

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA PROCESOS DEL
ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA ALCALDÍA DE
BUCARAMANGA A PARTIR DEL USO DE COBIT 5**

ÁLVARO CASTILLA RAMÍREZ

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
BUCARAMANGA, COLOMBIA
2019**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA PROCESOS DEL
ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA ALCALDÍA DE
BUCARAMANGA A PARTIR DEL USO DE COBIT 5**

ÁLVARO CASTILLA RAMÍREZ

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar al título de:
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE TI Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

DIRECTOR:

MSC. DIEGO JAVIER PARADA SERRANO

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
BUCARAMANGA, COLOMBIA
2019**

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer al Ing. Sergio Oswaldo Cajías Lizcano por darme la oportunidad de participar en el ejercicio de construir territorio y comunidad desde el Área de Tecnologías de Información del Municipio de Bucaramanga. Así mismo, al equipo de trabajo de esta área, por compartir sus conocimientos, experiencias y expectativas ante un proceso de cambio, qué como todo cambio, ha sido difícil, en ocasiones frustrante, pero al final siempre hay algo por lo cual sonreír.

De igual manera, mi gratitud al Gobierno de Colombia a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por la oportunidad que me dio de ampliar y profundizar mis conocimientos a través de esta especialización, la cual he tenido la oportunidad de aplicarla a la compleja realidad del sector público colombiano.

Finalmente, a mi esposa y a mi hijo, por su apoyo y comprensión por todas las horas que dejamos de compartir.

Bucaramanga, octubre de 2019.

TABLA DE CONTENIDO

1. GLOSARIO.....	10
2. RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO	11
3. GENERAL SUMMARY WORK OF GRADE	13
4. INTRODUCCIÓN	15
5. CONTEXTO DEL PROBLEMA.....	17
5.1. EL PROBLEMA	18
6. OBJETIVOS	19
6.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
7. MARCO REFERENCIAL	20
7.1. MARCO TEÓRICO	20
7.2. MARCO LEGAL Y NORMATIVO.....	22
7.3. MARCO DE TRABAJO.....	29
8. METODOLOGÍA.....	38
9. DESARROLLO DE METODOLOGÍA Y CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS....	39
9.1. FASE 1. ESTABLECIMIENTO DE LA ALINEACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE TI CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ENTIDAD DEFINIDOS EN EL PLAN DE DESARROLLO 2016-2019.	39
9.1.1. Evaluación Principios COBIT	41
9.1.2. Análisis de Metas Corporativas a Metas Relacionadas con las TI.....	47
9.1.3. Análisis de las partes interesadas Municipio de Bucaramanga.....	50
9.1.4. Análisis de Metas Corporativas Municipio de Bucaramanga y Metas Corporativas COBIT 5.	57
9.2. FASE 2. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROCESOS	69
9.3. FASE 3. MEDICIÓN DE CAPACIDADES EN PROCESOS IDENTIFICADOS	83
9.3.1. Medición de los Procesos	84
9.3.2. Escala de Medición.....	85
9.4. FASE 4. DESARROLLO DEL TABLERO DE CONTROL	94
9.5. FASE 5. PLAN DE MEJORAMIENTO	101
9.5.1. Nivel Uno de Capacidad.....	102

9.5.2.	Alineación Marco TI.....	102
9.5.3.	Capacidad Recurso Humano.....	102
9.5.4.	Formalización Área.....	102
9.5.5.	Procesos Primer Grupo.....	104
9.6.	FASE 6. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	116
10.	CONCLUSIONES.....	118
11.	RECOMENDACIONES O TRABAJO FUTURO.....	122
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	123
13.	ANEXOS.....	125

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Herramienta de arquitectura empresarial.....	21
Figura 2. Dominios del marco de arquitectura empresarial para la gestión de TI.....	24
Figura 3. Objetivo de Gobierno: Creación de Valor	29
Figura 4. Principios de COBIT 5.....	30
Figura 5. Visión General de la Cascada de Metas de COBIT.....	31
Figura 6. Gobierno y Gestión en COBIT.....	32
Figura 7. Marco de Referencia Único Integrado COBIT 5	33
Figura 8. Habilitadores COBIT.....	34
Figura 9. Modelo de Referencia de Procesos de COBIT.....	35
Figura 10. Evaluación Principios de COBIT.	43
Figura 11. Evaluación Habilitadores de COBIT.....	46
Figura 12. Esquema Acción PETIC.....	58
Figura 13. Rol Oficina Asesora TIC en líneas estratégicas Plan de Desarrollo Municipal de producto y negocio.....	59
Figura 14. Relación entre las metas de TI y las Metas Corporativas de COBIT 5.....	65
Figura 15. Mapa detallado de procesos Área de TI Municipio de Bucaramanga.....	72
Figura 16. Esquema Política Gobierno Digital.....	73
Figura 17. Resultado Medición por Grupo de Procesos TI Municipio Bucaramanga.....	91
Figura 18. Tabulación Promedio Por Grupo procesos TI Municipio de Bucaramanga.....	93
Figura 19. Evolución Arquitectura TI a partir de la Mejora de los Procesos.....	94

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Dominios Estrategia y Gobierno de TI - Marco Arquitectura TI del Gobierno de Colombia	25
Tabla 2. Niveles de Capacidad de Procesos COBIT 5.	36
Tabla 3. Evaluación Principios de COBIT 5.	41
Tabla 4. Evaluación Habilitadores de COBIT 5.....	44
Tabla 5. Partes Interesadas Municipio de Bucaramanga.....	50
Tabla 6. Preguntas partes Interesadas internas	52
Tabla 7. Preguntas partes interesadas externas	54
Tabla 8. Preguntas partes interesadas asociadas a los impactos en las partes interesadas.....	54
Tabla 9. Mapeo Partes Interesadas Contra Metas Corporativas COBIT	55
Tabla 10. Metas Corporativas COBIT A partir de los intereses de la Partes Interesadas.	56
Tabla 11. Escala de relaciones COBIT 5 para mapeo.....	61
Tabla 12. Mapeo Objetivos Estratégicos Municipio de Bucaramanga - Responsabilidad Directa Área TI / Metas Corporativas COBIT 5.	61
Tabla 13. Mapeo metas Corporativas COBIT 5 a Partir de los Objetivos Estratégicos del Municipio de Bucaramanga.	62
Tabla 14. Metas Corporativas COBIT 5 identificadas a partir del mapeo de partes interesadas y objetivos estratégicos del Municipio de Bucaramanga.	63
Tabla 15. Mapeo Metas Corporativas COBIT identificadas en el ejercicio de cascada y las metas COBIT de TI.....	66
Tabla 16. Metas TI COBIT 5 identificadas a partir del mapeo de las Metas Corporativas de COBIT 5.	68
Tabla 17. Procesos de TI identificados a partir del mapeo de las Metas COBIT 5 de TI.	69
Tabla 18. Procesos de TI identificadas a partir del mapeo de las Metas de TI de COBIT 5, Cascada de Metas.....	71
Tabla 19. Codificación Procesos Área TI Municipio de Bucaramanga	75
Tabla 20. Procesos del área de TI de la Alcaldía de Bucaramanga asociados a los procesos de TI COBIT 5.....	76

Tabla 21. Procesos COBIT 5 de TI resultantes del ejercicio análisis de cascada y análisis de procesos existentes.	77
Tabla 22. Procesos TI COBIT 5 a considerar.	80
Tabla 23. Escala Evaluación Restricciones Procesos.	82
Tabla 24. Ejercicio de Priorización por Grupo de Procesos de TI COBIT 5.	83
Tabla 25. Escala de Capacidades Procesos COBIT 5.	85
Tabla 26. Medición Procesos de Gobierno Grupo EDM.	86
Tabla 27. Medición Procesos de Gestión Grupo APO.	86
Tabla 28. Medición Procesos de Gestión Grupo BAI.	87
Tabla 29. Medición Procesos de Gestión Grupo DSS.	88
Tabla 30. Medición Procesos de Gestión Grupo MEA.	90
Tabla 31. Criterios Evaluación Niveles.	1003
Tabla 32. Evaluación Criterios Capacidades y Avance.	96
Tabla 33. Evaluación Criterios Nivel 1 para procesos EDM.	100
Tabla 34. Tablero Control Capacidades y Avance Grupo de Procesos EDM.	100
Tabla 35. Resumen Resultados Tablero Control Capacidades y Avance Resumen.	98
Tabla 36. Procesos a Mejorar de Acuerdo con priorización 1 fase.	101
Tabla 37. Tablero Control Capacidades y Avance Grupo de Procesos EDM.	103

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. MARCO LEGAL Y NORMATIVO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN REPÚBLICA DE COLOMBIA.....	125
ANEXO 2. TABLA DE PROCESOS DE TI MARCO COBIT, DESCRIPCIÓN, CODIFICACIÓN.....	128
ANEXO 3. TABLERO DE CONTROL DE CAPACIDAD PROCESOS ÁREA TI MARCO COBIT 5. MUNICIPIO DE BUCARAMANGA	130

1. GLOSARIO

APO: Alinear, Planificar y Organizar

BAI: Construir, Adquirir e Implementar

COBIT: Control de Objetivos para Tecnologías de Información y Relacionadas, en inglés: Control Objectives for Information and related Technology.

DODAF: Department of Defense Architecture framework, en español: Marco de arquitectura del Departamento de defensa del gobierno de Estados Unidos de América.

DSS: Entregar, dar Servicio y Soporte, Dominio COBIT

EDM: Evaluar, Orientar y Supervisar, Dominio COBIT

FURAG2: Formulario Único Reporte de Avances de la Gestión, versión 2017 del Gobierno de Colombia. Departamento Administrativo de la Función Pública.

MEA: Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad. Dominio COBIT.

MINTIC: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Gobierno de Colombia.

MIPG: Modelo Integrado de Planeación y Gestión del Gobierno de Colombia.

PETI: Plan Estratégico de Tecnologías de la Información.

RACI Hace referencia a la Matriz RACI, (responsable, persona a cargo, consultado, informado) en inglés: Responsible, Accountable, Consulted, Informed.

TI: Tecnologías de la Información

TOGAF: Esquema de Arquitectura del Open Group, en inglés: The Open Group Architecture Framework

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Propuesta de un Plan de Mejoramiento para Procesos del Área de Tecnologías de la Información de la Alcaldía de Bucaramanga a partir del Uso de COBIT 5

AUTOR(ES): ÁLVARO CASTILLA RAMÍREZ

PROGRAMA: Esp. en Gerencia De Tecnologías De Información

DIRECTOR(A): DIEGO JAVIER PARADA SERRANO

RESUMEN

En este documento se presenta una metodología para aplicar el análisis de la capacidad de los procesos definidos por el marco COBIT 5 en el área de tecnologías de la información del Municipio de Bucaramanga. Para realizar este análisis se utilizó la metodología propuesta por COBIT 5 que identifica a partir de los objetivos estratégicos de la entidad, cuáles eran los procesos del área de TI que estaban alineados con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad. Una vez identificados, se procedió a medir las capacidades de esos procesos y proponer un plan de mejoramiento que tomó en consideración definir procesos de Gobierno y procesos de Gestión, mejorar los actuales que hacen parte del macroproceso del área y formalizar aquellos que no existen, pero contribuyen al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad. Se elaboró un tablero de control que permite hacer el seguimiento, de acuerdo con los criterios de mejora propuestos por COBIT 5 y se presentan los resultados finales y conclusiones del trabajo realizado. Para realizar el ejercicio, se tuvo en cuenta la normatividad que aplica a las entidades de Gobierno de Colombia con relación al uso de las tecnologías de la información, se incluyó como insumo del ejercicio el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información del Municipio de Bucaramanga 2016-2019 y se revisaron los lineamientos, objetivos, principios y propósitos de la Política de Gobierno Digital del Gobierno de Colombia.

PALABRAS CLAVE:

COBIT5, Procesos TI, Análisis Cascada, Gobierno Digital, PETI, Arquitectura Empresarial

Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Proposal for an Improvement Plan for the ICT area processes of the Municipality of Bucaramanga using COBIT 5

AUTHOR(S): ÁLVARO CASTILLA RAMÍREZ

FACULTY: Esp. en Gerencia De Tecnologías De Información

DIRECTOR: DIEGO JAVIER PARADA SERRANO

ABSTRACT

This document presents a methodology to apply the analysis of the processes capacity defined by COBIT 5 framework in the ICT area of the Municipality of Bucaramanga. To carry out this analysis, the methodology proposed by COBIT 5 was used to identify, based on the strategic objectives of the entity, which were the IT area processes that were aligned with the fulfillment of the strategic objectives of the entity. Once identified, we proceeded to measure the capacities of these processes and propose an improvement plan that took into consideration defining Government processes and Management processes, which are to improve current ones that are part of the macroprocess of the area and to formalize those that do not exist, but they contribute to the fulfillment of the strategic objectives of the entity. A control panel was developed that allows monitoring, in accordance with the improvement criteria proposed by COBIT 5 and the final results and conclusions of the work carried out are presented. To carry out the exercise, the regulations that apply to Colombian Government entities regarding the use of information technologies were taken into account, the Strategic Information Technology Plan 2016-2019 of the Municipality of Bucaramanga was included as input for the exercise and the guidelines, objectives, principles and purposes of the Digital Government Policy of the Colombian Government were reviewed.

KEYWORDS:

COBIT5, Enterprise Architecture, IT Processes, IT Process Capability, E-government, PETI.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

4. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación aplicada se focaliza en generar un plan de mejoramiento de los procesos que lleva a cabo el área de TI del Municipio de Bucaramanga, teniendo en cuenta la evolución en su rol, que pasó de ser un proceso de apoyo a uno estratégico.

El cambio requiere de una visión sistémica e integral de la operación de la entidad, lo cual está definido en los lineamientos del “Marco de Arquitectura de TI y la Política de Gobierno Digital del Ministerio de las Tecnologías de la Información de la República de Colombia”. Por lo tanto, este Plan de Mejoramiento debe contemplar los lineamientos normativos, las mejores prácticas y estándares que garanticen que los procesos y objetivos del área de TI están alineados y soportan el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad para generar valor público, aumentando los beneficios, optimizando los recursos y minimizando el riesgo.

Este documento está organizado en capítulos y en ellos se describen las actividades que permiten cubrir los siguientes temas. En el capítulo 1, se define el contexto del problema que ha generado la evolución para el área de TI del Municipio de Bucaramanga, de ser un área de apoyo a convertirse en un proceso estratégico con responsabilidades transversales a toda la organización y sin tener definidos los procesos respectivos para asumir adecuadamente este rol. En el capítulo 2 se definen los objetivos que esta investigación establece para resolver el problema identificado, en este caso lograr un plan de mejoramiento de los procesos TI del área de tecnología. En el capítulo 3, se realiza una revisión del estado del arte de los conceptos, metodologías y buenas prácticas que se utilizan como herramientas para resolver el problema y que incluyen temas de arquitectura empresarial, el marco legal y normativo que establece el Gobierno Colombiano para los procesos de mejora en el uso y aplicación de las tecnologías de la información para tener entidades más eficientes, productivas y abiertas al ciudadano. Esto incluye la revisión de la Política de Gobierno Digital, como elemento fundamental para conocer los requisitos y lineamientos que se deben adoptar para los procesos de mejora de

las TI en el estado colombiano. Finalmente, en este capítulo se revisa el marco del Modelo COBIT 5 como herramienta utilizada para realizar el análisis de los procesos TI del Municipio de Bucaramanga. En el capítulo 4, se establece la metodología que se va a utilizar, la cual se divide en 6 fases que son: 1. Establecimiento de la alineación de los objetivos de TI con los Objetivos Estratégicos de la Entidad definidos en el Plan de Desarrollo 2016-2019 del Municipio. 2. Identificación y priorización de los procesos a mejorar con base en capacidades técnicas, humanas y financieras del área de TI. 3. Realización de la Medición de las Capacidades de los procesos identificados. 4. Desarrollo del Tablero de Control. 5. Plan de Mejoramiento de Procesos Mapeados del Área de TI del Municipio de Bucaramanga. 6. Presentación de los resultados. En el capítulo 5, se hace una descripción detallada del desarrollo de la metodología propuesta, fase por fase y en el capítulo 6, se presentan las conclusiones con respecto a la realización del ejercicio para generar un plan de mejora de los procesos de TI del Área de Tecnologías de la Información del Municipio de Bucaramanga.

5. CONTEXTO DEL PROBLEMA

El área TI del Municipio de Bucaramanga, pasó de ser un proceso de apoyo a uno estratégico, como resultado del replanteamiento de la visión que debía tener el área para contribuir con el logro de los objetivos estratégicos de la entidad, los cuales fueron establecidos en el Plan de Desarrollo de las ciudadanas y ciudadanos 2016-2019 y el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2016-2019.

Este cambio obedeció a la situación en la que fue recibida el área al comienzo de la actual administración¹, donde se evidenciaron múltiples problemas entre los cuáles se pueden mencionar entre otros:

- La vulnerabilidad de los sistemas de información que generaban actos de corrupción y pérdida de recursos.
- El atraso de la infraestructura tecnológica que no permitía garantizar la confiabilidad en las operaciones.
- La falta en la definición de los procesos de TI que incidía en claridad de los roles del personal y sus obligaciones.
- El incumplimiento de normas y lineamientos del MINTIC y de la normatividad jurídica.
- La descentralización de las compras de TI en todas las Secretarías y dependencias de la entidad.

Estas situaciones evidenciaban una falta de gobernabilidad del área, con altos riesgos en la capacidad de gestión, situación que generaba ineficiencia en el uso de los recursos, restando credibilidad de las capacidades del área ante las partes interesadas, tanto internas como externas a la entidad.

¹ El periodo de la actual administración a cargo de la alcaldía de Bucaramanga es del 1 de enero de 2016 al 31 de diciembre de 2019. El alcalde Ing. Rodolfo Hernández Suárez que fue elegido por un movimiento inscrito por firmas ciudadanas, renunció a su cargo en septiembre de 2019 y fue designado como alcalde para terminar el periodo el Administrador de Empresas Manuel Francisco Azuero quien ejercía como Jefe de Gobernanza del exalcalde Hernández.

Sin embargo, el cambio de ser un proceso de apoyo a uno de tipo estratégico no es solo un cambio en el mapa de procesos de la entidad, sino que también requiere del fortalecimiento de los procesos de TI a partir de la identificación de las debilidades y la falta de formalización de procesos que mejoren las capacidades de gobierno y gestión del área.

5.1. EL PROBLEMA

La estructura organizacional del área de TI del Municipio de Bucaramanga evidencia una serie de deficiencias desde la óptica de los lineamientos para las áreas de TI que deben adoptar los entes territoriales para mejorar sus capacidades, entre las principales se tienen:

- Falta de formalización de procesos que se llevan a cabo por el cambio del rol de apoyo a estratégico que no se están controlando.
- Falta de una visión integral de la operación por parte del nivel operativo del área de TI, al no existir explícitamente definidos los procesos de gobierno y gestión.
- Estructura organizacional inadecuada para los roles que ha venido asumiendo el área.
- Falta de procesos de control para el gobierno y la gestión de la operación del área de TI que no permite optimizar el despliegue de la estrategia de TI.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer el plan de mejora para los procesos de TI con base en un tablero de control que sigue los parámetros de COBIT 5.0 con el fin de fortalecer las capacidades de gestión y gobierno de área de TI de la Alcaldía Municipal de Bucaramanga.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los procesos de COBIT 5.0 que aplican a la alineación de los objetivos del área de TI con los objetivos estratégicos del Municipio de Bucaramanga con el fin priorizar los procesos a mejorar.
- Establecer la madurez de los procesos de TI del Municipio de Bucaramanga con el fin de formalizar un documento de acciones para la mejora de sus capacidades de acuerdo con el nivel de capacidades de COBIT 5.
- Desarrollar el tablero de control para medir la madurez de procesos de TI del Municipio de Bucaramanga para realizar el seguimiento con base en los criterios recomendados por COBIT 5.0.

7. MARCO REFERENCIAL

7.1. MARCO TEÓRICO

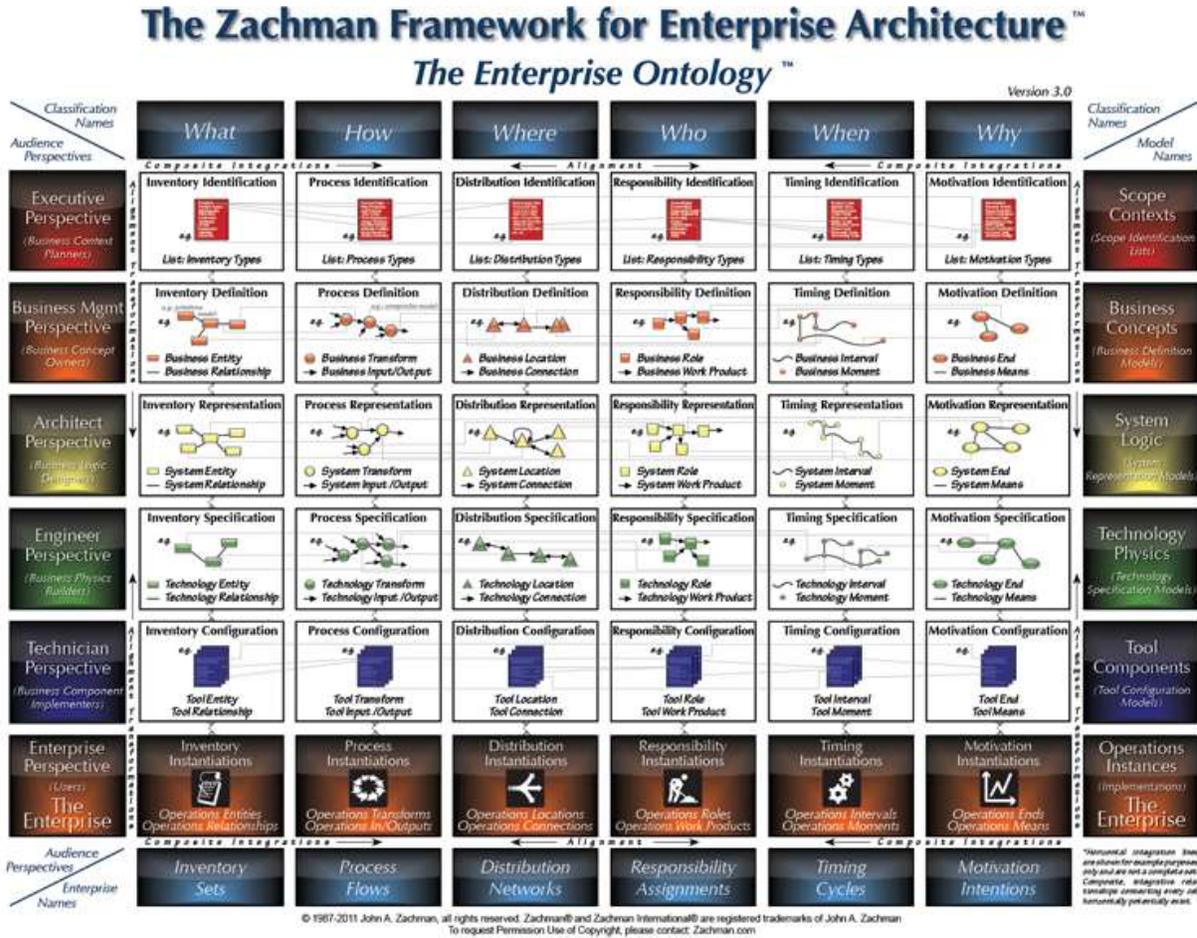
La alineación de los objetivos estratégicos de las organizaciones con sus procesos misionales y de apoyo, con sus capacidades de negocio y las partes interesadas, tanto internas como externas para generar valor; se ha convertido en un ejercicio cada vez más exigente, teniendo en cuenta las dinámicas de cambio en entornos cada vez más complejos y cambiantes. Existen diversas herramientas para entender cuál es la estructura de una organización y cómo sus diversas partes se relacionan para alcanzar los objetivos que se ha propuesto la organización. Tanto TOGAF², como la herramienta desarrollada por (John Zachman 1987)³ para la arquitectura empresarial, permiten generar una vista de arquitectura de negocio o misional, obteniendo una visión holística de todas sus partes bajo las preguntas clásicas: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cuándo? y ¿Cómo?

La Figura1 muestra la matriz que genera la herramienta de Zachman, la cual representa el diseño actual del negocio o estructura, desde los diferentes puntos de vista que existen al interior de la organización y que se definen a partir de las respuestas dadas al responder el qué, el cómo, el dónde, el quién, el cuándo y el cómo.

² «The TOGAF® Standard, Version 9.2 Overview», (19 de agosto de 2019), <https://www.pengroup.org/togaf>.

³ John A. Zachman, «The Concise Definition of The Zachman Framework by: John A. Zachman» (Zachman International Enterprise Architecture, s. f.), <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>.

Figura 1. Herramienta de arquitectura empresarial.



Fuente: Tomado de (Zachman International Enterprise)

La estructura de la organización, de acuerdo con Zachman, no se debe entender como un proceso, sino únicamente como el estado actual y por lo tanto el mejoramiento, optimización y evolución se define como el ejercicio de arquitectura, que significa, como a partir de la estructura actual de la organización, se puede llegar a una estructura objetivo o mejorada.

Por su parte TOGAF, se centra más en la complejidad de la gestión que originan las tecnologías de la información y como estas hacen que la generación de valor para la organización no se genere y por lo tanto se conviertan en una barrera para cumplir los objetivos de la organización. Por lo tanto, se centra más en los procesos de las

áreas de TI y en cómo minimizar las barreras que éstas pueden generar. The Open Group for Architecture Framework (2018).

Otras herramientas de arquitectura como DODAF⁴, proponen criterios comunes para describir presentar y comparar diversas arquitecturas de diseño de sistemas de información, que hacen parte de una misma gran organización, de tal forma que las diferentes arquitecturas puedan ser comparadas y relacionadas a través de las diferentes fronteras organizacionales o geográficas. Para ello la herramienta DODAF propone una arquitectura de tres (3) vistas: La vista operacional, la vista de los estándares técnicos y la vista de sistemas.

De igual manera, el gobierno colombiano ha venido desarrollando un Modelo Integrado de Planeación y Gestión⁵ que integra los sistemas de desarrollo administrativo y gestión de calidad y los articula con el sistema de control interno. Su objetivo es que se atiendan las necesidades de los ciudadanos y que se genere valor público representado en bienestar común. Aunque no es una herramienta de arquitectura, relaciona las diferentes políticas de gestión que deben desarrollar todas las entidades del estado colombiano, que para el caso de las tecnologías de información, establece la relación de la Política de Gobierno Digital con las otras 16 políticas institucionales.

7.2. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

Las entidades de Gobierno de Colombia, del orden nacional (gobierno nacional – presidencia, ministerios, institutos descentralizados) y territorial (gubernaciones y municipios) están regidas en los temas de apropiación de las tecnologías de la información por una normatividad amplia, ver anexo No. 1, que se ha venido desarrollando desde los años noventa del siglo pasado. Los principales

⁴Dr. Fatma Dandashi, «DoD Architecture Framework», (Archivo PDF, octubre de 2003), https://www.opengroup.org/architecture/0310wash/presents/Fatma_Dandashi-DODAF_Use.pdf.

⁵ Departamento Administrativo de la Función Pública, «Micrositio del Modelo Integrado de Planeación y Gestión», s. f., https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg_

lineamientos normativos de las áreas de TI del Gobierno de Colombia se encuentran en:

- Decreto Reglamentario 1078 de 2015: Decreto Único Reglamentario de las Tecnologías de la Información. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia.
- Decreto 415 de 2016: Fortalecimiento Institucional de las Áreas de TI y rol del CIO Departamento Administrativo de la Función Pública.
- G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI: Instrumento principal para implementar la Arquitectura TI Colombia y habilitar la Política de Gobierno Digital del Estado Colombiano. Versión 1.3 12 de mayo de 2017. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia.
- Decreto 499 de 2017: Decreto reglamentario de la integración de los Sistemas de Desarrollo Administrativo y Gestión de Calidad en un Modelo Integrado de Planeación y Control. Departamento Administrativo de la Función Pública
- Decreto 1008 de 2018: Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia.
- Manual Política de Gobierno Digital: En el cual se establecen los lineamientos para la implementación de la Política. Versión 7 abril 2019. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia.

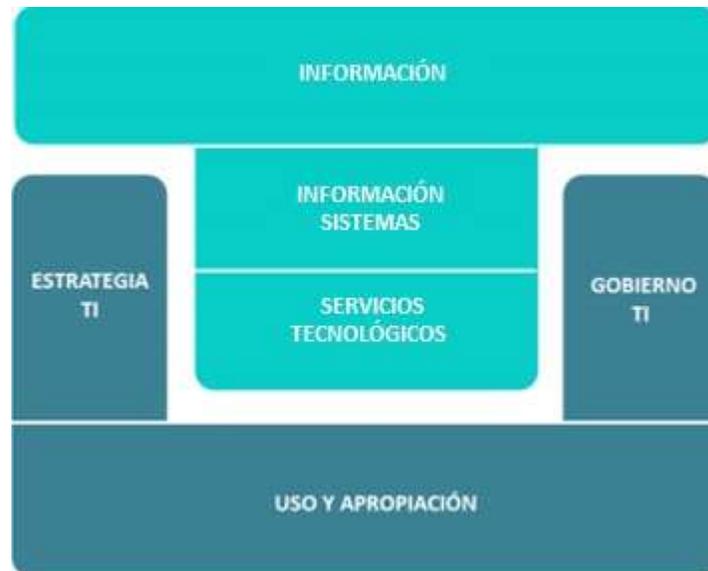
El gobierno colombiano precisa que para el desarrollo del marco de arquitectura de las áreas de tecnologías basado en buenas prácticas de gestión de TI (MINTIC, 2017)⁶, es necesario que las entidades de gobierno hayan realizado los ejercicios

⁶ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, «G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI Versión 1.3», 12 de mayo de 2017, https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8158_descargable_3.pdf.

de arquitectura misional o de negocios bajo las diferentes metodologías como TOGAF, Zachman, DODAF y el Modelo Integral de Planeación y Gestión MIPG.

El marco de referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI en las entidades de gobierno define seis dominios que se pueden observar en la Figura 2.

Figura 2. Dominios del marco de arquitectura empresarial para la gestión de TI.



Fuente: (MINTIC G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, Versión 1.3, 2017)

Para entender mejor la Figura 2, los dominios que se encuentran en color verde son los dominios tecnológicos y los que se encuentran en color oscuro son los habilitadores que impulsan la implementación de la tecnología en la entidad para que ésta genere valor en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad.

Esto significa, que debe existir a partir del marco de arquitectura de negocio y la arquitectura empresarial de TI, la respectiva alineación para que el área de TI genere valor a los resultados de la gestión de la entidad. El dominio de Estrategia de TI y de acuerdo con el marco de arquitectura de TI del gobierno colombiano, tiene entre sus principios alinear las TI con la dirección del negocio. (MINTIC, 2017)

Cada Dominio tiene unos ámbitos y cada ámbito tiene definidos unos lineamientos que hacen parte del Marco de Arquitectura de TI⁷. En la Tabla 1, se pueden observar los ámbitos y lineamientos tomados del Marco de Arquitectura TI de MINTIC, que garantizan la alineación de los objetivos de TI con los objetivos de la entidad. Estos son los dominios de Estrategia de TI y Gobierno de TI. De estos dos dominios, se sombrearon en amarillo los ámbitos que se deben cumplir para garantizar la alineación de los objetivos estratégicos y los del área de TI, bajo el marco de arquitectura de TI.

Tabla 1. Dominios Estrategia y Gobierno de TI - Marco Arquitectura TI

Dominio	Ámbito	Lineamiento Marco TI MINTIC
Estrategia de TI (Este dominio tiene el fin de apoyar el proceso de diseño, implementación y evolución de la Arquitectura TI en las instituciones, para lograr que esté alineada con las estrategias organizacionales y sectoriales.)	Entendimiento Estratégico: Busca el entendimiento preciso, claro y documentado de la situación actual de la institución, el contexto organizacional y el entorno, para proporcionarle a la Dirección de Tecnologías de la Información orientación que le permita usar la tecnología como agente de transformación. Incluye el entendimiento estratégico de la Arquitectura Empresarial, de la dinámica organizacional y el análisis del desempeño estratégico.	ES.01: Entendimiento estratégico ES.02: Definición de la Arquitectura Empresarial ES.03: Mapa de la ruta de la Arquitectura Empresarial ES.04: Proceso para evaluar y mantener la Arquitectura Empresarial ES.05: Documentación de la estrategia en el PETI
	Direccionamiento Estratégico: Busca proporcionar las directrices para una Estrategia de TI alineada con los planes del Estado, los sectoriales e institucionales, desde el entendimiento de la misión, las metas y los objetivos de la institución con el fin de generar valor público. Incluye la identificación de retos y oportunidades de TI, y la definición de políticas e iniciativas estratégicas de TI.	ES.06: Políticas y Estándares para la gestión y gobernabilidad de TI. ES.07: Plan de Comunicación de la Estrategia
	Implementación de la Estrategia: Busca el despliegue de proyectos estratégicos de TI y su entrega para la operación de la institución. Incluye el portafolio de proyectos de TI, la gestión de los recursos financieros, la hoja de ruta de las iniciativas, los proyectos de TI y la definición de la oferta de servicios de TI.	ES.08: Participación en Proyectos con Componente TI ES.09: Control de los Recursos Financieros ES.10: Gestión de Proyectos de Inversión ES.11: Catálogo de servicios de TI
	Seguimiento y Evaluación de la Estrategia de TI: Busca facilitar y asegurar un correcto seguimiento y evaluación de la implementación y cumplimiento de entrega de valor de la Estrategia TI a la institución.	ES.12: Evaluación de la gestión de la Estrategia de TI. ES.13: Tablero de Indicadores
Gobierno de TI (Este dominio brinda directrices para implementar esquemas de gobernabilidad de TI y para adoptar las políticas que permitan alinear los procesos y planes de la	Cumplimiento y Alineación: Busca la entrega de valor de los proyectos de TI que han sido previamente definidos por la Estrategia TI; así como asegurar el cumplimiento de la regulación y políticas de TI por parte de los servidores públicos de la institución. Incluye la alineación con el modelo integrado de gestión, la valoración del riesgo, la regulación externa y el desarrollo e incorporación de políticas de TI.	GO.01: Alineación con el modelo Integrado de Gestión GO.02: Valor y Riesgo de TI GO.03: Regulación Externa GO.04: Desarrollo e Incorporación de Políticas de TI

⁷ MINTIC Gobierno de Colombia, «Marco de Arquitectura de TI», s. f., <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>.

institución con los del sector.)	Esquema de Gobierno: Busca la agrupación de los elementos necesarios para que la Dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces establezca las capacidades, procesos y esquemas de gobernabilidad de TI; bajo los cuales pueda monitorear, evaluar y redirigir las TI dentro de la institución.	GO.05: Proceso y Calidad de TI GO.06: Relaciones y Toma de Decisiones GO.07: Recursos y Capacidad de TI GO.08: Gestión del Talento de TI GO.09: Gestión de Compras de TI
	Gestión Integral de Proyectos de TI: Busca la adecuada gestión de programas y proyectos asociados a TI. Incluye el direccionamiento de proyectos de TI y el seguimiento y evaluación de los mismos.	GO.10: Direccionamiento de Proyectos de TI GO.11: Seguimiento y Evaluación de Proyectos de TI.
	Gestión de la Operación de TI: Busca la adecuada planeación, ejecución, monitoreo y mejora continua de la prestación de los servicios de TI que se brindan y de los proveedores. Incluye su gestión.	GO.12: Prestación de Servicios de TI GO.13: Gestión de Proveedores de TI

Fuente: Elaboración propia a partir del Marco de Arquitectura TI de MINTIC

Desde la perspectiva del Marco de Arquitectura de TI del Gobierno de Colombia mostrado en la Tabla 1, tanto la estrategia de TI y el Gobierno de TI son los dominios que garantizan la alineación con la arquitectura de negocio o misional. Esto significa que la normatividad colombiana requiere que exista alineación entre los objetivos institucionales de las entidades de gobierno y sus áreas de tecnologías de la información. Este requerimiento del gobierno colombiano hace parte de las buenas prácticas que existen a nivel internacional y que han venido evolucionando en el tiempo.

Pero esta evolución también ha contemplado la necesidad que las áreas de TI se gobiernen desde una perspectiva de Gobierno y Gestión. Es por esto que herramientas como COBIT, definen una visión para el Gobierno de una organización como: “El Gobierno asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas.” y lo diferencian de la Gestión, que la definen como: “La gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales.” Luego si cada vez más, las organizaciones dependen de las

tecnologías de la información para cumplir sus objetivos, las tecnologías de la información de acuerdo con el marco que establece COBIT en su herramienta “Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa” ISACA (2012), tendrán que resolver asuntos tanto de gobierno como de gestión de las TI y por lo tanto la visión del gobierno y la gestión de TI, tendrá que cubrir de un extremo a otro toda la organización. (ISACA, 2012)

El Gobierno de TI, Verhoef (2007) lo explica como el conjunto de relaciones y procesos de dirección y control que permitan a las organizaciones alcanzar sus objetivos estratégicos. De la misma forma Huang, Shen, Yen y Chou (2011) definen el Gobierno de TI como la capacidad de la alta gerencia para definir e implementar las estrategias del negocio de la mano de las tecnologías de la información.

Son algunos los autores que manifiestan la importancia de fortalecer el Gobierno TI, basado en el mejoramiento de las capacidades de los procesos asociados al área, entre las justificaciones determinantes, Florenz C. Tugas (2010) menciona entre las principales el crecimiento de la influencia de las tecnologías de la información en el manejo de los negocios y su monitoreo, que en el caso analizado por el autor, evidencia la alta dependencia de la industria de alimentos y bebidas de Filipinas en las tecnologías de la información, donde esta juega un rol fundamental para mantener la competitividad a nivel global, ante las necesidades de control de la logística y los costos de insumos que garanticen la productividad de las cadenas de suministro.

A mayor dependencia de las tecnologías de la información, mayor necesidad de control de los procesos asociados a esta, teniendo en cuenta que una mayor dependencia también significa mayores inversiones que deben ser optimizadas y por lo tanto los resultados del estudio, muestran para el caso de la industria de alimentos y bebidas de Filipinas, la urgencia de mejorar el nivel de maduración de los procesos. Para poder competir globalmente ésta industria que es intensiva en procesos de manufactura, se deberá centrar en una mayor automatización del proceso, lo que requerirá procesos de TI cada vez más maduros, concluye el autor.

De lo anterior y ante un horizonte donde las instituciones de gobierno deben adoptar la Política de Gobierno Digital de MINTIC (2018), enfocada a satisfacer las necesidades de los ciudadanos mediante la creación de valor público con nuevos y mejores servicios, que a su vez los ciudadanos requieren por una mayor demanda de servicios basados en tecnologías de la información, por la mayor penetración del uso del internet, la disponibilidad de más dispositivos móviles y segmentos de la población cada vez más digitales, exigirán cada vez infraestructuras de TI más robustas con mejores controles y procesos más maduros para poder satisfacer una demanda creciente de servicios de TI.

Sin embargo, revisando la implementación del Gobierno de TI en las entidades de gobierno de Colombia, éste es solo una realidad para pocas entidades, como es el caso de las entidades públicas en la ciudad de Manizales, departamento de Caldas como lo afirman Marulanda, López, Valencia (2017), resultados que van en la misma vía con los resultados de la medición del FURAG2 para el año 2018, donde el Departamento de la Función Pública del Gobierno Colombiano realizó la medición de las Políticas del Modelo Integrado de Planeación y Gestión que incluye la Política de Gobierno Digital en los entes territoriales (Gobernaciones, Municipios y entidades descentralizadas). Los resultados muestran que solo el 2.2% de las 4910 entidades medidas están por encima del 80% en la implementación de la Arquitectura Empresarial y el 85% de las 4910 entidades se encuentra por debajo del 60%.

Esto significa que posiblemente no se han realizado los ejercicios de arquitectura, por lo tanto, no existe alineación entre los objetivos y los procesos de TI con los objetivos estratégicos de las entidades.

No obstante, la existencia de los lineamientos del marco de arquitectura de TI del gobierno colombiano, se puede decir que está definido el qué, pero no el cómo. Como bien lo manifiestan Marulanda, López, Valencia (2017), la Política de Gobierno Digital ha permitido que una pequeña minoría de entidades adopten las metodologías, prácticas, modelos y herramientas para una mejor gestión y gobierno

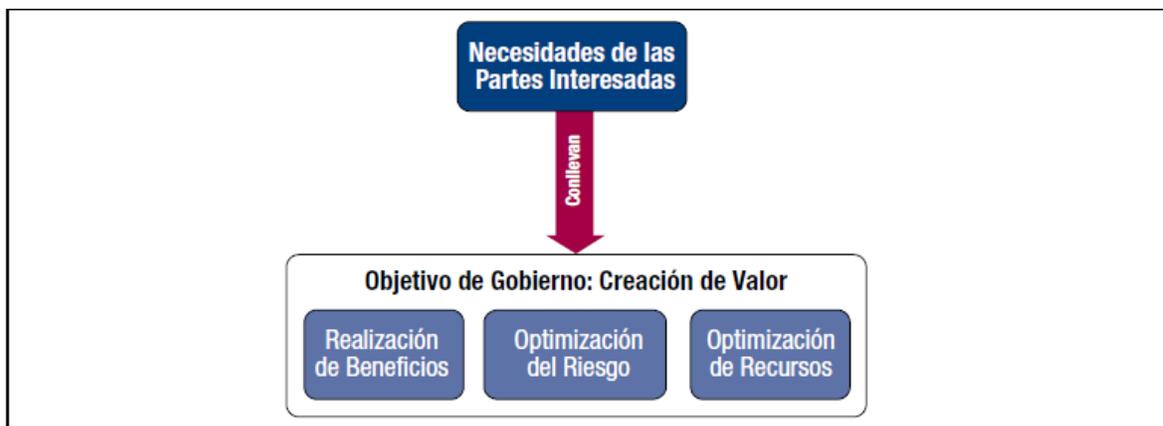
de los recursos de TI. Si bien es cierto la Política de Gobierno Digital ha servido como un referente para la incorporación de nuevas prácticas, la gran mayoría de las entidades territoriales (gubernaciones, municipios y entidades descentralizadas del orden regional y municipal), no cuentan con los recursos humanos para implementar el marco normativo definido en la Política.

De igual manera, la aproximación planteada por el Ministerio, no aborda la forma de implementar, en primer lugar, los ejercicios de arquitectura empresarial y en segundo lugar la alineación entre objetivos estratégicos y de TI. Por esta razón COBIT 5.0, basado en la filosofía de que los recursos de TI necesitan ser administrados por un conjunto de procesos naturalmente agrupados para proveer la información pertinente y confiable que requieren las organizaciones para cumplir con sus objetivos, Diaz López, Fernandez y Pachón (2016), ofrece el marco para realizar este proceso de alineación.

7.3. MARCO DE TRABAJO

Para el desarrollo de la propuesta metodológica de este trabajo, el marco de referencia a utilizar es COBIT 5.0. Este se basa en el principio que todas las organizaciones existen para crear valor a sus partes interesadas, mediante la generación de beneficios, optimizando la gestión del riesgo y optimizando los recursos, tal como se visualiza en la figura 3:

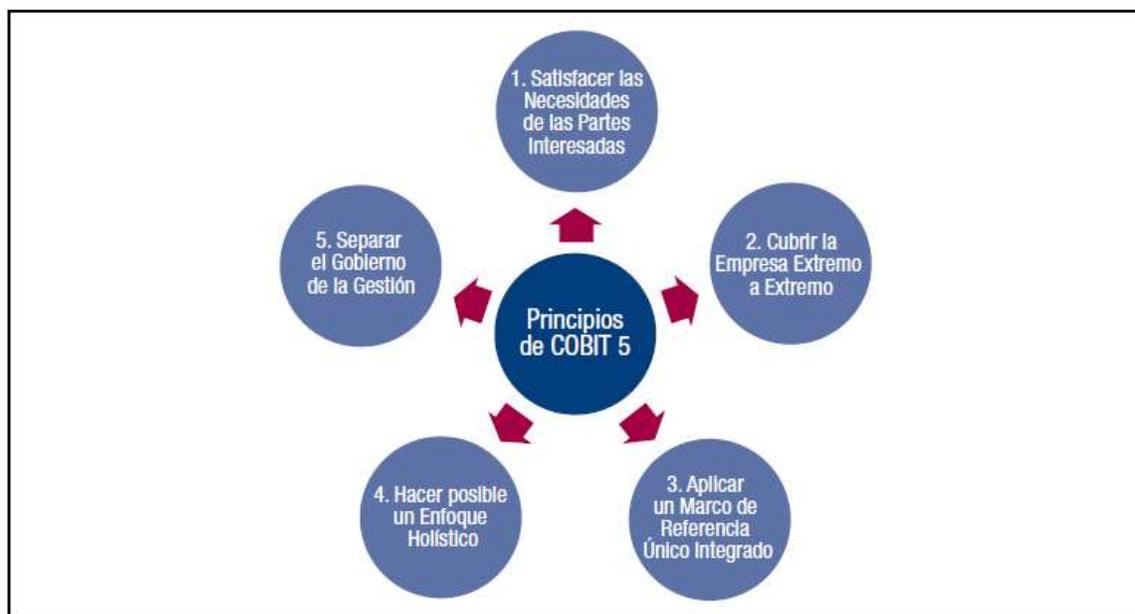
Figura 3. Objetivo de Gobierno: Creación de Valor



Fuente: COBIT 5.0 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

Teniendo en cuenta el objetivo de gobierno, Figura 3, que es la creación de valor; los cinco principios de COBIT 5.0, figura 4, apoyan la generación de valor desde una perspectiva amplia a partir de la utilización de un marco de referencia estándar, una visión integral y separando el Gobierno de la Gestión y satisfaciendo las necesidades de las partes interesadas, que es el punto más crítico dado, que representan intereses divergentes en resultados, tiempos y expectativas.

Figura 4. Principios de COBIT 5.

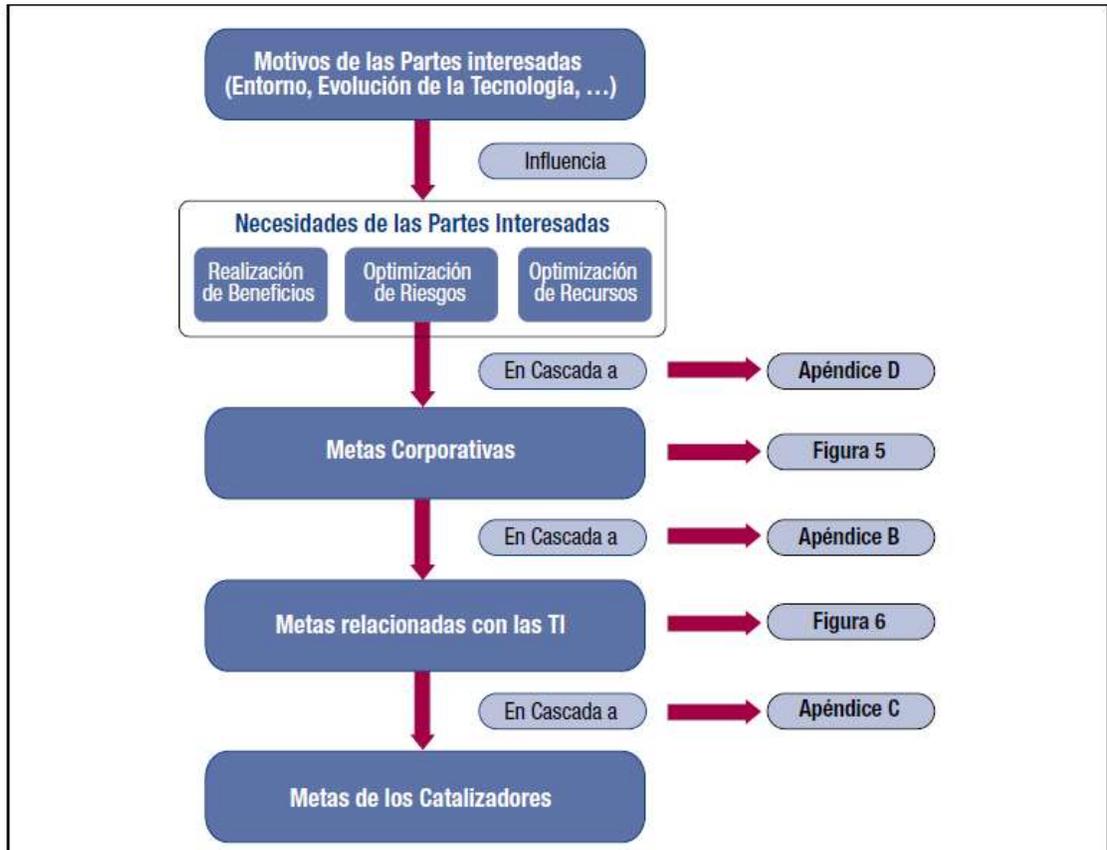


Fuente: COBIT 5.0 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

Para satisfacer las necesidades de las partes interesadas COBIT 5.0 plantea su estrategia de cascada de metas, ver figura 5, de tal manera que se puedan organizar, jerarquizar y alinear las diferentes metas y la creación de valor se pueda

dar de forma más eficiente, al alinear los diferentes niveles de objetivos que se dan en una organización a partir de los objetivos de alto nivel.

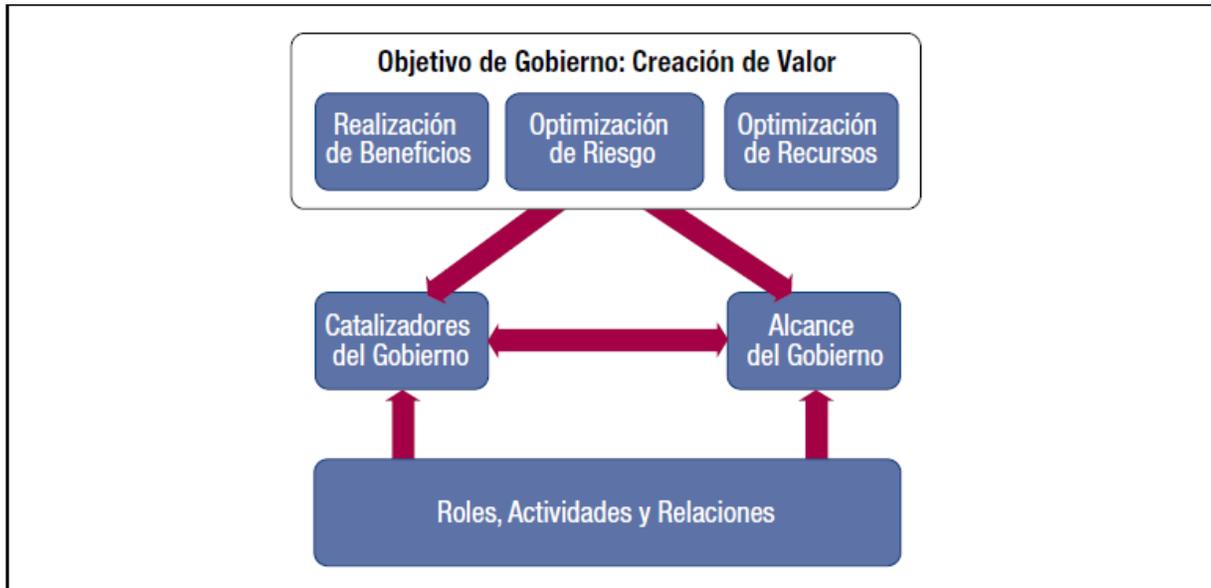
Figura 5. Visión General de la Cascada de Metas de COBIT.



Fuente: COBIT 5.0 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

El segundo principio cubrir la organización de extremo a extremo, se basa en el cumplimiento de tres (3) elementos fundamentales de gobierno, tal como se visualiza en la figura 6. La realización de objetivos, la optimización de los riesgos y la optimización de los recursos, componentes que son los que permiten generar valor a una organización. El primero se refiere a los recursos corporativos y organizativos de gobierno que se pueden entender como una vista de la arquitectura de negocio, si se realiza desde la perspectiva de las capacidades.

Figura 6. Gobierno y Gestión en COBIT.

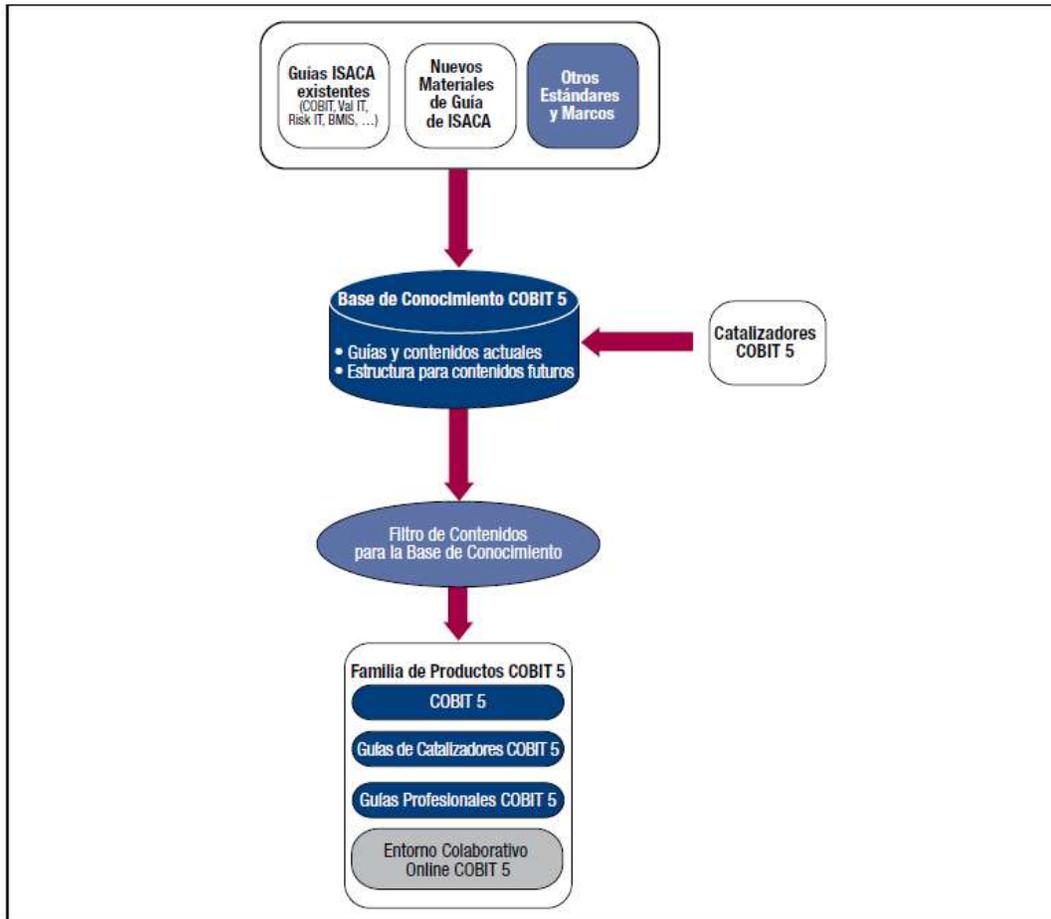


Fuente: COBIT 5.0 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

El segundo se fundamenta en el principio que toda acción de gobierno puede ser aplicada a toda la organización, a un activo tangible o intangible, lo que significa que se pueden definir diferentes vistas de la organización que es la base de los marcos de arquitectura empresarial y el tercero se refiere a las responsabilidades, quién hace qué y cuáles son sus relaciones y cómo interactúan con otros.

El principio tres (3), como se visualiza en la Figura 7, Aplicar un marco de referencia único integrado, se refiere a como COBIT 5.0 se alinea con otros estándares, es completo porque cubre toda la organización, proporciona una arquitectura simple e integra el conocimiento disperso en una base de conocimiento única.

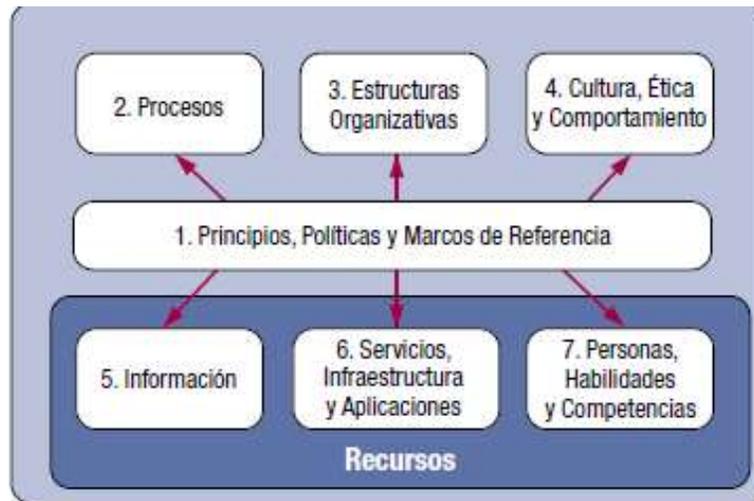
Figura 7. Marco de Referencia Único Integrado COBIT 5



Fuente: COBIT 5.0 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

El principio cuatro (4) El Enfoque Holístico o integral, ver figura 8, se logra con los habilitadores que actúan sobre el gobierno y la gestión del área de TI, COBIT 5 tiene definidos siete (7) habilitadores. La interacción de estos habilitadores, sus salidas, son entradas para otros catalizadores, refuerzan el enfoque holístico que manifiesta COBIT, ya que son transversales por el creciente impacto que tienen las tecnologías de la información en todos los niveles de la organización. Estos habilitadores también se pueden entender como capacidades de la organización, que a su vez requieren ser gobernados y gestionados.

Figura 8. Habilitadores COBIT.

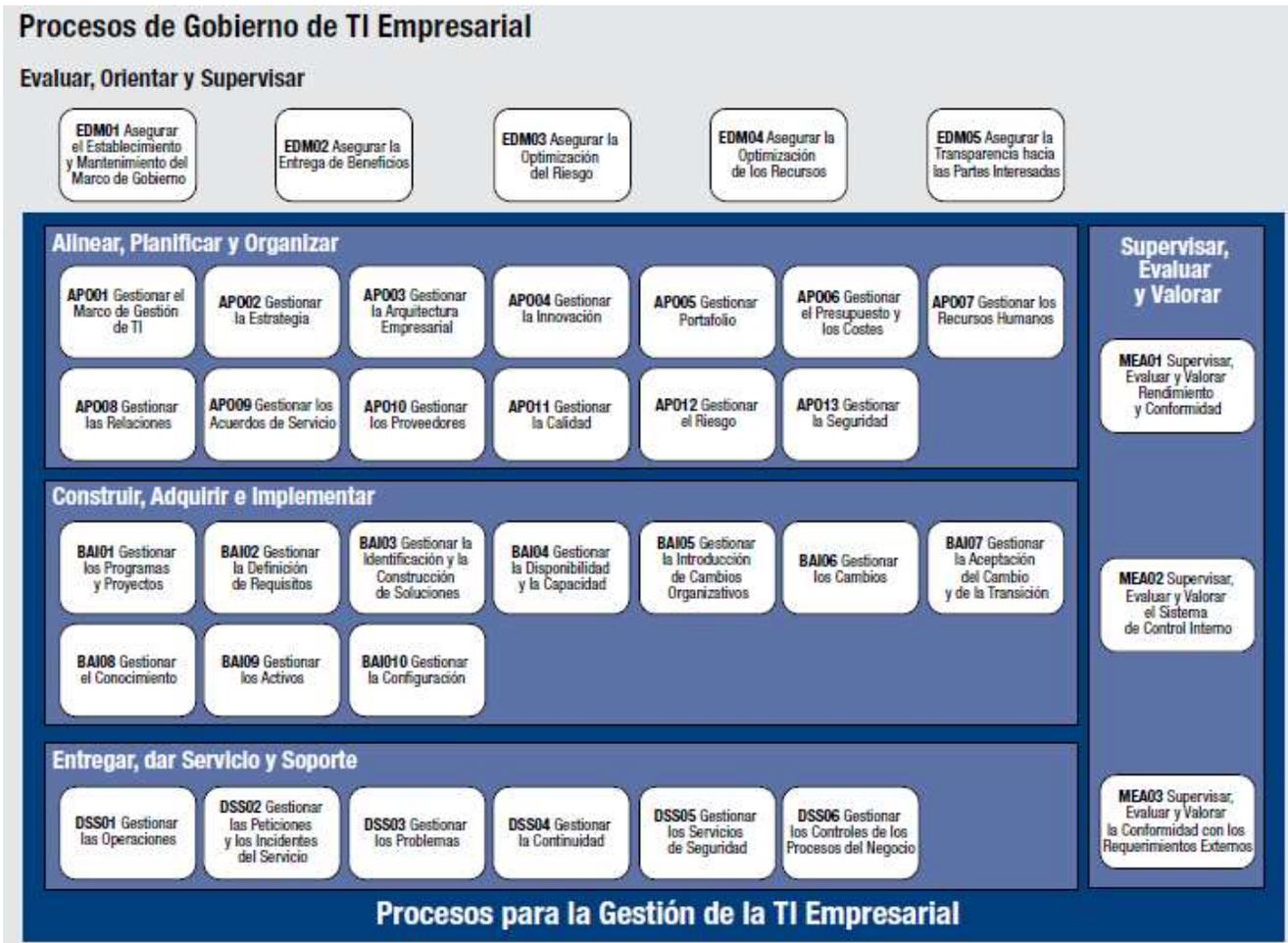


Fuente: COBIT 5.0 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

El principio cinco (5) Separar el Gobierno de la Gestión es una característica de COBIT 5.0. El Gobierno garantiza el cumplimiento de las metas corporativas para generar valor a las partes interesadas. Mientras que la gestión se refiere a la ejecución y control de las actividades que permiten alcanzar las metas empresariales. Esta división entre gobierno y gestión es fundamental para lograr cumplir los objetivos del área de TI y así soportar el cumplimiento de los objetivos de negocio o estratégicos.

Esta distinción entre gobierno y la gestión, se evidencia claramente en el modelo de referencia de los procesos de COBIT 5.0, ver figura 9, en donde los procesos de gobierno son los que evalúan, orientan y supervisan los procesos de gestión.

Figura 9. Modelo de Referencia de Procesos de COBIT.



Fuente: COBIT 5.0 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

Desde la perspectiva de los principios de COBIT 5 y el análisis de la cascada de metas, el despliegue recae finalmente en los procesos del área de TI, luego el soporte para lograr los resultados de la organización no solamente depende de los procesos, sino de la capacidad de estos para realizar el gobierno y la gestión. Esta capacidad se define a partir de los niveles de capacidad que establece COBIT 5.

Las experiencias del análisis de los niveles de maduración de los procesos de TI en el sector Gobierno, demuestran la necesidad de utilizar las mejores prácticas que permitan tener los controles adecuados del Gobierno de TI y su gestión. Un buen

ejemplo es el documento publicado por ISACA (2017) donde se muestra la experiencia de la Oficina del Servicio Civil de Bahrain,⁸ entidad de gobierno del emirato, responsable de la administración de los servicios de nómina y administración del recurso humano de todos los funcionarios de los ministerios del reino y en donde a partir del uso de COBIT como estándar de control a los procesos de TI, le ha permitido crear un ambiente robusto para este sistema de información, disminuyendo los puntos débiles del proceso, garantizar la continuidad de la operación y gestionar los riesgos asociados a esta actividad.

A partir del conocimiento de estas mejoras prácticas a nivel internacional, donde se considera a COBIT como uno de los marcos de negocio más reconocidos para el Gobierno de TI y su administración, el análisis del nivel de maduración de los procesos de TI es uno de los componentes que hace parte de este marco.

Como se ilustra en la Tabla 2, los niveles de capacidad se definen a partir de dos (2) vistas, los del conocimiento individual, los niveles menos maduros y gestionados a partir del conocimiento de los individuos de la organización, nivel 0, uno (1) y dos (2). Los más maduros y de mayor capacidad, son aquellos ya apropiados e incorporados en las capacidades institucionales y hacen parte del conocimiento de la organización, son los niveles tres (3), cuatro (4) y cinco (5). La escala que define COBIT 5 para los diferentes niveles, está definida a partir del cumplimiento de criterios en cada nivel. Para alcanzar cada nivel, es necesario cumplir todos los criterios del nivel anterior. Así mismo, COBIT 5 explícitamente menciona que alcanzar el nivel 1, es fundamental, ya que en este nivel se alcanza el objetivo.

Tabla 2. Niveles de Capacidad de Procesos COBIT 5.

Niveles de Capacidad de Procesos COBIT 5 basada en ISO /IEC 15504	
Contexto	Nivel de Capacidad del Proceso

⁸ ISACA, «COBIT Case Study: Bahrain Civil Service Bureau», Bahrain Civil Service Bureau, febrero de 2017, <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/cobit/Pages/Bahrain-Civil-Service-Bureau.aspx>.

Punto de Vista de la Empresa— Conocimiento Corporativo	Nivel 5: Proceso optimizado —El proceso predecible del nivel 4 es mejorado continuamente para alcanzar metas de negocio actuales y futuros.
	Nivel 4: Proceso establecido —El proceso establecido del nivel 3 es operado ahora dentro de unos límites definidos para alcanzar sus resultados.
	Nivel 3: Procesos establecidos —El proceso gestionado del nivel 2 se implementa usando un proceso definido que es capaz de alcanzar sus objetivos.
Punto de Vista de la Instancia— Conocimiento Individual	Nivel 2: Proceso gestionado —El proceso ejecutado del nivel 1 es implementado de forma gestionada (planificado, supervisado y ajustado) y sus resultados son debidamente establecidos, controlados y mantenidos.
	Nivel 1: Proceso ejecutado —El proceso implementado alcanza su objetivo. Comentario: Es posible que algunos procesos clasificados como nivel 1 del Modelo de Madurez sean clasificados nivel 0 por ISO/IEC 15504 si los objetivos no son alcanzados.
	Nivel 0: Proceso incompleto —El proceso no está implantado o no alcanza sus objetivos.

Fuente: Capítulo 8, El Modelo de Capacidad de los Procesos de COBIT 5, página 44, COBIT 5, Un marco de negocio para el gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa.

8. METODOLOGÍA

Apoyado en la revisión del marco teórico y la revisión bibliográfica sobre:

- Arquitectura Empresarial
- Marco de Arquitectura de TI
- COBIT 5. Marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI

La metodología utilizada, con el fin de establecer un Plan de Mejoramiento para procesos del área de TI de la Alcaldía de Bucaramanga contempla las siguientes fases:

- Fase 1. Establecimiento de la alineación de los objetivos de TI con los Objetivos Estratégicos de la Entidad definidos en el Plan de Desarrollo 2016-2019.
- Fase 2. Identificación y priorización de los procesos a mejorar con base en capacidades técnicas, humanas y financieras del área de TI.
- Fase 3. Realización de la Medición de las Capacidades de los procesos identificados.
- Fase 4. Propuesta Elaboración Tablero de Control.
- Fase 5. Plan de Mejoramiento de Procesos Mapeados del Área de TI del Municipio de Bucaramanga.
- Fase 6. Presentación de los resultados.

9. DESARROLLO DE METODOLOGÍA Y CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

9.1. FASE 1. ESTABLECIMIENTO DE LA ALINEACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE TI CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ENTIDAD DEFINIDOS EN EL PLAN DE DESARROLLO 2016-2019.

A partir del marco normativo establecido por el estado colombiano, donde se define el papel estratégico de las tecnologías de la información en las entidades de gobierno; el Ministerio de las Tecnologías de la información y las comunicaciones reconoce que éstas:

“no generan el valor suficiente al desarrollo misional y estratégico de los diferentes sectores del Estado, y la desarticulación en su gestión reduce la efectividad en la atención al ciudadano, ya que se utilizan prioritariamente como soporte y no como habilitador para el desarrollo de las estrategias institucionales y sectoriales”

Departamento Administrativo de la Función Pública, «Decreto 415 del 7 marzo de 2016», 7 de marzo de 2016, 1., razón que argumenta el gobierno colombiano en 2016 para expedir el decreto 415⁹ del 7 marzo, donde se definen los objetivos del fortalecimiento institucional en este campo, los cuales se focalizan en el cumplimiento, en ese entonces, de la estrategia de gobierno digital hoy Política de Gobierno Digital.

Este decreto solicita que las entidades de gobierno lideren el proceso a partir del establecimiento de un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI), el cual debe estar alineado con la estrategia de la entidad y el Modelo Integrado de Gestión. Así mismo, reconoce la necesidad de la implementación y mantenimiento de la arquitectura empresarial de la entidad a partir del marco de

⁹ Artículo 2.2.35.3. Objetivos del fortalecimiento institucional. Departamento Administrativo de la Función Pública, «Decreto 415 del 7 marzo de 2016». 07-mar-2016.

arquitectura de las TI que ya estaban establecidas en el Manual de Gobierno en Línea vigente a partir del Decreto 1078 de 2015 del MINTIC.¹⁰

De igual manera, la importancia de este decreto se da por ser expedido en conjunto entre el Ministerio y el Departamento Administrativo de la Función Pública, donde se reconoce la función estratégica de las tecnologías de la información.

También se evidencia en este decreto la integración de la Política de Gobierno Digital en el Modelo Integrado de Planeación y Gestión MIPG, ya que esta hace parte de las 17 Políticas Institucionales de este modelo y en donde la Política de Gobierno Digital es una política transversal a toda la entidad.

A partir de la formulación del PETI en el año 2016, el área de tecnologías de la Información y las comunicaciones de la alcaldía de Bucaramanga identificó el rol estratégico que debían asumir éstas, e integró las directrices iniciales para el desarrollo del marco de arquitectura de TI, bajo los lineamientos establecidos en el Manual de Gobierno en Línea vigente al momento de la elaboración del PETI.

En este documento quedaron debidamente identificados los dos frentes de intervención del área:

“La oficina asesora TIC tiene dos clientes que atender y a los cuales brindar sus servicios de apoyo. Son estos: La Alcaldía Municipal con cada una de sus oficinas internas e institutos descentralizados y la Ciudadanía del municipio de Bucaramanga representada en sus ciudadanos e instituciones.” Alcaldía de Bucaramanga, Sergio Oswaldo Cajías Lizcano, y Nestor F. Santos, «Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2016-2019», 30 de junio de 2016, 11, <http://www.bucaramanga.gov.co/el-atril/wp-content/uploads/2019/03/PETIC-2016-2019.pdf>.

Con lo cual la Oficina Asesora TIC, empezó a desarrollar la implementación de la estrategia para el periodo 2016-2019 dentro del marco normativo.

¹⁰ Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia.

Aunque, como se evidencia en el PETI, se enuncia la alineación de este documento con la estrategia de la entidad y la estrategia de Gobierno Digital, no es claro como desde el marco de arquitectura quedan alineados los objetivos estratégicos con las metas de TI y los procesos.

Tomando en consideración que las áreas de TI de las instituciones de gobierno, tanto del orden nacional como territorial deben asumir un rol estratégico y transversal para apoyar la acción de gobierno (Departamento Administrativo de la Función Pública, Decreto 415 2016), identificar los procesos del área de TI que están alineados con los objetivos estratégicos de la entidad, entonces debería ser un ejercicio riguroso, el cual en su momento no fue considerado un tema prioritario, teniendo en cuenta el estado en el que fue recibida el área de TI de la entidad.

Con el propósito de incorporar el marco COBIT 5, se determinó en primer lugar evaluar la situación del área con respecto a los principios y habilitadores del marco. Para ello se realizó una evaluación con la participación del líder del área y los coordinadores de las áreas de Proyectos, Gobierno Digital, Sistemas de Información, Infraestructura, Puntos Vive Digital y el asesor jurídico. Ver Tabla 3. Para ello se sometieron a consideración los cinco (5) principios del marco y una vez obtenidas las evaluaciones individuales, se discutieron los aspectos percibidos de acuerdo con la experiencia de cada uno de ellos en sus respectivas áreas, obteniendo los siguientes resultados:

9.1.1. Evaluación Principios COBIT

Tabla 3. Evaluación Principios de COBIT 5.

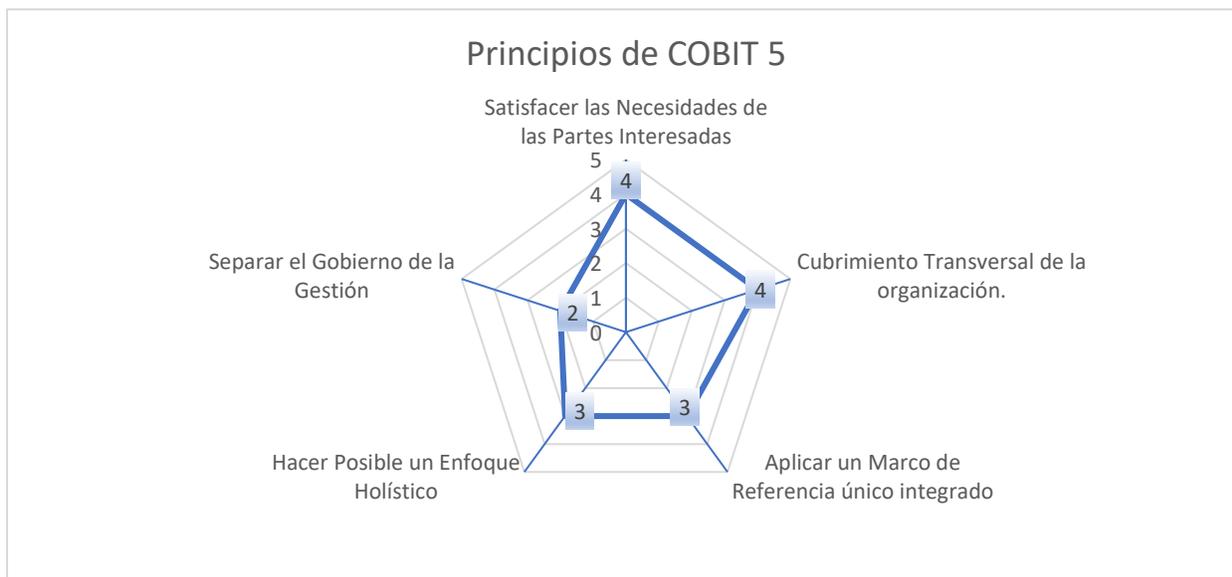
Principios	Calificación	Observaciones
Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas	4	Están identificadas las partes interesadas, se satisfacen las necesidades, pero hace falta una mejor caracterización para entender los escenarios de cambio y las necesidades que se generan de ellos.

Cubrimiento Transversal de la organización.	4	Existe el reconocimiento por parte de las partes interesadas internas y se ha mejorado la capacidad de entender la totalidad de la operación.
Aplicar un Marco de Referencia único integrado	3	Se han adoptado buenas prácticas y lineamientos de marcos de referencia, se ha avanzado en la implementación de marco de arquitectura TI, pero es necesario consolidarlo.
Hacer Posible un Enfoque Holístico	3	Se tiene claridad de la necesidad de un enfoque holístico, se han definido habilitadores, pero es necesario definir los ejercicios de arquitectura empresarial que involucren a todas las dependencias.
Separar el Gobierno de la Gestión	2	No se han delimitado las áreas de Gobierno y Gestión, aunque ya se reconoce la necesidad de hacerlo.

Fuente: Elaboración propia a partir resultados medición líderes Área TI Municipio de Bucaramanga.

Los resultados de esta evaluación, ver figura 10, dieron como resultado que el área de TI del Municipio de Bucaramanga no tiene clara la separación de los procesos de Gobierno y Gestión, el enfoque holístico está limitado por la falta de los ejercicios de arquitectura empresarial y el conocimiento requerido para realizarlos, por lo cual los responsables de las diferentes áreas de la entidad no han podido apropiar una visión integral de la operación. Así mismo, la adopción de buenas prácticas solo se ha venido realizando en el área de TI. Si bien es cierto, la entrada del Modelo Integrado de Planeación y Gestión debía ayudar a proporcionar esta visión a partir del reconocimiento e interacción de las seis (6) dimensiones y las 17 políticas institucionales, su adopción es muy reciente, julio de 2018 y la primera evaluación de avance solo se realizó hasta julio de 2019.

Figura 10. Evaluación Principios de COBIT.



Fuente: Elaboración Propia a partir resultados medición Líderes Área TI Municipio de Bucaramanga.

Para cerrar la brecha del enfoque holístico, se debe trabajar en los ejercicios de arquitectura de negocio, en donde los responsables de todas las Secretarías de Despacho, realicen, entiendan y apropien con sus equipos cual es la arquitectura de negocio o misional actual de la entidad y como deben establecer planes para evolucionar a una arquitectura óptima que integre la gestión entre las diferentes dependencias, situación que a la fecha sigue siendo una de las grandes limitaciones y barrera en la operación de la entidad. De igual manera a partir de este ejercicio, el área de TI debe alinear la arquitectura de TI con la arquitectura misional como requisito para entender e impacto transversal de las tecnologías de la información en la entidad.

Con respecto a separar el Gobierno de la Gestión, este es uno de los resultados que debe generar la implementación del plan de mejoramiento de los procesos bajo el marco COBIT 5. En la actualidad, el área de TI, apenas está incorporando el marco de arquitectura de TI y sus procesos de gobierno no están totalmente formalizados. Si bien es cierto existe un plan estratégico, la estructura organizativa

no cuenta con los perfiles y roles requeridos para realizar un adecuado seguimiento al cumplimiento de los planes del área. Esto no significa que no se cumplan los objetivos, pero el costo de alcanzarlos se realiza sin optimizar los recursos.

Esto significa que el plan de acción para fortalecer la apropiación de los principios de COBIT 5, se debe centrar en separar el gobierno de la gestión y esto solo se logra si formalizo y fortalezo los procesos en estos dos (2) ámbitos.

Con relación a los habilitadores, que se definen como cualquier cosa que ayude a conseguir las metas de la organización (ISACA, 2012), y que para el caso de COBIT 5 son los principios, se realizó el mismo ejercicio de consulta con los líderes del área, ver Tabla 4 y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4. Evaluación Habilitadores de COBIT 5.

Habilitadores	Calificación	Observaciones
Principios, políticas y marcos de referencia	2	Se tienen identificados y definidos los principios (valores), se han definido políticas y se utilizan lineamientos de marcos de referencia, pero no se ha logrado articular las políticas y los procesos
Procesos	3	No están todos formalizados, pero se hace gestión y seguimiento con indicadores.
Estructuras Organizativas	1	No existe formalmente, no se ha definido, aunque existen definidas obligaciones por cargo.
Cultura, ética y comportamiento	4	Existe liderazgo en el seguimiento de los valores de la entidad y hay compromiso por la obtención de resultados.
Información	2	Se ha empezado a trabajar los activos de información, no es claro todavía el flujo de información a nivel de procesos.
Servicios, infraestructuras y aplicaciones	4	Se superaron las restricciones críticas de la plataforma tecnológica, se alcanzaron unos niveles mínimos requeridos para la operación.
Personas, habilidades y	3	La falta de una estructura organizativa y la clara definición de roles está limitando el potencial de las personas, el

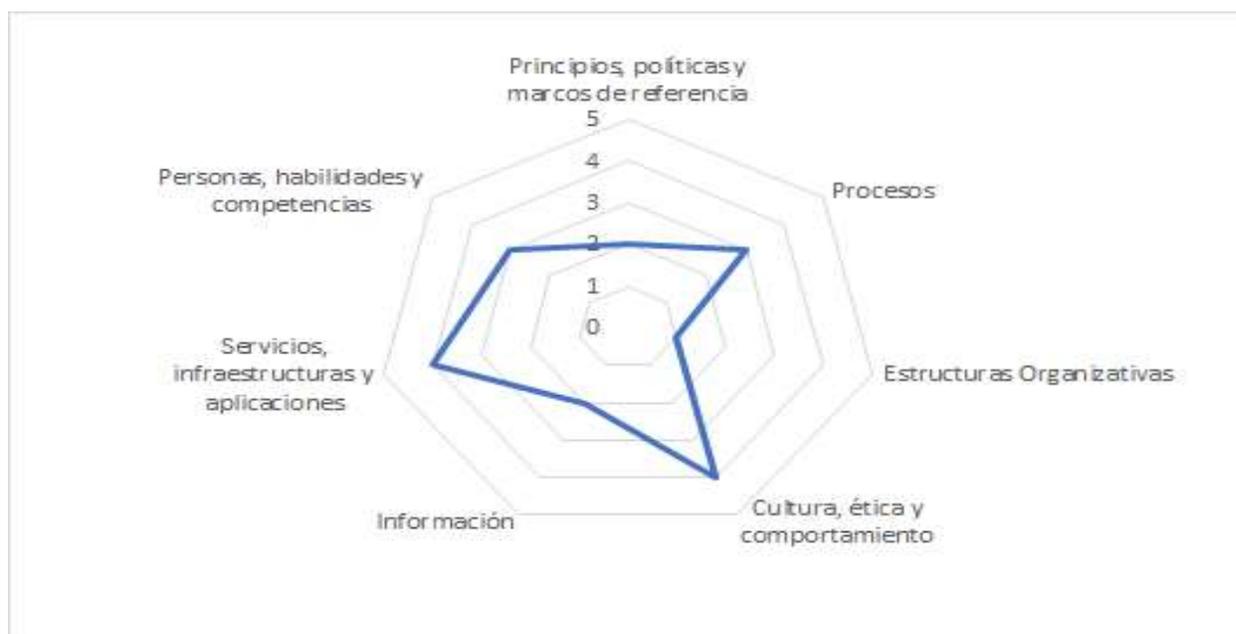
competencias		equipo humano es capaz y comprometido.
--------------	--	--

Fuente: Elaboración Propia a partir resultados medición Líderes Área TI Municipio de Bucaramanga.

El inventario de políticas, procedimientos, normas y lineamientos es amplio en el estado colombiano, se establecen planes, proyectos, pero el gobierno y la gestión, para el caso del Municipio de Bucaramanga, están soportados por procesos con baja capacidad de cumplimiento de sus objetivos, lo que genera una baja articulación entre los objetivos por cumplir y los procesos que lo permiten. Como resultado, este ejercicio permitió validar la percepción que tiene el área de TI. Al no existir los roles y perfiles definidos relacionados con los procesos de gobierno, no hay posibilidad en la actualidad que el área de TI apropie de manera integral la visión completa de la operación de la entidad.

Los resultados de la evaluación de los habilitadores de COBIT que tienen los coordinadores de área de TI y el Asesor, ver figura 11, permite evidenciar que la mayor debilidad está dada por la inexistencia de una estructura formal del área. Lo que ocasiona que no estén definidos roles, perfiles, competencias y presupuesto propio para operar. En la actual estructura organizativa, solo existe un proceso estratégico de tecnologías de la información y un asesor de despacho que actúa como supervisor de treinta y ocho (38) contratos de prestación de servicios y tres (3) funcionarios de planta. Los criterios con evaluaciones altas se encuentran en servicios, infraestructura y aplicaciones, donde se ha realizado la mayor inversión del presupuesto. Con respecto a la cultura, ética y comportamiento, es clara la identificación con los valores de la entidad que han fortalecido la transparencia de las actuaciones de todas las áreas y dependencias de la entidad.

Figura 11. Evaluación Habilitadores de COBIT.



Fuente: Elaboración Propia a partir resultados medición Líderes Área TI Municipio de Bucaramanga.

En conclusión, este ejercicio permitió evidenciar que los funcionarios responsables de liderar el equipo de trabajo del área de TI del Municipio de Bucaramanga reconocen las debilidades y limitaciones que tiene el hecho de no tener una estructura formal, madura con capacidades de gobierno y gestión. La falta de esta estructura y capacidades son la principal limitante que debe resolver la entidad con respecto al rol estratégico que deben lograr las tecnologías de la información. Esto también genera que el costo de mantener las políticas, los marcos y lineamientos normativos sea muy difícil y el desarrollo de los mismos se caracteriza por su lentitud.

A partir de esta situación, el realizar el ejercicio de identificar la capacidad de los procesos y teniendo en cuenta la metodología que se debe llevar a cabo, la cual se inicia a partir de la alineación de las metas corporativas con las de TI, debe permitir una mayor concientización sobre las limitaciones que ya se han identificado con el ejercicio anteriormente descrito. Como parte de esta fase y habiendo identificado

las limitaciones por parte del equipo del área de TI del Municipio se procede a realizar el respectivo análisis que se describe a continuación.

9.1.2. Análisis de Metas Corporativas a Metas Relacionadas con las TI

La alineación de los objetivos estratégicos con los objetivos de TI y la identificación y priorización de los procesos a mejorar, son actividades requeridas para que los habilitadores propuestos por COBIT 5 tengan un impacto en la generación resultados por parte de la organización.

Para este ejercicio se analizaron los insumos de la arquitectura de negocio de la entidad, que incluyen: misión, visión, valores, los objetivos estratégicos y las partes interesadas que se encuentran en el Plan de Desarrollo 2016 -2019 y en el sitio web de la entidad.

Misión

El Municipio de Bucaramanga es una entidad territorial encargada de asegurar el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes garantizando el acceso a oportunidades y al desarrollo del ser humano como eje fundamental de la sociedad, con sentido de responsabilidad frente a las generaciones futuras, cumple su propósito promoviendo la participación ciudadana, con valores, principios y transparencia en su gestión.

Visión

En el año 2019, Bucaramanga habrá recuperado los principios de la democracia, basados en la Lógica, la Ética y Estética, a partir de la participación activa y solidaria de la ciudadanía, como garantes del manejo transparente de los recursos y como eje sustantivo para garantizar un desarrollo equitativo de los bumanguenses en las dimensiones del bienestar humano ambiental, sociocultural, económico y político institucional.

Valores

- **Lógica:** Se refiere a usar los recursos públicos con lógica para generar valor al colectivo ciudadano.
- **Ética:** Todo lo que haga la administración debe estar basado en principios éticos que garanticen el correcto uso de los recursos públicos
- **Estética:** Todas las cosas se deben hacer bien hechas, de la mejor calidad y con la mejor relación costo/beneficio

Objetivos Estratégicos Municipio de Bucaramanga

Gobernanza Democrática: Consolidar una administración transparente, eficiente y eficaz, que permita cumplir a cabalidad la función social del Municipio de Bucaramanga y gestionar de manera adecuada el desarrollo urbano, contando con la participación democrática, profunda y permanente de la ciudadanía y de los actores políticos relevantes en los diversos temas de interés público.

Inclusión Social: Realizar una gestión pública municipal eficiente basada en la ÉTICA como primer elemento, buscando focalizar los recursos públicos hacia la asistencia y atención integral de grupos de población vulnerable, para lograr mínimos comunes de vida en Equidad. La LÓGICA, como segundo elemento, pretende mejorar las condiciones de vida de grupos organizados de habitantes; otorgándoles apoyo, acompañamiento y orientación, para la generación de capacidades individuales y sociales que construyan y densifiquen el tejido social; dando como resultado una sociedad civil organizada. Como último elemento, la ESTÉTICA busca disminuir las barreras espaciales y culturales —tanto públicas como privadas—. que existen en la ciudad, con el objetivo de lograr una comunidad de ciudadanos integrada a través de la diversidad; en un espacio entendido como una sola ciudad, con doble vocación: rural y urbana.

Sostenibilidad Ambiental: Posicionar el Municipio de Bucaramanga como una ciudad con sostenibilidad ambiental eficiente en el manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, fomentado a las ciudadanas y a los ciudadanos el sentido de pertenencia hacia el cuidado de las fuentes hídricas, zonas verdes, fauna y flora.

Calidad de Vida: Avanzar en la construcción de una ciudad más bella, saludable, educada y segura, enfocada en la población vulnerable, a través de una re-conceptualización del territorio como eje de construcción de ciudadanía reivindicando lo público comprometiendo a todos los actores sociales en este empeño a través de estrategias de cultura y formación ciudadana.

Productividad y Generación de Oportunidades: Mejorar la calidad de vida de la población, en especial la población en condición de vulnerabilidad, mediante programas y proyectos con carácter social, basados en una cultura empresarial de liderazgo de principios de Lógica. Ética y Estética, emprendimiento, e innovación: buscando el fortalecimiento empresarial mediante el diseño de modelos de negocio innovadores y promoviendo la construcción de ecosistemas de aprendizaje.

Infraestructura y Conectividad: Garantizar la movilidad y el desarrollo equitativo y sostenible del territorio a partir del mantenimiento, la adecuación y la construcción de infraestructura, equipamientos y dotaciones que racionalicen el uso y calidad del suelo y posibiliten las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Partes Interesadas

De acuerdo con la metodología que plantea COBIT 5 de la Visión General de la cascada de metas de TI, el elemento más crítico del modelo es la dinámica de cambio y presiones que se ejercen desde las partes interesadas hacia los objetivos de gobierno de la alta dirección.

A partir del ejercicio de arquitectura empresarial que viene realizando la entidad, se tomaron las partes interesadas identificadas en el ejercicio de construcción del mapa de riesgos de gestión de la entidad, ver tabla 5. Las partes interesadas internas y externas se analizaron de acuerdo con el conjunto de preguntas que propone COBIT 5 para determinar las necesidades estratégicas que permitan satisfacer estos intereses.

9.1.3. Análisis de las partes interesadas Municipio de Bucaramanga

En la tabla 5, el Municipio de Bucaramanga identifica las partes interesadas internas y externas de la entidad y establece los requisitos que estas partes interesadas esperan cumpla el Sistema Integrado de Gestión y Calidad de la entidad.

Tabla 5. Partes Interesadas Municipio de Bucaramanga.

ENTIDAD	TIPO	PARTES INTERESADAS	REQUISITOS PERTINENTES DE ÉSTAS PARTES INTERESADAS PARA CON EL SIGC ¿Qué es lo que espera esta parte interesada del proceso?	Describe el efecto real o potencial que tiene el requisito de la parte interesada en la prestación del servicio en la entidad	Impacto en la prestación del servicio de este efecto. (1 a 3; en donde 1 es bajo, 2 es medio y 3 es alto) Describe por qué?
Municipio de Bucaramanga	EXTERNAS	Entes del Control	Entrega de informes con suficiencia (que cumpla con los requisitos legales)	Hallazgos Pérdida de Credibilidad.	Sanciones disciplinarias y penales por la entrega de informes extemporáneos 3: Impacto Alto
		Ciudadanía y Comunidad	* Mejoramiento en la capacidad de respuesta en la prestación de los servicios solicitados * Mejorar la capacidad institucional en garantizar Derechos Fundamentales	Respuesta inoportuna del servicio solicitado	Ciudadanos insatisfechos y pérdida de confianza, genera un impacto medio, por la alta rotación de personal y deficiente capacitación 2: Impacto Medio
		Proveedores	Cumplimiento de las obligaciones contractuales que adquiere la entidad con los proveedores.	Atrasos en la entrega de obras y suministros lo que genera mayor esfuerzo institucional en recursos, talento humano entre otros para poder cumplir con sus objetivos.	Inconformismo por parte de la ciudadanía: 3: Impacto Alto
		Entidades Certificadoras (ICBF, Ministerios, Fiduprevisora, Superintendencia, etc.)	Entrega de informes y auditorías que cumpla con los requisitos legales	Sanciones, hallazgos	Pérdida de imagen institucional 3: Impacto Alto

	INTERNAS	Servidores Públicos	Información de los resultados sobre la gestión de la entidad de la vigencia respectiva	Calificación deficiente del desempeño laboral del personal de planta	Servidores públicos insatisfechos 1: Impacto Bajo
		Secretarías y Oficinas gestoras del gasto	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta a requerimientos de autoridades judiciales y órganos de control. • Cumplimiento de las metas Plan de Desarrollo • Presentación de informes de acuerdo a la normatividad vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hallazgos y pérdida de la imagen institucional. • Investigaciones de tipo disciplinario, fiscal o penal, incidentes de desacato. 	<p>Sanciones administrativas y disciplinarias por proporcionar información incompleta, de mala calidad y fuera de los tiempos requeridos.</p> <p>Mala calificación del desempeño.</p> <p>3: Impacto Alto</p>
		Control interno de gestión / disciplinario	<ul style="list-style-type: none"> *Cumplimiento de las normas legales vigentes. *Presentación oportuna de informes a entes de control. *Transparencia en la gestión realizada por los servidores públicos. *Uso adecuado de recursos. *Controles para reducir la corrupción. 	<ul style="list-style-type: none"> *Sanciones disciplinarias, administrativas o penales *Cumplimiento a la Ley. 	<p>Procesos administrativos lentos, poco confiables, con altos costos por reprocesamiento de la información</p> <p>3: Impacto Alto</p>
		Alta Dirección	Informes consolidados sobre avances del Plan de Desarrollo que reflejen la ejecución financiera y cumplimiento de metas	Decisiones no asertivas e inoportunas	Pérdida de gobernabilidad e imagen institucional 3: Impacto Alto

Fuente: Mapa de Oportunidades y Riesgos de Gestión Institucional. Municipio de Bucaramanga

Para cada requisito se definió el tipo de efecto o real o potencial que genera el no cumplimiento del requisito. Finalmente se muestra la evaluación consolidada, realizada por todas las áreas que construyeron el mapa de riesgos de la entidad, en una escala de 1 a 3, donde uno (1) es un bajo impacto, dos (2) medio y tres (3) representa el impacto alto.

Revisando la tabla 5, el mayor impacto para las partes interesadas tanto internas como externas, está dado por incumplimiento de la normatividad, lo que acarrea sanciones de tipo administrativo y disciplinario. Igualmente, hacia el cliente externo,

se genera falta de credibilidad hacia la entidad por la prestación de la oferta de servicios institucionales de forma inadecuada, lo cual incluye que esta prestación de servicios no sea la mejor cuando se toman decisiones sin la debida información.

El paso siguiente de acuerdo con la metodología, es seleccionar las preguntas que propone COBIT para identificar estos impactos para las partes interesadas. Para ello, se realizó el siguiente ejercicio:

Se procedió con cada coordinador a identificar como los incumplimientos de mayor impacto tanto internos como externos se relacionaban con las preguntas propuestas por COBIT 5. Para poder realizar esto, se elaboró una matriz que incluía:

Mayores Impactos partes interesadas internas

- Sanciones de tipo administrativo y disciplinario por el incumplimiento de la normatividad y las leyes.
- Perdida o falta de credibilidad de los ciudadanos por la prestación de la oferta institucional con poco valor público.
- Toma de decisiones inadecuadas no sustentadas en datos e información veraz y oportuna.

Como se observa en la tabla 6 se codificaron las preguntas de las partes interesadas internas que propone COBIT 5.

Tabla 6. Preguntas partes Interesadas internas

COD	Preguntas Marco partes interesadas Internas
PCI1	¿Cómo consigo valor del uso de TI? ¿Están los usuarios finales satisfechos con la calidad del servicio de TI?
PCI2	¿Cómo gestiono el rendimiento de TI?
PCI3	¿Cómo puedo explotar mejor las nuevas tecnologías para nuevas oportunidades de negocio?
PCI4	¿Cómo construyo y estructuro mejor mi departamento de TI?
PCI5	¿Cuánto dependo de los proveedores externos? ¿Estoy gestionando bien los contratos de externalización de TI? ¿Cómo obtengo aseguramiento sobre los proveedores externos?
PCI6	¿Cuáles son los requisitos (de control) para la información?
PCI7	¿Considero todos los riesgos relativos a TI?
PCI8	¿Estoy realizando una operación de TI eficiente y resiliente?

PCI9	¿Cómo controlo el coste de TI? ¿Cómo utilizo los recursos de TI de la manera más efectiva y eficiente? ¿Cuáles son las opciones de aprovisionamiento más efectivas y eficientes?
PCI10	¿Tengo suficiente personal para TI? ¿Cómo puedo desarrollar y mantener sus habilidades y cómo gestiono su rendimiento?
PCI11	¿Cómo consigo aseguramiento sobre TI?
PCI12	¿Está bien asegurada la información que se está procesando?
PCI13	¿Cómo puedo mejorar la capacidad de respuesta del negocio mediante un entorno de TI más flexible?
PCI14	¿Fracasan los proyectos de TI en proporcionar lo que habían prometido? Si es así, ¿por qué? ¿Está siendo TI un obstáculo para ejecutar la estrategia de negocio?
PCI15	¿Cuán críticas son las TI para la sostenibilidad de la empresa? ¿Qué haría si las TI no estuvieran disponibles?
PCI16	¿Qué procesos de negocio críticos dependen de TI y cuáles son los requerimientos de los procesos de negocio?
PCI17	¿En cuánto han excedido de media los presupuestos de operación de TI? ¿Con qué frecuencia y cuánto se salen del presupuesto los proyectos de TI?
PCI18	¿Qué parte del esfuerzo de TI se dedica a apagar fuegos en lugar de facilitar las mejoras del negocio?
PCI19	¿Son suficientes los recursos y la infraestructura de TI disponibles para conseguir los objetivos estratégicos de empresa requeridos?
PCI20	¿Cuánto se tarda en la toma de decisiones importantes de TI?
PCI21	¿Son transparentes el esfuerzo y las inversiones totales en TI?
PCI22	¿Respalda TI a la empresa en el cumplimiento de la normativa y los niveles de servicio? ¿Cómo puedo saber si se cumple con todas las normas aplicables?

Fuente: Elaboración Propia a partir de las preguntas partes interesadas COBIT 5

Mayores Impactos partes interesadas externas

- Sanciones de tipo administrativo y disciplinario por el incumplimiento de la normatividad y las leyes.
- Perdida o falta de credibilidad de los ciudadanos por la prestación de la oferta institucional con poco valor público.
- Toma de decisiones inadecuadas no sustentadas en datos e información veraz y oportuna.

De igual manera se codificaron y se ingresaron a la matriz las preguntas a las partes interesadas externas, como se observa en la tabla 7.

Tabla 7. Preguntas partes interesadas externas

COD	Preguntas Marco Partes Interesadas Externas
PCE1	¿Cómo sé que las operaciones de mi aliado de negocio son seguras y fiables?
PCE2	¿Cómo sé que la empresa cumple con las normativas y regulaciones aplicables?
PCE3	¿Cómo sé que la empresa está manteniendo un sistema efectivo de control interno?
PCE4	¿Los aliados del negocio mantienen bajo control la cadena de información entre ellos?

Fuente: Elaboración Propia a partir preguntas propuestas por COBIT 5.

Cada coordinador identifico a partir de los impactos por el no cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas, que preguntas propuestas de COBIT 5 estaban relacionadas y se consolidaron las que cada uno identifico de forma similar.

Al realizar este cruce, las preguntas identificadas para las partes interesadas externas e internas, ver tabla No. 8, fueron:

Tabla 8. Preguntas asociadas a los impactos en las partes interesadas.

PARTES	COD	PREGUNTAS PARTES INTERESADAS
INTERNAS	PCI1	¿Cómo consigo valor del uso de TI? ¿Están los usuarios finales satisfechos con la calidad del servicio de TI?
	PCI2	¿Cómo gestiono el rendimiento de TI?
	PCI3	¿Cómo puedo explotar mejor las nuevas tecnologías para nuevas oportunidades de negocio?
	PCI4	¿Cómo construyo y estructuro mejor mi departamento de TI?
	PCI5	¿Cuánto dependo de los proveedores externos? ¿Estoy gestionando bien los contratos de externalización de TI? ¿Cómo obtengo aseguramiento sobre los proveedores externos?
	PCI6	¿Cuáles son los requisitos (de control) para la información?
	PCI7	¿Considero todos los riesgos relativos a TI?
	PCI8	¿Estoy realizando una operación de TI eficiente y resiliente?
	PCI1 2	¿Está bien asegurada la información que se está procesando?
	PCI1 5	¿Cuán críticas son las TI para la sostenibilidad de la empresa? ¿Qué haría si las TI no estuvieran disponibles?
	PCI1 9	¿Son suficientes los recursos y la infraestructura de TI disponibles para conseguir los objetivos estratégicos de empresa requeridos?

	PCI20	¿Cuánto se tarda en la toma de decisiones importantes de TI?
EXTERNAS	PCE2	¿Cómo sé que las operaciones de mi aliado de negocio son seguras y fiables?
	PCE3	¿Cómo sé que la empresa cumple con las normativas y regulaciones aplicables?

Fuente: Elaboración propia a partir preguntas propuestas por COBIT 5.

A continuación, se definió la relación entre cada pregunta y las metas corporativas. Para ello por cada meta que ayudara a responder la pregunta, se estableció la relación, asignándole un valor de uno (1).

Para mapear los intereses de las partes interesadas contra las metas corporativas y seleccionar las metas corporativas asociadas a estos intereses, se utilizó la valoración a partir del peso individual que tiene cada meta corporativa con respecto al peso total de las 17 metas corporativas y se seleccionaron aquellas que tienen un valor mayor al promedio. Rueda Briceño (2019)

Tabla 9. Mapeo Partes Interesadas Contra Metas Corporativas COBIT

		METAS CORPORATIVAS COBIT												
		Financiera				Cliente				Interna			Aprendizaje y Crecimiento	
PARTES	Preguntas Partes Interesadas para Mapeo	MCC1	MCC3	MCC4	MCC5	MCC6	MCC7	MCC8	MCC9	MCC11	MCC14	MCC15	MCC16	MCC17
INTERNAS	PCI1	1				1	1						1	1
	PCI2								1	1	1			
	PCI3							1						1
	PCI4									1				1
	PCI5		1	1										
	PCI6			1					1					
	PCI7		1					1						
	PCI8							1						
	PCI12				1			1						
	PCI15	1						1						
	PCI19													
	PCI20					1								

EXTERNAS	PCE2				1							1		
	PCE3	1												

PESO INDIVIDUAL META COBIT	3	2	3	2	1	5	1	2	2	1	1	1	3
METAS COBIT ASOCIADAS PARTES INTERESADAS	MCC1	MCC3	MCC4	MCC5		MCC7		MCC9	MCC11				MCC17
PESO TOTAL	27	Financiera			Cliente			Interna			Aprendizaje y Crecimiento		
PROMEDIO	1,59												

Fuente: Elaboración propia a partir metodología COBIT 5

Como se indicó, en la matriz de mapeo, ver tabla No. 9, no se seleccionaron las metas corporativas donde no se estableció ninguna relación entre estas y las preguntas. Las metas descartadas fueron: MCC2, MCC10, MCC12, MCC13. Luego, para seleccionar las metas corporativas, por cada meta se sumó el valor de uno (1) cuando estaba relacionada con una pregunta y ese valor total se sumó para todas las metas y se estableció el valor promedio de todas las metas. Este valor promedio fue de 1.59 y se seleccionaron aquellas con un valor mayor al promedio, ver Tabla 10. Las metas corporativas mapeadas fueron:

Tabla 10. Metas Corporativas a partir de los intereses de la Partes Interesadas.

CMI	METAS CORPORATIVAS COBIT
FINANCIERA	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas
	5. Transparencia financiera
CLIENTE	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio
	9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información
INTERNA	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio

APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	17. Cultura de innovación de producto y negocio
---------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de aplicar Análisis Cascada Metodología COBIT 5.

Como se puede observar se identificaron ocho (8) metas corporativas, de las cuales cuatro (4) corresponden a la vista financiera, donde se centran la mayor cantidad de preocupaciones de las partes interesadas.

Una vez identificadas las metas corporativas a partir de los intereses de las partes interesadas, se procedió a identificar las metas corporativas, a partir de las metas estratégicas de la entidad. Ver numeral 5.1.4.

9.1.4. Análisis de Metas Corporativas Municipio de Bucaramanga y Metas Corporativas COBIT 5.

Continuando con el proceso de identificación de las metas corporativas de COBIT 5, se procedió a establecer la relación entre las metas estratégicas del Municipio de Bucaramanga enunciadas en su Plan de Desarrollo 2016-2019 y las metas corporativas que propone COBIT 5. Para ello se revisó en primer lugar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2016-2020 -PETI, documento en el cual se establece la alineación que debe existir entre la ejecución del PETI y el Plan de Desarrollo, ver figura 12, en donde se muestra el despliegue de líneas estratégicas e indicadores de metas y cuáles de estas líneas y metas son de responsabilidad del área de TI.

Figura 12. Esquema Acción PETIC.



Fuente: Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones 2016-2019 Municipio de Bucaramanga.

De igual manera se revisaron las responsabilidades estratégicas del área de TI enuncias en el PETI, ver Figura 13, donde hay asignados dos roles para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la entidad:

- De responsabilidad.
- De Soporte y Acompañamiento.

Las de responsabilidad, son las metas que fueron asignadas en el plan al área de TI y las de soporte no se asignó responsabilidad directa con las metas.

Figura 13. Rol Oficina Asesora TIC en líneas estratégicas Plan de Desarrollo Municipal de producto y negocio.



Fuente: Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones 2016-2019 Municipio de Bucaramanga

Para el análisis de cascada, se tomaron como entrada las líneas estratégicas bajo la responsabilidad directa del área de TI, las cuales figuran con el rol de responsabilidad activa y directa en el PETI de la entidad. Estas líneas estratégicas, tienen asignadas metas para el área de TI en el plan de desarrollo y el desempeño del área para el cumplimiento del Plan de Desarrollo, se mide con el avance y cumplimiento de estas metas. Por el contrario, las líneas estratégicas con rol de soporte y acompañamiento, pero que no tienen metas asociadas directamente al área de TI, no se tuvieron en cuenta para realizar este análisis de cascada.

El paso siguiente fue establecer una relación de asociación entre la línea estratégica y una de las metas corporativas de COBIT 5, a partir del objetivo establecido para la línea estratégica.

Línea Gobernanza Democrática

Para que se pueda cumplir el objetivo estratégico Gobernanza Democrática, que se refiere a Consolidar una administración transparente, eficiente y eficaz, que permita cumplir a cabalidad la función social del Municipio de Bucaramanga, se debe cumplir el marco normativo, la forma como el ciudadano puede exigir que el Municipio

cumpla con este objetivo es que la entidad cumpla la normatividad de transparencia y que sea eficiente y eficaz como lo define el Modelo MIPG. Si el marco normativo es el elemento crítico para garantizar el cumplimiento del objetivo, esto bajo el marco COBIT 5, se puede asociar al Objetivo Cumplimiento de Leyes y Regulaciones Externas, por esta razón se asoció a la meta corporativa 4 de COBIT 5: Cumplimiento de Leyes y Regulaciones Externas de la perspectiva financiera.

Línea Sostenibilidad Ambiental

Para el cumplimiento del Objetivo Estratégico Sostenibilidad Ambiental, que se refiere a posicionar el Municipio de Bucaramanga como una ciudad con sostenibilidad ambiental eficiente en el manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, es necesario tener la información y los datos para tomar las mejores decisiones y enfocar el tema de sostenibilidad ambiental con el propósito de la Política de Gobierno Digital de desarrollar las ciudades y territorios inteligentes. Por esta razón se asoció a la meta corporativa No. 9 de COBIT 5, Toma Estratégica de Decisiones basadas en Información, perspectiva cliente.

Línea Infraestructura y Conectividad

Este objetivo estratégico se refiere a garantizar la movilidad y el desarrollo equitativo y sostenible del territorio a partir del mantenimiento, la adecuación y la construcción de infraestructura que afecta a los ciudadanos (partes interesadas).

Teniendo en cuenta que la infraestructura es el elemento más visible que percibe el ciudadano en cuanto a la gestión que realiza una alcaldía y de igual manera, la mayor inversión y recursos generalmente van a la infraestructura, se asoció esta línea con la meta Valor para las partes interesadas de las inversiones de negocio, Meta Corporativa COBIT 5 No. 1, perspectiva financiera.

A continuación, y para efectos de poder realizar adecuadamente el mapeo, se tuvo en cuenta el esquema de relación primaria y secundaria entre las metas de la

organización y las metas corporativas de COBIT 5. Ver Tabla No. 11. Para efectos de establecer esta relación, se toma la asignación de peso utilizada por Rueda Briceño (2019), en el análisis que realiza para mapear las metas estratégicas de METROLÍNEA contra las metas corporativas de COBIT 5.

Tabla 11. Escala de relaciones COBIT 5 para mapeo.

Escala	Descripción	Valor
P	Relación Principal	2
S	Relación Secundaria	1

Fuente: Tabla 1. Propuesta metodológica para la Incorporación del Gobierno De TI en METROLÍNEA S.A. a través de los requisitos y generalidades del dominio EDM de COBIT 5 Para el Proceso De Gobierno. José Eduardo Rueda Briceño 2019.

El ejercicio de mapeo, se puede visualizar en la Tabla No. 12, en donde se evidencia que las metas corporativas de COBIT 5, que fueron asociadas en relación directa con las líneas estratégicas, una vez realizado el ejercicio, presentan los valores más altos e ingresan otras a partir de la relación con todas las demás.

Tabla 12. Mapeo Objetivos Estratégicos Municipio de Bucaramanga
Responsabilidad Directa Área TI / Metas Corporativas COBIT 5.

METAS CORPORATIVA COBIT	MCC1	MCC2	MCC3	MCC4	MCC5	MCC6	MCC7	MCC8	MCC9	MCC10	MCC11	MCC12	MCC13	MCC14	MCC15	MCC16	MCC17
OBJETIVOS ESTRATEGICOS MUNICIPIO DE BUCARAMANGA	Financiera					Cliente					Interna					Aprendizaje y Crecimiento	
Gobernanza Democrática	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1					2
Sostenibilidad Ambiental				2		1		2	2				2			1	2
Infraestructura y Conectividad	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1		2	2
PESO INDIVIDUAL META COBIT	4	3	2	6	3	5	3	6	6	2	3	2	4	1	0	3	6

METAS COBIT ASOCIADAS OBJETIVOS ESTRATEGICOS ENTIDAD	MCC1	0	0	MCC4	0	MCC6	0	MCC8	MCC9	0	0	0	MCC13	0	0	0	MCC17
PESO TOTAL	59																
PROMEDIO	3.47																

Fuente: Elaboración propia a partir metodología propuesta por José Rueda (Rueda, 2019).

Al realizar el ejercicio, las metas de COBIT 5 asociadas a los objetivos estratégicos del Municipio de Bucaramanga, el resultado obtenido fue:

Tabla 13. Mapeo metas Corporativas COBIT 5 a Partir de los Objetivos Estratégicos del Municipio de Bucaramanga.

CMI	METAS CORPORATIVAS COBIT
FINANCIERA	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas
CLIENTE	6. Cultura de servicio orientada al cliente
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante
	9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información
INTERNA	13. Programas gestionados de cambio en el negocio
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	17. Cultura de innovación de producto y negocio

Fuente: Elaboración propia a partir resultados Análisis Cascada COBIT 5.

Cómo se puede observar en la tabla 13, a partir de las metas estratégicas de la entidad, se identificaron siete (7) metas corporativas de COBIT, de las cuáles tres (3) corresponden a la vista de cliente, que es la mayor preocupación de la entidad.

Los beneficios de utilizar la cascada de metas de COBIT 5, permite establecer prioridades para la mejora y aseguramiento de las áreas de TI, lo cual está alineado con el Marco de Arquitectura de TI del Gobierno Colombiano, que busca que cualquier organización que adapte este marco mejore su gestión de TI.

El paso siguiente y una vez analizados los intereses de las partes interesadas con las metas de negocio de COBIT 5 y las metas del negocio de COBIT 5 relacionadas con los objetivos estratégicos del Municipio de Bucaramanga, es realizar el mapeo entre las metas corporativas del negocio y las metas de TI de COBIT 5.

Entran como insumo para el análisis de cascada las siguientes metas corporativas:

Tabla 14. Metas Corporativas COBIT 5 identificadas a partir del mapeo de partes interesadas y objetivos estratégicos del Municipio de Bucaramanga.

CMI	METAS CORPORATIVAS COBIT
FINANCIERA	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas
	5. Transparencia financiera
CLIENTE	6. Cultura de servicio orientada al cliente
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante
	9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información
INTERNA	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	17. Cultura de innovación de producto y negocio

Fuente: Elaboración propia a partir de Metodología Análisis Cascada COBIT 5.

Al consolidar las metas corporativas identificadas a partir de las partes interesadas y los objetivos estratégicos de la entidad, como se observa en la tabla 14, se obtienen un total de once (11) metas corporativas de COBIT identificadas, de las cuáles cuatro (4) corresponden a la vista financiera y cuatro (4) a la vista cliente, lo que valida tanto la importancia que tiene para una entidad como el Municipio de Bucaramanga, satisfacer las partes interesadas (entes de control) y satisfacer las necesidades de los ciudadanos (clientes).

Continuando con el análisis de cascada, se tienen en cuenta las relaciones de tipo primario y secundario establecidos por COBIT 5 para las metas de Corporativas y las metas de TI.

El propósito de este mapeo de acuerdo con el marco de COBIT 5, es mostrar como las metas corporativas son soportadas por las metas de TI.

Para ello se establece la relación primaria y secundaria que significa:

- **Relación Primaria (P):** Es imprescindible su existencia para que se cumpla el objetivo corporativo.
- **Relación Secundaria (S):** Es un soporte necesario, pero no imprescindible para que se cumpla el objetivo.

El establecimiento de estas relaciones, ver figura 14, hace parte de un ejercicio realizado por Instituto de Investigación en Alineamiento TI y Gobierno de la Escuela de Dirección de Empresas de la Universidad de Amberes y el grupo de expertos que revisa el marco, por lo cual está fundamentado en el resultado de investigaciones y la experiencia del grupo de expertos. ISACA (2012)

Figura 14. Relación entre las metas de TI y las Metas Corporativas de COBIT 5.

		Figura 22—Mapeo entre las Metas Corporativas de COBIT 5 y las Metas Relacionadas con las TI																
		Meta corporativa																
Meta relacionada con las TI		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
		Valor puntaje para intensidad de las inversiones de negocio	Control de producción y servicios compartidos	Riesgo de negocio gestionados (el valor de activo)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cubierta de servicio orientado al cliente	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	Resistencia de los sistemas de negocio cambiante	Toma estratégica de decisiones basadas en información	Optimización de costos de entrega del servicio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Optimización de los costos de los procesos de negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con las políticas internas	Personal preparado y motivado	Cubierta de innovación del producto y del negocio
		Financiera				Cliente				Interna				Aprendizaje y Crecimiento				
Financiera	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	P	P	S			P	S	P	P	S	P	S	P			S	S
	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas			S	P												P	
	03 Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	P	S	S				S	S		S		P				S	S
	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados			P	S			P	S		P		S		S		S	S
	05 Realización de beneficios del portafolio de inversiones y Servicios relacionados con las TI	P	P				S		S		S	S	P		S			S
	06 Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI	S		S		P				S	P		P					
Cliente	07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	P	P	S	S		P	S	P	S		P	S	S			S	S
	08 Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	S	S	S			S	S		S	S	P	S		P		S	S
Interna	09 Agilidad de las TI	S	P	S			S		P			P		S	S		S	P
	10 Seguridad de la información, infraestructuras de procesamiento y aplicaciones			P	P			P									P	
	11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	P	S						S		P	S	P	S	S			S
	12 Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	S	P	S			S		S		S	P	S	S	S			S
	13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad	P	S	S			S			S		S	P					
	14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	S	S	S	S			P		P		S						
15 Cumplimiento de TI con las políticas internas			S	S												P		
Aprendizaje y Crecimiento	16 Personal del negocio y de las TI competente y motivado	S	S	P			S		S						P		P	S
	17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	S	P				S		P	S		S		S			S	P

Fuente: COBIT 5.0 Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

A partir de la relación de metas corporativas de COBIT y las 17 metas relacionadas que establece COBIT 5, relación primaria y secundaria mostrada en la figura 12, se construyó la matriz de mapeo, ver tabla 15, incorporando las 17 metas de TI definidas por COBIT 5 y las 11 metas corporativas de COBIT 5, ver tabla 14, que

corresponden al ejercicio de identificar las metas corporativas de COBIT 5 a partir de las partes interesadas, tabla 10 y las metas corporativas de COBIT 5 identificadas a partir de los objetivos estratégicos de la entidad Tabla 13. Estas metas corporativas de COBIT corresponden a las MCC1, MCC 3, MCC 4, MCC5, MCC 6, MCC7, MCC8, MCC9, MCC11, MCC 13, MCC 17

Tabla 15. Mapeo Metas Corporativas COBIT identificadas en el ejercicio de cascada y las metas COBIT de TI

CM I	COD	METAS CORPORATIVA COBIT	MCC1	MCC3	MCC4	MCC5	MCC6	MCC7	MCC8	MCC9	MCC11	MCC13	MCC17	PESO INDIVIDUAL META TI COBIT	Metas Seleccionadas
		METAS RELACIONADAS CON TI	Financiera			Cliente			Interna		Aprendizaje y Crecimiento				
FINANCIERA	MCTI1	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	2	1			2	1	2	2	2	2	1	15	MCTI1
	MCTI2	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas		1	2									3	0
	MCTI3	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI.	2	1					1	1	1	2	1	9	MCTI3
	MCTI4	Riesgos de Negocio relacionados con las TI gestionados.		2	1			2	1			1		7	0
	MCTI5	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	2				1		1		1		1	6	0
	MCTI6	Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de TI.	1	1		2				1				5	0
CLIENTE	MCTI7	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	2	1	1		2	1	2	1	2	1	1	14	MCTI7
	MCTI8	Uso adecuado de aplicaciones, información y	1	1			1	1		1	2		1	8	MCTI8

Una vez realizado el mapeo, donde se seleccionaron las metas de TI con un peso mayor al promedio (7.5), el resultado que se resume en la tabla 16 fue:

Tabla 16. Metas TI identificadas a partir del mapeo de las Metas Corporativas de COBIT 5.

CMI	COD	METAS TI COBIT
FINANCIERA	MCTI1	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio
	MCTI3	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI.
CLIENTE	MCTI7	Entrega de servicios de TI de acuerdo con los requisitos del negocio.
	MCTI8	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.
INTERNA	MCTI9	Agilidad de las TI
	MCTI12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio
	MCTI14	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	MCTI17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados Análisis de Cascada COBIT 5.

Como se observa en a tabla 16, de las 11 metas corporativas de COBIT 5, tabla 14, que se ingresaron a la matriz de mapeo, tabla 15, se identificaron ocho (8) metas de TI, de las cuáles dos (2) metas, la Meta COBIT de TI 1: Alineamiento de TI y la estrategia de negocio y la Meta COBIT de TI 3: Compromiso de la Dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI, corresponden a la vista financiera (partes interesadas) y dos (2) metas, Meta COBIT de TI 7: Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio y la Meta COBIT de TI 8: Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas, corresponden a la vista cliente (objetivos estratégicos de la entidad). Aparece la vista interna, propia del

área de TI, Metas COBIT de TI, 9, 12 y 14, agilidad de las TI, soporte procesos de negocio integrando aplicaciones de negocio e información para la toma de decisiones. Aparece también en aprendizaje y conocimiento la Meta COBIT de TI 7: Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación del negocio, que concuerda con la necesidad de la entidad de integrar nuevo conocimiento para mejorar el proceso de TI.

Una vez identificadas las Metas COBIT de TI asociadas a las metas corporativas, el paso siguiente es mapear estas metas contra los procesos de COBIT, Gobierno y Gestión.

9.2. FASE 2. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROCESOS

Una vez identificadas las metas COBIT de TI a partir del análisis de cascada de metas corporativas (Tabla 16) de COBIT 5, se procede a identificar los procesos de TI a partir de las metas COBIT de TI y los procesos actuales del área de TI de la entidad. Este ejercicio permite identificar la brecha entre los procesos actuales y los procesos que propone COBIT 5 y a partir de su priorización, iniciar un proceso de mejoramiento de los procesos actuales del área de TI, bajo el marco COBIT 5.

Para realizar este mapeo, ver tabla 17, se toma como base las relaciones establecidas por COBIT 5, Primarias y Secundarias y se realizó la misma valoración utilizada en los mapeos anteriores. El mapeo se realiza con las metas COBIT de TI: MCTI1, MCTI3, MCTI7, MCTI8, MCTI9, MCTI12, MCTI14, MCTI17 (Tabla 16) y se mapean contra los 37 procesos de TI definidos por COBIT 5.

Tabla 17. Procesos de TI identificados a partir del mapeo de las Metas COBIT 5 de TI.

PROCESOS	COD	METAS RELACIONADAS CON TI	MCTI1	MCTI3	MCTI7	MCTI8	MCTI9	MCTI12	MCTI14	MCTI17	PESO INDIVIDUAL META TI COBIT	Metas Seleccionadas
		PROCESOS DE COBIT 5	Financiera	Cliente	Interna	Aprendizaje y Crecimiento						

GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	2	2	2		1	1	1	1	10	EDM01
		EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	2	1	2	1		1	1	2	10	EDM02
		EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	1	1	1	1			1	1	6	0
		EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	1	1	1	1	2			1	7	0
		EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas	1	2	2				1	1	7	0
GESTIÓN TI	Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	2	1	1		2	1	1	2	10	APO01
		APO02	Gestionar la Estrategia	2	1	2	1	1	1	1	2	11	APO02
		APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	2	1	1	1	2	1	1	1	10	APO03
		APO04	Gestionar la Innovación	1			2	2	1	1	2	9	APO04
		APO05	Gestionar el portafolio	2	1	1	1	1			1	7	0
		APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes	1	1	1	1					4	0
		APO07	Gestionar los Recursos Humanos	2	1	1		1			2	7	0
		APO08	Gestionar las Relaciones	2	1	2	1		2		2	10	APO08
		APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio	1		2	1	1		2		7	0
		APO10	Gestionar los Proveedores			2	1	2		1	1	7	0
		APO11	Gestionar la Calidad	1		2	1	1		1	1	7	0
		APO12	Gestionar el Riesgo			1	1	1		1	1	5	0
		APO13	Gestionar la Seguridad			1	1			2		4	0
		Construir, Adquirir e Implementar	BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	2	1	1	1				1	6
	BAI02		Gestionar la Definición de Requisitos	2	1	2	1	1	2	1	1	11	BAI02
	BAI03		Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones	1		2	1		1	1	1	7	0
	BAI04		Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad			2	1	1		2	1	7	0
	BAI05		Gestionar la introducción de Cambios Organizativos	1	1	1	2	1	1		2	9	BAI05
	BAI06		Gestionar los Cambios		1	2	1	1	1	1	1	8	BAI06
	BAI07		Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición			1	2	1	2	1	1	8	BAI07
BAI08	Gestionar el Conocimiento		1		1	1	2		1	2	8	BAI08	
BAI09	Gestionar los Activos				1		1		1		3	0	
BAI10	Gestionar la Configuración					1	1		2		4	0	
Entr	DSS01	Gestionar las Operaciones			2	1	1		1	1	6	0	

Supervisar, Evaluar y Valorar	DSS0 2	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio			2	1			1	1	5	0	
	DSS0 3	Gestionar los Problemas			2	1	1	1	2	1	8	DSS03	
	DSS0 4	Gestionar la Continuidad	1		2	1	1	1	2	1	9	DSS04	
	DSS0 5	Gestionar los Servicios de Seguridad	1		1	1		1	1		5	0	
	DSS0 6	Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio			2	1		1	1	1	6	0	
	MEA0 1	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	1	1	2	1	1		1	1	8	MEA01	
	MEA0 2	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno			1	1			1	1	4	0	
	MEA0 3	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos			1					1	2	0	
	PESO TOTAL			262									
	PROMEDIO			7,08									

Fuente: Elaboración propia a partir de Análisis de Cascada COBIT 5.

Como resultado del ejercicio, se identifican 17 procesos de TI, de los 37 definidos por COBIT 5. Se seleccionaron aquellos procesos de TI con un peso mayor al promedio de los 37 procesos que se cruzaron contra las metas de TI ingresadas en la matriz, que de acuerdo con este ejercicio dio la cifra de 7.08. Los que presentan un mayor valor a este promedio, se pueden ver en la tabla 18, que corresponden a 15 procesos, dos (2) de gobierno y trece (13) de gestión.

Tabla 18. Procesos de TI identificadas a partir del mapeo de las Metas de TI de COBIT 5, Cascada de Metas.

PROCESOS		COD	PROCESOS TI DE COBIT 5
GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno
		EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios
GESTIÓN TI	Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI
		APO02	Gestionar la Estrategia
		APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial
		APO04	Gestionar la Innovación

		APO08	Gestionar las Relaciones
Construir, Adquirir e Implementar		BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos
		BAI05	Gestionar la introducción de Cambios Organizativos
		BAI06	Gestionar los Cambios
		BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición
		BAI08	Gestionar el Conocimiento
	Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS03	Gestionar los Problemas
	DSS04	Gestionar la Continuidad	
Supervisar, Evaluar y Valorar	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	

Fuente: Elaboración Propia

El paso siguiente es revisar los procesos actuales del área de TI del Municipio de Bucaramanga que están aprobados el Sistema Integrado de Gestión y compararlos contra los procesos identificados por el proceso. Los procesos definidos para el área de TI en el Sistema de Gestión de Calidad de la entidad, ver figura 15, y que fueron revisados en el año 2017, cuando el proceso cambio de apoyo a estratégico son:

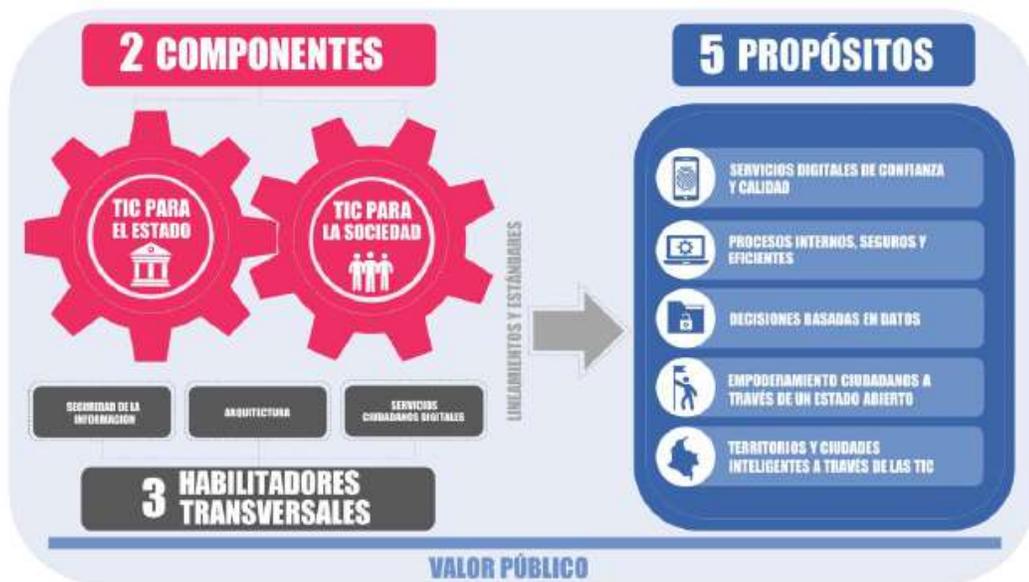
Figura 15. Mapa detallado de procesos Área de TI Municipio de Bucaramanga.



Fuente: Sistema Gestión Calidad Alcaldía de Bucaramanga 2017

De acuerdo con la caracterización del proceso, este hace parte de los procesos estratégicos de la entidad y se denomina Gestión de las TIC. El objetivo es: “Liderar la gestión estratégica de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Administración Municipal mediante la definición, implementación y mantenimiento de un modelo de arquitectura de TI integrando las estrategias de gobierno electrónico y normatividad vigente asociada al sector TIC, para el beneficio de la gestión institucional y la ciudadanía.” Analizando la definición del objetivo, se puede ver que el objetivo hace mención al marco normativo definido por el Decreto 1008 de 2018 y está alineado con la Política de Gobierno Digital, no obstante que en el año 2017 cuando se definió el objetivo, la estrategia de gobierno digital no era todavía una Política del marco de gestión institucional del Modelo Integrado de Planeación y Gestión MIPG y al evolucionar a Política de Gobierno Digital, define dos (2) componentes, uno interno – gestión institucional (TIC Estado) y otro Externo - ciudadanos (TIC Sociedad), que se pueden visualizar en la figura 16, en donde se establecen los componentes Estado y Sociedad.

Figura 16. Esquema Política Gobierno Digital.



Fuente: Manual Política Gobierno Digital, MINTIC Versión 7, abril de 2019

La Política de Gobierno Digital tiene como objetivo: “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”.

Para lograr este objetivo la política se debe desarrollar en dos (2) ámbitos, Sociedad – Ciudadanos y Estado – Entidades de Gobierno con el apoyo de tres (3) facilitadores, Seguridad de la Información, Arquitectura y Servicios Ciudadanos Digitales para generar valor público mediante cinco (5) propósitos, Servicios Digitales de Confianza, Procesos Internos seguros y eficientes, Decisiones basadas en Datos, empoderamiento al ciudadano a través de un estado abierto y generando territorios inteligentes con el uso de la tecnología.

Si analizamos la definición del objetivo del área de TI del Municipio de Bucaramanga, este se encuentra alineado con la Política de Gobierno Digital, contempla los ámbitos estado y sociedad, se apoya en los habilitadores establecidos en el marco de arquitectura TI de MINTIC, pero le falta precisar el impacto que esta debe generar en los dos (2) ámbitos y que hace parte de un análisis más detallado de las partes interesadas y un ejercicio más amplio de la arquitectura misional, ya que la actual no incorporo todos los objetivos estratégicos de la entidad a las responsabilidades del área de TI cuando se definió el Plan de Desarrollo del Municipio de Bucaramanga en 2016.

A continuación, se realiza un cruce entre los procesos del área de TI del Municipio de Bucaramanga definidos en el mapa de procesos estratégicos del municipio y los procesos COBIT 5 de TI identificados en el ejercicio de análisis de cascada que se encuentran relacionados en la tabla 18. Para realizar este ejercicio, se armó una matriz con estos insumos, ver tabla 19, donde los diez y siete (17) subprocesos y procedimientos del macroproceso Gestión TIC del área de TI, figura 15, se codificaron como, Proceso OATIC, POATIC del uno (1) al diez y siete (17) de acuerdo con la tabla 19:

Tabla 19. Codificación Procesos Área TI Municipio de Bucaramanga

CÓDIGO	PROCESOS OATIC 2017 - MAPA PROCESOS
POATIC1	Define plan estratégico de tecnologías de información para la Alcaldía de Bucaramanga alineado con el modelo de arquitectura TI.
POATIC2	Establece políticas, estándares y lineamientos relacionados con los planes y proyectos de TI con el fin de garantizar la calidad de servicios, transferencia del conocimiento, el uso y apropiación de los servicios tecnológicos y sistemas de información.
POATIC3	Definir el plan de mantenimiento de equipos de la alcaldía de Bucaramanga.
POATIC4	Presta servicio de asistencia técnica relacionada con Hardware, Software de Gestión y Servicios de Red a las diferentes dependencias de la Administración.
POATIC5	Presta servicio de asistencia técnica y profesional relativa a los sistemas de información (S.I.), Financieros, Administrativos y Desarrollos Específicos.
POATIC6	Da conceptos técnicos de orden interno y externo y asesorar sobre la Adquisición de Bienes y Servicios relacionados con el área de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la entidad.
POATIC7	Ofrece la infraestructura física y tecnológica de los Puntos Vive Digital-PVD y Vivelab para la promoción de formación y servicios de TIC.
POATIC8	Realiza mantenimientos preventivos de equipos de cómputo a los diferentes procesos de la Administración.
POATIC9	Gestiona la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y servicios de información.
POATIC10	Implementa controles para garantizar la disponibilidad, confidencialidad e integridad de los sistemas de información, infraestructura tecnológica y procedimientos.
POATIC11	Da asesoría, apoyo y seguimiento a la implementación para la apropiación de la estrategia de Gobierno en línea.
POATIC12	Implementa controles para garantizar la disponibilidad, confidencialidad e integridad de los sistemas de Información, infraestructura tecnológica y procedimientos.
POATIC13	Gestiona la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y servicios de información, así como el soporte tecnológico requeridos para su operación de los servicios garantizando la disponibilidad, continuidad y seguridad en la infraestructura tecnológica.
POATIC14	Realización de proyectos estratégicos para el beneficio de la ciudadanía.
POATIC15	Verificación de cumplimiento del mantenimiento preventivo y correctivo.
POATIC16	Verificar la realización de copias de seguridad.
POATIC17	Formulación de Planes de mejoramiento, planes de acción, acciones correctivas.

Fuente: Elaboración Propia a partir del Mapa de Procesos del Área TI Municipio de Bucaramanga

Luego se procedió a realizar el mapeo, para establecer la relación de estos subprocesos o procedimientos con los 37 procesos Ti de COBIT 5. El resultado se puede visualizar en la tabla 20, en donde al establecer una relación entre el proceso

del área de TI del municipio y alguno de los treinta y siete procesos TI (37) de COBIT 5, se marcó con el número uno (1).

Tabla 20. Procesos de TI de la Alcaldía de Bucaramanga asociados a los procesos de TI COBIT 5.

Procesos TI Cobit 5	EDM01	EDM02	EDM03	EDM04	EDM05	APO01	APO02	APO03	APO04	APO05	APO06	APO07	APO08	APO09	APO10	APO11	APO12	APO13	BAI01	BAI02	BAI03	BAI04	BAI05	BAI06	BAI07	BAI08	BAI09	BAI10	DSS01	DSS02	DSS03	DSS04	DSS05	DSS06	MEA01	MEA02	
Procesos OATIC	Evaluar, Orientar y Supervisar					Alinear, Planificar y Organizar													Construir, Adquirir e Implementar										Entregar, dar Servicio y Soporte						Supervisar, Evaluar y Valorar		
POATIC1	1					1	1	1																													
POATIC2		1						1																													
POATIC3																														1							
POATIC4																														1							
POATIC5																														1							
POATIC6				1																																	
POATIC7																													1	1	1						
POATIC8																													1								
POATIC9																													1	1							
POATIC10																		1																			
POATIC11	1																																				
POATIC12																		1																			
POATIC13																													1	1	1	1					
POATIC14	1																																				
POATIC15																																				1	
POATIC16																		1																		1	
POATIC17																																				1	

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 19 y procesos TI COBIT 5.

De esta manera se pudo determinar cuántas veces un proceso del área de TI puede estar asociado a un proceso del marco COBIT 5. Como resultado se obtuvo:

- Los 17 subprocesos y procedimientos del área de TI se encuentran asociados a 12 procesos de COBIT 5.
- Estos 12 procesos incluyen procesos de EDM (Evaluar, Orientar y Supervisar), APO (Alinear, Planificar y Organizar), BAI (Construir, Adquirir e Implementar), DSS (Entregar, Dar Servicio y Soporte) y MEA (Supervisar, Evaluar y Valorar).
- El 46 % de los procesos actuales del área de TI, corresponden a procesos DSS, APO el 25%, EDM 18% y MEA 11%

Para ver la definición de los procesos de TI según el marco COBIT 5, consultar el anexo No. 2.

Estos resultados confirman que la estructura actual del área de TI se centra más en los procesos de soporte y menos en los procesos de Orientación y Evaluación. Aunque el área de TI, desarrolla sistemas de información y gestiona relaciones con proveedores externos, estos procesos no están formalizados en la estructura actual.

Como conclusión se puede afirmar que el objetivo del macroproceso gestión de las TIC del Municipio de Bucaramanga, no está soportado de forma directa por los procesos actuales, por lo cual es necesario incorporar nuevos, formalizar otros y consolidar los que ya se están trabajando, para garantizar que los procesos puedan soportar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

A continuación, y para identificar finalmente los procesos que se deben definir para el área de TI del Municipio de Bucaramanga, en la tabla 21, se comparan los procesos identificados a partir del ejercicio de asociación entre procesos del área de TI actuales, (columna Mapeo Procesos TI-Procesos Área TI) y columna (Procesos TI identificados Ejercicio de Cascada)

Tabla 21. Procesos COBIT 5 de TI resultantes del ejercicio análisis de cascada y análisis de procesos existentes.

PROCESOS	COD	PROCESOS DE COBIT 5 ANALISIS DE CASCADA	MAPEO PROCESOS	PROCESOS TI IDENTIFICADOS
----------	-----	---	----------------	---------------------------

				TI-PROCESOS AREA TI	EJERCICIO CASCADA
GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	EDM01	EDM01
		EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	EDM02	EDM02
			Asegurar la Optimización de los Recursos	EDM04	EDM04
GESTIÓN TI	Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	APO01	APO01
		APO02	Gestionar la Estrategia	APO02	APO02
		APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	APO03	APO03
		APO04	Gestionar la Innovación		APO04
		APO08	Gestionar las Relaciones		APO08
			Gestionar la Seguridad	APO13	APO13
	Construir, Adquirir e Implementar	BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos		BAI02
		BAI05	Gestionar la introducción de Cambios Organizativos		BAI05
		BAI06	Gestionar los Cambios		BAI06
		BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición		BAI07
		BAI08	Gestionar el Conocimiento		BAI08
	Entregar, dar Servicio y Soporte		Gestionar las Operaciones	DSS01	DSS01
			Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	DSS02	DSS02
		DSS03	Gestionar los Problemas	DSS03	DSS03
		DSS04	Gestionar la Continuidad	DSS04	DSS04
	Supervisar, Evaluar y	MEAO1	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	MEAO1	MEAO1
	TOTAL	15			19

Fuente: Elaboración Propia a partir de resultados análisis cascada COBIT 5.

Como resultado del ejercicio se mapearon 19 procesos de TI de acuerdo con el marco COBIT 5. Estos resultados fueron consultados con el líder del área que validó y realizó las siguientes observaciones:

Procesos de Gobierno EDM: Desarrollar EDM04. Asegurar la Optimización de los Recursos, lo cual es necesario dadas las limitaciones de presupuesto establecidas

por la alta dirección y adicionalmente obliga la revisión de opciones innovadoras para optimizar las inversiones que debe realizar el área en los próximos cuatro (4) años. De igual manera se deben fortalecer los procesos EDM01 y EDM02 con base en la medición de sus niveles de capacidad.

Procesos de Gestión APO: Desarrollar APO08. Es necesario consolidar la imagen del área de TI como estratégica y que aporta valor a las demás áreas de la entidad, lo que obliga al área a liderar procesos y mostrar resultados que permitan una mayor participación del área de TI en las decisiones del negocio. De igual manera es necesario formalizar en el mapa de procesos del área la gestión de seguridad, APO13, se tiene ya desarrollados los elementos y herramientas para mejorar el proceso, que no se tenían antes como: Política de Seguridad y Privacidad de la Información, Diagnóstico de Seguridad de la entidad, Plan de controles de seguridad, mapa de riesgos de seguridad para la gestión, Plan de Comunicación de la Seguridad y Política de protección de Datos Personales

Procesos de Gestión BAI: Desarrollar BAI01-02-03-04-05. Al analizar los procesos BAI resultantes, se evidenció que los procesos BAI01, BAI03 y BAI04 no están identificados, ya que no existen procesos formalizados en el área de TI relacionadas con Construir, Adquirir e Implementar, por lo cual se consideró que son necesarios estos tres procesos. Es necesario formalizar y trabajar fuertemente en estos procesos ya que la entidad desarrolla soluciones, contrata y provee servicios a la entidad. Actualmente no tiene formalizados procesos en estas actividades de TI.

Procesos de Gestión DSS: Desarrollar DSS01-02-03-04. Los Procesos de servicio y soporte están enfocados a prestar el servicio técnico, pero no existe una visión integral que tenga presente las causas que generan los incidentes y las acciones para minimizar su ocurrencia desde una perspectiva operativa.

Procesos de Gestión MEA: Desarrollar MEA01, Se reportan indicadores establecidos para las actividades (subprocesos) pero no se analiza y no se elaboran

planes de contingencia o mejoramiento preventivos, diferentes a los solicitados por Control Interno de Gestión al evidenciarse algún incumplimiento.

Con base en las anteriores consideraciones y realizado un análisis del ejercicio de mapeo de metas y procesos, los procesos de TI de COBIT 5 a considerar fueron:

Tabla 22. Procesos TI COBIT 5 a considerar.

PROCESOS		COD ¹¹
GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01, EDM02, EDM04
GESTIÓN TI	Alinear, Planificar y Organizar	APO01, APO02, APO03, APO04, APO08, APO13
	Construir, Adquirir e Implementar	BAI02, BAI02, BAI03, BAI04, BAI05
	Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01, DSS02, DSS03, DSS04
	Supervisar, Evaluar y Valorar	MEA01

Fuente: Elaboración propia a partir opinión líder Área de TI Municipio de Bucaramanga

La conclusión es que el proceso de mapeado es coherente con las necesidades de desarrollo y fortalecimiento de los procesos para poder soportar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y las necesidades de las partes interesadas de la entidad.

Para poder establecer el plan de mejoramiento, se establecieron los siguientes lineamientos:

¹¹ Ver anexo No. 2 Tabla de Procesos TI COBIT 5, definiciones y codificación.

- Deben quedar plenamente definidas las acciones de Gobierno de TI y Gestión TI, por lo tanto, se deben desarrollar en la primera fase los procesos EDM para dar cumplimiento al marco de arquitectura de TI que exige MINTIC a través del desarrollo de la Política de Gobierno Digital.
- Los procesos de Gestión se priorizarán de acuerdo con la capacidad del recurso humano, técnico y financiero que tiene el área de TI del Municipio de Bucaramanga, identificando estos mismos criterios como restricciones que dificultan el mejoramiento de los procesos de TI y cada coordinador de área de TI evaluará los procesos con estos criterios.

Para la evaluación, se identificaron los siguientes criterios.

- **Capacidad Técnica del área (CT):** Se refiere al conocimiento y capacidad de realizar el proceso.
- **Recurso Humano (RH):** Se refiere a la disponibilidad del personal suficiente para asumir la responsabilidad de un proceso
- **Recursos Financieros (RF):** Se refiere a la capacidad de adquirir los recursos necesarios para la gestión del proceso.

Cada criterio se evalúa con respecto a la restricción que genera no contar con él, de acuerdo con la siguiente escala, establecida en la tabla 23 y que otorga un valor de uno (1), para una baja capacidad, un valor de dos (2) para una capacidad media y un valor máximo de tres (3) para una capacidad alta.

Participaron en este ejercicio, el líder del Área de TI del Municipio de Bucaramanga, el Coordinador de Gobierno Digital, el Coordinador de Infraestructura, el Coordinador de Sistemas de Información, el Coordinador de los Puntos Vive digital y el coordinador de Proyectos.

Tabla 23. Escala Evaluación Restricciones Procesos.

RESTRICCIONES			BAJA	MEDIA	ALTA
CT	Capacidad Técnica	Capacidad Técnica del Área de TI para Asumir la Gestión del Proceso	1	2	3
RH	Recurso Humano	Capacidad del Área para asignar los funcionarios responsables del proceso	1	2	3
CF	Capacidad Financiera	Capacidad para invertir en los recursos que se requieren para fortalecer el proceso	1	2	3

Fuente: Elaboración propia para evaluar los tipos de restricción analizados por el autor.

Se tuvieron en cuenta las relaciones existentes de los procesos en cada uno de los cuatro (4) grupos de gestión: Alinear, Planificar y Organizar (APO), Construir, Adquirir e Implementar (BAI), Entregar, dar Servicio y Soporte (DSS) y Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA) y no se evaluaron los procesos de Gobierno, pues los que ya quedaron identificados en el análisis de procesos de TI, se deben desarrollar como prioridad.

Como resultado del proceso de evaluación y consolidando los resultados obtenidos para la medición realizadas por los coordinadores del área de TI y el líder del proceso, en la tabla 24, se presenta el consolidado obtenido, el cual se debe interpretar de la siguiente manera. Los procesos de Gobierno tienen prioridad uno (1) porque así se estableció previamente. Los procesos relacionados con servicios, grupo DSS también aparecen con prioridad 1, son los que se pueden fortalecer con menores costos ya que son los que están formalizados y existe el recurso humano asignado para realizarlo. En prioridad 2 aparecen los procesos de desarrollo, adquisición que no están formalizados, pero que requieren una mayor capacidad de recurso humano y financiero y finalmente aparecen con prioridad 3 y 4 los procesos de alineación, para lo cual se requiere profundizar en ejercicios de arquitectura y no hay el recurso actualmente y con prioridad cuatro (4) los procesos de supervisión que se pueden seguir realizando por parte de control interno de gestión, pero esta área no está capacitada técnicamente ni cuenta con el recurso humano para supervisar el cumplimiento del marco de arquitectura de TI de MINTIC, que sería el

criterio para hacer una supervisión técnica del gobierno y la gestión del área de TI del Municipio de Bucaramanga.

Tabla 24. Ejercicio de Priorización por Grupo de Procesos de TI COBIT 5.

PROCESOS		PRIORIDAD MEJORAMIENTO	COD ¹²
GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	1	EDM01, EDM02, EDM04
GESTIÓN TI	Entregar, dar Servicio y Soporte	1	DSS01, DSS02, DSS03, DSS04
	Construir, Adquirir e Implementar	2	BAI02, BAI02, BAI03, BAI04, BAI05
	Alinear, Planificar y Organizar	3	APO01, APO02, APO03, APO04, APO08, APO13
	Supervisar, Evaluar y Valorar	4	MEA01

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis realizado por el autor.

9.3. FASE 3. MEDICIÓN DE CAPACIDADES EN PROCESOS IDENTIFICADOS

Para entender el significado que tiene la realización de la medición de las capacidades de los procesos dentro del marco de COBIT 5, es necesario recordar que es la capacidad de los procesos de TI para cumplir sus objetivos, lo que soporta el cumplimiento de las metas de TI y estas a su vez soportan desde TI el cumplimiento de los objetivos de la entidad. Luego es importante entender el tema de las capacidades de los procesos con una perspectiva integral, es decir desde el apoyo y soporte que se deben dar desde el Área de TI del Municipio de

¹² Ver anexo No. 2 Tabla de Procesos TI COBIT 5, definiciones y codificación.

Bucaramanga a todos los procesos estratégicos, misionales, de soporte, control y a las Políticas de Gestión Institucional del Modelo Integrado de Planeación y Gestión. Modelo MIPG.

De acuerdo con la evaluación realizada por parte de los líderes del área de TI, de la apropiación de los habilitadores de COBIT, y las observaciones realizadas con respecto a su estado, se puede concluir que la percepción que existe por parte del equipo directivo del área es que la falta de definición de los procesos, su control, incide en que las políticas y lineamientos no se puedan cumplir en su totalidad y que esta situación es reforzada por la falta de formalización de la estructura organizativa, la cual a su vez no tiene formalizados varios de los procesos que se llevan a cabo.

A partir de esta situación, es necesario comprender que el análisis de la capacidad de los procesos de COBIT también permite delinear la arquitectura objeto que se debe lograr para el área de TI.

Identificar los procesos de COBIT a partir del análisis de cascada y cruzarlos contra los procesos actuales del área de TI permitió establecer el estado actual de la arquitectura del área de TI.

Luego el ejercicio de la medición de las capacidades y el establecimiento de un plan de mejoramiento de los procesos tiene una perspectiva integral de acuerdo con el principio cuatro (4), el Enfoque Holístico o integral que se logra con los habilitadores que actúan sobre el gobierno y la gestión del área de TI. COBIT 5

Esto significa que, desde una perspectiva integral, establecer un programa de mejoramiento de las capacidades de los procesos del área de TI, va a tener en el área de TI del Municipio de Bucaramanga un impacto en su arquitectura y su capacidad de Gobierno.

9.3.1. Medición de los Procesos

Para la medición de los procesos, se realizó una primera sesión con el equipo de la oficina para explicar la escala de capacidades de los procesos TI de COBIT 5, la cual se puede visualizar en la tabla 25. Esta escala establece seis (6) niveles de

que van del nivel cero (0), el proceso no existe o no cumple su objetivo, hasta la escala máxima cinco (5), el proceso optimizado que ya hace parte de un proceso de mejora continua que garantiza sus capacidades para cumplir los objetivos. Como resultado de esta reunión se concluyó que los procesos de mayor capacidad que tiene actualmente el área de TI del Municipio podrían alcanzar el nivel Ejecutado o nivel uno (1). Los otros niveles requieren una mayor madurez y tiempo para alcanzarlos.

9.3.2. Escala de Medición

Tabla 25. Escala de Capacidades Procesos COBIT 5.

Nivel	Descripción
0	Proceso incompleto - El proceso no está implantado o no alcanza sus objetivos
1	Proceso ejecutado - El proceso implementado alcanza su objetivo.
2	Proceso gestionado - El proceso ejecutado del nivel 1 es implementado de forma gestionada (planificado, supervisado y ajustado) y sus resultados son debidamente establecidos, controlados y mantenidos.
3	Proceso establecido - El proceso gestionado del nivel 2 se implementa usando un proceso definido que es capaz de alcanzar sus objetivos
4	Proceso Predecible - El proceso establecido descrito anteriormente ahora se ejecuta dentro de límites definidos para alcanzar sus resultados de proceso.
5	Proceso Optimizado -El proceso predecible descrito anteriormente es mejorado de forma continua para cumplir con los metas empresariales presentes y futuros.

Fuente: Capítulo 8, El Modelo de Capacidad de los Procesos de COBIT 5, página 44, COBIT 5, Un marco de negocio para el gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa

Posteriormente cada coordinador y el líder del área realizaron la medición del proceso, esta medición se realizó a partir de la descripción del proceso y su propósito. Los resultados obtenidos, se visualizan de la siguiente forma, tabla 26 procesos de Gobierno - EDM, tabla 27 procesos de gestión - APO, tabla 28 procesos de gestión - BAI, tabla 29 procesos de gestión - DSS y tabla 30 procesos de gestión – MAE. Para cada grupo de resultado se incluyeron las observaciones generales del grupo, que hacen parte del conocimiento que han obtenido los coordinadores del área durante el periodo 2016-2019 y el análisis de fortalezas y debilidades que

se viene realizando durante 2019 para actualizar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información del Municipio de Bucaramanga.

Tabla 26. Medición Procesos de Gobierno Grupo EDM.

CLASIFICACIÓN PROCESOS		COD	PROCESOS	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	0	No esta formalizado, se realizan algunas acciones para su cumplimiento
		EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	1	Se ejecuta la estrategia, esta formalizado y se cumplen los objetivos.
		EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	0	No esta formalizado

Fuente: Elaboración propia a partir de medición con los líderes del Área de TI del Municipio de Bucaramanga.

Como conclusión, se hace seguimiento al cumplimiento de la estrategia, la cual se mide mensualmente en el informe de seguimiento al Plan de Desarrollo que se reporta a la Secretaria de Planeación del Municipio¹³, el cumplimiento a julio de 2019 estaba en 82%, pero no se tiene control del cumplimiento del marco de gobierno y la optimización de recursos no se está controlado.

Tabla 27. Medición Procesos de Gestión Grupo APO.

CLASIFICACIÓN PROCESOS		COD	PROCESOS	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
GESTIÓN TI	Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	0	Se han realizado acciones puntuales.
		APO02	Gestionar la Estrategia	1	Se gestiona la estrategia y se hace seguimiento
		APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	0	No se ha desarrollado el concepto
		APO04	Gestionar la Innovación	0	No está definido
		APO08	Gestionar las Relaciones	0	Se realiza, pero no bajo un marco institucional.

¹³ Seguimiento Mensual Plan de Desarrollo 2016-2019 Municipio de Bucaramanga <https://www.bucaramanga.gov.co/la-ruta/cumplimiento/#a44be103ecb922631>

		APO13	Gestionar la Seguridad	1	Se realiza, se alcanza el objetivo.
--	--	-------	------------------------	---	-------------------------------------

Fuente: Elaboración propia a partir de medición con los líderes del Área de TI del Municipio de Bucaramanga.

A partir del marco de arquitectura de TI, hay múltiples puntos por implementar que pueden mejorar la capacidad de los procesos. Aunque se gestiona la estrategia, no es claro cómo impacta a las demás dependencias y la articulación con otras áreas tiene diversos problemas por superar. La innovación no ha sido una prioridad de la entidad y solo a partir del desarrollo del Modelo Integrado de Planeación y Gestión se está desarrollando la Política de Innovación con base en acciones que el área de TI ha venido desarrollando. La seguridad se gestiona y se ha cumplido con los objetivos establecidos que han incluido desarrollar la Política de Seguridad y Privacidad del Municipio, elaborar el Modelo de Seguridad y Privacidad, elaborar el Plan de Controles de Seguridad, elaborar el Mapa de Riesgos de gestión de la seguridad de la entidad, implementar el plan de capacitación a los funcionarios, elaborar el plan de continuidad las acciones derivadas de este proceso en mejorar la infraestructura de seguridad de la infraestructura tecnológica de la entidad. Para una mayor información, se pueden consultar los informes de gestión del área de TI, publicados en el portal web institucional de la entidad¹⁴ y en los resultados de medición con evidencias del Modelo de MIPG reportado al FURAG2¹⁵ de abril de 2019, donde la política de Gobierno Digital muestra un resultado de 77.9% y la Política de Seguridad y Privacidad de la Información un 73.5%

Tabla 28. Medición Procesos de Gestión Grupo BAI.

CLASIFICACIÓN PROCESOS		COD	PROCESOS	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
GESTIÓN TI	Construir, Adquirir e Implementar	BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	0	No se hace Gestión de Proyectos, ni se tiene implementado una práctica para hacerlo.

¹⁴ Consultar en <http://www.bucaramanga.gov.co>

¹⁵ Resultados medición MIPG – 2018 <https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg/resultados-2018>

		BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	1	Se hace la definición de los requerimientos
		BAI03	Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones	0	Se trabaja todavía bajo respuesta reactiva.
		BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	1	Se ha trabajado en este campo, la mejora de la infraestructura se proyectó en un horizonte de 5 años desde el momento de su implementación, así mismo la mejora de los sistemas de información.
		BAI05	Gestionar la introducción de Cambios Organizativos	0	Todavía la entidad no tiene la visión holística para realizarlo

Fuente: Elaboración propia a partir de medición con los líderes del Área de TI del Municipio de Bucaramanga.

A nivel de procesos BAI, el área de TI solo se tiene formalizada la definición de los requerimientos de acuerdo con el macroproceso de TI del área, ver figura 15 de este documento, pero los elementos de mayor peso, como son, el desarrollo y/o adquisición de soluciones se realiza sin el debido control y con altos costos en tiempos de entrega e implementación. La metodología para hacer seguimiento y adoptar buenas prácticas es muy limitada.

Tabla 29. Medición Procesos de Gestión Grupo DSS.

CLASIFICACIÓN PROCESOS		COD	PROCESOS	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
GESTIÓN TI	Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar las Operaciones	0	No se tiene una visión integral de la operación del servicio, no se entiende la interrelación

					del Portafolio de servicios.
		DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	1	Se hace, se mide, se cumplen los objetivos, pero no se mejora
		DSS03	Gestionar los Problemas	0	No se analizan las causas de los incidentes de servicio, por lo tanto, no se pueden mejorar
		DSS04	Gestionar la Continuidad	0	Se han realizado acciones puntuales, pero todavía no se entiende como proceso.

Fuente: Elaboración propia a partir de medición con los líderes del Área de TI del Municipio de Bucaramanga.

Se realiza gestión de soporte a usuarios, pero con acciones muy básicas, no hay una concepción integral del servicio que agrupe bajo un solo criterio el portafolio de servicios. No se analizan las causas de los incidentes, por lo tanto, no se resuelven y se repiten los incidentes con un alto costo de atención. Esto es consecuencia que por falta de recursos el soporte a usuarios lo prestan practicantes del SENA, que cada cinco (5) meses rotan, aunque existe un subproceso, se mide por número de servicios realizados, pero no se analizan las causas por falta de capacidades de análisis de datos que se podría realizar a partir de la información que genera el Sistema de Información de la Mesa de Ayuda a los usuarios. Tampoco existe proceso de gestión del conocimiento, como lo evidencia la medición del FURAG2¹⁶ realizada en abril de 2019, en donde esta política fue la que menor puntaje obtuvo, por debajo del 30%. que documente las lecciones aprendidas y por lo tanto cada cuatro meses cuando cambia el personal de soporte, es necesario empezar de cero (0) el proceso de formación y capacitación. Con relación a las acciones para garantizar la continuidad de la operación, ya se terminó el Plan de Continuidad, se está montando el centro de datos alterno, pero no está formalizado el proceso.

¹⁶ Resultados MIPG <https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg/resultados-2018>

Tabla 30. Medición Procesos de Gestión Grupo MEA.

CLASIFICACIÓN PROCESOS		COD	PROCESOS	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
GESTIÓN TI	Supervisar, Evaluar y Valorar	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	0	Aunque existe un Área de control interno de gestión, no tiene la capacidad para entender la operación y por lo tanto hacer un seguimiento proactivo, se limita a medir planes y acciones puntuales.

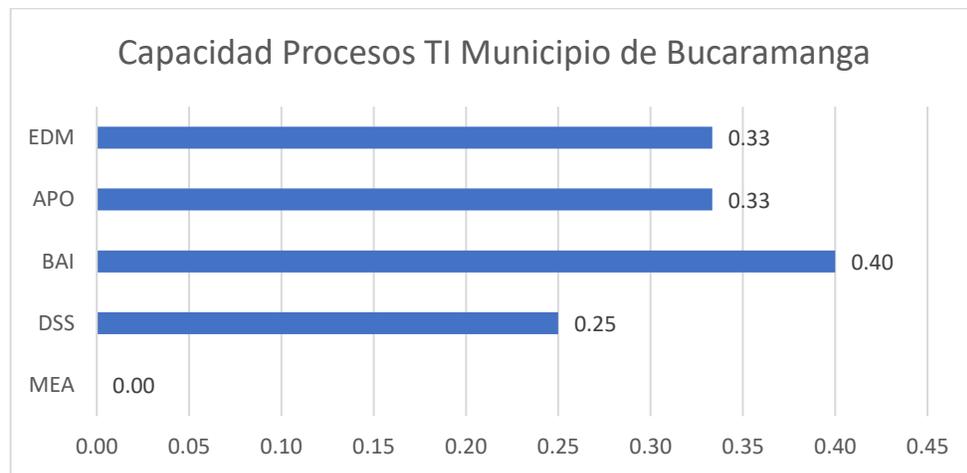
Fuente: Elaboración propia a partir de medición con los líderes del Área de TI del Municipio de Bucaramanga.

La supervisión externa, no aporta valor al proceso, no están capacitados para hacer seguimiento a la normativa, lineamientos y requerimientos del marco de arquitectura TI. Es un seguimiento que se limita al seguimiento de las metas del Plan de Desarrollo¹⁷ y evidencia una de las más grandes falencias que va a mostrar el control del seguimiento de las Políticas de Gobierno Digital y Seguridad de la Información por la inexistencia de auditores especializados en los temas técnicos requeridos para hacer el control.

El resultado de la medición se resume en la figura 17, en donde se muestra por grupo de procesos, la capacidad promedio, que perciben los coordinadores del área de TI y el líder del proceso. Para obtener el resultado de la medición de cada proceso, se sumaron los procesos y se dividieron por el número de procesos en cada grupo. En el grupo gobierno se midieron tres (3) procesos, en el grupo gestión APO seis (6), en el grupo gestión BAI cinco (5), en el grupo gestión DSS cuatro (4) y en el grupo gestión MAE uno (1).

¹⁷ Seguimiento mensual Plan de Desarrollo Municipio de Bucaramanga, 2016-2019 <https://www.bucaramanga.gov.co/la-ruta/cumplimiento/#a44be103ecb922631>

Figura 17. Resultado Medición por Grupo de Procesos TI Municipio Bucaramanga.



Fuente: Elaboración Propia a partir de resultados medición líderes Área de TI Municipio de Bucaramanga

Se puede observar que el grupo de procesos que presenta mayor capacidad son los BAI¹⁸, por el impacto que tienen los sistemas de información misionales y las mejoras y desarrollos que se vienen realizando o adquiriendo para soportar la operación. Durante 2018 y 2019 el presupuesto de inversión del área de TI, se ha enfocado a la mejora de los Sistemas de Información Tributarios, nómina, mantenimiento del Sistema de Información Financiero y Contractual, los cuales se pueden revisar en los informes de gestión publicados en el portal web de la entidad.

En segundo lugar, los procesos EDM¹⁹ y APO²⁰ presentan una medición similar, pero deberían tener una mayor capacidad. En tercer lugar, los procesos DSS²¹ muestran la menor capacidad, pero este resultado refleja el enfoque con el que se maneja actualmente este proceso, que está limitado a atender las solicitudes de

¹⁸ Procesos BAI COBIT 5 Construir, Adquirir e Implementar

¹⁹ Procesos EDM COBIT 5 Evaluar, Orientar y Supervisar

²⁰ Procesos APO COBIT 5 Alinear, Planificar y Organizar

²¹ Procesos DSS COBIT 5 Entregar, dar Servicio y Soporte

servicio, pero sin entrar a analizar la operación como un todo y gestionar los problemas para eliminar las causas y mejorar la calidad del servicio.

Para establecer una línea base de las capacidades de los procesos del área de TI del Municipio de Bucaramanga, se estableció una escala inicial entre 0 y uno (1), donde cero (0) significa que no existe el proceso como tal o no lo cumple y uno (1) el objetivo del proceso se cumple, que equivale a cumplir el primer nivel de capacidades de los procesos de COBIT 5. Esta escala tiene en cuenta las limitaciones y restricciones de capacidades en presupuesto, recursos humanos, técnicos y de conocimiento, por lo cual el objetivo es llevar todos los procesos a nivel uno (1) de capacidades de COBIT 5. Para calcular el avance con respecto a este primer nivel, se tomaron los resultados promedios de cada grupo de procesos, obtenidos al sumar los procesos evaluados en cada grupo y dividirlos por el número de procesos de ese grupo. Estos datos se pueden ver en las tablas 26 a 30 de este documento. que fueron evaluados por el grupo. Al tabular estos resultados, como se observa en la figura 18, los grupos de procesos que muestran las mediciones más bajas son: MEA²² y DSS²³, medición más alta EDM²⁴ y APO²⁵ y la más alta es BAI²⁶. Esto concuerda con las observaciones y justificaciones que los diferentes coordinadores del Área de TI del Municipio de Bucaramanga manifestaron al realizar la medición de las capacidades de los procesos del área de TI.

Para estimar la línea base de la capacidad de los procesos del área de TI del Municipio de Bucaramanga, se estableció como medición, el valor promedio al sumar los cuatro (4) resultados por cada uno de los cinco (5) grupos de proceso y dividirlo por 5, lo que dio un resultado de 0.26 sobre uno (1) que se puede leer también que la capacidad de los procesos está al 26% sobre el nivel uno (1) de la escala de capacidades de COBIT 5.

²² Procesos MEA COBIT 5 Supervisar, Evaluar y Valorar

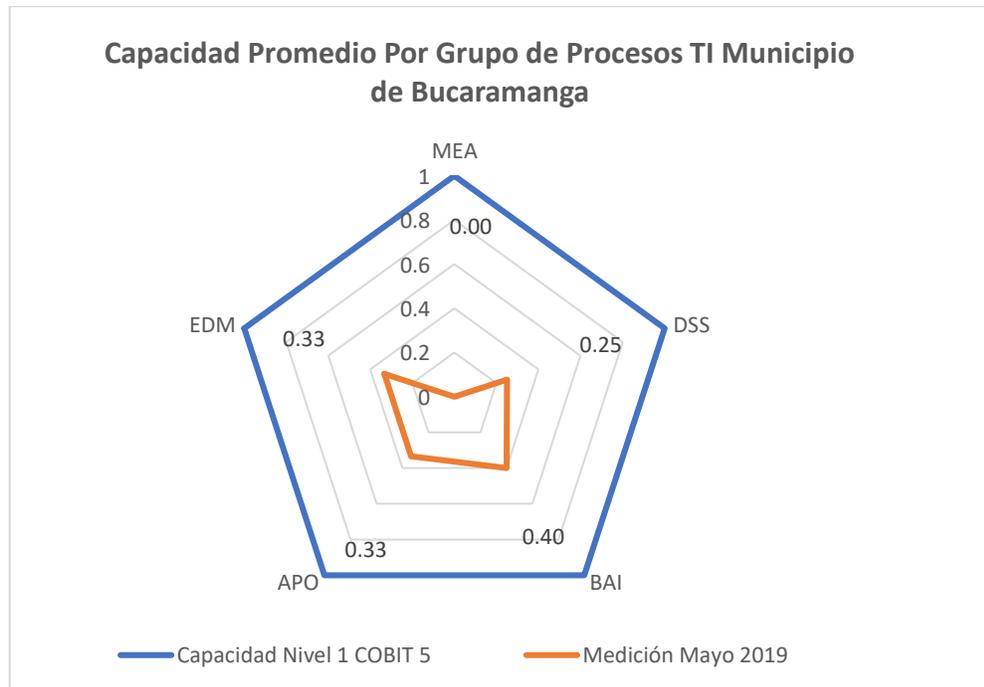
²³ Procesos DSS COBIT 5 Entregar, dar Servicio y Soporte

²⁴ Procesos EDM COBIT 5 Evaluar, Orientar y Supervisar

²⁵ Procesos APO COBIT 5 Alinear, Planificar y Organizar

²⁶ Procesos BAI COBIT 5 Construir, Adquirir e Implementar

Figura 18. Tabulación Promedio Por Grupo procesos TI Municipio de Bucaramanga



Fuente: Elaboración propia a partir de medición con los líderes del Área de TI del Municipio de Bucaramanga.

A partir de estos resultados y de los procesos actuales y los procesos identificados en el ejercicio de cascada y relación de procesos actuales con los procesos de COBIT 5, el paso a seguir y lo que debería generar la mejora de los procesos se muestra en la figura 19, donde, se sugiere realizar un ejercicio de arquitectura del área de TI para generar una arquitectura objetivo para diciembre de 2020 que logre:

- Mejorar los procesos EDM²⁷, DSS²⁸, APO²⁹, BAI³⁰ al nivel 1 de Capacidad de Procesos de COBIT 5 a dic de 2020

²⁷ Procesos EDM COBIT 5 Evaluar, Orientar y Supervisar

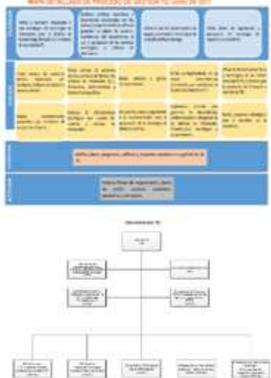
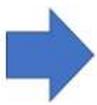
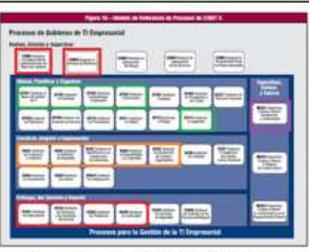
²⁸ Procesos DSS COBIT 5 Entregar, dar Servicio y Soporte

²⁹ Procesos APO COBIT 5 Alinear, Planificar y Organizar

³⁰ Procesos BAI COBIT 5 Construir, Adquirir e Implementar

- Restructurar el organigrama del área de acuerdo con la mejora de los procesos de gobierno y gestión del área.
- Planificar la vinculación de funcionarios con roles específicos en Gerencia de Proyectos, Arquitectura y coordinador de operaciones del área de TI
- Proyectar la estructura propuesta como base para la formalización del área de TI como Secretaría de Despacho

Figura 19. Evolución Arquitectura TI a partir de la Mejora de los Procesos.

DIAGNÓSTICO	ESTADO ACTUAL		ESTADO OBJETIVO	RESULTADO
Procesos con baja capacidad 0,33/5				Mejorar capacidad Procesos EDM y DSS a nivel 1 a junio 2020
Inexistencia de perfiles para soportar la estructura actual				Mejorar la capacidad y formalizar procesos BAI y APO a nivel 1 a diciembre de 2020
Procesos sin formalizar y definir (procesos BAI)				Procesos EDM, APO, BAI y DSS Nivel 1/5 a dic 2020
Procesos de Gobierno con baja capacidad (EDM)				Restructurar organigrama
Procesos de Gestión APO con baja capacidad para soportar el Gobierno				Arquitectura TI alineada Marco Arquitectura TI MINTIC
Organigrama y procesos no son congruentes entre si.				Formalización Proceso TI a Secretaría TI
Debilidad en Gestión de Proyectos				Formalización Cargos estratégicos de Planta
Debilidad en arquitectura de TI				
	ARQUITECTURA EMPRESARIAL ACTUAL		ARQUITECTURA EMPRESARIAL OBJETIVO	
HORIZONTE TIEMPO: (SET 2019-DIC 2020)				

Fuente: Elaboración Propia a partir del análisis realizado por el autor.

9.4. FASE 4. DESARROLLO DEL TABLERO DE CONTROL

Para el desarrollo del Tablero de Control, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Los atributos genéricos de la capacidad de los procesos de COBIT 5
- La definición de las especificaciones del proceso de trabajo del nivel 1
- Indicadores de capacidad de los procesos de niveles 2 a 5

Para ello se realizó la revisión a partir del documento: Cómo COBIT 5 mejora la capacidad de procesos de trabajo de auditores, profesionales de aseguramiento y evaluadores, en donde el autor explica cómo se debe incorporar el modelo de referencia de proceso COBIT 5 e ISO/IEC 1554 para los procesos de evaluación y marco de medición de procesos (Braga 2016). De esta manera se pudieron especificar los criterios detallados para los procesos, los cuales se recopilan en la tabla 31.

Tomando en consideración que la evaluación de alto nivel de los procesos realizada por los coordinadores de área y el líder del proceso se realizaron sobre la descripción y el propósito del proceso, se determinó realizar una revisión adicional con base en la herramienta detallada de medición que proporciona el tablero y este resultado se establece como línea base para la mejora de los procesos.

Criterios de Evaluación detallado por niveles:

Tabla 31. Criterios Evaluación Niveles.

NIVEL 0

EVALUACION NIVEL 0
El proceso esta implementado o logra su propósito, si no está implementado o no logra el propósito coloque 0.

NIVEL 1

EVALUACION NIVEL 1
Si cuenta con los siguientes ítems coloque SI o de lo contrario coloque No
¿Se tiene la descripción del Proceso?
¿Se tiene el Propósito del Proceso?
¿Se tiene identificado el resultado del proceso?
¿El proceso tiene definidos sus subprocessos?
¿El proceso tiene identificado sus productos de trabajo (entregables)?

NIVEL 2

EVALUACION NIVEL 2
Si cuenta con los siguientes ítems coloque SI o de lo contrario coloque No
El proceso se planifica
El proceso se supervisa

El proceso se ajusta
Los entregables (productos de trabajo) están establecidos
Los entregables (productos de trabajo) están controlados
Los entregables (productos de trabajo) están mantenidos
Esta Identificado el responsable del proceso
Están definidas las funciones del propietario
Se cuenta con la matriz RACI
Se cuenta Matriz Control Interno
Se tiene documentado el proceso
Se tiene Control de Versiones y Cambios
Se tiene el mapa de Procesos
Se tienen definidos criterios de calidad
Se revisa y aprueba la calidad

NIVEL 3

EVALUACION NIVEL 3
Si cuenta con los siguientes ítems coloque SI o de lo contrario coloque No
El proceso se planifica
El proceso se supervisa
El proceso se ajusta
Los entregables (productos de trabajo) están establecidos
Los entregables (productos de trabajo) están controlados
Los entregables (productos de trabajo) están mantenidos
Esta Identificado el responsable del proceso
Están definidas las funciones del responsable del proceso
Se cuenta con la matriz RACI
Se cuenta Matriz Control Interno
Se tiene documentado el proceso
Se tiene Control de Versiones y Cambios
Se tiene el mapa de Procesos
Se tienen definidos criterios de calidad
Se revisa y aprueba la calidad
Se tiene registro de desempeño del proceso
Se tienen definidas políticas y estándares para el proceso

NIVEL 4

EVALUACION NIVEL 4
Si cuenta con los siguientes ítems coloque SI o de lo contrario coloque No
El proceso se planifica
El proceso se supervisa
El proceso se ajusta
Los entregables (productos de trabajo) están establecidos

Los entregables (productos de trabajo) están controlados
Los entregables (productos de trabajo) están mantenidos
Esta Identificado el responsable del proceso
Están definidas las funciones del propietario
Se cuenta con la matriz RACI
Se cuenta Matriz Control Interno
Se tiene documentado el proceso
Se tiene Control de Versiones y Cambios
Se tiene el mapa de Procesos
Se tienen definidos criterios de calidad
Se revisa y aprueba la calidad
Se tiene registro de desempeño del proceso
Se tienen definidas políticas y estándares para el proceso
La ejecución del proceso se realiza entre los límites establecidos para su desempeño

NIVEL 5

EVALUACION NIVEL 5
Si cuenta con los siguientes ítems coloque SI o de lo contrario coloque No
El proceso se planifica
El proceso se supervisa
El proceso se ajusta
Los entregables (productos de trabajo) están establecidos
Los entregables (productos de trabajo) están controlados
Los entregables (productos de trabajo) están mantenidos
Esta Identificado el responsable del proceso
Están definidas las funciones del propietario
Se cuenta con la matriz RACI
Se cuenta Matriz Control Interno
Se tiene documentado el proceso
Se tiene Control de Versiones y Cambios
Se tiene el mapa de Procesos
Se tienen definidos criterios de calidad
Se revisa y aprueba la calidad
Se tiene registro de desempeño del proceso
Se tienen definidas políticas y estándares para el proceso
La ejecución del proceso se realiza entre los límites establecidos para su desempeño
El proceso es mejorado de forma continua para obtener mejores niveles de optimización
Al proceso se incorporan innovaciones que se les mide el impacto final

Fuente: Documento Cómo COBIT 5 mejora la capacidad de procesos de trabajo de auditores, profesionales de aseguramiento y evaluadores. ISACA Journal, Volume 1, 2016

Una vez definidos los criterios que se van a medir, se procedió a establecer una medición de avance, asignando a cada criterio un peso igual dividiendo los criterios con base al número 1.

Esto significa que alcanzar cualquier nivel de capacidad, requiere el cumplimiento de todos los criterios evaluados. Si no se alcanza el cumplimiento de todos los criterios del nivel, se asigna la medición de avance sobre los criterios cumplidos.

Tabla 32. Evaluación Criterios Capacidad y Avance.

CAPACIDAD									AVANCE				
CLASIFICACIÓN PROCESOS	COD	PROCESOS	N0	N 1	N 2	N 3	N 4	N 5	CLASIFICACIÓN PROCESOS	COD	PROCESOS	N1	
GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	0					GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	0.8
		EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	Evalúe Nivel 1	1						EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	cumple capacidad
		EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo								EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	
		EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	0							EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	0
		EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas								EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas	

Fuente: Elaboración propia a partir de las capacidades de Procesos COBIT 5.

Con estos criterios definidos, se procedió a desarrollar el tablero de control en Excel, el cual incluye una hoja de evaluación por cada grupo de procesos que se evalúan (EDM³¹, APO³², BAI³³, DSS³⁴, MEA³⁵).

A continuación, en la tabla 33, se muestra la visualización de la evaluación de los criterios EDM, nivel 1:

Tabla 33. Evaluación Criterios Nivel 1 para procesos EDM.

EVALUACION NIVEL 1	EDM1		EDM2		EDM4	
	SI/NO	0,8	SI/NO	1,0	SI/NO	0,0
Si cuenta con los siguientes ítems coloque SI o de lo contrario coloque No						
Se tiene la descripción del Proceso	si	0,20	SI	0,20	N	0,00
Se tiene el Propósito del Proceso	no	0,00	SI	0,20	N	0,00
Se tiene identificado el resultado del proceso	si	0,20	SI	0,20	N	0,00
El proceso tiene definidos sus subprocesos	si	0,20	SI	0,20	N	0,00
El proceso tiene identificado sus productos de trabajo (entregables)	si	0,20	SI	0,20	N	0,00

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las capacidades procesos COBIT 5

Estas evaluaciones, ver tabla 34, alimentan el tablero de control, donde se consolida la información del Grupo de Procesos:

³¹ Procesos EDM COBIT 5 Evaluar, Orientar y Supervisar

³² Procesos APO COBIT 5 Alinear, Planificar y Organizar

³³ Procesos BAI COBIT 5 Construir, Adquirir e Implementar

³⁴ Procesos DSS COBIT 5 Entregar, dar Servicio y Soporte

³⁵ Procesos MEA COBIT 5 Supervisar, Evaluar y Valorar

Tabla 34. Tablero Control Capacidades y Avance Grupo de Procesos EDM.

TABLERO CONTROL DE CAPACIDAD PROCESOS AREA TI MARCO COBIT 5 MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

PROCESOS		AVANCE				CAPACIDAD					
CLASIFICACIÓN PROCESOS	COD	PROCESOS	MEDICIÓN	DESEMPEÑO		INCOMPLETO	EJECUTADO	GESTIONADO	ESTABLECIDO	PREDECIBLE	OPTIMIZADO
				>80%	>=80%						
GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM 01	0,8		Aceptable		-	-	-	-	-
		EDM 02	1		Completado	-	1	-	-	-	-
		EDM 04	0	Deficiente			-	-	-	-	-
			0,6			2	1				

Fuente: Elaboración propia a partir del Tablero de Capacidades de procesos COBIT 5 desarrollado por el autor.

Para este caso, en el tablero de control, ver tabla 34, se visualiza el proceso EDM02³⁶ completado en el nivel 2 (ejecutado) y la evaluación realizada por el responsable del proceso con respecto al avance de EDM1 para alcanzar el nivel ejecutado. De igual manera, el desempeño del avance se evalúa en aceptable, si es mayor al 80% y deficiente si es menor del 80%. En este caso el proceso EDM4 está en 0, Deficiente. Para este ejercicio, la evaluación del grupo EDM muestra un avance de 0.6 sobre 1, que es el nivel para alcanzar la capacidad Ejecutado.

Como resultado del ejercicio, donde se volvió a evaluar la capacidad de los procesos, pero se utilizaron los criterios propuestos para cada nivel por ISACA, la medición obtenida fue:

³⁶ Ver Anexo No. 2 Tabla de Procesos de TI Marco COBIT, descripción, codificación.

Medición Tablero de Control³⁷:

AVANCE DESEMPEÑO AD	0,44
---------------------	------

Este resultado se debe interpretar como la medición de todos los procesos mapeados, que al incorporar los criterios propuestos por ISACA da una medición de 0.44 con respecto al cumplimiento del nivel 1, que equivale en este caso al 44% del nivel 1. Ver Anexo No. 3

El tablero también muestra, ver tabla 35, el resumen de los procesos ejecutados (que alcanzan el nivel 1) y los que no han alcanzado el nivel o incompletos.

Tabla 35. Resumen Resultados Tablero Control Capacidades y Avance Resumen de Procesos Incompletos y Ejecutados.

TOTAL PROCESOS INCOMPLETOS	13
TOTAL EJECUTADOS	6
TOTAL PROCESOS MEDIDOS	19

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera se puede llevar un control de la evaluación de las capacidades de los procesos y el avance en el desempeño, que en este caso se refiere a los criterios completados en el nivel que se está evaluando para avanzar de un nivel a otro.

9.5. FASE 5. PLAN DE MEJORAMIENTO

El plan de mejoramiento tiene como objetivo alcanzar la arquitectura propuesta para incrementar las capacidades de Gobierno y Gestión del área a partir de lograr que los procesos de Gobierno: 1. Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno. 2. Asegurar la Entrega de Beneficios. 3. Asegurar la Optimización de los Recursos y los procesos de Gestión: 1. Gestionar las Operaciones. 2. Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio. 3. Gestionar

³⁷ Ver Anexo 3. Tablero de Control de Capacidad Procesos Área TI Marco COBIT 5. Municipio de Bucaramanga.

los Problemas. 4. Gestionar la Continuidad alcancen el Nivel de capacidad uno (1) propuesto por el marco COBIT 5. El Plan de Mejoramiento debe lograr:

- 9.5.1. Nivel Uno de Capacidad:** La arquitectura propuesta para ser alcanzada debe lograr que se alcance el nivel de capacidad uno (1) para los procesos anteriormente enunciados y que estos sean documentados a nivel de subprocesos con sus respectivas entradas y salidas, responsables, roles y responsabilidades y métricas para medir su desempeño.
- 9.5.2. Alineación Marco TI:** Así mismo, se debe realizar el ejercicio para validar que los objetivos de estos procesos estén alineados con el Marco de Arquitectura de TI de MINITC, de tal forma que se garantice el cumplimiento de los lineamientos establecidos por este marco.
- 9.5.3. Capacidad Recurso Humano:** Definir las competencias del personal de planta y contratistas que requiere el área de TI bajo la nueva arquitectura.
- 9.5.4. Formalización Área:** Esta arquitectura deberá ser el insumo de entrada para solicitar la creación del área como dependencia estratégica y formal del Municipio de Bucaramanga.

De igual manera, y dada la fecha en que se realizó este diagnóstico y propuesta de mejoramiento, que concuerda con la finalización de un periodo de gobierno 2016-2019, se debe tener en cuenta que no antes del mes de abril de 2020 se tendrán los recursos y el personal para continuar con el proceso.

Esto significa que se van a mejorar el 37% de los procesos priorizados por los actuales líderes del área de TI, que equivale a siete (7) procesos del total que son diez y nueve (19)

Para establecer el plan de Mejoramiento, se deben tomar como insumos los siguientes resultados:

- La medición realizada de la capacidad y avance de los procesos mapeados como resultados del análisis de cascada en la herramienta del Tablero de Control de Procesos
- Los resultados del ejercicio de priorización por Grupo de procesos a partir de la capacidad Técnica, Humana y financiera del área de TI
- La evolución de la arquitectura propuesta a partir de la evaluación de las capacidades de los procesos.
- El nivel de medición alcanzado que muestra que el 68% de los procesos evaluados están en nivel 0 (Incompleto)

Con base en los insumos de entrada, se definen las siguientes actividades;

- Capacitación al líder del área, coordinadores y enlace de calidad del municipio, en el ejercicio realizado del mapeo de los procesos de COBIT.
- Capacitación en el análisis de las capacidades de los procesos COBIT 5 y de los criterios definidos para realizar la evaluación en detalle.
- Revisión de los criterios de priorización de acuerdo con las capacidades Técnica Humana y Financiera.
- Revisión de la evaluación obtenida utilizando la herramienta del Tablero de Control.
- Revisión de los Criterios de Aceptación Nivel 1.
- Especificación de roles y competencias de los funcionarios propietarios de los trámites que se van a mejorar.
- Establecimiento de la matriz RACI para definir responsables de los procesos.
- Establecimiento para cada proceso de: Descripción, Propósito, establecimiento de indicadores de resultado y desempeño
- Establecimiento de las prácticas de gestión y actividades de cada proceso y las entradas y salidas de cada actividad.
- Revisión de los procesos por parte del área de calidad.
- Solicitud de Aprobación en el Sistema Integrado de Gestión.

- Revisión de seguimiento cumplimiento procesos.
- Campaña de Comunicación Procesos.
- Modelo de Estructura, funciones y cargos para solicitar creación de la dependencia.

9.5.5. Procesos Primer Grupo

De acuerdo con el ejercicio de priorización realizado, ver numeral 5.2 Fase 2 identificación y priorización procesos, página 81, tabla 24 de este documento y teniendo en cuenta la finalización del periodo de la actual administración y el proceso de empalme e iniciación de las nuevas administraciones en el año 2020, en la tabla 36 se propone programar los siguientes grupos de procesos de TI:

Tabla 36. Procesos a Mejorar de Acuerdo con Priorización 1 fase.

GRUPO 1	CLASIFICACIÓN PROCESOS		COD	PROCESOS
	GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno
	EDM02		Asegurar la Entrega de Beneficios	
	EDM04		Asegurar la Optimización de los Recursos	
GRUPO 1	CLASIFICACIÓN PROCESOS		COD	PROCESOS
	GESTIÓN TI	Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar las Operaciones
	DSS02		Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	
	DSS03		Gestionar los Problemas	
	DSS04		Gestionar la Continuidad	

Fuente: Elaboración Propia a partir de análisis realizado por el autor.

En la Tabla 37 se muestra el Plan de Mejoramiento propuesto para alcanzar el objetivo establecido, teniendo como fecha de terminación de esta Plan, el mes de diciembre de 2020. En el Plan de Mejoramiento se han incluido los siguientes ítems:

- Objetivo del Plan: Alcanzar la arquitectura propuesta, para alcanzar el nivel uno de las capacidades de los procesos de Gobierno y Gestión del Área de TI del Municipio de Bucaramanga.
- Actividades: Se han definido las siguientes actividades: 1. Revisar y explicar la metodología utilizada para Desarrollar el Plan de Mejoramiento Procesos. 2. Actualizar Ejercicio Arquitectura Negocio. 3. Formalizar y fortalecer las capacidades de los procesos de Gobierno mapeados. 4. Formalizar y fortalecer las capacidades de los procesos de gestión mapeados y priorizados para trabajar. 5. Presentar Arquitectura Objetivo Plan Mejoramiento Procesos. 6. Elaborar Nueva Estructura Organizacional de TI
- Acciones: Se realizarán trece (13) acciones.
- Tareas: 51 tareas
- Meta por Tarea: Se han establecido 51 metas.
- Indicador de la meta: Se han establecido 51 indicadores para cada meta
- Unidad del Indicador: Se definió según el indicador la unidad de este.
- Fecha Inicio Meta: Se estableció una fecha de iniciación en octubre de 2019
- Fecha Final Meta: Se estableció como fecha máxima de terminación diciembre de 2020
- Plazo en días: Cada meta tiene establecido el número de días para su realización.
- Responsable: Se define el responsable de cada meta.
- Recursos: Se han identificado los recursos básicos requeridos.

Tabla 37. Plan de Mejoramiento Procesos Área de TI Municipio de Bucaramanga 2019 - 2020

OBJETIVO	ACTIVIDADES	ACCIONES	TAREAS	META	INDICADOR META	UNIDAD INDICADOR	FECHA INICIO META	FECHA FINAL META	PLAZO DÍAS	RESPONSABLE	RECURSOS
Alcanzar la arquitectura propuesta para alcanzar el nivel uno de las capacidades de los procesos de Gobierno y Gestión del Área de TI del Municipio de Bucaramanga	Revisar y explicar la metodología utilizada para Desarrollar el Plan de Mejoramiento Procesos.	Explicar Líder del proceso de TI y los líderes del área el marco cobit 5 utilizado para generar el Plan de Mejora	Sociabilizar Capacitación Marco COBIT	Líderes de Área de TI sociabilizados en Marco COBIT 5	Una Reunión de Sociabilización Marco Cobit 5 realizada	unidad	15-Oct-19	30-Nov-19	46.0	Líder TI y líderes Área de TI Coord Política Gobierno Digital Líder Gestión Proyectos	Sala Reuniones Recursos audio visuales Repositorio Archivo para Documentación
			Sociabilizar Análisis de Cascada COBIT 5	Líderes de Área de TI sociabilizados en análisis de cascada COBIT 5	Una Reunión de Sociabilización análisis cascada COBIT 5	unidad	15-Oct-19	30-Nov-19	46.0	Líder TI y líderes Área de TI Coord Política Gobierno Digital Líder Gestión Proyectos	Sala Reuniones Recursos audio visuales Repositorio Archivo para Documentación
			Sociabilizar Capacidades Procesos COBIT 5	Líderes de Área de TI sociabilizados en capacidades procesos COBIT 5	Una Reunión de Sociabilización capacidades procesos COBIT 5	unidad	15-Oct-19	30-Nov-19	46.0	Líder TI y líderes Área de TI Coord Política Gobierno Digital Líder Gestión Proyectos	Sala Reuniones Recursos audio visuales Repositorio Archivo para Documentación

		Revisar Criterios de Priorización	Analizar resultados priorización procesos a mejorar	Revisión Criterios de priorización adoptados realizada	Una Reunión Criterios de Priorización realizados	unidad	15-Oct-19	30-Nov-19	46.0	Líder TI y líderes Area de TI Coord Política Gobierno Digital Líder Gestión Proyectos	Sala Reuniones Recursos audio visuales Repositorio Archivo para Documentación
Actualizar Ejercicio Arquitectura Negocio		Revisar Nuevo Plan de Desarrollo	Actualizar Analisis de Cascada	Análisis de cascada actualizado	Un Análisis de Cascada actualizado	unidad	1-Apr-19	30-Apr-19	29.0	Líder TI y líderes Area de TI Coord Política Gobierno Digital Líder Gestión Proyectos	Sala Reuniones Recursos audio visuales Repositorio Archivo para Documentación
		Revisar Nuevos Objetivos Estratégicos					1-Apr-19	30-Apr-19	29.0	Líder TI y líderes Area de TI Coord Política Gobierno Digital Líder Gestión Proyectos	Sala Reuniones Recursos audio visuales Repositorio Archivo para Documentación
Formalizar y fortalecer las capacidades de los procesos de Gobierno mapeados	Revisar Proceso Mapeado Asegurar Establecimiento y Mantenimiento Marco de Gobierno	Documentar Proceso	Proceso Asegurar establecimiento y mantenimiento marco de gobierno documentado	Un Proceso documentado terminado	unidad	1-May-20	30-May-20	29.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación	

			Definir Matriz RACI	Matriz RACI formulada para el proceso	Una matriz raci terminada	unidad	15-May-20	30-May-20	15.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Solicitar Inclusión y Actualización del proceso en el Macroproceso TI del Sistema Integrado Gestión	Proceso incluido y actualizado en el macroproceso de TI	Un Proceso aprobado Sistema Integrado Gestión	unidad	20-May-20	30-May-20	10.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Medir Proceso metodológica COBIT 5	Proceso medido nivel 1 COBIT 5	Un Resultado medición	%	25-May-20	30-May-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Actualizar Tablero de Control de Capacidades	Proceso actualizado en Tablero Control	Un Desempeño medido	Avance	25-May-20	30-May-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación Tablero Control Procesos
			Seguimiento Proceso	Realizar Seguimiento	Un seguimiento realizado	unidad	30-May-20	15-Dec-20	199.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
		Revisar Proceso Mapeado Asegurar La Entrega de Beneficios	Documentar Proceso	Proceso Asegurar establecimiento y mantenimiento marco de gobierno documentado	Un Proceso documentado o terminado	unidad	1-May-20	30-May-20	29.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación

			Definir Matriz RACI	Matriz RACI formulada para el proceso	Una matriz raci terminada	unidad	15-May-20	30-May-20	15.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Solicitar Inclusión y Actualización del proceso en el Macroproceso TI del Sistema Integrado Gestión	Proceso incluido y actualizado en el macroproceso de TI	Un Proceso aprobado Sistema Integrado Gestión	unidad	20-May-20	30-May-20	10.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Medir Proceso metodológica COBIT 5	Proceso medido nivel 1 COBIT 5	Un Resultado medición	%	25-May-20	30-May-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Actualizar Tablero de Control de Capacidades	Proceso actualizado en Tablero Control	Un Desempeño medido	Avance	25-May-20	30-May-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación Tablero Control Procesos
			Seguimiento Proceso	Realizar Seguimiento	Un seguimiento realizado	unidad	30-May-20	15-Dec-20	199.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
		Revisar Proceso Mapeado Asegurar la Optimización de los Recursos	Documentar Proceso	Proceso Asegurar establecimiento y mantenimiento marco de gobierno documentado	Un Proceso documentado o terminado	unidad	1-Jun-20	30-Jun-20	29.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación

			Definir Matriz RACI	Matriz RACI formulada para el proceso	Una matriz raci terminada	unidad	15-Jun-20	30-Jun-20	15.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Solicitar Inclusión y Actualización del proceso en el Macroproceso TI del Sistema Integrado Gestión	Proceso incluido y actualizado en el macroproceso de TI	Un Proceso aprobado Sistema Integrado Gestión	unidad	20-Jun-20	30-Jun-20	10.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Medir Proceso metodológica COBIT 5	Proceso medido nivel 1 COBIT 5	Un Resultado medición	%	25-Jun-20	30-Jun-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Actualizar Tablero de Control de Capacidades	Proceso actualizado en Tablero Control	Un Desempeño medido	Avance	25-Jun-20	30-Jun-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación Tablero Control Procesos
			Seguimiento Proceso	Realizar Seguimiento	Un seguimiento realizado	unidad	30-Jun-20	15-Dec-20	168.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
	Formalizar y fortalecer las capacidades de los procesos de gestión mapeados y priorizados	Revisar proceso mapeado Gestionar las Operaciones	Documentar Proceso	Proceso Asegurar establecimiento y mantenimiento marco de gobierno documentado	Un Proceso documentado terminado	unidad	1-Jun-20	30-Jun-20	29.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación

para trabajar	Definir Matriz RACI	Matriz RACI formulada para el proceso	Una matriz raci terminada	unidad	15-Jun-20	30-Jun-20	15.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
	Solicitar Inclusión y Actualización del proceso en el Macroproceso TI del Sistema Integrado Gestión	Proceso incluido y actualizado en el macroproceso de TI	Un Proceso aprobado Sistema Integrado Gestión	unidad	20-Jun-20	30-Jun-20	10.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
	Medir Proceso metodológica COBIT 5	Proceso medido nivel 1 COBIT 5	Un Resultado medición	%	25-Jun-20	30-Jun-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
	Actualizar Tablero de Control de Capacidades	Proceso actualizado en Tablero Control	Un Desempeño medido	Avance	25-Jun-20	30-Jun-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación Tablero Control Procesos
	Seguimiento Proceso	Realizar Seguimiento	Un seguimiento realizado	unidad	30-Jun-20	15-Dec-20	168.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
	Revisar proceso mapeado Gestionar las Peticiones y los incidentes de Servicio	Documentar Proceso	Proceso Asegurar establecimiento y mantenimiento marco de gobierno documentado	Un Proceso documentado o terminado	unidad	1-Jul-20	30-Jul-20	29.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo

			Definir Matriz RACI	Matriz RACI formulada para el proceso	Una matriz raci terminada	unidad	15-Jul-20	30-Jul-20	15.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Solicitar Inclusión y Actualización del proceso en el Macroproceso TI del Sistema Integrado Gestión	Proceso incluido y actualizado en el macroproceso de TI	Un Proceso aprobado Sistema Integrado Gestión	unidad	20-Jul-20	30-Jul-20	10.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Medir Proceso metodológica COBIT 5	Proceso medido nivel 1 COBIT 5	Un Resultado medición	%	25-Jul-20	30-Jul-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Actualizar Tablero de Control de Capacidades	Proceso actualizado en Tablero Control	Un Desempeño medido	Avance	25-Jul-20	30-Jul-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación Tablero Control Procesos
			Seguimiento Proceso	Realizar Seguimiento	Un seguimiento realizado	unidad	30-Jul-20	15-Dec-20	138.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
		Revisar proceso mapeado Gestionar los problemas	Documentar Proceso	Proceso Asegurar establecimiento y mantenimiento marco de gobierno documentado	Un Proceso documentado terminado	unidad	1-Jul-20	30-Jul-20	29.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación

			Definir Matriz RACI	Matriz RACI formulada para el proceso	Una matriz raci terminada	unidad	15-Jul-20	30-Jul-20	15.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Solicitar Inclusión y Actualización del proceso en el Macroproceso TI del Sistema Integrado Gestión	Proceso incluido y actualizado en el macroproceso de TI	Un Proceso aprobado Sistema Integrado Gestión	unidad	20-Jul-20	30-Jul-20	10.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Medir Proceso metodológica COBIT 5	Proceso medido nivel 1 COBIT 5	Un Resultado medición	%	25-Jul-20	30-Jul-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Actualizar Tablero de Control de Capacidades	Proceso actualizado en Tablero Control	Un Desempeño medido	Avance	25-Jul-20	30-Jul-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación Tablero Control Procesos
			Seguimiento Proceso	Realizar Seguimiento	Un seguimiento realizado	unidad	30-Jul-20	15-Dec-20	138.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
		Revisar proceso mapeado Gestionar la Continuidad	Documentar Proceso	Proceso Asegurar establecimiento y mantenimiento marco de gobierno documentado	Un Proceso documentado o terminado	unidad	1-Aug-20	30-Aug-20	29.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación

			Definir Matriz RACI	Matriz RACI formulada para el proceso	Una matriz raci terminada	unidad	15-Aug-20	30-Aug-20	15.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Solicitar Inclusión y Actualización del proceso en el Macroproceso TI del Sistema Integrado Gestión	Proceso incluido y actualizado en el macroproceso de TI	Un Proceso aprobado Sistema Integrado Gestión	unidad	20-Aug-20	30-Aug-20	10.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Medir Proceso metodológica COBIT 5	Proceso medido nivel 1 COBIT 5	Un Resultado medición	%	25-Aug-20	30-Aug-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
			Actualizar Tablero de Control de Capacidades	Proceso actualizado en Tablero Control	Un Desempeño medido	Avance	25-Aug-20	30-Aug-20	5.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación Tablero Control Procesos
			Seguimiento Proceso	Realizar Seguimiento	Un seguimiento realizado	unidad	30-Aug-20	15-Dec-20	107.0	Líder Area del Proceso y equipo trabajo	Apoyo Grupo Calidad Repositorio Digital Documentación
Presentar Arquitectura Objetivo Plan Mejoramiento o Procesos	Presentación Comité Gestión Institucional		Presentar Alta Gerencia	Arquitectura Objetivo y Plan de Mejora Aprobados	Una arquitectura objetivo aprobada	unidad	1-Nov-19	5-Nov-19	4.0	Líderes Área TI Coord Proyectos TI.	Apoyo Grupo Calidad
			Presentar al Sistema Integrado de Gestión				7-Nov-19	11-Nov-19	4.0	Líderes Área TI Coord	Apoyo Grupo Calidad

										Proyectos TI.	
			Presentar a Control interno Gestión				14-Nov-19	18-Nov-19	4.0	Líderes Área TI Coord Proyectos TI.	Apoyo Grupo Calidad
	Elaborar Nueva Estructura Organizacional de TI	Presentación Comité Gestión Institucional	Elaborar Documento de Propuesta	Documento propuesta estructura de TI aprobado	Un documento de estructura de TI aprobado	unidad	30-Nov-19	30-Nov-19	0.0	Líderes Área TI Coord Proyectos TI.	Apoyo Grupo Calidad

Fuente: Elaboración propia a partir de Plan de Mejora a desarrollar para los procesos del área de TI del Municipio de Bucaramanga.

Los otros procesos se revisarán y se empezaran a trabajar de acuerdo con la capacidad y disponibilidad de los recursos a partir del mes 15 (proyectado), que corresponde al segundo (2) año de la nueva administración y son los procesos que fueron priorizados en tercer y cuarto lugar y corresponden a:

- Grupo BAI, (Construir, Adquirir e Implementar). Procesos: BAI02, BAI03, BAI04, BAI05.
- Grupo APO, (Alinear, Planificar y Organizar). Procesos: APO01, APO02, APO03, APO04, APO08, APO13
- Grupo MEA, (Supervisar, Evaluar y Valorar). Proceso: MEA01

Ver Anexo No. 2 TABLA DE PROCESOS DE TI MARCO COBIT, DESCRIPCIÓN, CODIFICACIÓN

9.6. FASE 6. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Esta propuesta de mejora de procesos basado en el marco COBIT 5, es un proceso riguroso, que debe ser bien planificado y requiere del apoyo de la alta gerencia y los Secretarios de Despacho de la entidad. Entre los resultados que se encontraron como parte del proceso realizado, se enuncian los siguientes:

- Es necesario el compromiso y liderazgo del líder del área de TI.
- Es recomendable que el Municipio de Bucaramanga, realice un ejercicio detallado de arquitectura empresarial, haciendo especial énfasis en la arquitectura de negocio o misional, pues no es un insumo que se tenga explícitamente identificado y que hay que volver a elaborar en el primer semestre de 2020.
- Es fundamental entender y conocer de forma precisa a las partes interesadas, se debe dialogar con ellas y establecer canales de comunicación que faciliten el entendimiento del rol e impacto de las TI en sus actividades.
- Fundamental y aprovechando el cambio de administración que los ejercicios de estrategia sean realizados bajo criterios y lineamientos de marco de arquitectura para que los insumos del ejercicio de cascadas de COBIT sea más concreto y preciso.
- El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información se debe elaborar una vez estén concluidos:
 - Plan de Desarrollo 2020-2023
 - Plan Estratégico Institucional.
 - La actualización del Ejercicio de Alineación de Metas estratégicas y metas del área de TI del Municipio de Bucaramanga.
- El área de TI y su formalización, debe ir de la mano del plan de mejora de procesos de tal forma que para finales de 2020 sea una realidad.

- Se requiere con prioridad fortalecer la capacidad de Gestión de Proyectos del Área de TI para gestionar este proceso y todos los demás proyectos que se generen a partir del planteamiento estratégico de la entidad.
- Se debe involucrar en este plan de mejoras a los institutos descentralizados y sus áreas de TI, ya que hacen parte del municipio y sus objetivos hacen parte de los objetivos estratégicos del Municipio de Bucaramanga
- Los funcionarios designados para ser los propietarios y responsables de los procesos a mejorar se deben vincular formalmente a la entidad, no pueden ser contratistas, pues esta figura no garantiza la gestión del conocimiento en el tiempo de un proceso que requiere un horizonte amplio para su maduración.
- Este plan de mejoramiento se debe ampliar para alinearlo con el marco de arquitectura TI de la Política de Gobierno Digital para asegurar su alineación con el marco normativo del gobierno

10. CONCLUSIONES

Después de realizar el anterior ejercicio y teniendo en cuenta que se tenía acceso a la información completa del área, de los proyectos que se realizaron, de los problemas que se encontraron, de las debilidades y fortalezas que se tiene el área; información que se pudo recopilar por participar en la administración durante el periodo 2016-2019 como Coordinador de la Política de Gobierno Digital del Área de Tecnologías de la Información del Municipio de Bucaramanga; da elementos de juicio para aplicar con mayor precisión las herramientas utilizadas en este proceso, como fue el caso de COBIT 5, que permitieron comprender y llegar a conclusiones que la herramienta plantea como resultados del ejercicio y que realmente se dieron.

Esto significa, la importancia que este tipo de ejercicios sea realizado por los funcionarios dueños del proceso y para ello deben ser funcionarios que permanezcan en el tiempo, de carrera, y no contratistas donde no se garantiza la continuidad y además la entidad no posee una Política desarrollada y madura de Gestión del Conocimiento que garantice que el conocimiento no se pierda.

Así mismo las conclusiones del trabajo realizado son:

1. Se identificaron diez y nueve procesos (19) de TI que cubren los cinco (5) grupos de procesos que propone el marco COBIT 5. Esta identificación se dio a partir de los siguientes insumos:
 - Análisis Partes interesadas contra metas corporativas definidas por COBIT 5, donde se identificaron ocho (8) metas corporativas.
 - Análisis de los objetivos estratégicos de la entidad contra las metas corporativas definidas por COBIT 5, donde se identificaron siete (7) metas corporativas.
 - Análisis de los procesos y subprocesos definidos en el macroproceso de Gestión de la TI del Municipio de Bucaramanga contra los 37 procesos de TI definidos por COBIT 5.

Dando así cumplimiento al objetivo número uno (1) de identificar los procesos que aplican a la alineación de los objetivos de TI del Área de Tecnologías de la Información con los Objetivos estratégicos establecidos por el Municipio de Bucaramanga.

2. El resultado del ejercicio de identificar las metas de Corporativas COBIT 5 contra los intereses de las partes interesadas, fue coherente con la perspectiva del cuadro de mando integral donde las metas financieras identificadas fueron cuatro (4), Cliente (2) Interna una (1) y Aprendizaje una (1). Esto es importante, ya que para el caso del sector público, el haber identificado como parte interesadas a los organismos de control, los pone en perspectiva y no es solo cumplir el marco normativo, sino establecer compromisos y negociaciones para adelantar el proceso dentro de los lineamientos normativos y la lógica del desarrollo y madurez de los procesos.
3. El resultado del ejercicio de identificar los procesos de TI a partir de los objetivos estratégicos de la entidad se vio limitado por no contar con un ejercicio claro y preciso de arquitectura de negocio o empresarial por parte del Municipio de Bucaramanga, ya que el área de TI del municipio quedo por fuera en tres (3) de las seis líneas estratégicas planteadas en el Plan de Desarrollo 2016-2019. Se consideró en su momento, que el apoyo del área de TI es complementaria o de una relación secundaria, lo que en la realidad no sucedió así y se debieron asumir responsabilidades directas.
4. El ejercicio del análisis de cascada, resulto ser muy útil para comparar los procesos actuales de la entidad, contra los procesos que propone COBIT 5. Este cruce y análisis, permitió identificar que los procesos y procedimientos actuales del área de TI definidos en el macroproceso de Gestión TI del mapa de procesos de la entidad, diez y siete (17) en total están enfocados en un 46% a los procesos DSS, Entregar, dar Servicio y Soporte, un 18% a los procesos EDM (Gobierno) y los procesos BAI Construir, Adquirir e Implementar no figuran en el mapa de procesos del área. Este resultado es

importante para justificar la necesidad de balancear los procesos del área de TI de acuerdo con los grupos propuestos por COBIT 5. De esta forma se pueda garantizar que el área está en capacidad de soportar los objetivos estratégicos de la entidad.

5. El análisis de la cascada de COBIT 5 al identificar los procesos de TI del área que se deben fortalecer, también permitió identificar la arquitectura actual del área de TI, ya que esta se basa en los procesos o capacidades, que son las que deben definir la estructura organizativa del área. Así mismo, permitió proyectar una arquitectura objetivo para el área.
6. A partir de los procesos de TI identificados se pudo establecer el nivel de madurez de estos. En el primer ejercicio, donde los líderes del área calificaron solamente teniendo en cuenta la escala definida por COBIT 5 para la capacidad de los procesos la medición obtenida para los diez y nueve procesos fue del 26% para cumplir el nivel uno de capacidad. En el segundo ejercicio, realizado utilizando el Tablero de Control desarrollado y que incluye para cada nivel establecido por COBIT 5, criterios de medición orientados a interpretar el avance y la capacidad obtenida por el proceso, la medición obtenida para los diez y nueve procesos fue del 44%. Dando así cumplimiento al objetivo 2 de establecer la madurez de los procesos de TI del municipio de Bucaramanga para poder desarrollar un Plan de Mejoramiento de los procesos de TI.
7. El desarrollo del Tablero de Control de procesos permitió incorporar el concepto de avance en el nivel establecido por COBIT 5 y al incorporar los criterios de medición para cada nivel proporciona una visión completa del avance registrado, dando así cumplimiento al objetivo 3 de desarrollar el tablero para poder realizar el seguimiento.
8. Se desarrollo un Plan de Mejoramiento detallado con un horizonte de trabajo de 15 meses hasta diciembre de 2020 para que siete (7) procesos priorizados por los líderes actuales con base en los criterios de Capacidad Técnica, Recurso Humano y Capacidad Financiera del municipio disponibles alcancen

el Nivel 1 Proceso ejecutado donde el proceso implementado alcanza su objetivo y cumple con tener descrito el proceso, su propósito, los resultados del proceso, los subprocesos asociados, los entregables, la matriz RACI y los indicadores de desempeño. Dando así cumplimiento a la Fase 5 del desarrollo de la metodología.

9. El ejercicio realizado con el equipo humano del Área de TI del Municipio de Bucaramanga, fue difícil, ya que los conocimientos con respecto a estos temas no hacen parte de las competencias de los equipos de TI, lo cual indica que el mejoramiento de las capacidades de los procesos debe ir de la mano de mejores competencias gerenciales y no solo técnicas y operativas que es el perfil estándar que existe en las áreas de TI de las entidades de gobierno. La capacitación y formación debe ser constante en temas complementarios a los técnicos como son los de arquitectura empresarial, marco normativo, análisis de procesos, gestión de equipos de trabajo y gerencia de proyectos.
10. Es necesario fortalecer la relación academia – estado para que el proceso genere valor más rápido y con mayor impacto. Ejercicios como el realizado, generarían mucho valor para los grupos de investigación y se pueden focalizar en temas muy puntuales, donde el apoyo de estudiantes en práctica sería de enorme beneficio para las entidades que no cuentan con el tiempo y los recursos para realizar ejercicios rigurosos, con tiempo y paso a paso como se realizó este ejercicio y no a las carreras como se trabaja en el gobierno.
11. Queda una gran preocupación con relación a la capacidad de control para hacer seguimiento a estos procesos que tienen las instancias de control tanto internas como externas y que están en cabeza de las Oficinas de Control Interno, las Contralorías Municipales y Contraloría y Procuraduría del Orden Nacional.
12. El ejercicio mostro finalmente la debilidad latente que tiene actualmente el proceso de tecnologías de la información del Municipio de Bucaramanga para lograr sus objetivos y el de apoyar a los de la entidad, no se mide el

desempeño, no se tienen formalizados los procesos BAI, Construir, Adquirir e Implementar, que es la mayor carga de trabajo que realiza actualmente el área para dar apoyo a los procesos misionales. Los procesos APO Alinear, Planificar y Organizar apenas se están empezando a trabajar para su mejoramiento, luego esto genera un riesgo para que el área de TI realmente pueda soportar los objetivos de la entidad.

13. Poner a punto los procesos requiere que la estrategia de mejora de los procesos continúe en el tiempo, para así garantizar que la capacidad del área TI del Municipio de Bucaramanga pueda cumplir su rol estratégico para la entidad.

11.RECOMENDACIONES O TRABAJO FUTURO

El ejercicio realizado mostró que es apenas el comienzo de un trabajo de largo aliento. La mejora de procesos se construye y consolida en el tiempo y no es un tema de tener formatos o documentos diligenciados, es parte también de un proceso de cambio cultural en las entidades. Para poder completar este trabajo se deja:

Solicitud formal al área de calidad del Municipio de Bucaramanga antes de terminar el año 2019, para incluir como procesos nuevos del área de Tecnologías de la Información del Municipio, los procesos identificados y priorizados para mejorar hasta el año 2020, de tal manera que la nueva administración tenga la obligación de mejorarlas dentro del marco de la Política de Gobierno Digital.

Como resultado del ejercicio, se definió la arquitectura objetivo y en conjunto con los procesos identificados para mejorar en el área TI del Municipio de Bucaramanga, se tiene el insumo para solicitar la actualización y formalización del área para elevarla a una Secretaría de Despacho con presupuesto y recursos propios para operar como parte de los procesos estratégicos de la entidad.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Adriana Montaña Barón. «Propuesta para la implementación de un esquema de gobierno de Tecnologías de la Información (TI) en ambientes tercerizados (outsourcing) Caso de estudio: Universidad Nacional de Colombia.», 2013. <http://bdigital.unal.edu.co/11568/1/2822122.2013.pdf>.
- Alcaldía de Bucaramanga, Sergio Oswaldo Cajías Lizcano, y Nestor F. Santos. «Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 2016-2019», 30 de junio de 2016. <http://www.bucaramanga.gov.co/el-atril/wp-content/uploads/2019/03/PETIC-2016-2019.pdf>.
- Anthony David Giordano. «Five Common Challenges of Implementing Information Governance». *InformIT* (blog), 10 de noviembre de 2014. <http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=2256974>.
- CARLOS EDUARDO, MARCELO LÓPEZ TRUJILLO, FRANCISCO JAVIER, y VALENCIA DUQUE. «GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI EN LAS ENTIDADES PÚBLICAS». *Ad Minister*, n.º 31 (diciembre de 2017): 75-92. <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/administer/article/download/4614/4064/>.
- Departamento Administrativo de la Función Pública. «Decreto 415 del 7 marzo de 2016», 7 de marzo de 2016.
- . «Micrositio del Modelo Integrado de Planeación y Gestión», s. f. <https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg>.
- Graciela Braga. «Cómo COBIT 5 mejora la capacidad de procesos de trabajo de auditores, profesionales de aseguramiento y evaluadores». ISACA Organization, 2016. <https://www.isaca.org/Journal/archives/2016/Volume-1/Pages/how-cobit-5-improves-the-work-process-capability-of-auditors-spanish.aspx>.
- ISACA. «COBIT Case Study: Bahrain Civil Service Bureau». Bahrain Civil Service Bureau, febrero de 2017. <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/cobit/Pages/Bahrain-Civil-Service-Bureau.aspx>.

- John A. Zachman. «The Concise Definition of The Zachman Framework by: John A. Zachman». Zachman International Enterprise Architecture, s. f.
<https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia.
«G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI Versión 1.3», 12 de mayo de 2017.
https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8158_descargable_3.pdf.
- MINTIC Gobierno de Colombia. «Marco de Arquitectura de TI», s. f.
<https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>.
- Organization, ISACA. «COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT». Informativa.
<http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx>. Accedido 4 de junio de 2018.
<http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx>.
- Roger Debreceny, y Glen L. Gray. «IT Governance Drivers of Process Maturity», junio de 2011.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.800.2633&rep=rep1&type=pdf>.
- «The TOGAF® Standard, Version 9.2 Overview». 19 de agosto de 2019.
<https://www.opengroup.org/togaf>.

13. ANEXOS

ANEXO 1. MARCO LEGAL Y NORMATIVO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN REPÚBLICA DE COLOMBIA

NORMA	OBJETIVO	ORDEN
Ley 23 de 28 Enero 1982	Protección de los derechos de autor	Nacional
Ley 29 de 27 Febrero 1990	Fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, está obligado a incorporar la tecnología y la ciencia de los planes de desarrollo social y económico del país. Estimular la capacidad innovadora del sector productivo.	Nacional
Ley 527 de 18 Agosto 1999	Define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico, de las firmas digitales, entidades de certificación, intercambio electrónico de datos (EDI) y sistema de información.	Nacional
Ley 594 de 2000	Ley General de Archivo del Gobierno	Nacional
Ley 962 de 2005	Política de Racionalización de Trámites	Nacional
Ley 1221 de 16 Julio 2008	Promover y regular el teletrabajo	Nacional
Ley 1273 de 05 Enero 2009	Seguridad de la información, protección de la información y de los datos de atentados Nacional contra la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos y de los sistemas informáticos.	Nacional
Ley 1341 de 30 Julio 2009	Define principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC, se crea la agencia nacional de espectro	Nacional
Ley 1581 de 2012	Ley de Protección de Datos Personales Decreto Reglamentario 1377 de 2013	Nacional
Decreto 19 de 2012	Suprimir o modificar procedimientos y trámites innecesarios	Nacional

Decreto 2609 de 2012	Reglamentación Ley 594 de 2000 Gestión Documental de Autoridades, Expediente Electrónico y Procedimientos Administrativos	
Ley 1712 de 2014	Ley de Transparencia y acceso a la Información Pública	Nacional
Decreto 103 de 2015	Decreto Reglamentario Ley 1712 concerniente a la Información Pública.	Nacional
Ley 1753 de 2015	Plan de Desarrollo Gobierno Nacional 2014-2018	Nacional
CONPES 3854 de 2016	Política Nacional de Seguridad Digital	Nacional
Decreto 415 de 2016	Función Pública Fortalecimiento Institucional de las Áreas de TI	Nacional
Decreto Reglamentario 1078 de 2015	Decreto Único Reglamentario de las Tecnologías de la Información	Nacional
Resolución 3564 2015 MINTIC	Lineamientos de los estándares para la publicación y divulgación de la información pública, accesibilidad para población con discapacidad, formulario electrónico para la solicitud de información y aspectos técnicos para los datos abiertos.	Nacional
Decreto 1413 de 2017	Lineamientos Generales en el uso y la operación de los servicios ciudadanos digitales	Nacional
Decreto 499 de 2017	Decreto reglamentario de la integración de los Sistemas de Desarrollo Administrativo y Gestión de Calidad en un Modelo Integrado de Planeación y Control	Nacional
Decreto 815 de 2018	Actualización de las Competencias Laborales para los empleos públicos del gobierno nacional, departamental y municipal	Nacional
Decreto 1008 de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Nacional
Manual GEL Vigente versión 7 abril 2019	Manual de Gobierno Digital	Nacional

Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de Tecnologías de la Información (TI),	Marco de Arquitectura TI del Estado Colombiano para la Gestión de las áreas de TI	Nacional
Resolución 266 de 2016	Designación del funcionario líder para desarrollo de las estrategias antitrámites, gobierno en línea, eficiencia administrativa y cero papel	Municipal - Bucaramanga
Acuerdo Municipal 006 de 2016	Adopción Plan de Desarrollo de las ciudadanas y ciudadanos de Bucaramanga	Municipal - Bucaramanga
Decreto 029 de 2016	Creación del Comité antitrámites y Gobierno en Línea	Municipal - Bucaramanga
Resolución 103 de 2017	Adopción del marco institucional de seguridad y privacidad de la información.	Municipal - Bucaramanga
Resolución 489 de 2017	Ajustes y parámetros de la Política Institucional de seguridad y privacidad de la información.	Municipal - Bucaramanga
Decreto 006 de 2018	Adopción de la Política de Apertura de Datos Abiertos de la administración central del municipio de Bucaramanga	Municipal - Bucaramanga
Resolución 0340 de 2018	Por el cual se adopta la Política de Tratamiento de Datos Personales del Municipio de Bucaramanga Santander	Municipal- Bucaramanga

**ANEXO 2. TABLA DE PROCESOS DE TI MARCO COBIT, DESCRIPCIÓN,
CODIFICACIÓN.**

TIPO	CLASIFICACIÓN	COD	DESCRIPCIÓN
GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno
		EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios
		EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo
		EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos
		EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas
GESTIÓN TI	Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI
		APO02	Gestionar la Estrategia
		APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial
		APO04	Gestionar la Innovación
		APO05	Gestionar el portafolio
		APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes
		APO07	Gestionar los Recursos Humanos
		APO08	Gestionar las Relaciones
		APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio
		APO10	Gestionar los Proveedores
		APO11	Gestionar la Calidad
		APO12	Gestionar el Riesgo
		APO13	Gestionar la Seguridad
	Construir, Adquirir e Implementar	BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos
		BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos
		BAI03	Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones
		BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad
		BAI05	Gestionar la introducción de Cambios Organizativos

		BAI06	Gestionar los Cambios
		BAI07	Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición
		BAI08	Gestionar el Conocimiento
		BAI09	Gestionar los Activos
		BAI10	Gestionar la Configuración
	Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar las Operaciones
		DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio
		DSS03	Gestionar los Problemas
		DSS04	Gestionar la Continuidad
		DSS05	Gestionar los Servicios de Seguridad
		DSS06	Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio
	Supervisar, Evaluar y Valorar	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad
		MEA02	Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno
		MEA03	Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos

FUENTE: COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT ISACA ORGANIZATION

ANEXO 3. TABLERO DE CONTROL DE CAPACIDAD PROCESOS ÁREA TI MARCO COBIT 5. MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

TABLERO CONTROL DE CAPACIDAD PROCESOS AREA TI MARCO COBIT 5 MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

PROCESOS		AVANCE				CAPACIDAD					
CLASIFICACIÓN PROCESOS	COD	PROCESOS	MEDICIÓN	DESEMPEÑO		INCOMPLETO	EJECUTADO	GESTIONADO	ESTABLECIDO	PREDECIBLE	OPTIMIZADO
				>80%	>=80%						
GOBIERNO TI	Evaluar, Orientar y	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	0,8	0	Aceptable	0	-	-	-	-
		EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	1	0	Completado	-	1	-	-	-
		EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	0	Deficiente	0	0	-	-	-	-
				0,6			2	1			
PROCESOS		AVANCE				CAPACIDAD					
CLASIFICACIÓN PROCESOS	COD	PROCESOS	MEDICIÓN	DESEMPEÑO		INCOMPLETO	EJECUTADO	GESTIONADO	ESTABLECIDO	PREDECIBLE	OPTIMIZADO
				>80%	>=80%						
GESTIÓN TI	Alinear, Planificar y	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	0,4	Deficiente	0	0	-	-	-	-
		APO02	Gestionar la Estrategia	1	0	Completado	-	1	-	-	-
		APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	0,8	0	Aceptable	0	-	-	-	-

		APO04	Gestionar la Innovación	0,6	Deficiente	0	0		-	-	-	-
		APO08	Gestionar las Relaciones	0,2	Deficiente	0	0		-	-	-	-
		APO13	Gestionar la Seguridad	1	0	Completado		1	-	-	-	-
				0,7			4	2				
PROCESOS			AVANCE				CAPACIDAD					
CLASIFICACIÓN PROCESOS	COD	PROCESOS	MEDICIÓN	DESEMPEÑO		INCOMPLETO	EJECUTADO	GESTIONADO	ESTABLECIDO	PREDECIBLE	OPTIMIZADO	
				>80%	>=80%							
GESTIÓN TI	Construir, Adquirir e Implementar	BAI01	Gestionar los Programas y Proyectos	0,2	Deficiente	0	0					
		BAI02	Gestionar la Definición de Requisitos	1	0	Completado		1				
		BAI03	Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones	0,4	Deficiente	0	0					
		BAI04	Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	1	0	Completado		1				
		BAI05	Gestionar la introducción de Cambios Organizativos	0	Deficiente	0	0					
				0,5			3	2				
PROCESOS			AVANCE				CAPACIDAD					
CLASIFICACIÓN PROCESOS	COD	PROCESOS	MEDICIÓN	DESEMPEÑO		INCOMPLETO	EJECUTADO	GESTIONADO	ESTABLECIDO	PREDECIBLE	OPTIMIZADO	
				>80%	>=80%							

GESTIÓN TI	Entregar, dar Servicio y	DSS01	Gestionar las Operaciones	0	Deficiente	0	0						
		DSS02	Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	1	0	Completado		1					
		DSS03	Gestionar los Problemas	0	Deficiente	0	0						
		DSS04	Gestionar la Continuidad	0,6	Deficiente	0	0						
				0,4			3	1					
PROCESOS			AVANCE				CAPACIDAD						
CLASIFICACIÓN PROCESOS	COD	PROCESOS	MEDICIÓN	DESEMPEÑO		INCOMPLETO	EJECUTADO	GESTIONADO	ESTABLECIDO	PREDECIBLE	OPTIMIZADO		
				>80%	>=80%								
GESTIÓN TI	Supervi	MEA01	Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	0	Deficiente	0	0	-	-	-	-	-	
													0
			AVANCE DESEMPEÑO AD	0,44									
			TOTAL PROCESOS INCOMPLETOS	13									
			TOTAL EJECUTADOS	6									
			TOTAL PROCESOS MEDIDOS	19									