



Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de Ingeniería

**EVALUACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN TIC DEL DEPARTAMENTO
CONJUNTO DE COMUNICACIONES DEL COMANDO GENERAL**

Área de Investigación
Chía, Julio de 2.021

EVALUACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN TIC DEL DEPARTAMENTO
CONJUNTO DE COMUNICACIONES DEL COMANDO GENERAL

Juan Pablo Gabriel Becerra Rodríguez

Tutor

Manuel Alfredo Figueredo Medina

Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de Ingeniería
Chía, Julio de 2.021

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia, doy gracias a Dios por darme la oportunidad de continuar aprendiendo, en segundo lugar, agradecer a mi familia que me ha apoyado para realizar esta Maestría y quienes son mi inspiración y la luz que guía mis pasos; por último, quiero agradecer a mis superiores en las FFMM y al MinTIC quienes me apoyaron con el tiempo y los recursos financieros para llevar a feliz término esta actividad. Gracias a todos.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a todos los oficiales, suboficiales y civiles que trabajaron junto a mí en el Departamento Conjunto de Comunicaciones del Comando General de las FFMM, quienes con su trabajo y dedicación inspiraron la realización de esta contribución para la mejora de su trabajo y de la importante misión que cumple nuestra organización en el funcionamiento de las Fuerzas Militares de Colombia.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	16
1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Descripción del CGDJ6.....	17
1.2. Arquitectura Empresarial del Estado.....	19
2. PROBLEMA	20
3. OBJETIVOS	22
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	22
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. MARCO TEÓRICO	22
4.1. Definición de Arquitectura Empresarial	22
4.1.1. Defensa.....	23
4.1.2. Organismos Públicos.....	24
4.1.3. Empresariales	25
4.2. Marco Normativo	26
4.3. Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.....	27
5. ESTADO DEL ARTE	32
5.1. Experiencias a Nivel Nacional.....	32
5.2. Experiencias a Nivel Internacional	34
5.2.1. Singapore Government Enterprise Architecture (SGEA).....	34
5.2.2. Cross-Government Enterprise Architecture (xGEA).....	35
5.2.3. Australian Government Architecture (AGA)	37
6. METODOLOGÍA	38
7. RESULTADOS	39
7.1. Encuesta.....	39
7.2. Análisis de Brechas	45
7.2.1. Dominio de la Estrategia de TI.....	45
7.2.2. Dominio de Gobierno de TI.....	47
7.2.3. Dominio de Información	49
7.2.4. Dominio de Sistemas de Información	51
7.2.5. Dominio de Servicios Tecnológicos	54

7.2.6. Dominio de Uso y Apropiación	57
7.3. Mapa de Ruta	60
8. CONCLUSIONES	69
ANEXO 1. ENCUESTA DE EVALUACIÓN.....	74
ANEXO 2. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS	84
ANEXO 3. TABLA DE IDENTIFICADORES DE LOS LINEAMIENTOS.....	89
ANEXO 4. MAPA DE RUTA DETALLADO	93

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organigrama del Departamento Conjunto de Comunicaciones CGDJ6	17
Ilustración 2. Relación entre los elementos del MRAE para la Gestión de TI.....	29
Ilustración 3. Dominios del MRAE	31
Ilustración 4. Evolución de Habilitadores y Propósitos de la PGD	33
Ilustración 5. Evolución del Habilitador Fortalecimiento de AE y Gestión TI por Sector	34
Ilustración 6. Evaluación Porcentual General de cada Dominio.....	42
Ilustración 7. Análisis Porcentual de No Conformidades por Dominio del MRAE	44
Ilustración 8. Evaluación del Dominio de la Estrategia TI.....	45
Ilustración 9. Evaluación del Dominio de Gobierno de TI.....	47
Ilustración 10. Evaluación del Dominio de Información	49
Ilustración 11. Evaluación del Dominio de Sistemas de Información	52
Ilustración 12. Evaluación del Dominio de Servicios Tecnológicos	55
Ilustración 13. Evaluación del Dominio de Uso y Apropiación.....	57
Ilustración 14. Mapa de Ruta Propuesto	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marcos de Referencia de AE – Entorno Defensa.....	23
Tabla 2. Marcos de Referencia de AE – Entorno de Organismos Públicos	24
Tabla 3. Marcos de Referencia de AE – Entorno Empresarial	25
Tabla 4. Normatividad para la Gestión TIC del Estado Colombiano	26
Tabla 5. Marco Normativo del MAE	28
Tabla 6. Descripción de los Elementos del MRAE	30
Tabla 7. Descripción de los Dominios del MAE	31
Tabla 8. Metodología	38
Tabla 9. Semaforización Análisis MRAE - COGFM.....	40
Tabla 10. Personal que Diligenció la Encuesta.....	40
Tabla 11. Escala de Valoración	41
Tabla 12. Conformidad de Lineamientos entre PETI y la Actualidad	43
Tabla 13. Brechas - Dominio de la Estrategia de TI.....	46
Tabla 14. Brechas - Dominio de Gobierno de TI.....	48
Tabla 15. Brechas - Dominio de la Información	50
Tabla 16. Brechas - Dominio de Sistemas de Información	53
Tabla 17. Brechas - Dominio de Servicios Tecnológicos.....	55
Tabla 18. Brechas - Dominio de Uso y Apropiación	58
Tabla 19. Agrupación de Brechas Relacionadas con Servicios TIC.....	60
Tabla 20. Agrupación de Brechas Relacionadas con AE	61
Tabla 21. Agrupación de Brechas Relacionadas con Capacitación	62
Tabla 22. Agrupación de Brechas Relacionadas con Indicadores.....	62
Tabla 23. Agrupación de Brechas Relacionadas con Servicios Externos	63
Tabla 24. Agrupación de Brechas Relacionadas con Proyectos Específicos	63
Tabla 25. Criterios de Priorización de Soluciones	67
Tabla 26. Priorización de Soluciones.....	68

ACRÓNIMOS

AE	: Arquitectura Empresarial
AF	: Architecture Framework
ANE	: Agencia Nacional del Espectro
CECCO	: Centro de Comunicaciones Conjunto
CGDJ6	: Departamento Conjunto de Comunicaciones del Comando General
CITI	: Comité de Integración de Tecnologías de la Información
COGFM	: Comando General de las Fuerzas Militares
CTO	: Chief Technology Officer
DIACO	: Dirección Administrativa de Comunicaciones y TI
DIPCO	: Dirección de Planificación de Comunicaciones y TI
DIPGE	: Dirección de Proyectos y Gestión TIC
DoD	: Departamento de Defensa de los Estados Unidos
DoDAF	: DoD Architecture Framework
DOFA	: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas
ETB	: Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá
FEAF	: Federal Enterprise Architecture Framework
FFMM	: Fuerzas Militares de Colombia
ISO	: International Organization for Standardization
MDN	: Ministerio de Defensa Nacional
MIPG	: Modelo Integrado de Planeación y Gestión
OCCIC Combinadas	: Operaciones Conjuntas, Coordinadas, Interinstitucionales y Combinadas
PEI	: Plan Estratégico Institucional
PETI	: Plan Estratégico de Tecnologías de la Información
PGD	: Política de Gobierno Digital

RIC	: Red Integrada de Comunicaciones de las Fuerzas Militares
RTVC	: Radio Televisión Nacional de Colombia
SIG	: Sistema Integrado de Gestión
TAFIM	: Technical Architecture Framework for Information Management
TI	: Tecnologías de la Información
TIC	: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
TOGAF	: The Open Group Architecture Forum

RESUMEN

Explorando las experiencias en el diseño e implementación de arquitecturas empresariales realizadas por los gobiernos de Australia, Reino Unido y Singapur, el Estado colombiano a través del Ministerio de TIC, en su propósito de implementar la Arquitectura TI Colombia y habilitar la Estrategia de Gobierno Digital del Estado Colombiano, construyó el primer marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TI como una propuesta para el mejoramiento de la gestión general de las entidades gubernamentales a través de las TIC. En el afán de conocer cómo se ha de realizar esta labor dentro del Departamento Conjunto de Comunicaciones (CGDJ6), la entidad encargada de la gestión de las TIC en del Comando General de las Fuerzas Militares, surge la necesidad de realizar una evaluación de la conformidad de la arquitectura actual en esta dependencia respecto a los lineamientos en cada uno de los dominios definidos por el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI (MRAE) con el propósito de identificar brechas respecto al modelo propuesto y diseñar una propuesta de mapa de ruta encaminado a minimizar o eliminar esas no conformidades, mostrando el camino que se debe seguir para alcanzar ese estado deseado de desarrollo de la arquitectura empresarial.

ABSTRACT

By exploring the experiences in the design and implementation of enterprise architectures carried out by the governments of Australia, the United Kingdom and Singapore, the Colombian State, through the Ministry of ICT, in its purpose of implementing the IT Architecture Colombia and enabling the Digital Government Strategy of the Colombian State, built the first enterprise architecture reference framework for IT management as a proposal for the improvement of the general management of government entities through ICT. In an effort to know how this work is to be carried out within the Joint Department of Communications (CGDJ6), the entity in charge of ICT management in the General Command of the Armed Forces, the need arises to carry out an assessment of the conformity of the current architecture in this dependency with respect to the guidelines in each of the domains defined by the Enterprise Architecture Reference Framework for IT management (EARF) in order to identify gaps with respect to the proposed model and design a proposed route map aimed to minimize or eliminate these non-conformities, showing the path that must be followed to reach that desired state of development of the enterprise architecture.

Palabras clave / Key Words:

Economía Digital, Gobierno Digital, TAFIM, DoDAF, ZACHMAN, TOGAF, Arquitectura Empresarial, MRAE.

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende mostrar un diagnóstico del estado actual de la dependencia encargada de gestionar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia respecto al marco de referencia de arquitectura empresarial establecido por el gobierno nacional como la guía que muestra un camino para estandarizar en todas las entidades del estado, una forma eficiente de utilizar las TIC para el cumplimiento de la misión asignada a cada una dentro de la estructura estatal. Este diagnóstico se realizará mediante una evaluación de la existencia o no, de los artefactos definidos para cada lineamiento en el marco de referencia mencionado, con el propósito de encontrar las brechas existentes, realizar una comparación objetiva con un diagnóstico inicial efectuado dos años atrás para evaluar si las brechas detectadas en ese entonces persisten, han aparecido nuevas o si se han cerrado. Por último, se pretende plantear soluciones que permitan a la organización cerrar esas brechas, dejando una puerta abierta para el desarrollo de evaluaciones posteriores que permitan plantear nuevas soluciones a brechas nuevas o persistentes, en un ciclo de mejoramiento continuo para la organización.

1.1. Descripción del CGDJ6

Mediante Disposición No. 013 del 23 abril 2018 expedida por el Comandante General de las Fuerzas Militares, se crea el Departamento Conjunto de Comunicaciones (CGDJ6), el cual desempeña actualmente las funciones de gestión de la Red Integrada de Comunicaciones (RIC) y los servicios TIC que se suministran a las Fuerzas Militares a través de ésta. Así mismo, este Departamento se organizó como se ve en la Ilustración 1:

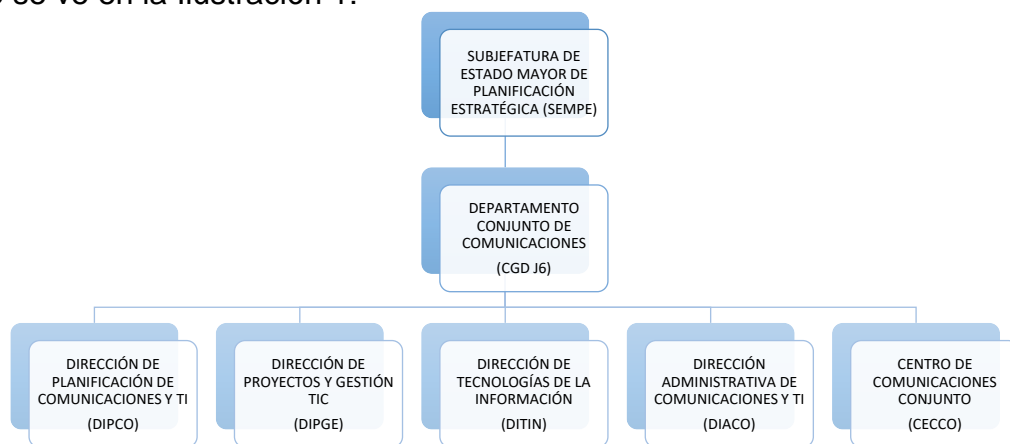


Ilustración 1. Organigrama del Departamento Conjunto de Comunicaciones CGDJ6

Fuente: Elaboración propia. Tomada de (CGDJ6, 2019, p 61).

En esta organización se separaron en diferentes dependencias, los roles que permiten gestionar las TIC según los lineamientos del Ministerio de Defensa Nacional y las funciones que tradicionalmente ha cumplido esta entidad a lo largo de su existencia: el direccionamiento estratégico de TIC, la gestión de proyectos TIC, la gestión de TI, la gestión administrativa y de contratación, y la gestión de operaciones de comunicaciones. Así mismo, se observa que no es una entidad cuya jerarquía sea transversal a toda la organización del Comando General de las Fuerzas Militares.

La misión establecida para esta organización (CGDJ6, 2019) es la de asesorar y planear el direccionamiento estratégico por capacidades en cualquier escenario de las comunicaciones y tecnologías de la información, para la integración e interoperabilidad en las Fuerzas Militares; además, liderar la adopción de estándares de TIC en el COGFM, proponer iniciativas de consolidación y capacitación tecnológica en la institución, y coordinar la adopción e implementación de las políticas y directrices que emita el Gobierno Nacional en materia de TIC. Todo esto, junto con el Centro de Comunicaciones Conjunto (CECCO), el cual gestiona las capacidades operacionales de comunicaciones del COGFM, suministra servicios a través de la RIC, y proporciona conectividad e interoperabilidad de las diferentes plataformas tecnológicas a nivel estratégico, para el desarrollo de las operaciones conjuntas, coordinadas, interinstitucionales y combinadas (OCCIC).

En esta organización, las dependencias desempeñan las siguientes funciones (CGDJ6, 2019):

- A. Dirección de Planificación de Comunicaciones y TI (DIPCO): Es la encargada del desarrollo y formulación de lineamientos y directrices para el direccionamiento de las TIC en las Fuerzas Militares, formular retos y líneas estratégicas para el fortalecimiento de las capacidades operacionales y de soporte.
- B. Dirección de Proyectos y Gestión TIC (DIPGE): Es la encargada de planear los requerimientos y evaluar las capacidades de comunicaciones y tecnologías de la información del COGFM para contribuir con el fortalecimiento del sistema de mando y control conjunto que permitan aportar a la modernización de la capacidad instalada con que cuentan las Fuerzas Militares.
- C. Dirección de Tecnologías de Información (DITIN): Es la encargada de proteger la infraestructura y las plataformas tecnológicas del COGFM a través de actividades de ciberseguridad militar, adoptar estándares de tecnologías de la información, mitigar la fuga de información mediante las herramientas tecnológicas de seguridad y protección que permitan asegurar la disponibilidad e interoperabilidad de las tecnologías de la información.
- D. Dirección Administrativa de Comunicaciones y TI (DIACO): Es la encargada de proporcionar el apoyo logístico y administrativo a las diferentes

direcciones, centrales, repetidores y terminales que conforman la RIC, además de asesorar la ejecución del presupuesto asignado al CGDJ6.

- E. Centro de Comunicaciones Conjunto (CECCO): Se divide en tres áreas para su funcionamiento, (área de apoyo externo RIC, área de operaciones y área de mantenimiento) y vela por el correcto funcionamiento de los equipos que conforman la RIC, proyectando el servicio de conectividad a las diferentes unidades militares y del Grupo Social y Empresarial del Ministerio de Defensa, para el desarrollo de las OCCIC y en atención a las necesidades.

Así mismo, dentro de las bases del Plan Nacional de Desarrollo propuesto por el gobierno actual, en el Objetivo No. 10 Gestión y Transformación del Sector Defensa, se han definido varias estrategias que están dirigidas a hacer realidad la misión descrita anteriormente, estableciendo una estrategia específica relacionada con el Departamento Conjunto de Comunicaciones que le indica al Ministerio de Defensa el deber de promover el uso de la Red Integrada de Comunicaciones con el fin de que sea la plataforma principal para suministrar servicios de comunicaciones en el sector de la defensa, lo que permitirá mejorar su cobertura y tiempos de respuesta para la solución de incidentes (Departamento Nacional de Planeación, 2019, p. 30). Esta responsabilidad adicional resalta la importancia de la labor que realiza este Departamento dentro de la organización del Comando General de las Fuerzas Militares, ofreciendo en principio sus servicios TIC a las Fuerzas Militares, proyectándose también hacia el Sector Defensa del gobierno nacional.

1.2. Arquitectura Empresarial del Estado

En el Foro Económico Mundial, todos los estados están siendo testigos del surgimiento de la Cuarta Revolución Industrial, en la cual todo lo digital e internet se han convertido en los elementos de disrupción para el diseño e implementación de nuevos productos y servicios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Esta revolución no está definida específicamente por un conjunto de tecnologías emergentes en sí mismas, sino por la transformación hacia nuevos procesos, productos y servicios, basada en la infraestructura digital actualmente disponible en las entidades (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, 2020).

Así, esta cuarta revolución industrial ha originado la llamada Economía Digital, que sintetiza toda la economía que surge a partir de negocios de datos, servicios digitales y las nuevas tecnologías. Esta nueva realidad genera retos en las empresas privadas y las entidades públicas en el sentido de evolucionar sus modelos de negocio o misionales y transformar los procesos asociados mediante proyectos de transformación digital. Dar ese paso asegura ventajas para ser competitivos y eficientes en el marco de la actual revolución digital (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, 2020).

Como consecuencia de lo anterior, el gobierno nacional a través del Ministerio TIC desarrolló un modelo de arquitectura de TI adaptado a las entidades públicas del país, con el que busca que las TIC aporten decisivamente al mejoramiento de la gestión, soportando los procesos para obtener una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, facilitar la administración y el control de los recursos, y brindar información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles. También permite la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de la entidad, aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales (Banco de conocimiento - Arquitectura TI).

Partiendo de los propósitos de la Política de Gobierno Digital (PGD), el estado colombiano busca que las entidades públicas impulsen y mejoren (1) la provisión de servicios digitales confiables y de calidad a través de procesos internos seguros y eficientes y (2) la toma de decisiones basadas en datos, el modelo permite que las Fuerzas Militares apliquen un enfoque de arquitectura empresarial para fortalecer las capacidades institucionales requeridas con el fin de prestar servicios a sus clientes mediante el uso adecuado de las TIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2019).

En concordancia con lo anterior, la intención de este trabajo es elaborar una aproximación desde el punto de vista del Comando General de las Fuerzas Militares sobre la situación actual del Departamento Conjunto de Comunicaciones (CGDJ6) (dependencia que gestiona las TIC en esta entidad), determinar qué tan lejos se encuentra respecto al marco de referencia de la arquitectura empresarial propuesto por MinTIC, realizar una identificación de brechas respecto a modelo propuesto y determinar el mapa de ruta que le permita alcanzar un estado deseable.

2. PROBLEMA

Las organizaciones encargadas de la gestión de las TIC de las Fuerzas Militares han sido objeto de una transformación organizacional en el último lustro, que surgió de la necesidad de adaptarse a los nuevos roles que asumieron una vez fue firmado el acuerdo para la terminación del conflicto con las FARC - EP. Éstos incluyen el desarrollo de operaciones para combatir delitos contra el medio ambiente, delitos transnacionales, construcción de obras civiles, atención de emergencias y desastres, y participación en operaciones internacionales de paz con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), con otras organizaciones multinacionales y con las Fuerzas Armadas de otros países.

Este proceso de transformación no se efectuó de manera coordinada en el Comando General de las Fuerzas Militares (COGFM) con cada una de las Fuerzas

Militares (Ejército Nacional, Armada Nacional y Fuerza Aérea), dando como resultado diferencias apreciables en la forma como cada una de estas entidades definió la estructura requerida para la gestión de las TIC y no se tuvo en cuenta los lineamientos del MinTIC para la estructuración de una arquitectura empresarial para la gestión TI. Adicionalmente, el Ministerio de Defensa Nacional de manera simultánea a esta transformación, empezó a emitir políticas en materia de TIC a través de la formulación de un Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI) alineado con las directrices emitidas por el MinTIC, las cuales fueron abordadas de forma superficial para la transformación mencionada por parte del COGFM al no tener en cuenta la directriz principal de establecer las TIC como una capacidad transversal a toda la organización, lo cual derivó en la definición de un plan maestro dirigido a mejorar los la infraestructura tecnológica de servicios que se prestan actualmente sin plantear cambios organizacionales que apunten a la mejora en la prestación de los mismos y que signifique la adopción de mejores prácticas, ya que la estructura organizacional definida se limitó a replicar el esquema utilizado por el Ejército Nacional, donde se separa en dos oficinas independientes, el área encargada de operación de la infraestructura tecnológica que soporta los servicios TIC, de las áreas que direccionan estratégicamente las TIC y gestionan los proyectos relacionados.

Esta situación hizo necesario analizar en profundidad las implicaciones de la nueva organización del CGDJ6 con el propósito de observar si están orientadas a una gestión eficiente de las capacidades existentes mediante la aplicación de las mejores prácticas, y si han realizado alguna gestión para adoptar las directrices establecidas por el Ministerio de Defensa Nacional (MDN) en materia de TIC. Hasta el momento se cuenta con un diagnóstico basado en el MRAE llevado a cabo en el año 2019 por el CGDJ6 y el propósito de este trabajo es verificar la alineación y/o pertinencia de dicho modelo, dos años después de haber sido realizado.

En este orden e ideas, se plantea la siguiente pregunta de mejora:

¿Cuál es el nivel de conformidad actual del CGDJ6 respecto a los lineamientos del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) para gestión de TI del MinTIC?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Efectuar un análisis del modelo de gestión TIC del CGDJ6 respecto a los lineamientos del marco de referencia de arquitectura empresarial para gestión de TI propuesto por MinTIC a las entidades del estado.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A. Actualizar el diagnóstico de la alineación del CGDJ6 respecto a todos los dominios del MRAE definidos por MinTIC.
- B. Realizar un análisis de brecha de la alineación actual de la Arquitectura Empresarial de Gestión de TI del CGDJ6 respecto a los lineamientos del MRAE.
- C. Proponer un mapa de ruta para la reducción o el cierre de las brechas detectadas en la alineación frente al MRAE del MinTIC.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Definición de Arquitectura Empresarial

El MinTIC (Mejía, M.; Lobo, J., 2015) la define como una práctica estratégica que consiste en analizar integralmente las entidades desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria. Su objetivo es generar valor a través de las Tecnologías de la Información para que se ayude a materializar la visión de la entidad. En general, es importante que cualquier organización establezca una buena práctica de arquitectura empresarial como una herramienta de mejora continua para integrar armoniosamente el negocio con los sistemas de información y la tecnología que son necesarios para entregar valor a sus clientes.

Para el anterior fin se han creado varios marcos de referencia que permiten estructurar la descripción de la arquitectura empresarial en dominios, capas o imágenes, y sugerir el uso de vistas (diagramas y matrices) para documentar cada concepto (Bankauskaite, J., 2019). Estos marcos de referencia de arquitectura

empresarial han sido fundamentados a través de diferentes enfoques, por lo cual se pueden clasificar de acuerdo con el entorno para el cual fueron creados:

4.1.1. Defensa

Tabla 1. Marcos de Referencia de AE – Entorno Defensa

MARCO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	ESTRUCTURA
DoDAF (Department of Defense AF)	Es el marco global y el modelo conceptual que permite el desarrollo de arquitecturas para facilitar la capacidad del Departamento de Defensa (DoD) en todos los niveles, de tomar decisiones efectivas mediante la distribución de información organizada según los puntos de vista de las diferentes partes interesadas (Department of Defense, 2015)	PUNTOS DE VISTA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Total ▪ Capacidad ▪ Datos e Información ▪ Operativo ▪ Proyectos ▪ Servicios ▪ Estándares ▪ Sistemas para Soporte Heredado
MODAF (Ministry Of Defence AF)	Es el marco de arquitectura empresarial desarrollado por el Ministerio de Defensa (MoD) para apoyar la planificación de la Defensa y las actividades de gestión del cambio, al permitir la captura y presentación de información desde diferentes puntos de vista para comprender problemas complejos, proporcionando así los factores clave que deben considerarse al tomar decisiones sobre cambios en el negocio (MOD, 2020).	PUNTOS DE VISTA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Total ▪ Estratégico ▪ Operacional ▪ Orientado al Servicio ▪ Sistemas ▪ Adquisición ▪ Técnico
AGATE (Atelier de Gestion de l'ArchiTEcture des Systèmes d'Information et de Communication)	Metodología del gobierno francés propuesta por la Delegación General de Armamento (DGA), para gestionar la arquitectura de los Sistemas de Información y Comunicación (CIS), proporcionando un marco común para describir las arquitecturas CIS a través de diferentes vistas, asegurarse de que este marco se aplique vinculando las distintas fases de un proyecto, ofrecer líneas de base comunes para el modelado de objetos, simplificar el acceso al conocimiento y proporcionar herramientas para las iniciativas de gobernanza de los CIS (DGA, 2012)	VISTAS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apuestas, objetivos y contexto ▪ Arquitectura de negocio ▪ Arquitectura orientada a Servicios ▪ Arquitectura lógica ▪ Arquitectura física
NAF (NATO AF)	Proporciona a los países miembros de la OTAN una forma estandarizada para desarrollar artefactos de arquitectura, definiendo la Metodología (cómo desarrollar arquitecturas y ejecutar un proyecto de	PUNTOS DE VISTA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos ▪ Servicio ▪ Lógico

MARCO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	ESTRUCTURA
	arquitectura), los Puntos de Vista (convenciones para la construcción, interpretación y uso de vistas de arquitectura para comunicar la arquitectura empresarial a diferentes partes interesadas), el Meta-Modelo (la aplicación de metamodelos comerciales identificados como conformes con la política de la OTAN) y un Glosario, Referencias y Bibliografía (NATO, 2020).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recurso Físico ▪ Fundamento Arquitectónico
DNDFAF (Department of National Defence and Canadian Forces AF)	Brinda orientación a todas las organizaciones del Departamento de Defensa Nacional en el inicio, desarrollo, uso y mantenimiento de productos arquitectónicos durante el ciclo de vida de sus programas, proyectos, iniciativas y esfuerzos de transformación institucional, representando una organización en términos de sus componentes, su función, su relación entre sí y con el medio ambiente, así como las reglas y limitaciones que los rigen. Las arquitecturas se describen en términos de vistas y sub-vistas (Farahbod, R., Guitouni, A., Bossé, É., 2013).	<p style="text-align: center;">VISTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Común ▪ Operacional ▪ Sistema ▪ Técnica ▪ Información ▪ Seguridad

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Organismos Públicos

Tabla 2. Marcos de Referencia de AE – Entorno de Organismos Públicos

MARCO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	ESTRUCTURA
FEAF (Federal Enterprise AF)	Describe un conjunto de herramientas para implementar un Enfoque Común, suministrando a las agencias federales un lenguaje y un marco comunes para describir y analizar las inversiones, mediante un conjunto de "modelos de referencia" interrelacionados que describen sus dominios (US Federal Government, 2013).	<p style="text-align: center;">DOMINIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desempeño ▪ Negocio ▪ Datos ▪ Aplicaciones ▪ Infraestructura ▪ Seguridad
TEAF (Treasury Enterprise AF)	Proporciona un marco para el desarrollo de arquitecturas empresariales que satisfagan las necesidades de cada oficina del Departamento del Tesoro de EEUU; que cumplan con los requisitos federales y que sean consistentes y comparables en todo el Departamento. Subdivide la arquitectura	<p style="text-align: center;">VISTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcional ▪ Información ▪ Organizacional ▪ Infraestructura

MARCO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	ESTRUCTURA
	empresarial en vistas, perspectivas y productos de trabajo (Treasury CIO Council, 2000).	

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Empresariales

Tabla 3. Marcos de Referencia de AE – Entorno Empresarial

MARCO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	ESTRUCTURA
Zachman (Zachman's Framework)	Es una estructura lógica para clasificar y organizar las representaciones descriptivas de una empresa que son importantes para la gestión de la misma, así como para el desarrollo de sus sistemas, tanto manuales como automatizados (Zachman, 2016).	<p>PERSPECTIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejecutiva ▪ Gestión de Negocio ▪ Arquitecto ▪ Ingeniero ▪ Técnico ▪ Empresa
TOGAF (The Open Group AF)	Es una herramienta para asistir en la aceptación, creación, uso y mantenimiento de Arquitecturas Empresariales, basado en un modelo iterativo de procesos apoyado por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos existentes. Cubre el desarrollo de cuatro tipos relacionados de arquitectura, los cuales son aceptados comúnmente como subconjuntos de una Arquitectura Empresarial (The Open Group, 2018, p. xxi).	<p>ARQUITECTURAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De Negocio ▪ De Datos ▪ De Aplicación ▪ Tecnológica
E2AF (Extended EAF)	El Instituto de Desarrollos de Arquitectura Empresarial (IFEAD) ha desarrollado métodos de diseño arquitectónico, que establecen un diseño y realización coherente para nuevos negocios y los sistemas de TI de apoyo, garantizando la plena integración entre la perspectiva empresarial y humana de una organización y la funcionalidad tecnológica de los sistemas de TI de soporte. (Dewi, L.P., 2012)	<p>ASPECTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Negocio ▪ Información ▪ Sistemas de Información ▪ Infraestructura Tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

Independientemente del ámbito de aplicación, estos marcos de referencia tienen estructuras que permiten representar a las organizaciones desde diferentes dominios o puntos de vista (algunos de los cuales son comunes a todos) y casi todos establecen metodologías para construir, mantener y evolucionar arquitecturas

empresariales con la finalidad de utilizar la infraestructura tecnológica y la información para alcanzar los objetivos estratégicos del negocio. En casi todos los casos, las arquitecturas que se desprenden de la aplicación de los marcos de referencia generan unos productos estandarizados que pueden ser reutilizados por diferentes dependencias dentro de la organización para optimizar su operación, y se guardan en repositorios que pueden ser consultados y utilizados por otras organizaciones, multiplicando así el valor de los ejercicios de AE realizados.

4.2. Marco Normativo

La Tabla 4 describe las leyes, decretos y demás desarrollos normativos que enmarcan la organización que deben implementar las entidades encargadas de gestionar las TIC en las Fuerzas Militares:

Tabla 4. Normatividad para la Gestión TIC del Estado Colombiano

NORMA	DESCRIPCIÓN	ASPECTO RELEVANTE
Ley 1955 de 2019	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"	ARTÍCULO 147. TRANSFORMACIÓN DIGITAL PÚBLICA. 2. Aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital.
Ley 1753 de 2015	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018 "Todos por un Nuevo País"	ARTÍCULO 45. Estándares, modelos y lineamientos de tecnologías de la información y las comunicaciones para los servicios al ciudadano. g) Marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de las tecnologías de información en el Estado. PARÁGRAFO SEGUNDO b) Director de Tecnologías y Sistemas de Información.
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	ARTÍCULO 2.2.9.1.3.4. Responsable de liderar la implementación la Política de Gobierno Digital. El Director, Jefe de Oficina o Coordinador de Tecnologías y Sistemas de la Información y las Comunicaciones, o quien haga sus veces, de la respectiva entidad.

NORMA	DESCRIPCIÓN	ASPECTO RELEVANTE
Decreto 415 de 2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones	Artículo 2.2.35.3. Objetivos del fortalecimiento institucional. 2. Liderar la definición, implementación y mantenimiento de la arquitectura empresarial de la entidad y/o sector.
Decreto 1078 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	SECCIÓN 2. COMPONENTES, INSTRUMENTOS Y RESPONSABLES Artículo 2.2.9.1.2.2. Instrumentos para la implementación de la estrategia de Gobierno en Línea Manual de Gobierno en Línea Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de Tecnologías de la Información

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4 se observan los aspectos relevantes de la normatividad que enmarca la gestión de TIC en las entidades del estado colombiano, donde se ha resaltado en cada una, el tema específico que apunta hacia la adopción de las mejores prácticas para la gestión de las TIC, la creación de instrumentos para la implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea y la creación de una entidad transversal a toda organización para la gestión de las TIC, lineamientos que también deben ser acogidos por la organización encargada de las TIC en el Comando General de las Fuerzas Militares. En concordancia con estas normas y como cabeza del sector de las TIC, el Ministerio de TIC desarrolló el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI en las entidades del estado como el modelo a seguir en todos los sectores del estado y que será utilizado en este trabajo como referencia para el diagnóstico de la situación actual del CGDJ6.

4.3. Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial

El Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI, es la herramienta principal que ha desarrollado el estado colombiano para implementar la Arquitectura TI Colombia y habilitar la Estrategia de Gobierno Electrónico. El objetivo principal del Ministerio

de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con la Estrategia, la Arquitectura y el Marco, es estimular a las instituciones para que sean eficientes en la gestión de las Tecnologías de la Información (TI). Al definir la Arquitectura TI y, en especial, el Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, MinTIC establece los fundamentos para propiciar una cultura de mejoramiento continuo con la participación de la academia, la industria privada y el Estado, en la cual los procesos de excelencia y las mediciones se conviertan en guías de la visión estratégica de TI en Colombia. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a través del Marco de Referencia, busca poner en práctica las estrategias de TIC para el estado y TIC para la sociedad (MinTIC, 2015).

El marco legal que soporta el Modelo de Arquitectura Empresarial (MAE) se presenta en la Tabla 5:

Tabla 5. Marco Normativo del MAE

NORMA	DESCRIPCIÓN	ASPECTO RELEVANTE
MANUAL DE GOBIERNO DIGITAL Implementación de la Política de Gobierno Digital	Implementación de la Política de Gobierno Digital Decreto 1008 de 2018 (Compilado en el Decreto 1078 de 2015, capítulo 1, título 9, parte 2, libro 2)	1.5. Elementos de la política HABILITADORES TRANSVERSALES Arquitectura: busca que las entidades apliquen en su gestión un enfoque de Arquitectura Empresarial para el fortalecimiento de sus capacidades institucionales y de gestión de TI.
G.GEN.01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI	Este documento ofrece la forma como está estructurado el Marco de Referencia de AE (MRAE) para la gestión de TI y describe todos los elementos en cuatro grandes componentes: Direccionamiento estratégico, instrumentos, diseño conceptual e implementación	Estructura conceptual del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI y las Guías asociadas a los artefactos y entregables.
G.GEN.02 Guía general de adopción del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial	Este documento es una guía que orienta a las entidades públicas en la adopción del MRAE para la gestión de TI de Colombia	Esta guía brinda a las instituciones una introducción al Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI y los elementos a considerar para entender y comenzar a aplicarlo
G.GEN.03 Guía general de un proceso de	Este documento presenta a las instituciones públicas colombianas, el proceso para organizar de manera sistémica el diseño,	Brinda a las instituciones públicas un enfoque global para planear e implementar

NORMA	DESCRIPCIÓN	ASPECTO RELEVANTE
Arquitectura Empresarial	implementación y evolución de su Arquitectura Empresarial, alineado con el MRAE para la gestión de Tecnologías de la Información del Estado colombiano	un proceso de arquitectura empresarial alineado con el MRAE del Estado colombiano
G.GEN.04. Guía General de Evidencias del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI en el Estado	Este documento muestra a las instituciones públicas colombianas, una guía para conocer algunos de los artefactos que se generan en el desarrollo mismo de la gestión de TI y así evidenciar el cumplimiento de los lineamientos establecidos por el MRAE y a su vez, evidenciar el cumplimiento de los logros definidos para el componente TIC para la gestión de la Estrategia Gobierno En Línea	Establece una propuesta de posibles evidencias que las instituciones deben obtener para dar cumplimiento con el Marco de Referencia de AE para la gestión de TI del Estado Colombiano

Fuente: Elaboración propia.

Estas cuatro guías condensan todos los elementos constitutivos del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI diseñado y puesto a disposición por el MinTIC para cualquier dependencia del estado, en cualquier nivel. En la Ilustración 2 se puede observar la relación que existe entre los elementos estratégicos del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) para la gestión de TI (MinTIC, 2015):

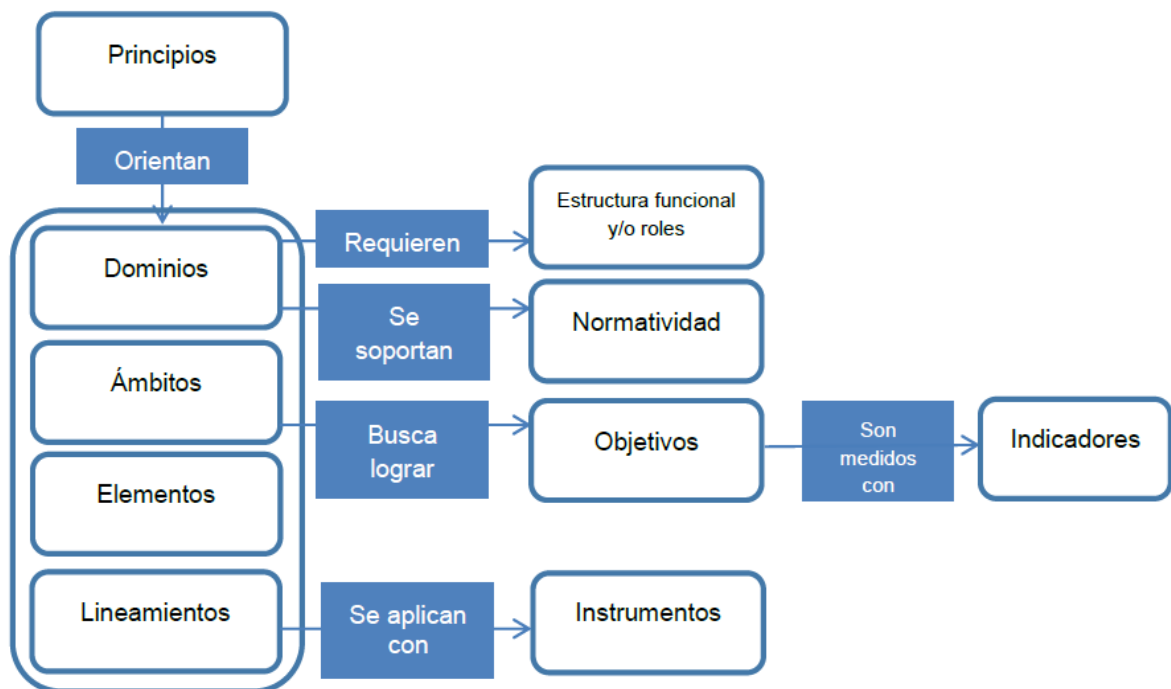


Ilustración 2. Relación entre los elementos del MRAE para la Gestión de TI

Fuente: (MinTIC, 2015, p. 13)

Cada elemento constitutivo del MRAE se describe a continuación en la Tabla 6:

Tabla 6. Descripción de los Elementos del MRAE

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
PRINCIPIOS	Son un conjunto de enunciados expresados en forma de reglas de alto nivel, que guían una institución, permitiéndole tomar decisiones sobre una base sólida. Reflejan los valores y convicciones de una entidad, y deben ser interpretados y usados como un conjunto. Los principios de TI definen la esencia estratégica de un PETI
DOMINIOS	Cada uno de los seis componentes que conforman la estructura de la primera capa del diseño conceptual del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI. Los dominios son las dimensiones desde las cuales se debe abordar la gestión estratégica de TI. Agrupan y organizan los objetivos, áreas y temáticas relativas a las TI
ÁMBITOS	Área o temática que aborda un dominio y que agrupa temas comunes dentro del dominio. Es la segunda capa del diseño conceptual del Marco de Referencia de AE
ELEMENTOS	Tema de relevancia que se pretende destacar dentro de cada ámbito
LINEAMIENTOS	Es una orientación de carácter general, corresponde a una disposición o directriz que debe ser implementada en las instituciones del Estado colombiano
INSTRUMENTOS	Es un medio o recurso que se puede utilizar en el desarrollo de acciones para lograr un resultado deseado. Por ejemplo guías, especificaciones técnicas, formatos, plantillas, entre otros
ROLES	Conjunto de responsabilidades y actividades asignadas a una persona o grupo de personas para apoyar la adopción y aplicación del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI
NORMATIVIDAD	Leyes, decretos y demás desarrollos normativos, que guían las acciones para implementar el Marco de Referencia de AE para la gestión de TI
OBJETIVOS	En un modelo estratégico, la visión se detalla como un conjunto de objetivos, cada uno de los cuales representa un propósito específico, medible, alcanzable, realista y con un tiempo definido. Un objetivo, a su vez, se especifica a través de un conjunto de metas
INDICADORES	En el contexto de la informática, un indicador es una medida de logro de algún objetivo planteado

Fuente: (MinTIC, 2014).

La estructura del MRAE parte de unos principios que orientan los dominios que lo componen, que a su vez están constituidos por lineamientos agrupados en ámbitos de aplicación. Cada dominio requiere unos roles dentro de la organización para apoyar su adopción y está soportado en una normatividad específica. Cada ámbito se enfoca en el cumplimiento de un conjunto de objetivos que se mide a través de indicadores. Así mismo, cada lineamiento se aplica mediante un conjunto de instrumentos bien definidos dentro del marco de referencia. El MRAE está compuesto por seis dominios que las entidades deben considerar para realizar los ejercicios de AE, como se puede observar en la Ilustración 3:



Ilustración 3. Dominios del MRAE
Fuente: (MinTIC, 2015, p. 16)

En la Tabla 7 se hace una descripción de cada dominio:

Tabla 7. Descripción de los Dominios del MAE

DOMINIO	DESCRIPCIÓN
ESTRATEGIA DE TI	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
GOBIERNO DE TI	El objetivo es implementar esquemas de gobernabilidad TI e incorporar las políticas que permitan alinear los procesos de la institución con los del sector
INFORMACIÓN	Este dominio permite definir el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato, el análisis de información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Este dominio permite planear, diseñar la arquitectura, el ciclo de vida, las aplicaciones, los soportes y la gestión de esos sistemas de información que facilitan y habilitan las dinámicas de una institución pública
SERVICIOS TECNOLÓGICOS	La infraestructura tecnológica es la que sostiene los sistemas y servicios de información en las instituciones, por eso es vital gestionarla con la mayor eficiencia, optimización y transparencia
USO Y APROPIACIÓN	Al implementar la Arquitectura TI y los otros dominios que integran el Marco de Referencia, se requiere incluir la gestión del cambio y de los grupos de interés, para desarrollar una cultura o comportamientos culturales que faciliten la adopción y uso de la tecnología, lo que es esencial para garantizar el resultado de las inversiones en TI y la transformación de las instituciones y sectores

Fuente: (MinTIC, 2015)

Los elementos estructurales de los marcos de referencia de arquitectura empresarial analizados anteriormente poseen elementos en común con los dominios definidos por el MinTIC en el MRAE, específicamente aquellos relacionados con el negocio o estrategia, la gestión de la información, el gobierno de TI y el uso de la tecnología. Es claro en casi todos los modelos, que la información y la infraestructura tecnológica deben ser utilizadas para apoyar de manera efectiva la entrega de valor a las partes interesadas por parte de la organización.

El MRAE parte de la idea de que las entidades del estado colombiano pueden iniciar la construcción de la arquitectura planeando la ejecución de ejercicios de AE basados en las necesidades de las partes interesadas, teniendo en cuenta la definición de su modelo de negocio, los flujos de información y los servicios que juntos apoyan los procesos de la entidad, teniendo en cuenta la infraestructura asociada a la prestación de esos servicios. Además, provee una guía para gestionar de manera efectiva el cambio en la cultura organizacional asociado a la implementación de nuevas TIC. Un aspecto importante para destacar en el MRAE es el propósito de que los altos ejecutivos de las entidades del estado dejen de ver las inversiones en TIC como un gasto y empiecen a reconocer el papel fundamental que desempeñan en la efectividad para alcanzar los objetivos institucionales. En resumen, este modelo reúne los elementos más relevantes (gestión de la estrategia de negocio, gestión de la gobernabilidad de TI, gestión de la información y gestión de la tecnología) que se pueden observar en otros marcos de referencia para su aplicación en entidades gubernamentales, junto con otros que complementan y mejoran el modelo (gestión del cambio y gestión de la adopción de nuevas tecnologías).

5. ESTADO DEL ARTE

5.1. Experiencias a Nivel Nacional

A través del Índice de Gobierno Digital, el MinTIC realiza la medición que permite conocer el nivel de desempeño de las entidades públicas en materia de Gobierno Digital. El índice sirve para (MinTIC (c)):

- Medir y comparar el desempeño de las entidades públicas en la implementación de la Política de Gobierno Digital.
- Identificar fortalezas y debilidades de las entidades en determinados ámbitos de digitalización.

- Enfocar la atención y los esfuerzos de los equipos de trabajo en aquellos elementos donde se requiere mejorar.
- Apoyar la toma de decisiones en materia de inversión.
- Evaluar la eficacia de las acciones implementadas por las entidades para mejorar su gestión y resultados a partir del aprovechamiento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Por medio del análisis de este indicador se puede conocer de una forma cuantitativa el desempeño de las entidades públicas en la adopción de los lineamientos de uso y aprovechamiento estratégico de las TIC, definidos por el MinTIC.

Dentro de los habilitadores analizados para determinar el valor del índice está el denominado FORTALECIMIENTO DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL Y DE LA GESTIÓN DE TI, el cual muestra un crecimiento del 6,94% en la implementación del modelo propuesto por MinTIC dentro de las entidades del estado entre los años 2018 y 2019, como se ve en la Ilustración 4:

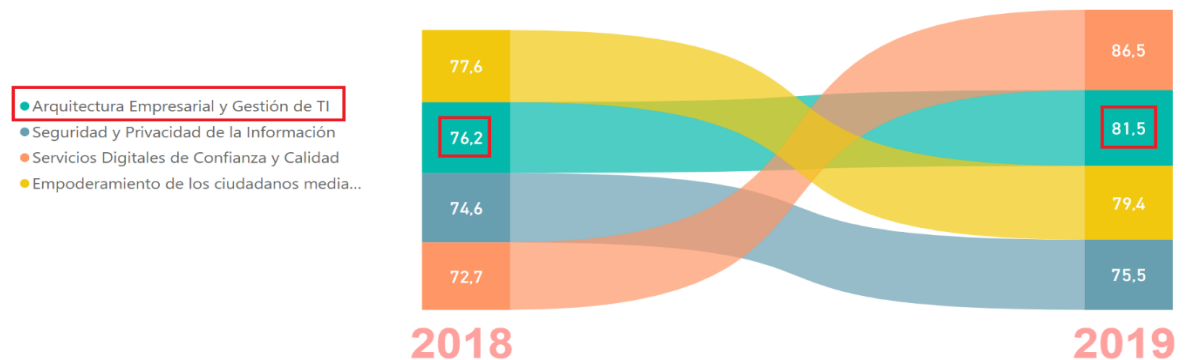
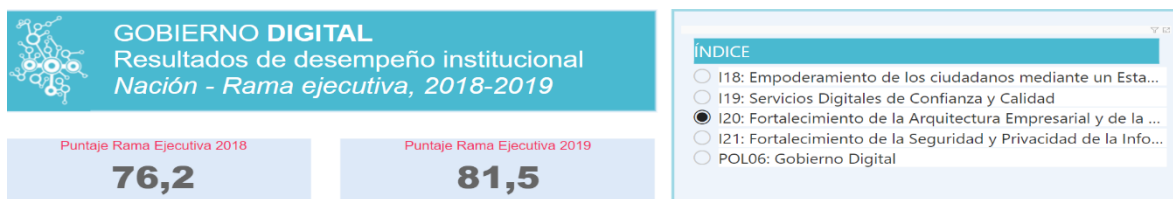


Ilustración 4. Evolución de Habilitadores y Propósitos de la PGD

Fuente: Tomado de (MinTIC (b))

Desde el punto de vista del sector gubernamental, en la Ilustración 5 se puede inferir que un gran número de entidades del estado ha mostrado un crecimiento en la valoración de este habilitador, mostrando que el MRAE del MinTIC se está utilizando ampliamente en las entidades del estado colombiano:



I. Resultados por sector

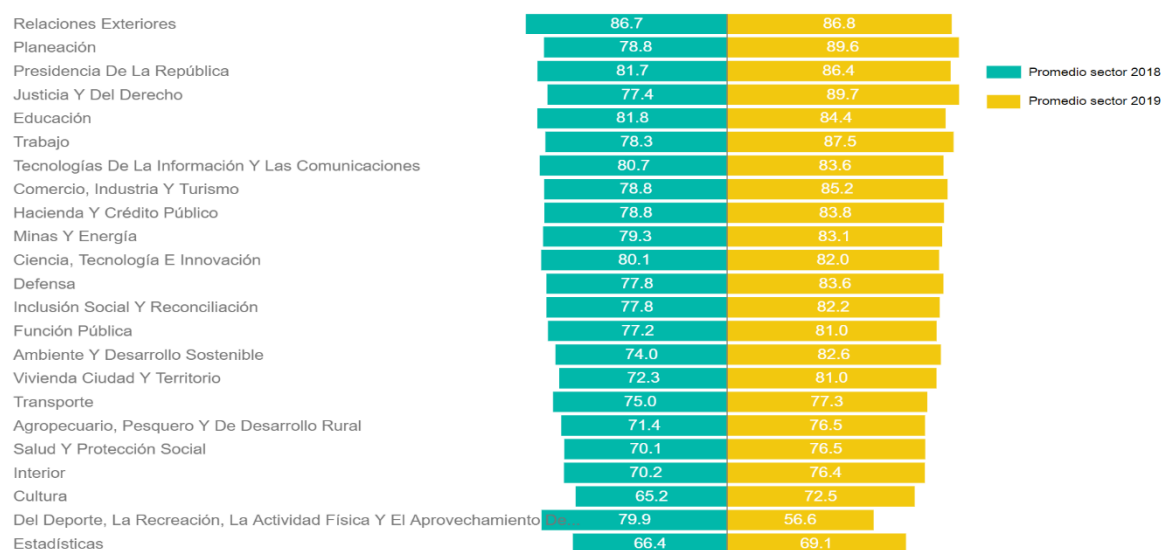


Ilustración 5. Evolución del Habilitador Fortalecimiento de AE y Gestión TI por Sector

Fuente: Tomado de (MinTIC (c))

5.2. Experiencias a Nivel Internacional

5.2.1. Singapore Government Enterprise Architecture (SGEA)

El gobierno de Singapur (MinTIC) en 2002 se propuso establecer una arquitectura técnica que incluyera un conjunto de estándares, registros de productos y mejores prácticas para orientar a las instituciones públicas en la construcción y uso de los sistemas de información, con el propósito de permitir y garantizar la interoperabilidad entre las entidades del estado. Esta iniciativa se conoció inicialmente como Service Wide Technical Architecture y posteriormente fue renombrada como Singapore Government - Technology (ICT) Architecture. En 2007 establecieron el SGEA - Arquitectura Empresarial del Gobierno de Singapur con un conjunto de artefactos que detallan las funciones de negocio para las entidades públicas, apoyadas en la normatividad establecida para la gestión de datos e información, sistemas y servicios comunes, y que se condensaron en cuatro elementos (IDA Singapur):

- El Modelo de Referencia para el Negocio (SG - BRM): Aborda la Arquitectura de Negocio y describe las líneas de negocios y las funciones comerciales realizadas por diferentes agencias gubernamentales.
- El Modelo de Referencia para Datos (SG - DRM): Aborda la Arquitectura de Información y especifica las definiciones de datos para los elementos de datos que se utilizan comúnmente en todo el gobierno.
- El Modelo de Referencia de Soluciones (SG - SRM): Aborda la Arquitectura de Soluciones y describe los sistemas y componentes de servicio que se pueden compartir entre el gobierno.
- El Modelo de Referencia Técnica (SG - TRM): Es abordado por la Arquitectura técnica amplia de servicio (SWTA: Service-wide Technical Architecture) establecida desde 2002.

Con la estructuración de estos modelos (IDA Singapore) el gobierno implementó MAGENTA (Methodology for AGENCY ENTERPRISE Architecture), una metodología para orientar a las agencias gubernamentales en el desarrollo de la Arquitectura Empresarial (EA) con el uso de modelos de referencia, suministrando un protocolo detallado para evolucionar la AE, y unas plantillas para la recolección de información, escenarios y mejores prácticas. Además, en 2006 se introdujo un programa estatal para certificar a los profesionales requeridos que soportaran la implementación de la AE.

En 2009 (MinTIC), Singapur logró realizar el primer ejercicio de Arquitectura Empresarial entre agencias, con el propósito de identificar los beneficios obtenidos al trabajar interrelacionados, en el cual se identificaron un total de 17 oportunidades de negocio con TI, 12 de las cuales eran interinstitucionales y 3 se referían a agregación de demanda. Las 12 oportunidades identificadas se convirtieron en 12 posibles sistemas de información compartidos. En 2015 se inició una nueva fase con la que el Gobierno buscó desarrollar todas las vistas de la arquitectura de sus instituciones públicas para optimizar los activos de TI y los recursos invertidos al respecto. Con un riguroso análisis y la identificación de oportunidades estratégicas de sus diferentes líneas de negocios, información de negocios, aplicaciones de software y las inversiones en tecnología, Singapur pudo determinar con gran detalle los proyectos en los cuales debe enfocar sus recursos y esfuerzos.

5.2.2. Cross-Government Enterprise Architecture (xGEA)

En referencia a experiencias gubernamentales, el proceso de desarrollo de la Arquitectura Empresarial dentro del Reino Unido ha sido de los más largos, conocidos y organizados. En este proceso, se ha concientizado de que “la arquitectura no es sólo el diseño y despliegue que se le da a la tecnología; para

tener éxito se debe tener en cuenta la utilidad, sostenibilidad y la apropiación del sistema en su conjunto"(MinTIC (a)). Así, en noviembre de 2005 publicó la estrategia de "Transformación Gubernamental Habilitada por la Tecnología" en la que la Arquitectura Empresarial se destacó como un elemento fundamental para conectar a las entidades.

Para esto, el Consejo del CTO del gobierno del Reino Unido publicó un modelo de referencia de arquitectura empresarial estándar con el objetivo de alinear las arquitecturas técnicas existentes y emergentes en todo el gobierno a través de la publicación de un modelo de referencia de arquitectura estándar que permitiera alinear las instituciones, denominado cross-Government Enterprise Architecture (xGEA). La primera versión de este modelo se enfocó en establecer el portafolio inicial de oportunidades para compartir. Los siguientes elementos respaldaron esto (CTO Council, 2005):

- Un modelo de referencia de xGEA (xGEARM) para permitir la comunicación a través de un conjunto acordado de términos y definiciones.
- Un repositorio con activos de arquitectura empresarial capturados para que todo el gobierno los utilice.
- Un portafolio de oportunidades de posibles patrones.
- Un conjunto de procesos basados en las prácticas de la industria para describir los patrones y los modelos de EA.

Así mismo, el modelo de referencia de xGEA está constituido por nueve dominios:

- Dominio de la Estrategia
- Dominio de Gestión de Servicios
- Dominio de Integración
- Dominio de Seguridad
- Dominio de Canal
- Dominio de Proceso de Negocio
- Dominio de Información de Negocio
- Dominio de Aplicación
- Dominio de Infraestructura

Para su desarrollo, cada dependencia gubernamental se clasificó en una de siete áreas de negocio funcionales con el fin de identificar agrupaciones potenciales por similitud funcional y así establecer las relaciones entre los diferentes departamentos gubernamentales y qué hace cada uno (su misión, los programas que están desarrollando y los servicios derivados de estos programas). Esto permitió determinar dónde hay una función duplicada en todas las organizaciones y áreas funcionales, de modo que las duplicaciones se pudieron analizar para determinar si existen oportunidades de reutilización que pudieran ser compartidas.

Posteriormente se creó un foro para que las organizaciones propusieran patrones que otras organizaciones podrían usar y, lo que es más importante, para que las organizaciones solicitaran posibles patrones que les gustarían o necesitaran utilizar. Estas solicitudes y presentaciones de patrones se clasificaron en función de una serie de criterios para determinar la prioridad en que se desplegarían.

5.2.3. Australian Government Architecture (AGA)

La Arquitectura Gubernamental de Australia (AGA) (MinTIC (b)) es una estrategia que tiene como objetivo aportar para la prestación de un servicio más consistente y coherente hacia los ciudadanos y soportar una entrega más eficiente de los servicios de las TIC desde el gobierno, suministrando un marco que:

- Proporciona un lenguaje común para las agencias que participan en la prestación de servicios.
- Apoya la identificación de duplicados, servicios reutilizables y compartibles.
- Proporciona una base para el examen objetivo de la inversión en TIC del gobierno.
- Permite ofrecer mejor costo-beneficio y oportunidad de los servicios a través de un repositorio de normas, principios y plantillas, que ayudan en el diseño y la disposición de las TIC y, a su vez, los servicios empresariales a los ciudadanos.

Al desarrollar el marco de arquitectura AGA, se adoptó un marco establecido y probado basado en el marco de arquitectura empresarial federal (FEAF) desarrollado por el gobierno de los Estados Unidos. La AGA contiene un conjunto de "modelos de referencia" interrelacionados que están diseñados para facilitar el análisis entre agencias y la identificación de inversiones duplicadas, brechas y oportunidades de colaboración dentro y entre agencias. En conjunto, los modelos de referencia integran un marco que permite describir elementos importantes de la AGA de una manera común y coherente. Mediante el uso de un vocabulario y marco de arquitectura empresarial comunes, los portafolios de TIC se pueden administrar y aprovechar mejor en todo el gobierno australiano. El marco está compuesto por cinco modelos de referencia (AGIMO, 2011):

- Modelo de Referencia de Rendimiento (PRM): Es un marco de medición centrado en resultados que puede ayudar a las agencias gubernamentales en el diseño e implementación de sistemas de medición de negocios y arquitecturas de desempeño efectivos.
- Modelo de Referencia de Negocio (BRM): Proporciona un marco que facilita una visión funcional de las Líneas de Negocio (LoB) del gobierno australiano, independientemente de las agencias que las desarrollan.

- **Modelo de Referencia de Servicio (SRM):** Es un marco funcional impulsado por el negocio que clasifica los servicios de acuerdo con la forma en que respaldan los objetivos empresariales y el desempeño. Sirve para identificar y clasificar los componentes de servicios horizontales y verticales que apoyan a las agencias y sus inversiones y activos en TIC.
- **Modelo de Referencia de Datos (DRM):** Es un marco flexible basado en estándares para permitir el intercambio y la reutilización de información en todo el gobierno australiano mediante la descripción estándar y el descubrimiento de datos comunes, y la promoción de prácticas uniformes de gestión de datos. Proporciona un medio estándar por el cual los datos pueden describirse, categorizarse y compartirse.
- **Modelo de Referencia Técnica (TRM):** Es un marco técnico impulsado por componentes que categoriza los estándares y tecnologías para respaldar y permitir la entrega de servicios y capacidades. También unifica los TRM de agencias existentes y las guías de todo el gobierno al proporcionar una base para avanzar en la reutilización y estandarización de componentes de tecnología y servicios desde una perspectiva de gobierno amplia.

6. METODOLOGÍA

En la implementación de los marcos de referencia de arquitectura empresarial, tanto a nivel nacional como internacional, en las entidades de todos los sectores del estado que participan, el primer paso a realizar es la ejecución de un diagnóstico inicial que les permita conocer su nivel de conformidad con los lineamientos dados por el marco de referencia, para identificar las brechas existentes respecto a un estado deseado y desarrollar planes con el propósito de alcanzarlo.

Es por esto que el desarrollo del proyecto implicará el análisis del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) del MinTIC para las entidades del estado, con el propósito de usarlo como herramienta para evaluar el grado de adopción de los lineamientos de AE en el CGDJ6 respecto a las directrices emitidas por el estado colombiano, identificar las brechas existentes respecto al modelo planteado y proponer un mapa de ruta actualizado que permita minimizar y/o cerrar las brechas encontradas en el análisis. Para lograr este propósito, se ha propuesto seguir la metodología descrita en la Tabla 8, así:

Tabla 8. Metodología

OBJETIVO ESPECÍFICO No. 1		
Actualizar el diagnóstico de la alineación del CGDJ6 respecto a todos los dominios del MRAE definidos por MinTIC		
ACTIVIDADES	MÉTODOS/INSUMOS	RESULTADO
1. Diseñar una encuesta para evaluar los lineamientos de cada dominio del	▪ Encuesta.	▪ Encuestas diligenciadas.

<p>MRAE teniendo en cuenta los parámetros que debe cumplir cada uno y las evidencias respectivas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Aplicar la encuesta a los Jefes de cada Dirección del CGDJ6. 3. Clasificar los lineamientos según su evaluación, así: <ol style="list-style-type: none"> a. Críticos: Menor o igual al 60%. b. En Desarrollo: Entre 60% y 90%. c. Desarrollados: Mayor al 90%. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lineamientos del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI. ▪ G.GEN.04. Guía General de Evidencias del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI en el Estado. ▪ Evaluación de los lineamientos según el PETI 2019 - 2022 del CGDJ6. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resultado de las encuestas. ▪ Lineamientos clasificados según su evaluación.
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO No. 2 Realizar un análisis de brecha de la alineación actual de la Arquitectura Empresarial de Gestión de TI del CGDJ6 respecto a los lineamientos del MRAE</p>		
<p style="text-align: center;">ACTIVIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar los lineamientos evaluados por debajo del 90% para determinar las evidencias faltantes y parámetros no cumplidos y así identificar las brechas por cada dominio. 2. Realizar reuniones virtuales con los Jefes de cada Dirección complementar la identificación de parámetros no cumplidos y evidencias faltantes. 3. Agrupar las brechas identificadas en soluciones. 	<p style="text-align: center;">MÉTODOS/INSUMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resultado de las Encuestas ▪ PETI 2019 – 2022 de CGDJ6 ▪ Documentos del MRAE ▪ Entrevistas con la alta dirección 	<p style="text-align: center;">RESULTADO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de Brechas.
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO No. 3 Proponer un mapa de ruta para la reducción o el cierre de las brechas detectadas en la alineación frente al MRAE del MinTIC</p>		
<p style="text-align: center;">ACTIVIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agrupar las brechas en soluciones o proyectos. 2. Establecer soluciones. 3. Establecer las actividades de cada solución. 4. Colocar las soluciones en una línea de tiempo. 5. Elaborar hoja de EXCEL para gestión de las soluciones. 	<p style="text-align: center;">MÉTODOS/INSUMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de Brechas. 	<p style="text-align: center;">RESULTADO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soluciones. ▪ Mapa de Ruta Actualizado

Fuente: Elaboración propia.

7. RESULTADOS

7.1. Encuesta

El CGDJ6 elaboró el PETI institucional para el COGFM (CGDJ6, 2019), para el cuatrienio comprendido entre 2019 y 2022, realizando un diagnóstico mediante una encuesta de percepción realizada a los Oficiales que integran el CGDJ6, que

permitió conocer el estado de madurez teniendo en cuenta su relación y alineación con los seis dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial – MRAE del MinTIC, utilizando la semaforización que se observa en la Tabla 9, donde para cada dominio se identificaron los elementos y productos faltantes, pero que no se utilizaron para proponer cambios en la estructura organizacional ni planes de mejoramiento (los resultados específicos se pueden ver en CGDJ6, 2019 p. 23 – 40):

Tabla 9. Semaforización Análisis MRAE - COGFM

ESTADO	DESCRIPCIÓN
VERDE = 3	El lineamiento se cumple en un 100%, existen las evidencias y los procedimientos escritos que dan fe de su implementación.
AMARILLO = 2	El lineamiento no se cumple en un 100% o está en proceso de desarrollo, su rango de cumplimiento esta entre el 90 y el 60%, puede que existan las evidencias y puede que algunos de los procedimientos estén escritos, además no todas la evidencias pueden ser verificadas.
ROJO = 1	El lineamiento no se cumple en un 100% o no existe dentro del COGFM, su rango de cumplimiento está entre 60 – 0%, puede que existan las evidencias y puede que algunos de los procedimientos estén escritos, además no todas las evidencias pueden ser verificadas.

Fuente: Tomando de (CGDJ6, 2019, p. 23).

Con el fin de actualizar este diagnóstico, se diseñó una nueva encuesta donde se configuró una o dos preguntas por cada uno de los lineamientos de los dominios establecidos en el MRAE del MinTIC (ver Anexo 1) con base en el cumplimiento de los parámetros definidos por cada lineamiento en el documento **Lineamientos del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI** (MinTIC, 2019) y las evidencias que se deben verificar para cada lineamiento según el documento **G.GEN.04. Guía General de Evidencias del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI en el Estado** (MinTIC, 2019(a)). La encuesta se aplicó a los Jefes de las Direcciones y algunos Oficiales Jefes de Secciones de éstas, como se muestra en la Tabla 10:

Tabla 10. Personal que Diligenció la Encuesta

ID ENCUESTA	DEPENDENCIA	CARGO
DIPGE 1	Dirección de Proyectos y Gestión TIC (DIPGE)	Director de Proyectos y Gestión TIC
DIPGE 2	Dirección de Proyectos y Gestión TIC (DIPGE)	Jefe Área de Fortalecimiento de Capacidades TIC
DITIN 1	Dirección de Tecnologías de la Información (DITIN)	Director de Tecnologías de la Información
DITIN 2	Dirección de Tecnologías de la Información (DITIN)	Jefe Área Infraestructura Tecnológica
DITIN 3	Dirección de Tecnologías de la Información (DITIN)	Jefe Área Sistemas de Información
DIPCO	Dirección de Planificación de Comunicaciones y TI (DIPCO)	Directora de Planificación de Comunicaciones y TI
CECCO 1	Centro de Comunicaciones Conjunto (CECCO)	Director Centro de Comunicaciones Conjunto
CECCO 2	Centro de Comunicaciones Conjunto (CECCO)	Área de Planes y Coordinación Operacional RIC

Fuente: Elaboración propia.

Estas personas fueron escogidas ya que tienen el conocimiento global del funcionamiento y la gestión de todo el Departamento Conjunto de Comunicaciones CGDJ6 y en el caso de los Directores, corresponden a los líderes en las áreas que son homólogas a los Dominios establecidos en el MRAE del MinTIC.

Así mismo, se escogió la herramienta de la encuesta debido a que la verificación directa de los entregables y artefactos que deben existir por cada lineamiento, implica la necesidad de tener acceso a documentación de carácter reservado y secreto, cuya información no es posible incluir en un documento de acceso público.

En el Anexo 2 se pueden observar los resultados de la evaluación obtenida de las encuestas, donde se ha realizado una discriminación del grado de desarrollo de cada lineamiento según se indica en la Tabla 11, en forma similar a la tabla utilizada para evaluar el MRAE en el PETI del Comando General de las Fuerzas Militares (ver Tabla 9), con el propósito de realizar una comparación objetiva entre ambos diagnósticos:

Tabla 11. Escala de Valoración

COLOR	VALORACIÓN
ROJO	El lineamiento no está desarrollado (0%) o se encuentra desarrollado hasta un 60%, puede que existan las evidencias y puede que algunos de los procedimientos estén escritos, además no todas las evidencias pueden ser verificadas
AMARILLO	El lineamiento está desarrollado entre un 60% y un 90%, está en proceso de desarrollo, puede que existan las evidencias y puede que algunos de los procedimientos estén escritos, además no todas la evidencias pueden ser verificadas
VERDE	El lineamiento está desarrollado entre un 90% y un 100%, existen las evidencias y los procedimientos escritos que dan fe de su implementación

Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 6 se muestra el resultado de promediar la calificación obtenida de todos los lineamientos en cada dominio del MRAE para el CGDJ6 (ver Anexo 2), comparando los promedios de la evaluación realizada en el PETI 2019 – 2022 y la evaluación realizada en este trabajo, así:

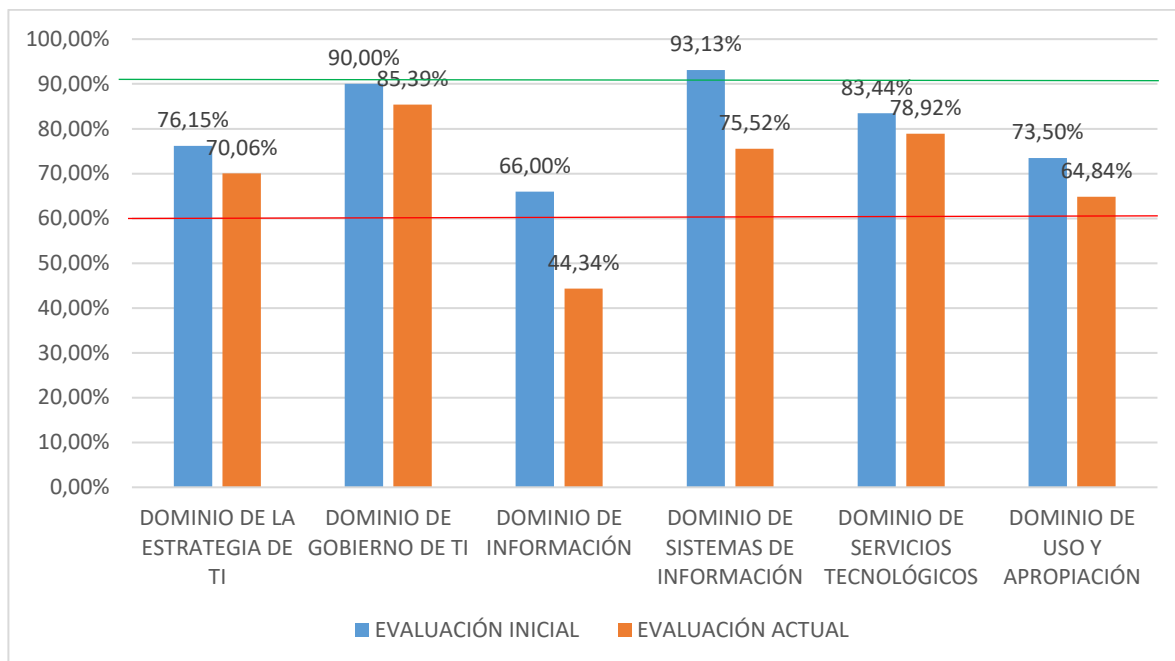


Ilustración 6. Evaluación Porcentual General de cada Dominio

Fuente: Elaboración propia.

Como referencia se colocaron los umbrales del 60% y del 90%, correspondientes a la escala de valoración definida en el Anexo 2, donde se puede observar que en términos generales, todos los dominios actualmente se encuentran en un nivel de desarrollo entre el 60% y el 90%, lo que hace suponer la existencia de brechas en varios lineamientos que no han permitido alcanzar un estado deseable donde cada dominio se evalúe con un nivel de desarrollo superior al 90%.

Así mismo, en la Tabla 12 se realizó un conteo de los lineamientos que no cumplen con las directrices del MRAE en el diagnóstico realizado en el PETI y en el diagnóstico realizado en este trabajo, con el propósito de identificar varios aspectos:

1. Comparar el número de lineamientos que no cumplen las directrices del MRAE en cada análisis para cada dominio, con el fin de detectar si hubo incremento o disminución en la cantidad.
2. Determinar el número de lineamientos que no cumplen las directrices del MRAE que permanecen en esa condición (detectadas en ambos diagnósticos).
3. Establecer los nuevos lineamientos que no cumplen las directrices del MRAE y que no fueron detectados en el primer diagnóstico.
4. Establecer los lineamientos que ahora si cumplen las directrices del MRAE y que no cumplían en el diagnóstico inicial.

Tabla 12. Conformidad de Lineamientos entre PETI y la Actualidad

DOMINIO	NO CONFORMIDAD SEGÚN PETI	NO CONFORMIDAD ACTUAL	NO CONFORMIDAD QUE PERMANECE	NO CONFORMIDAD NUEVA	NO CONFORMIDAD SUPERADA	TOTAL LINEAMIENTOS EVALUADOS
ESTRATEGIA DE TI	6	6	5	1	1	13
GOBIERNO DE TI	4	4	3	1	1	15
INFORMACIÓN	10	12	10	2	0	15
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	5	7	4	3	1	24
SERVICIOS TECNOLÓGICOS	5	3	3	0	2	16
USO Y APROPIACIÓN	5	3	1	2	4	10
TOTAL	35	35	26	9	9	93

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a cada dominio, de la Tabla 12 se observa lo siguiente:

1. Dominio de la Estrategia de TI: Se mantiene el número de no conformidades (6), de las cuales 5 no han sido cerradas desde el primer diagnóstico, se cerró una y apareció una nueva. De aquí se concluye que desde el año 2019 la organización ha realizado muy pocas actividades que conduzcan a la eliminación de las no conformidades detectadas en el diagnóstico efectuado en el PETI.
2. Dominio de Gobierno de TI: Se mantiene el número de no conformidades (4), de las cuales 3 no se han cerrado desde el primer diagnóstico, se cerró una y apareció una nueva. Para este lineamiento también se puede concluir que el CGDJ6 no ha realizado muchas actividades encaminadas a eliminar las no conformidades detectadas en el primer diagnóstico.
3. Dominio de Información: Aumentó el número de no conformidades detectadas en dos (pasando de 10 a 12), pero en el caso de este dominio, aquellas detectadas en el primer diagnóstico permanecen todas y aparecieron dos nuevas no conformidades. De este resultado se infiere que la organización aún no ha realizado acciones que le permitan eliminar las no conformidades detectadas en el primer diagnóstico y no realizó un diagnóstico acertado en algunos lineamientos que dieron origen a nuevas no conformidades.
4. Dominio de Sistemas de Información: Aumentó el número de no conformidades detectadas (pasando de 5 a 7), de las cuales 4 son persistentes respecto al análisis inicial del PETI, se detectaron 3 nuevas y se eliminó una. De aquí se concluye que la organización no ha realizado acciones conducentes a eliminar las no conformidades detectadas inicialmente y para algunos de los lineamientos, el diagnóstico no fue correcto y dio como resultado la detección de nuevas no conformidades.
5. Dominio de Servicios Tecnológicos: El número de no conformidades disminuyó (pasó de 5 a 3), mostrando que la institución ha realizado acciones que permitieron eliminar no conformidades existentes, aunque las actuales permanecen vigentes desde el primer diagnóstico.
6. Dominio de Uso y Apropiación: En este caso el número de no conformidades también disminuyó (pasando de 5 a 3), sin embargo solo una permanece

respecto al análisis inicial y aparecen 2 nuevas. Así mismo, este lineamiento presenta el mayor número de no conformidades eliminadas, indicando acciones tomadas por la entidad para que se diera este resultado positivo.

Realizando una evaluación porcentual de las no conformidades existentes respecto al número de lineamientos de cada dominio del MRAE, se obtuvo la Ilustración 7:

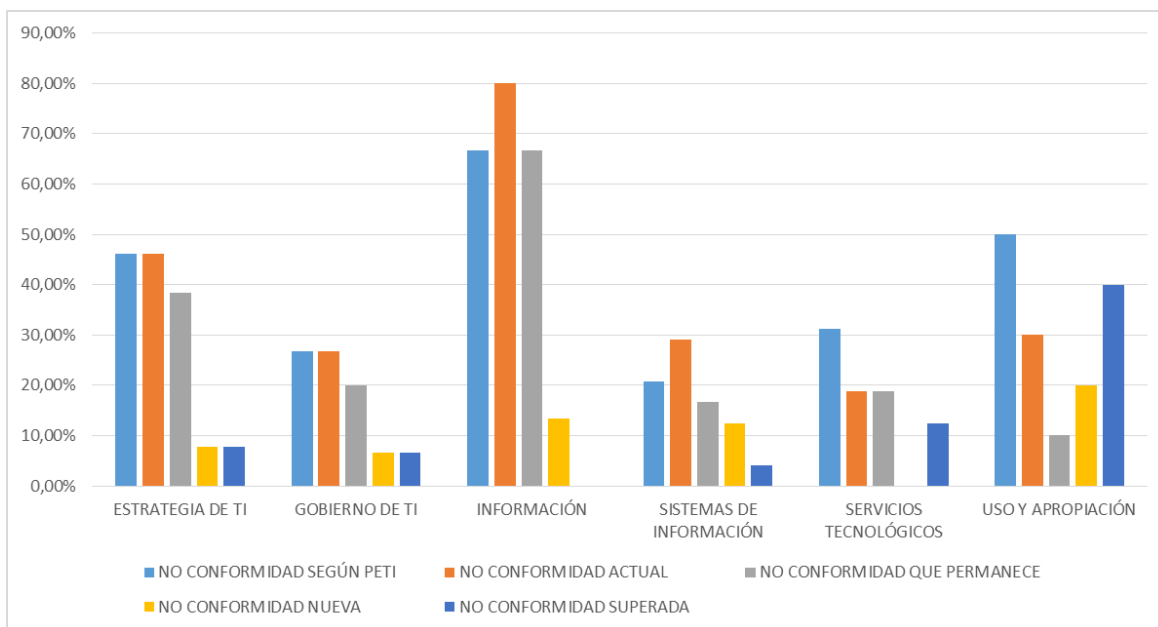


Ilustración 7. Análisis Porcentual de No Conformidades por Dominio del MRAE

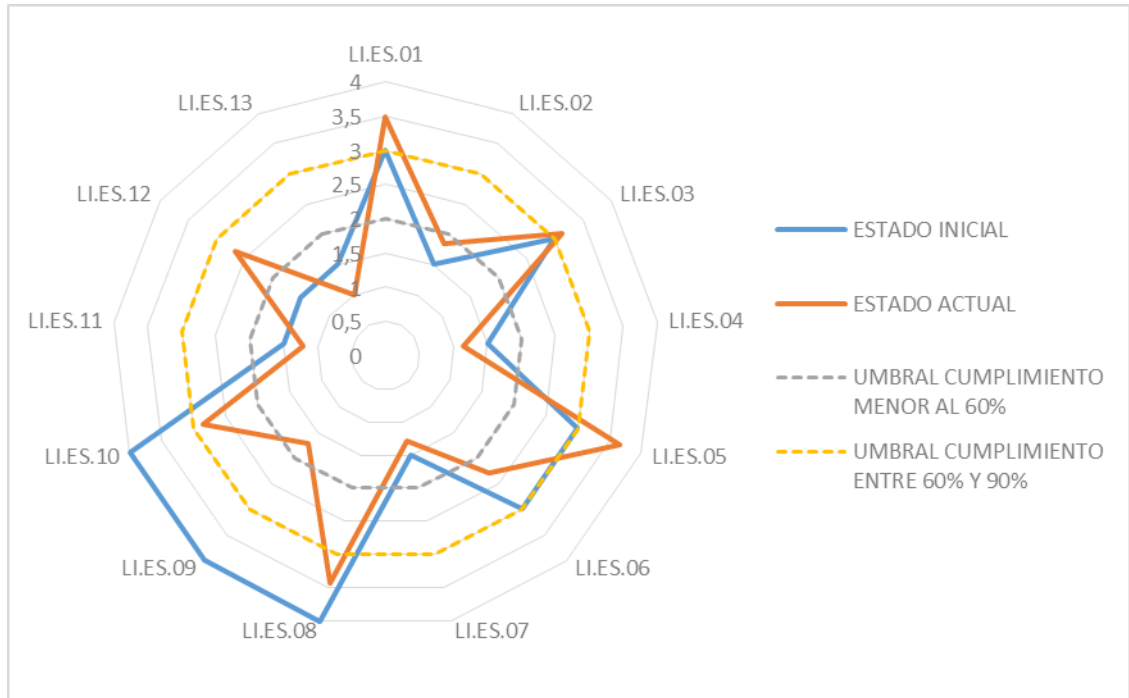
Fuente: Elaboración propia.

De esta ilustración se puede notar que el DOMINIO DE INFORMACIÓN y el DOMINIO DE LA ESTRATEGIA DE TI presentan los mayores porcentajes de no conformidades activas, por lo que las soluciones que se van a proponer en el mapa de ruta deben apuntar principalmente al cierre de las brechas asociadas a estas no conformidades.

Con estos resultados se da cumplimiento al objetivo específico no. 1.

7.2. Análisis de Brechas

7.2.1. Dominio de la Estrategia de TI



DOMINO DE LA ESTRATEGIA DE TI		
ÁMBITO	LINEAMIENTO	ID
Entendimiento Estratégico	Entendimiento Estratégico	LI.ES.01
	Definición de la Arquitectura Empresarial	LI.ES.02
	Mapa de ruta de la Arquitectura Empresarial	LI.ES.03
	Proceso para evaluar y mantener la Arquitectura Empresarial	LI.ES.04
	Documentación de la estrategia de TIC en el PETI	LI.ES.05
Direccionamiento Estratégico	Políticas y estándares para la gestión y gobernabilidad de TIC	LI.ES.06
	Plan de comunicación de la estrategia de TIC	LI.ES.07
Implementación de la Estrategia TIC	Participación en proyectos con componentes de TIC	LI.ES.08
	Control de los recursos financieros	LI.ES.09
	Gestión de proyectos de inversión	LI.ES.10
	Catálogo de servicios de TIC	LI.ES.11
Evaluación y Seguimiento de la Estrategia TIC	Evaluación de la gestión de la estrategia de TIC	LI.ES.12
	Tablero de indicadores	LI.ES.13

Ilustración 8. Evaluación del Dominio de la Estrategia TI

Fuente: Elaboración propia.

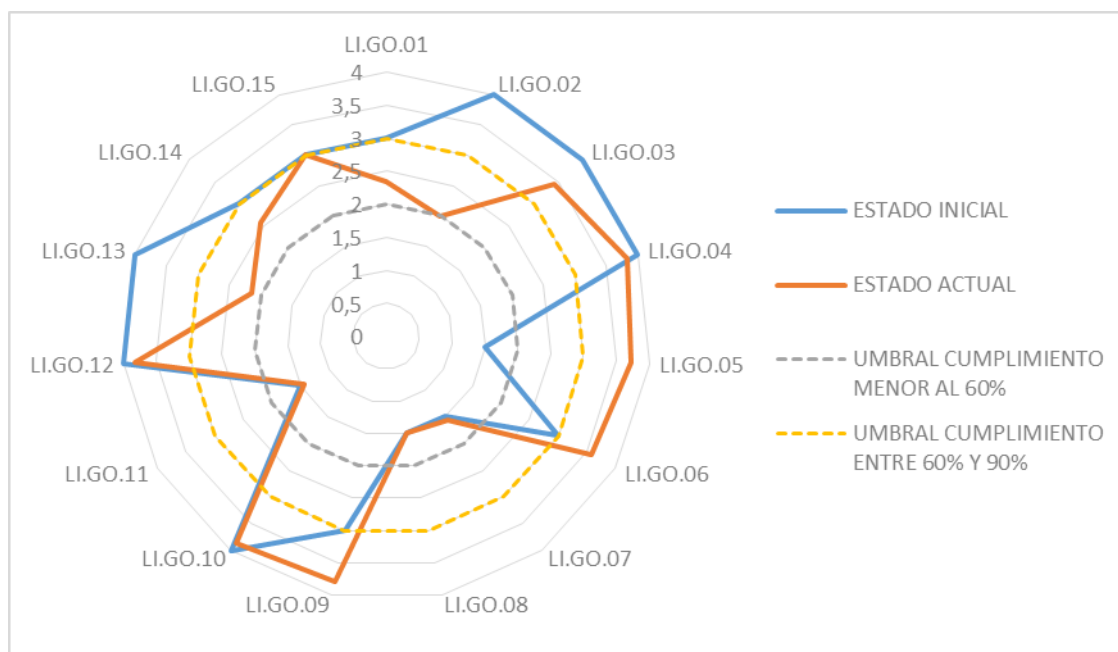
En la Ilustración 8 se observa que en la evaluación inicial, 6 lineamientos están en un grado de cumplimiento menor al 60% y 4 están en un grado de cumplimiento entre 60% y 90%. Así mismo, en la evaluación actual, 6 lineamientos están en un grado de cumplimiento menor al 60% y 3 están en un grado de cumplimiento entre 60% y 90%. Al analizar las causas que originan estas no conformidades para cada lineamiento, se obtuvieron las brechas descritas en la Tabla 13:

Tabla 13. Brechas - Dominio de la Estrategia de TI

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.ES.02	El CGDJ6 posee una arquitectura de negocio con sus elementos, sin embargo, aún no ha desarrollado la arquitectura de TIC según los lineamientos del MRAE del MinTIC	BR.ES.01	Falta diseñar la Arquitectura de TI según lineamientos del MRAE
LI.ES.04	El CGDJ6 aún no ha desarrollado un proceso para evaluar y actualizar la AE	BR.ES.02	No hay proceso para evaluar y actualizar la Arquitectura Empresarial
LI.ES.07	El CGDJ6 aún no ha desarrollado un plan de comunicación de la estrategia de TIC	BR.ES.03	No hay un plan de comunicación de la estrategia de TIC
LI.ES.09	El CGDJ6 continúa realizando el seguimiento y control de la ejecución presupuestal pero aún no ha implementado indicadores de desempeño ni un tablero de control para su seguimiento	BR.ES.04	No se han definido indicadores de desempeño para los proyectos de TIC
		BR.ES.05	No se ha elaborado un tablero de control de estos indicadores
LI.ES.11	El CGDJ6 aún no ha establecido el catálogo de servicios TIC ni los Acuerdos de Nivel de Servicio asociados	BR.ES.06	No se ha establecido el catálogo de servicios TIC
		BR.ES.07	No se han definido los Acuerdos de Nivel de Servicio
LI.ES.13	El CGDJ6 aún no ha desarrollado un tablero de control para medir el desempeño en la implementación de la estrategia TIC	BR.ES.08	No se ha elaborado un tablero de control de indicadores de desempeño de la estrategia de TIC
LI.ES.06	El CGDJ6 cuenta con políticas y estándares de TIC alineados con aquellos definidos por el sector pero debe hacer desarrollos en conjunto con MDN para la gobernabilidad de las TIC hacia las Fuerzas	BR.ES.09	Se deben desarrollar lineamientos en TIC hacia las Fuerzas en conjunto con el MDN
LI.ES.10	El CGDJ6 no gestiona las fichas de los proyectos de inversión con componentes TIC de otras dependencias del COGFM pero hace seguimiento a la ejecución de los mismos	BR.ES.10	Se deben crear lineamientos para que los proyectos de otras dependencias no tengan componentes TIC
		BR.ES.11	Todas las necesidades en TIC del COGFM deben ser cubiertas por los proyectos TIC del CGDJ6
LI.ES.12	El CGDJ6 no ha establecido los indicadores para medir el cumplimiento de la estrategia de TIC y no hace medición de su implementación	BR.ES.12	No se han definido indicadores de desempeño de implementación de la estrategia de TIC

Fuente: Elaboración propia.

7.2.2. Dominio de Gobierno de TI



DOMINIO DE GOBIERNO DE TI		
ÁMBITO	LINEAMIENTO	ID
Cumplimiento y Alineación	Alineación del gobierno de TIC	LI.GO.01
	Apoyo de TIC a los procesos	LI.GO.02
	Conformidad	LI.GO.03
Esquema de Gobierno	Macroproceso de gestión de TIC	LI.GO.04
	Capacidades y recursos de TIC	LI.GO.05
	Optimización de las compras de TIC	LI.GO.06
	Criterios de adopción y de compra de TIC	LI.GO.07
	Retorno de la inversión de TIC	LI.GO.08
Gestión Integral de Proyectos TI	Liderazgo de proyectos de TIC	LI.GO.09
	Gestión de proyectos de TIC	LI.GO.10
	Indicadores de gestión de los proyectos de TIC	LI.GO.11
Gestión de la Operación de TI	Evaluación del desempeño de la gestión de TIC	LI.GO.12
	Mejoramiento de los procesos	LI.GO.13
	Gestión de proveedores de TIC	LI.GO.14
	Transferencia de información y conocimiento	LI.GO.15

Ilustración 9. Evaluación del Dominio de Gobierno de TI

Fuente: Elaboración propia.

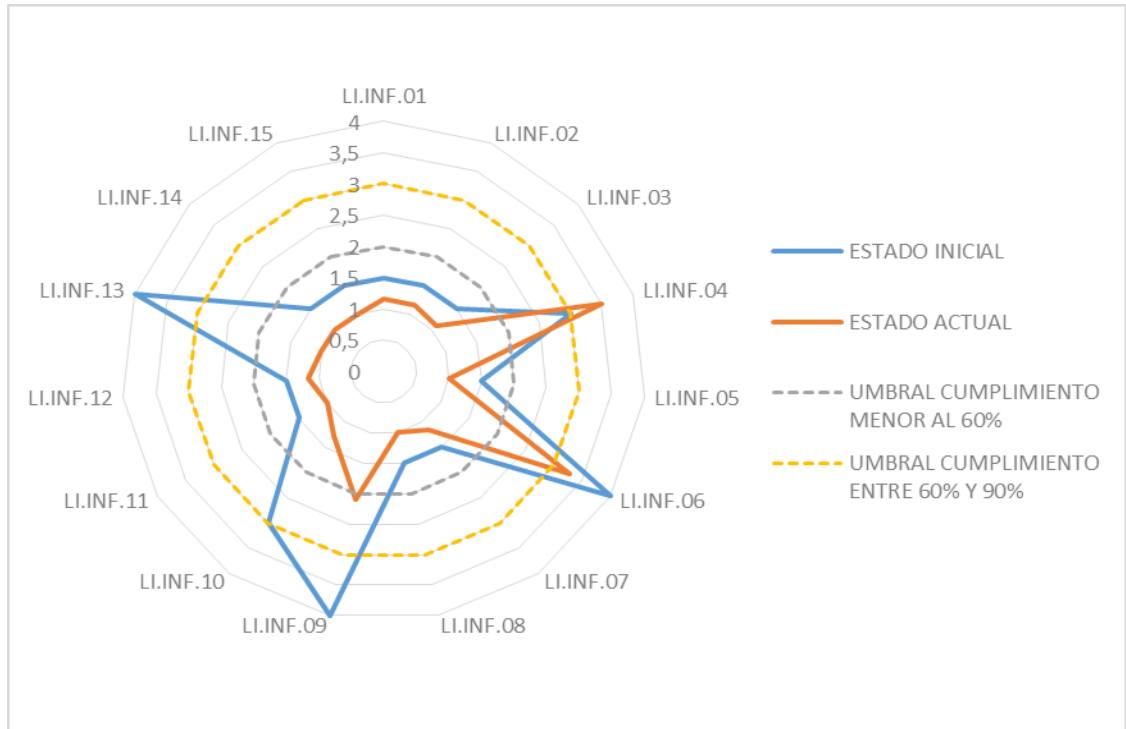
En la Ilustración 9 se observa que en la evaluación inicial, 4 lineamientos están en un grado de cumplimiento menor al 60% y 5 están en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Así mismo, en la evaluación actual, 4 lineamientos están en grado de cumplimiento menor al 60% y 4 están en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Al analizar las causas que originan estas no conformidades para cada lineamiento, se obtuvieron las brechas descritas en la Tabla 14:

Tabla 14. Brechas - Dominio de Gobierno de TI

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.GO.02	El CGDJ6 no define las necesidades de sistematización y apoyo tecnológico a los procesos del COGFM, esta tarea está en cabeza de cada dependencia	BR.GO.01	No hay procedimiento para definir necesidades de sistematización y apoyo a los procesos del COGFM
LI.GO.07	El CGDJ6 aún no ha definido criterios y metodologías para guiar la toma de decisiones de inversión en TIC	BR.GO.02	No hay un procedimiento para la evaluación de alternativas de solución e inversión de TIC
LI.GO.08	El CGDJ6 aún no tiene implementado un análisis costo beneficio ni justifica los proyectos de TIC mediante casos de negocio e indicadores financieros	BR.GO.03	No existe una guía de análisis Costo - Beneficio para los proyectos TIC
		BR.GO.04	No existe una guía de definición de casos de negocio e indicadores financieros para los proyectos de TIC
LI.GO.11	El CGDJ6 aún no ha definido indicadores de alcance, tiempo, costo y calidad para monitorear y hacer seguimiento a la ejecución de los proyectos de TIC	BR.GO.05	No se han definido los indicadores de Alcance, Tiempo, Costo y Calidad para los proyectos TIC
		BR.GO.06	No se ha elaborado un tablero de control de indicadores para control de ejecución de los proyectos de TIC
LI.GO.01	El CGDJ6 ha definido una política de TIC con sus elementos: Objetivo, Alcance, Descripción, Responsables y Definiciones, sin embargo le falta definir las Excepciones, Sanciones y Referencias a otras políticas o normas	BR.GO.07	No se han incluido las Excepciones, Sanciones y Referencias a otras políticas o normas en la política de TIC
LI.GO.13	El CGDJ6 ha identificado oportunidades de mejora en el macroproceso de TIC pero no se usan como insumo para focalizar las inversiones de TIC	BR.GO.02	No hay un procedimiento para la evaluación de alternativas de solución e inversión de TIC
LI.GO.14	El CGDJ6 no administra los proveedores y contratos asociados con los proyectos que tienen componentes de TIC y que son desarrollados por otras dependencias. Además, no tiene definido un proceso para la gestión de sus proveedores durante la vida útil de los proyectos de TIC	BR.GO.08	No hay un procedimiento de gestión de proveedores durante la vida útil de los proyectos TIC
LI.GO.15	El CGDJ6 no ha definido políticas y un proceso para gestionar la transferencia de información y conocimiento asociados a los bienes y servicios de TIC contratados	BR.GO.09	No hay un procedimiento para transferencia de información y conocimiento en los proyectos de TIC

Fuente: Elaboración propia.

7.2.3. Dominio de Información



DOMINIO DE INFORMACIÓN		
ÁMBITO	LINEAMIENTO	ID
Planeación y Gobierno de los Componentes de Información	Responsabilidad y gestión de Componentes de información	LI.INF.01
	Plan de calidad de los componentes de información	LI.INF.02
	Gobierno de la Arquitectura de Información	LI.INF.03
	Gestión de documentos electrónicos	LI.INF.04
	Definición y caracterización de la información georreferenciada	LI.INF.05
Diseño de los Componentes de Información	Lenguaje común de intercambio de componentes de información	LI.INF.06
	Directorio de servicios de componentes de información	LI.INF.07
	Publicación de los servicios de intercambio de componentes de Información	LI.INF.08
	Canales de acceso a los Componentes de información	LI.INF.09
Análisis y Aprovechamiento de los Componentes de Información	Mecanismos para el uso de los Componentes de información	LI.INF.10
	Acuerdos de intercambio de Información	LI.INF.11
	Fuentes unificadas de información	LI.INF.12
Calidad y Seguridad de los Componentes de Información	Hallazgos en el acceso a los Componentes de información	LI.INF.13
	Protección y privacidad de componentes de información	LI.INF.14
	Auditoría y trazabilidad de Componentes de información	LI.INF.15

Ilustración 10. Evaluación del Dominio de Información

Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 10 se observa que en la evaluación inicial, 10 lineamientos están en un grado de cumplimiento menor al 60% y 2 están en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Así mismo, en la evaluación actual, 12 lineamientos están en grado de cumplimiento menor al 60% y 1 está en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Al analizar las causas que originan estas no conformidades para cada lineamiento, se obtuvieron las brechas descritas en la Tabla 15:

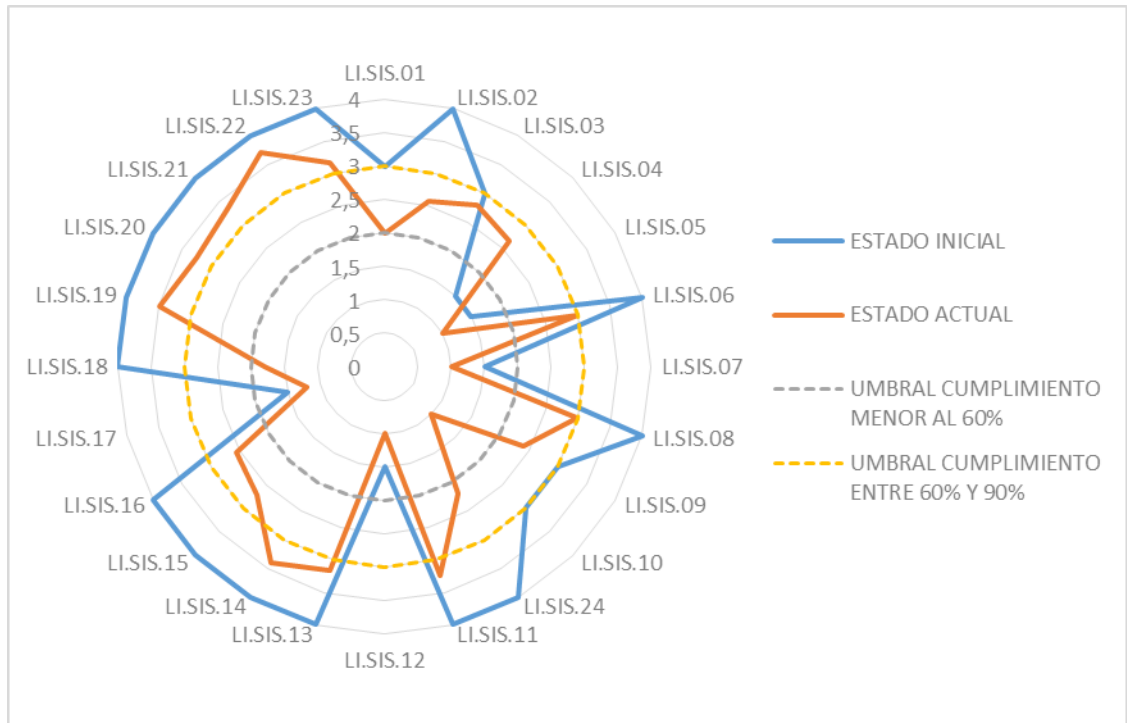
Tabla 15. Brechas - Dominio de la Información

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.INF.01	La política de TIC del CGDJ6 no incorpora políticas de gestión del ciclo de vida de los componentes de información y no posee un modelo o esquema de gobierno de información	BR.INF.01	No existe un Modelo de Gobierno de la Arquitectura de Información
		BR.INF.02	No existen políticas de gestión del ciclo de vida de los componentes de información
LI.INF.02	El CGDJ6 aún no ha desarrollado un plan de calidad de los componentes de información	BR.INF.03	No hay un plan de calidad de los componentes de información
LI.INF.03	El CGDJ6 no ha desarrollado un documento del Modelo de Gobierno de la Arquitectura de Información ni ha definido indicadores de gestión y evolución de la arquitectura de información	BR.INF.04	No se han definido los indicadores de gestión y evolución de la arquitectura de información
LI.INF.05	El CGDJ6 no ha adoptado la normatividad de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) en sus sistemas de información, procesos y metodologías para la gestión de información geográfica ni publica información geográfica en el Portal Geográfico Nacional que sea de interés nacional y estratégico	BR.INF.05	No hay un procedimiento para adoptar la normatividad de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)
		BR.INF.06	No hay un procedimiento para publicar servicios de información a través del portal de información del Estado
LI.INF.07	El CGDJ6 aún no ha creado el Directorio de Componentes de Información	BR.INF.07	No hay un directorio de componentes de información
LI.INF.08	El CGDJ6 no publica servicios de intercambio de información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado Colombiano (PDI)	BR.INF.08	No hay un procedimiento para publicar servicios de información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado Colombiano (PDI)
LI.INF.10	El CGDJ6 no ha implementado mecanismos que impulsen el uso de los servicios de información	BR.INF.09	No hay un plan de promoción de los servicios de información
LI.INF.12	El CGDJ6 no ha determinado el catálogo de componentes de información que le permita identificar y establecer las Fuentes Unificadas de Información	BR.INF.10	No hay un catálogo de componentes de información
		BR.INF.11	No se han definido las Fuentes Unificadas de Información

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.INF.13	El CGDJ6 a pesar de que cuenta con mecanismos de reporte, no ha definido un proceso o procedimiento de gestión de hallazgos sobre el uso de los servicios de información	BR.INF.12	No hay un procedimiento de gestión de hallazgos en el uso de los servicios de información
LI.INF.14	El CGDJ6 no ha determinado el catálogo de componentes de información que le permita establecer mecanismos de protección y privacidad de estos componentes	BR.INF.13	No se han establecido mecanismos de protección y privacidad de los componentes de información
LI.INF.15	El CGDJ6 aún no ha definido criterios de trazabilidad y auditoría para los Componentes de Información que maneja	BR.INF.14	No existen criterios de trazabilidad y auditoría para los componentes de información
LI.INF.09	El CGDJ6 no cuenta con un Catálogo de Servicios de Información que sea de conocimiento de los grupos de interés, aunque cuenta con los canales de acceso a los servicios de información	BR. INF.15	No hay un catálogo de servicios de información

Fuente: Elaboración propia.

7.2.4. Dominio de Sistemas de Información



DOMINIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN		
ÁMBITO	LINEAMIENTO	ID
Planeación y Gestión de los Sistemas de Información	Definición estratégica de los sistemas de información	LI.SIS.01
	Catálogo de sistemas de información	LI.SIS.02
	Arquitecturas de referencia de sistemas de información	LI.SIS.03
	Arquitecturas de solución de sistemas de información	LI.SIS.04
	Metodología de referencia para el desarrollo de sistemas de información	LI.SIS.05
	Derechos patrimoniales sobre los sistemas de información	LI.SIS.06
Diseño de los Sistemas de Información	Guía de estilo y usabilidad	LI.SIS.07
	Apertura de datos	LI.SIS.08
	Interoperabilidad	LI.SIS.09
	Soporte a los componentes de información	LI.SIS.10
	Accesibilidad	LI.SIS.24
Ciclo de Vida de los Sistemas de Información	Ambientes independientes en el ciclo de vida de los sistemas de información	LI.SIS.11
	Análisis de requerimientos de los sistemas de información	LI.SIS.12
	Integración continua durante el ciclo de vida de los sistemas de información	LI.SIS.13
	Plan de pruebas durante el ciclo de vida de los sistemas de información	LI.SIS.14
	Plan de capacitación y entrenamiento para los sistemas de información	LI.SIS.15
	Manual del usuario, técnico y de operación de los sistemas de información	LI.SIS.16
	Gestión de cambios de los sistemas de información	LI.SIS.17
Soporte de los Sistemas de Información	Estrategia de mantenimiento de los sistemas de información	LI.SIS.18
	Servicios de mantenimiento de sistemas de información con terceras partes	LI.SIS.19
Gestión de la Calidad y Seguridad de los Sistemas de Información	Plan de calidad de los sistemas de información	LI.SIS.20
	Criterios no funcionales y de calidad de los sistemas de información	LI.SIS.21
	Seguridad y privacidad de los sistemas de información	LI.SIS.22
	Auditoría y trazabilidad de los sistemas de información	LI.SIS.23

Ilustración 11. Evaluación del Dominio de Sistemas de Información

Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 11 se observa que en la evaluación inicial, 5 lineamientos están en un grado de cumplimiento menor al 60% y 4 están en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Así mismo, en la evaluación actual, 7 lineamientos están en grado de cumplimiento menor al 60% y 8 están en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Al analizar las causas que originan estas no conformidades para cada lineamiento, se obtuvieron las brechas descritas en la Tabla 16:

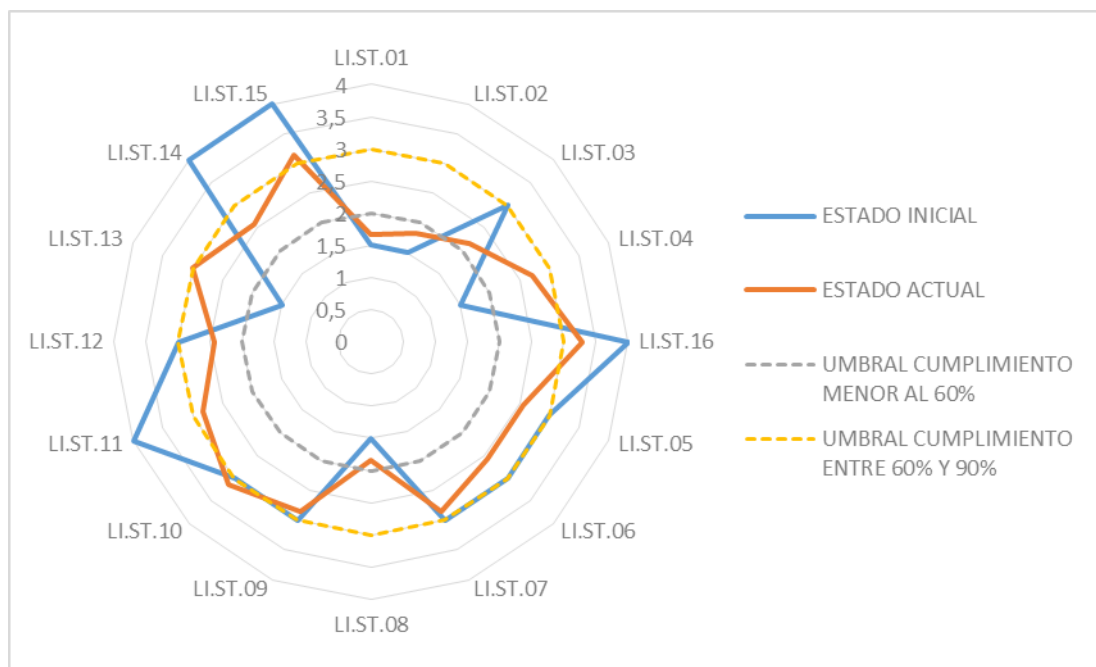
Tabla 16. Brechas - Dominio de Sistemas de Información

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.SIS.01	El CGDJ6 tiene definida la Arquitectura de los Sistemas de Información del COGFM pero aún no está documentada	BR.SIS.01	No se ha documentado la arquitectura de los sistemas de información
LI.SIS.05	El CGDJ6 no ha desarrollado metodologías para gestionar el ciclo de vida de desarrollo de software	BR.SIS.02	No hay una metodología para el desarrollo y mantenimiento de software
LI.SIS.07	El CGDJ6 no cuenta con un documento que describa y detalle los lineamientos de estilo y usabilidad para el desarrollo de sistemas de información	BR.SIS.03	No hay una guía de estilo y usabilidad para el desarrollo de sistemas de información
LI.SIS.10	El CGDJ6 no ha establecido una Matriz de correlación entre los componentes de información y los sistemas de información, que le permita verificar si los Sistemas de Información soportan la arquitectura y componentes de información establecidos por la entidad	BR.SIS.04	No hay una matriz de correlación entre los componentes de información y los sistemas de información
		BR.SIS.05	No se ha evaluado si los Sistemas de Información soportan la arquitectura y componentes de información establecidos por la entidad
LI.SIS.12	El CGDJ6 no ha definido un procedimiento formal de análisis y gestión de requerimientos de software en el ciclo de vida de los sistemas de información	BR.SIS.06	No hay un procedimiento de análisis y gestión de requerimientos de software en el ciclo de vida de los sistemas de información
LI.SIS.17	El CGDJ6 no ha definido un procedimiento de gestión de cambios para los sistemas de información	BR.SIS.07	No hay un procedimiento de gestión de cambios para los sistemas de información
LI.SIS.18	El CGDJ6 no tiene definido un procedimiento de revisión de impacto y aprobación de cambios en los sistemas de información	BR.SIS.08	No hay un procedimiento de revisión de impacto y aprobación de cambios en los sistemas de información
LI.SIS.02	El CGDJ6 no cuenta con un Catálogo de Sistemas de Información	BR.SIS.09	No hay un catálogo de sistemas de información
LI.SIS.03	El CGDJ6 no ha definido una Arquitectura de Referencia de los Sistemas de Información	BR.SIS.10	No se ha definido la arquitectura de referencia de los sistemas de información
LI.SIS.04	El CGDJ6 cuenta con una Arquitectura de Solución de los sistemas de información implementados pero no está diseñada según los parámetros definidos en una Arquitectura de Referencia porque ésta no ha sido definida		

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.SIS.08	Los sistemas de información del CGDJ6 incorporan funcionalidades que facilitan la generación de datos abiertos pero no existen procesos de extracción de los sistemas de información fuente, para la generación y publicación de conjuntos de datos abiertos	BR.SIS.11	No hay un procedimiento de extracción de los sistemas de información fuente, para la generación y publicación de conjuntos de datos abiertos
LI.SIS.09	El CGDJ6 no ha establecido mecanismos para compartir su información usando el Modelo de Interoperabilidad definido por el estado colombiano	BR.SIS.12	No hay un procedimiento para compartir información usando el Modelo de Interoperabilidad del Estado Colombiano
LI.SIS.15	El CGDJ6 no tiene establecidos Planes de Capacitación y Entrenamiento para los usuarios de los sistemas de información	BR.SIS.13	No existen planes de capacitación y entrenamiento para los usuarios de los sistemas de información
LI.SIS.16	El CGDJ6 no ha asegurado que la información técnica y funcional de los sistemas de información esté disponible para los usuarios	BR.SIS.14	No existen mecanismos para poner a disposición de los usuarios la información técnica y funcional de los sistemas de información
LI.SIS.24	El CGDJ6 no ha establecido un Plan de Pruebas de sus sistemas de información que incorpore un criterio de aceptación para accesibilidad por parte de usuarios externos	BR.SIS.15	No hay un plan de pruebas de los sistemas de información con criterios de aceptación para accesibilidad por usuarios externos

Fuente: Elaboración propia.

7.2.5. Dominio de Servicios Tecnológicos



DOMINIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS		
ÁMBITO	LINEAMIENTO	ID
Arquitectura de Servicios Tecnológicos	Directorio de servicios tecnológicos	LI.ST.01
	Elementos para el intercambio de información	LI.ST.02
	Gestión de los servicios tecnológicos	LI.ST.03
	Acceso a servicios en la Nube	LI.ST.04
	Disposición de residuos tecnológicos	LI.ST.16
Operación de los Servicios Tecnológicos	Continuidad y disponibilidad de los servicios tecnológicos	LI.ST.05
	Alta disponibilidad de los servicios tecnológicos	LI.ST.06
	Capacidad de los servicios tecnológicos	LI.ST.07
Soporte de los Servicios Tecnológicos	Acuerdos de Nivel de Servicio	LI.ST.08
	Soporte a los servicios tecnológicos	LI.ST.09
	Planes de mantenimiento	LI.ST.10
Gestión de la Calidad y Seguridad de los Servicios Tecnológicos	Control de consumo de los recursos compartidos por servicios tecnológicos	LI.ST.11
	Gestión preventiva de los servicios tecnológicos	LI.ST.12
	Respaldo y recuperación de los servicios tecnológicos	LI.ST.13
	Análisis de riesgos	LI.ST.14
	Seguridad informática	LI.ST.15

Ilustración 12. Evaluación del Dominio de Servicios Tecnológicos

Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 12 se observa que en la evaluación inicial, 5 lineamientos están en un grado de cumplimiento menor al 60% y 7 están en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Así mismo, en la evaluación actual, 3 lineamientos están en grado de cumplimiento menor al 60% y 10 están en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Al analizar las causas que originan estas no conformidades para cada lineamiento, se obtuvieron las brechas descritas en la Tabla 17:

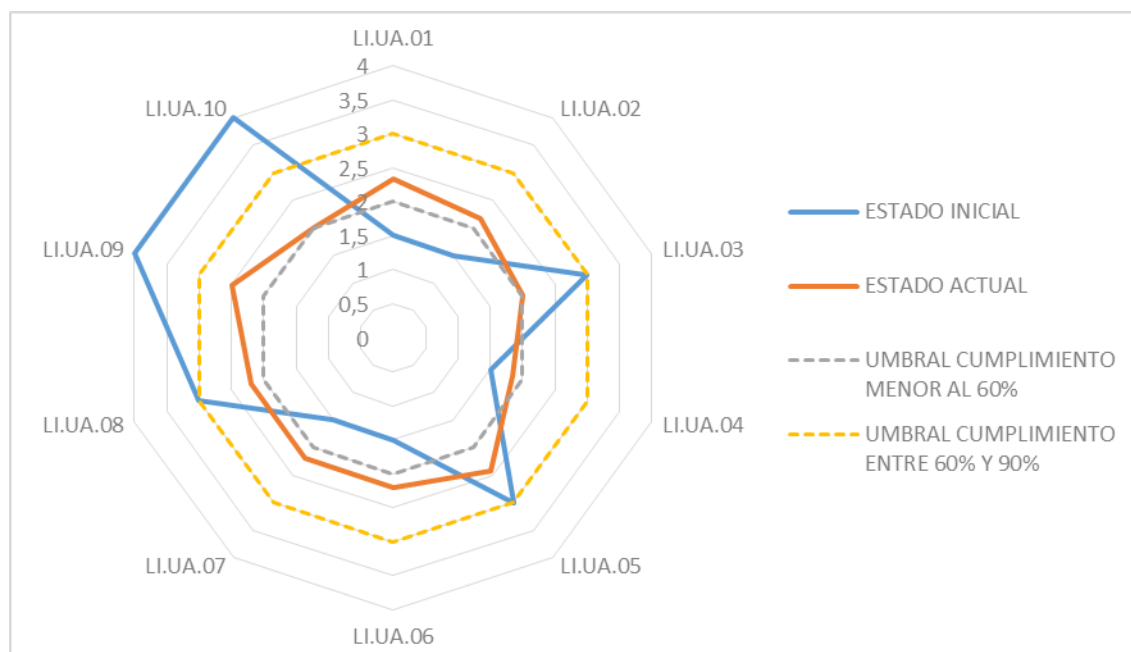
Tabla 17. Brechas - Dominio de Servicios Tecnológicos

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.ST.01	El CGDJ6 no ha establecido el Directorio de Servicios Tecnológicos que suministra	BR.ST.01	No hay un directorio de servicios tecnológicos
LI.ST.02	El CGDJ6 no ha desarrollado una Arquitectura de Servicios Tecnológicos que le permita definir los elementos de intercambio de información	BR.ST.02	No se ha definido un arquitectura de servicios tecnológicos
		BR.ST.03	No se han identificado los elementos de intercambio de información
LI.ST.08	El CGDJ6 no ha establecido los Acuerdos de Nivel de Servicio para los servicios tecnológicos	BR.ST.04	No se han establecido los Acuerdos de Nivel de Servicio para los servicios tecnológicos
LI.ST.03	El CGDJ6 no ha definido Políticas de Despliegue de los Proyectos o Servicios TIC	BR.ST.05	No se han definido Políticas de Despliegue de los Proyectos o Servicios TIC
LI.ST.04	El CGDJ6 ha evaluado la posibilidad de prestar o adquirir servicios tecnológicos en la Nube, sin embargo, aún no ha implementado ningún servicio mediante esta tecnología	BR.ST.06	No se han definido proyectos para suministrar servicios tecnológicos en la nube

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.ST.05	El CGDJ6 no ha establecido Planes, Procedimientos y Políticas para garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos	BR.ST.07	No hay planes para garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos
		BR.ST.08	No hay procedimientos para garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos
		BR.ST.09	No hay políticas para garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos
LI.ST.06	El CGDJ6 ha establecido algunos mecanismos para garantizar alta disponibilidad para las infraestructuras críticas y los servicios tecnológicos que afectan la continuidad del servicio del COGFM pero éstos no se ponen a prueba de manera periódica	BR.ST.10	No hay un plan de prueba de los mecanismos de respaldo y alta disponibilidad
LI.ST.07	El CGDJ6 ha identificado las capacidades actuales de los servicios tecnológicos pero no ha proyectado las capacidades futuras requeridas, además se mantiene la situación de obsolescencia y falta de recursos para su actualización	BR.ST.11	No se han proyectado las capacidades futuras requeridas
LI.ST.09	El CGDJ6 no ha establecido procedimientos de atención de requerimientos de soporte para los servicios TIC	BR.ST.12	No hay un procedimiento de atención de requerimientos de soporte para los servicios TIC
LI.ST.11	El CGDJ6 ha establecido mecanismos de monitoreo de consumo para algunos de los recursos críticos que son compartidos por los servicios tecnológicos	BR.ST.13	No se han definido los recursos críticos compartidos por los servicios tecnológicos
		BR.ST.14	No se han establecido mecanismos de monitoreo para todos los recursos críticos compartidos por los servicios tecnológicos
LI.ST.12	El CGDJ6 cuenta con mecanismos de monitoreo de los recursos tecnológicos con alertas configuradas pero se mantiene la situación de obsolescencia	BR.ST.15	No se han establecido mecanismos de monitoreo para todos los recursos tecnológicos
LI.ST.13	El CGDJ6 cuenta con algunos mecanismos de respaldo y copias de seguridad de la configuración y de la información almacenada en la infraestructura tecnológica pero no se realiza de manera periódica, no existen procedimientos establecidos para este propósito	BR.ST.16	No hay un procedimiento de respaldo y copias de seguridad de la configuración e información almacenada en la infraestructura tecnológica
LI.ST.14	El CGDJ6 realiza el análisis y gestión de los riesgos asociados a la infraestructura tecnológica de servicios de comunicaciones, seguridad de la información y WAN pero no para la infraestructura de TI	BR.ST.17	No se ha realizado análisis de riesgos para toda la infraestructura tecnológica (Comunicaciones, WAN y TI)

Fuente: Elaboración propia.

7.2.6. Dominio de Uso y Apropiación



DOMINIO DE USO Y APROPIACIÓN		
ÁMBITO	LINEAMIENTO	ID
Estrategia para el Uso y Apropiación de TIC	Estrategia de uso y apropiación	LI.UA.01
	Matriz de interesados	LI.UA.02
	Involucramiento y compromiso	LI.UA.03
	Esquema de incentivos	LI.UA.04
	Plan de formación	LI.UA.05
Gestión del Cambio de TIC	Preparación para el cambio	LI.UA.06
	Evaluación del nivel de adopción de TIC	LI.UA.07
	Gestión de impactos	LI.UA.08
Medición de Resultados en el uso y Apropiación	Sostenibilidad del cambio	LI.UA.09
	Acciones de mejora	LI.UA.10

Ilustración 13. Evaluación del Dominio de Uso y Apropiación

Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 13 se observa que en la evaluación inicial, 5 lineamientos están en un grado de cumplimiento menor al 60% y 3 están en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Así mismo, en la evaluación actual, 4 lineamientos están en grado de cumplimiento menor al 60% y 6 están en un grado de cumplimiento entre el 60% y el 90%. Al analizar las causas que originan estas no conformidades para cada lineamiento, se obtuvieron las brechas descritas en la Tabla 18:

Tabla 18. Brechas - Dominio de Uso y Apropiación

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.UA.02	El CGDJ6 no ha definido una Matriz de Caracterización que identifique, clasifique y priorice los grupos de interés involucrados e impactados por los proyectos de TIC	BR.UA.01	No hay una matriz de caracterización de los grupos de interés involucrados e impactados por los proyectos de TIC
LI.UA.03	El CGDJ6 no ha definido una estrategia de sensibilización de los grupos de interés involucrados e impactados por los proyectos de TIC	BR.UA.02	No hay una estrategia de sensibilización de los grupos de interés involucrados e impactados por los proyectos de TIC
LI.UA.04	El CGDJ6 no ha definido esquemas de incentivos para quienes demuestren el uso y aprovechamiento de las TIC	BR.UA.03	No hay un plan de incentivos para quienes demuestren el uso y aprovechamiento de las TIC
LI.UA.10	El CGDJ6 no realiza monitoreo de la implementación de su estrategia de uso y apropiación de los proyectos de TIC, por lo que no puede establecer acciones de mejora y transformación	BR.UA.04	No se ha definido una estrategia de uso y apropiación de los proyectos TIC
		BR.UA.05	No se han establecido los indicadores de medición de la implementación de la estrategia de uso y apropiación
		BR.UA.06	No se han establecido planes de mejora y transformación por la implementación de la estrategia de uso y apropiación
LI.UA.01	El CGDJ6 ha realizado actividades de sensibilización de los grupos de interés para algunos proyectos de TIC pero no ha definido una estrategia de uso y apropiación de TIC alineada con la cultura organizacional del COGFM	BR.UA.07	No se ha definido una estrategia de sensibilización de grupos de interés de los proyectos de TIC
LI.UA.05	El CGDJ6 no ha establecido Planes de Formación para el desarrollo de las competencias internas en TIC requeridas	BR.UA.08	No se ha definido un plan de formación para el desarrollo de competencias internas en TIC
LI.UA.06	El CGDJ6 ha establecido planes de gestión del cambio para algunos proyectos de TIC pero no cuenta con un Plan de Gestión del Cambio para facilitar el uso y apropiación de los proyectos de TIC	BR.UA.10	No hay un plan de gestión del cambio para facilitar el uso y apropiación de los proyectos de TIC
LI.UA.07	El CGDJ6 realiza medición de uso y apropiación de algunos proyectos de TI pero no ha definido indicadores de uso y apropiación para evaluar el nivel de adopción de las TIC y la satisfacción de su uso	BR.UA.11	No se han definido indicadores de uso y apropiación para evaluar el nivel de adopción de las TIC y la satisfacción de su uso
		BR.UA.12	No hay un tablero de control de indicadores de uso y apropiación
LI.UA.08	El CGDJ6 no ha definido un Plan de Gestión de Impactos derivados de la implementación de proyectos de TIC en conjunto con el área de transformación organizacional	BR.UA.13	No hay un plan de gestión de impactos derivados de la implementación de proyectos de TIC

LINEAMIENTO	ESTADO ACTUAL	ID BRECHA	BRECHAS IDENTIFICADAS
LI.UA.09	El CGDJ6 no ha definido lineamientos para garantizar la continuidad de las transformaciones que son resultado de la implementación de proyectos de TIC hasta formar parte de su cultura, solo se han tomado lineamientos de orden superior para algunos proyectos de TIC	BR.UA.14	No se han definido lineamientos para garantizar continuidad de las transformaciones resultado de la implementación de proyectos de TIC

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis de las brechas identificadas respecto a cada dominio del MRAE en el Departamento Conjunto de Comunicaciones, se pueden establecer como causas para su existencia actual, las siguientes:

1. No se ha implementado un modelo adecuado de gestión de las TIC que utilice las mejores prácticas definidas por diferentes entidades como ITIL, ISO o COBIT, que permita alinear eficientemente el uso de la tecnología con la estrategia del Comando General de las Fuerzas Militares.
2. Hay un desconocimiento general de lo que es la Arquitectura Empresarial en el personal directivo del CGDJ6, específicamente, del MRAE definido por MinTIC, por lo que no se ha entendido la importancia de su adopción y en consecuencia no se han planificado acciones específicas para reducir o cerrar las brechas detectadas.
3. Al interior de la alta dirección del Comando General de las Fuerzas Militares, aún se ven las inversiones en TIC como un gasto y no se perciben los beneficios que se pueden obtener de utilizar de forma eficiente la tecnología para facilitar el cumplimiento de la misión asignada.

Con este análisis se da cumplimiento al objetivo específico no. 2.

7.3. Mapa de Ruta

En la Tabla 19 se han agrupado todas las brechas relacionadas con la gestión de los servicios TIC suministrados por el Departamento Conjunto de Comunicaciones CGDJ6 al COGFM y a otras Fuerzas, por lo cual se ha planteado la posibilidad de implementar un modelo de gestión de los servicios TIC que esté basado en las buenas prácticas recomendadas en la biblioteca de ITIL 4 (el número hace referencia a la cuarta revolución industrial) como la solución que permita cerrar o minimizar estas brechas, justificado en el hecho de que esas recomendaciones orientan la gestión de las TIC hacia la entrega de servicios de calidad que permiten el cumplimiento de la misión establecida por la organización:

Tabla 19. Agrupación de Brechas Relacionadas con Servicios TIC

ID BRECHA	DESCRIPCIÓN
Identificación de Servicios	
BR.ES.06	No se ha establecido el catálogo de servicios TIC
BR.INF.10	No hay un catálogo de componentes de información
BR. INF.15	No hay un catálogo de servicios de información
BR.SIS.09	No hay un catálogo de sistemas de información
BR.INF.07	No hay un directorio de componentes de información
BR.ST.01	No hay un directorio de servicios tecnológicos
Acuerdos de Nivel de Servicio	
BR.ES.07	No se han definido los Acuerdos de Nivel de Servicio
BR.ST.04	No se han establecido los Acuerdos de Nivel de Servicio para los servicios tecnológicos
Políticas y Criterios	
BR.ST.09	No hay políticas para garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos
BR.INF.02	No existen políticas de gestión del ciclo de vida de los componentes de información
BR.INF.14	No existen criterios de trazabilidad y auditoría para los componentes de información
Planes	
BR.INF.03	No hay un plan de calidad de los componentes de información
BR.INF.09	No hay un plan de promoción de los servicios de información
BR.SIS.15	No hay un plan de pruebas de los sistemas de información con criterios de aceptación para accesibilidad por usuarios externos
BR.ST.07	No hay planes para garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos
BR.ST.10	No hay un plan de prueba de los mecanismos de respaldo y alta disponibilidad
Procedimientos, Mecanismos, Guías y Metodologías	
BR.GO.08	No hay un procedimiento de gestión de proveedores durante la vida útil de los proyectos TIC
BR.GO.09	No hay un procedimiento para transferencia de información y conocimiento en los proyectos de TIC
BR.INF.12	No hay un procedimiento de gestión de hallazgos en el uso de los servicios de información
BR.INF.13	No se han establecido mecanismos de protección y privacidad de los componentes de información
BR.SIS.02	No hay una metodología para el desarrollo y mantenimiento de software
BR.SIS.03	No hay una guía de estilo y usabilidad para el desarrollo de sistemas de información
BR.SIS.06	No hay un procedimiento de análisis y gestión de requerimientos de software en el ciclo de vida de los sistemas de información
BR.SIS.07	No hay un procedimiento de gestión de cambios para los sistemas de información
BR.SIS.08	No hay un procedimiento de revisión de impacto y aprobación de cambios en los sistemas de información
BR.SIS.14	No existen mecanismos para poner a disposición de los usuarios la información técnica y funcional de los sistemas de información
BR.ST.08	No hay procedimientos para garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos
Otros	
BR.INF.11	No se han definido las Fuentes Unificadas de Información

ID BRECHA	DESCRIPCIÓN
BR.SIS.04	No hay una matriz de correlación entre los componentes de información y los sistemas de información
BR.SIS.05	No se ha evaluado si los Sistemas de Información soportan la arquitectura y componentes de información establecidos por la entidad
BR.ST.03	No se han identificado los elementos de intercambio de información

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, se realizó la agrupación de brechas relacionadas con la Arquitectura Empresarial del Departamento Conjunto de Comunicaciones CGDJ6, para lo cual se plantea la ejecución de un ejercicio de Arquitectura Empresarial como está planteado en la G.GEN.03 Guía General de un Proceso de Arquitectura Empresarial Establecida por el MinTIC (MinTIC, 2019(b)), como se muestra en la Tabla 20:

Tabla 20. Agrupación de Brechas Relacionadas con AE

ID BRECHA	DESCRIPCIÓN
Arquitecturas	
BR.ES.01	Falta diseñar la Arquitectura de TI según lineamientos del MRAE
BR.INF.01	No existe un Modelo de Gobierno de la Arquitectura de Información
BR.SIS.01	No se ha documentado la arquitectura de los sistemas de información
BR.SIS.10	No se ha definido la arquitectura de referencia de los sistemas de información
BR.ST.02	No se ha definido una arquitectura de servicios tecnológicos
Lineamientos y Políticas	
BR.ES.09	Se deben desarrollar lineamientos en TIC hacia las Fuerzas en conjunto con el MDN
BR.ES.10	Se deben crear lineamientos para que los proyectos de otras dependencias no tengan componentes TIC
BR.ES.11	Todas las necesidades en TIC del COGFM deben ser cubiertas por los proyectos TIC del CGDJ6
BR.GO.07	No se han incluido las Excepciones, Sanciones y Referencias a otras políticas o normas en la política de TIC
BR.ST.05	No se han definido Políticas de Despliegue de los Proyectos o Servicios TIC
BR.UA.14	No se han definido lineamientos para garantizar continuidad de las transformaciones resultado de la implementación de proyectos de TIC
Planes	
BR.ES.03	No hay un plan de comunicación de la estrategia de TIC
BR.UA.03	No hay un plan de incentivos para quienes demuestren el uso y aprovechamiento de las TIC
BR.UA.06	No se han establecido planes de mejora y transformación por la implementación de la estrategia de uso y apropiación
BR.UA.10	No hay un plan de gestión del cambio para facilitar el uso y apropiación de los proyectos de TIC
BR.UA.13	No hay un plan de gestión de impactos derivados de la implementación de proyectos de TIC
Estrategias	
BR.UA.02	No hay una estrategia de sensibilización de los grupos de interés involucrados e impactados por los proyectos de TIC
BR.UA.04	No se ha definido una estrategia de uso y apropiación de los proyectos TIC
BR.UA.07	No se ha definido una estrategia de sensibilización de grupos de interés de los proyectos de TIC
Procesos, Procedimientos y Guías	
BR.ES.02	No hay proceso para evaluar y actualizar la Arquitectura Empresarial
BR.GO.01	No hay procedimiento para definir necesidades de sistematización y apoyo a los procesos del COGFM
BR.GO.02	No hay un procedimiento para la evaluación de alternativas de solución e inversión de TIC
BR.GO.03	No existe una guía de análisis Costo - Beneficio para los proyectos TIC

ID BRECHA	DESCRIPCIÓN
BR.GO.04	No existe una guía de definición de casos de negocio e indicadores financieros para los proyectos de TIC
BR.GO.02	No hay un procedimiento para para la evaluación de alternativas de solución e inversión de TIC
Otros	
BR.UA.01	No hay una matriz de caracterización de los grupos de interés involucrados e impactados por los proyectos de TIC

Fuente: Elaboración propia.

También se relacionan en la Tabla 21, las brechas asociadas la capacitación del personal técnico y operativo del Departamento Conjunto de Comunicaciones CGDJ6 y los usuarios de los sistemas de información del COGFM, para las cuales se plantea una solución integral en un plan de capacitación:

Tabla 21. Agrupación de Brechas Relacionadas con Capacitación

ID BRECHA	DESCRIPCIÓN
BR.SIS.13	No existen planes de capacitación y entrenamiento para los usuarios de los sistemas de información
BR.UA.08	No se ha definido un plan de formación para el desarrollo de competencias internas en TIC

Fuente: Elaboración propia.

De manera similar, en la Tabla 22 se agruparon las brechas relacionadas con los indicadores de desempeño y los correspondientes tableros de control de los mismos, con el propósito de suministrar una solución conjunta en este sentido para implementar de forma independiente a las otras soluciones, para así disponer de una herramienta de gestión que esté conforme con los lineamientos del MRAE:

Tabla 22. Agrupación de Brechas Relacionadas con Indicadores

ID BRECHA	DESCRIPCIÓN
Indicadores de Desempeño	
BR.ES.04	No se han definido indicadores de desempeño para los proyectos de TIC
BR.ES.12	No se han definido indicadores de desempeño de implementación de la estrategia de TIC
BR.GO.05	No se han definido los indicadores de Alcance, Tiempo, Costo y Calidad para los proyectos TIC
BR.INF.04	No se han definido los indicadores de gestión y evolución de la arquitectura de información
BR.UA.05	No se han establecido los indicadores de medición de la implementación de la estrategia de uso y apropiación
BR.UA.11	No se han definido indicadores de uso y apropiación para evaluar el nivel de adopción de las TIC y la satisfacción de su uso
Tableros de Control	
BR.ES.05	No se ha elaborado un tablero de control de los indicadores de desempeño para proyectos TIC
BR.ES.08	No se ha elaborado un tablero de control de indicadores de desempeño de la estrategia de TIC
BR.GO.06	No se ha elaborado un tablero de control de indicadores para control de ejecución de los proyectos de TIC
BR.UA.12	No hay un tablero de control de indicadores de uso y apropiación

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, en la Tabla 23 se agruparon las brechas relacionadas con la publicación de servicios de información a través de las plataformas del estado colombiano, planteando una solución separada, ya que requiere coordinaciones con entes externos al COGFM:

Tabla 23. Agrupación de Brechas Relacionadas con Servicios Externos

ID BRECHA	DESCRIPCIÓN
BR.INF.06	No hay un procedimiento para publicar servicios de información a través del portal de información del Estado
BR.INF.08	No hay un procedimiento para publicar servicios de información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado Colombiano (PDI)
BR.SIS.11	No hay un procedimiento de extracción de los sistemas de información fuente, para la generación y publicación de conjuntos de datos abiertos
BR.SIS.12	No hay un procedimiento para compartir información usando el Modelo de Interoperabilidad del Estado Colombiano

Fuente: Elaboración propia.

Por último, en la Tabla 24 se agruparon las brechas relacionadas con proyectos específicos, los cuales se desarrollarán como soluciones independientes:

Tabla 24. Agrupación de Brechas Relacionadas con Proyectos Específicos

ID BRECHA	DESCRIPCIÓN
BR.ST.06	No se han definido proyectos para suministrar servicios tecnológicos en la nube
BR.ST.11	No se han proyectado las capacidades futuras requeridas

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como referencia la agrupación de brechas realizadas anteriormente, a continuación se describen las soluciones planteadas:

1. Implementación de Modelo de Gestión TIC basado en ITIL 4

OBJETIVO: Implementar un modelo de gestión de los servicios TIC del Departamento Conjunto de Comunicaciones del Comando General basado en las recomendaciones establecidas y procesos descritos en el estándar internacional ITIL 4 para mejorar la prestación de servicios TIC a las Fuerzas Militares

ALCANCE:

- Planeación del proceso
- Definición de la estructura de servicios
- Análisis de procesos existentes
- Definición de la estructura de procesos ITIL
- Definición de interfaces entre procesos ITIL
- Definición de controles de los procesos ITIL
- Diseño detallado de procesos ITIL
- Selección e implementación de sistemas de aplicaciones
- Implementación de procesos ITIL y adiestramiento

- VALOR AGREGADO:
- Adopción por parte del CGDJ6 de un modelo de gestión de TIC que permita suministrar servicios de comunicaciones e informáticos de calidad a las Fuerzas Militares
 - Uso eficiente de los recursos presupuestales asignados

- RECURSOS:
- Personal del CGDJ6
 - Presupuesto necesario se va a incluir en el proyecto de renovación de las instalaciones del Ministerio de Defensa Nacional
 - Sala de reuniones
 - Ayudas audiovisuales
 - Herramientas informáticas

2. Ejercicio de Arquitectura Empresarial

OBJETIVO: Realizar un ejercicio de Arquitectura Empresarial según la G.GEN.03 Guía General de un Proceso de Arquitectura Empresarial Establecida por el MinTIC (MinTIC, 2019(b)) para establecer el modelo de arquitectura empresarial del CGDJ6

- ALCANCE:
- Definición de la estrategia
 - Definición del proceso de Arquitectura Empresarial
 - Ejecución del proceso de Arquitectura Empresarial
 - Análisis de Brecha
 - Elaboración del Mapa de Ruta
 - Evaluación del ejercicio de Arquitectura Empresarial

- VALOR AGREGADO:
- Alinear el uso de las TIC dentro del Comando General con los procesos, objetivos y metas definidos en el Plan Estratégico Institucional.
 - Establecer y evolucionar el modelo de Arquitectura Empresarial del CGDJ6
 - Adopción de una metodología eficiente para la solución de necesidades institucionales mediante el uso de las TIC

- RECURSOS:
- Personal designado para el equipo que realiza el ejercicio de AE del Comando General
 - Sala de Reuniones
 - Ayudas audiovisuales
 - Herramientas informáticas

- Asesor externo por contratación

3. Planes de Capacitación y Formación

OBJETIVO: Establecer planes de capacitación y formación del personal técnico encargado de la gestión de las plataformas tecnológicas de los servicios TIC suministrados por CGDJ6, y de los usuarios de los servicios tecnológicos, para el desarrollo de las competencias en la gestión y uso de las TIC en el Comando General

ALCANCE:

- Elaborar el plan de capacitación anual de los usuarios de los sistemas de información del Comando General de las Fuerzas Militares.
- Elaborar el plan de formación del personal técnico que gestiona las plataformas tecnológicas de los servicios TIC suministrados al Comando General de las Fuerzas Militares
- Determinación de los instructores requeridos

VALOR AGREGADO:

- Mejora de las competencias técnicas del personal que gestiona las TIC en el Comando General
- Mayor satisfacción de los usuarios de los servicios de información del Comando General

RECURSOS:

- Personal de gestión de recursos humanos del CGDJ6
- Sala de Reuniones
- Ayudas Audiovisuales
- Herramientas informáticas

4. Indicadores de Gestión y Tableros de Control

OBJETIVO: Establecer los indicadores de gestión y los correspondientes tableros de control para la gestión de los proyectos TIC, la gestión de la evolución de la Arquitectura Empresarial y la gestión de las estrategias para cada Dominio del MRAE dentro del CGDJ6

ALCANCE:

- Definición de indicadores claves de desempeño
- Elaboración de las fichas técnicas de los indicadores
- Construcción de los tableros de control
- Elaboración de las guías de operación de cada tablero de control

- VALOR AGREGADO:
- Disponibilidad de herramientas efectivas para la gestión y seguimiento de los proyectos de inversión
 - Seguimiento adecuado a la evolución de la Arquitectura Empresarial del CGDJ6.
 - Seguimiento adecuado a la efectividad de las estrategias definidas por CGDJ6

- RECURSOS:
- Personal de gestión de proyectos del CGDJ6
 - Personal de gestión estratégica del CGDJ6
 - Sala de Reuniones
 - Ayudas Audiovisuales
 - Herramientas informáticas

5. Procedimientos para Servicios Externos

OBJETIVO: Establecer los procedimientos necesarios para la prestación de servicios de información externos para el cumplimiento de la Política de Gobierno Digital del gobierno nacional

- ALCANCE:
- Establecer el procedimiento para publicar servicios de información
 - Establecer el procedimiento para extraer datos abiertos de los sistemas de información fuente
 - Establecer el procedimiento para compartir información no reservada
 - Establecer la infraestructura tecnológica necesaria para la publicación de servicios de información

- VALOR AGREGADO:
- Disponibilidad de información adicional para la planeación de las operaciones militares
 - Puesta a disposición del público en general, de información institucional

- RECURSOS:
- Personal de gestión de TI del CGDJ6
 - Sala de Reuniones
 - Ayudas Audiovisuales
 - Herramientas informáticas

6. Determinación de Proyectos Específicos

OBJETIVO: Establecer los proyectos de inversión requeridos para la implementación de servicios en la nube y adquirir las capacidades futuras que necesita el Comando General

de las Fuerzas Militares para contribuir al cumplimiento de la misión asignada

- ALCANCE:**
- Establecer las capacidades futuras requeridas en materia de TIC por el Comando General
 - Establecer los servicios en la nube que pueden ser suministrados por el CGDJ6
 - Definir las tecnologías requeridas para la prestación de los servicios en la nube
 - Estructurar los proyectos de inversión para la adquisición de la tecnologías para servicios en la nube
- VALOR AGREGADO:**
- Prestación de servicios en la nube a las Fuerzas Militares que actualmente son contratados con proveedores privados
 - Reducción en las necesidades presupuestales de las Fuerzas Militares para la contratación de servicios
 - Reducción del riesgo de pérdida de información sensible de las Fuerzas Militares
 - Determinación de proyectos de inversión asociados a la adquisición de capacidades futuras
- RECURSOS:**
- Personal de gestión de proyectos del CGDJ6
 - Sala de Reuniones
 - Ayudas Audiovisuales
 - Herramientas informáticas

Con el propósito de priorizar la ejecución de las soluciones o proyectos, se utilizaron los criterios descritos en la Tabla 25:

Tabla 25. Criterios de Priorización de Soluciones

CRITERIO	VALOR ASIGNADO	
El proyecto requiere asignación de recursos financieros y un proceso contractual por lo que debe ser ejecutado en la siguiente vigencia fiscal	5 ASIGNACIÓN	1 NO ASIGNACIÓN
Dificultad para implementar la solución o ejecutar el proyecto	5 ALTA	1 BAJA
Tiempo de duración de la implementación o ejecución	5 MAYOR A 6 MESES	1 MÁXIMO 6 MESES
Requerimiento de coordinación con entidades externas	5 REQUIERE	1 NO REQUIERE

Fuente: Elaboración propia.

Al aplicar los anteriores criterios a las soluciones propuestas, en la Tabla 26 se establece la prioridad que la organización debe tener en cuenta para su implementación y ejecución en el tiempo, de forma tal que aquellos con los cuatro primeros niveles de prioridad, van a presentar resultados en un plazo no mayor a 6 meses. Los proyectos con prioridad 5 y 6 mostrarán sus resultados en un lapso no menor a un año:

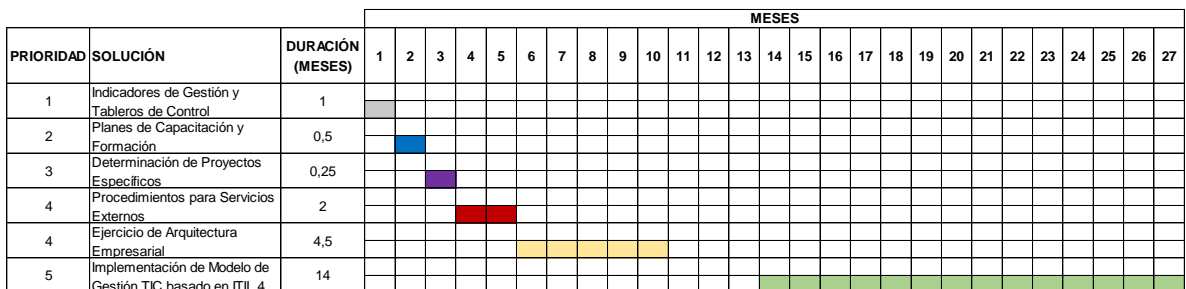
Tabla 26. Priorización de Soluciones

SOLUCIÓN	RECURSOS FINANCIEROS		DIFICULTAD		TIEMPO		COORD. EXTERNA		TOTAL
	NO	1	BAJA	1	< 6M	1	NO	1	
Indicadores	NO	1	BAJA	1	< 6M	1	NO	1	4
Capacitación	NO	1	BAJA	1	< 6M	1	NO	1	4
Proyectos Específicos	SI	3	BAJA	1	< 6M	1	SI	2	7
Procedimiento de Servicios Externos	NO	1	MEDIA	3	< 6M	2	SI	4	11
Ejercicio de AE	SI	3	ALTA	4	< 6M	4	SI	2	13
Implementación de modelo basado en ITIL 4	SI	5	ALTA	5	>6M	5	SI	3	18

Fuente: Elaboración propia.

Con base en la definición de soluciones arriba mencionadas y su priorización, se elaboró un mapa de ruta con el propósito de guiar al Departamento Conjunto de Comunicaciones CGDJ6 en su implementación para la eliminación de las brechas detectadas, como se observa en la Ilustración 14:

**COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
DEPARTAMENTO CONJUNTO DE COMUNICACIONES
Soluciones Propuestas para Cierre de Brechas**



Autor: **JUAN PABLO GABRIEL BECERRA RODRÍGUEZ**
Maestría en Gerencia de Ingeniería
Universidad de la Sabana

Ilustración 14. Mapa de Ruta Propuesto

Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo 4, se describen las actividades detalladas de cada una de las soluciones planteadas en este mapa de ruta.

8. CONCLUSIONES

Con la implementación de las soluciones propuestas en el Mapa de Ruta se espera que impacte de forma positiva a la entidad de la siguiente forma:

- El CGDJ6 ofrecerá Acuerdos de Nivel de Servicio comparables a los de un proveedor privado para los servicios TIC que suministra a las Fuerzas Militares.
- El CGDJ6 optimizará los tiempos de atención de incidentes y fallas en las plataformas tecnológicas de los servicios TIC, mejorando la percepción que tienen sus clientes naturales (las Fuerzas Militares) sobre la entidad y los servicios que suministra.
- Consecuencia de los puntos anteriores, el CGDJ6 logrará atraer las inversiones presupuestales que las Fuerzas Militares y otras entidades externas (Policía Nacional, Aeronáutica Civil, Defensa Civil, Bomberos, entre otros) destinan actualmente a contratar servicios TIC con proveedores privados.
- El COGFM podrá realizar intercambio de información con entidades externas que le permitirán ampliar el acceso a información relevante para la planeación de operaciones militares exitosas.
- El CGDJ6 podrá establecer procedimientos más robustos para la protección y seguridad de la información sensible frente a ataques cibernéticos.
- El CGDJ6 alcanzará las condiciones de autoridad y prestigio necesarias para poder ejercer de forma efectiva la gobernabilidad sobre las TIC en las Fuerzas Militares.
- El CGDJ6 medirá la adopción del uso de las TIC implementadas con los proyectos tecnológicos dentro del Comando General, como una forma adicional de valorar la efectividad de estas inversiones.
- El CGDJ6 tendrá un plan de carrera compatible con los planes de carrera definidos por la Fuerza de la cual procede cada integrante de la organización (Ejército, Armada, Fuerza Aérea y Policía), permitiendo un crecimiento profesional militar válido dentro de su Fuerza para sus ascensos que garantiza su permanencia, minimizando así la rotación de personal.

REFERENCIAS

- AGIMO (Australian Government Information Management Office). (2011). Australian Government Architecture Reference Models.
- Banco de conocimiento - Arquitectura TI. (n.d.). Retrieved from <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-179468.html#modelos>
- Bankauskaite, J. (2019). Comparative analysis of enterprise architecture frameworks. In CEUR Workshop Proceedings (Vol. 2470, pp. 61–64). CEUR-WS.
- CGDJ6. (2019). Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones PETI 2019 - 2022.
- CTO Concil. (2005). Enterprise Architecture for UK Government: An overview of the process and deliverables for Release 1.
- Defense Information Systems Agency. (1996a). TAFIM: Department of Defense Technical Architecture Framework for Information Management. Volume 1: Overview.
- Defense Information Systems Agency. (1996b). TAFIM: Department of Defense Technical Architecture Framework for Information Management. Volume 2: Technical Reference Model.
- Dewi, L.P. (2012). Design Enterprise Architecture using E2AF for retail company. Retrieved May 20, 2021, from <https://www.semanticscholar.org/paper/Design-Enterprise-Architecture-using-E2AF-for-Dewi/0b1f3afb53c4ed5666a6917398230c51e45412a6>
- Departamento Conjunto de Comunicaciones (CGDJ6). (2018). *TABLA DE ORGANIZACIÓN Y EQUIPO (TOE)* (No. 102010418).
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad. *Departamento Nacional de Planeación*, p. 1660. DNP.
- Department of Defense. (2015). DODAF - DOD Architecture Framework Version 2.02 - DOD Deputy Chief Information Officer. Retrieved April 13, 2021 from <http://dodcio.defense.gov/Library/DoDArchitectureFramework.aspx>.
- DGA. (2012). Direction Générale de l'Armement AGATE Framework. Retrieved May 20, 2021 from <https://www.ixarm.com/AGATE-framework>
- DSCA. (2019). Security Assistance Management Manual – Chapter 1. Retrieved May 23, 2019, from <https://samm.dsca.mil/chapter/chapter-1>
- Farahbod, R., Guitouni, A., Bossé, É. (2013). Towards a Comprehensive DND/CF Enterprise Architecture Methodology. Retrieved May 23, 2019, from https://cradpdf.drdc-rddc.gc.ca/PDFS/unc313/p806965_A1b.pdf
- France 24. (2018). Colombia formalizó su ingreso a la OTAN y se convierte así en el primer socio global latinoamericano. Retrieved May 27, 2019, from France 24 website: <https://www.france24.com/es/20180531-colombia-otan-bruselas-latinoamerica>
- IDA Singapore (Info-communications Development Authority Of Singapore). (n.d.).

- IDA Singapore - Programmes - Singapore Government Enterprise Architecture (SGEA). Retrieved 2 May 20, 2021 from <http://www.ida.gov.sg/Programmes/20060419144239.aspx?getPagetype=34>
- Jaén, J. I., Raúl Romero, J., & Vallecillo, A. (2009). Especificación de descripciones arquitectónicas multivista basada en modelos. Y BBDD, 3(2). Jefatura Control de Comunicaciones y Sistemas (JCCS). (2015). *PLAN PROSPECTIVO ESTRATÉGICO 2015 - 2030 Tomo 1: Análisis Situacional*. Bogotá, D. C.
- Mejía, María; Lobo, J. (2015). Definiciones del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial. *Arquitectura TI Colombia*, MINTIC, 1–23.
- Ministerio de Defensa Nacional (2021) - Gestión y Desarrollo. Retrieved from <https://www.mindefensa.gov.co/irj/portal/Mindefensa/contenido?NavigationTarget=navurl://5e9870fab942aff471190c9b142a355b>
- Ministerio de Defensa Nacional. (2019). *POLÍTICA DE DEFENSA Y SEGURIDAD PDS Para la Legalidad, el Emprendimiento y la Equidad* (p. 85). p. 85. Bogotá, D. C.: Ministerio de Defensa Nacional.
- MinTIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Arquitectura Empresarial del Gobierno de Singapur*. Retrieved May 20, 2021 from https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/w3-article-9438.html?_noredirect=1
- MinTIC(a), Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *El Reino Unido y su arquitectura empresarial*. Retrieved May 20, 2021 from <https://www.mintic.gov.co/gestion-ti/Arquitectura-TI/9441:El-Reino-Unido-y-su-arquitectura-empresarial>
- MinTIC(b), Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Arquitectura Gubernamental de Australia - AGA*. Retrieved May 20, 2021 from <https://www.mintic.gov.co/gestion-ti/Arquitectura-TI/Experiencia-Internacional/6059:Arquitectura-Gubernamental-de-Australia-AGA>
- MinTIC(c), Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. *Mediciones Gobierno Digital*. Retrieved May 20, 2021 from <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>
- MinTIC(d), Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. *Marco de Referencia v. 1.0 - Arquitectura TI*. Retrieved May 20, 2021 from <https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>
- MinTIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2014). *Definiciones del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial*. Retrieved May 20, 2021 from https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/propertyvalues-8158_descargable_6.pdf
- MinTIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2015). *GEN . 01 Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI*, 1–63. Retrieved May 20, 2021 from https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/propertyvalues-8158_descargable_3.pdf

- MinTIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019). Lineamientos del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI, Versión 1.2. Retrieved May 20, 2021 from https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/propertyvalues-8158_descargable_1.pdf
- MinTIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019(a)). G.GEN.04. Guía General de Evidencias del Marco de Referencia de AE para la Gestión de TI en el Estado, Versión 1.3. Retrieved May 20, 2021 from https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/propertyvalues-8158_descargable_7.pdf
- MinTIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019(b)). G.GEN.03. Guía General de un Proceso de Arquitectura Empresarial, Versión 2.2. Retrieved May 20, 2021 from https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/articles-9435_Guia_Proceso.pdf
- MinTIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. (2020). Marco de la Transformación Digital para el Estado Colombiano. Retrieved from https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-149178_recurso_1.pdf
- MOD (2020). MOD Architecture Framework - GOV.UK. Retrieved May 20, 2021 from <https://www.gov.uk/guidance/mod-architecture-framework#overview>
- NATO (2020). NATO ARCHITECTURE FRAMEWORK Version 4. Retrieved May 20, 2021 from https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_157575.htm
- Security Assistance Monitor. (2019). Data | Security Assistance Monitor. Retrieved May 23, 2019, from <https://securityassistance.org/es/data/program/military/Colombia/2000/2019/all/South America?language=es>
- Sessions, R. (2007). A Comparison of the Top Four Methodologies, 1–34. Retrieved from <http://www.citeulike.org/group/4795/article/4619058>
- The Open Group. (2018). *THE TOGAF STANDARD, VERSION 9.2*.
- Treasury CIO Council. (2000). Treasury Enterprise Architecture Framework Version 1. Retrieved from <https://web.archive.org/web/20090318003653/http://www.eaframeworks.com/TEAF/teaf.doc>
- U.S. Department of State. (2019). Key Topics – Office of Security Assistance - United States Department of State. Retrieved May 23, 2019, from <https://www.state.gov/about-us-office-of-security-assistance/>
- US Federal Government. Federal Enterprise Architecture Framework Version 2, Federal Government of the United States (2013). Retrieved April 13, 2021 from https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/egov_docs/fea_v2.pdf
- William, I., & Guerrero, G. (2016). ARQUITECTURA EMPRESARIAL – DOMINIOS Y BENEFICIOS
- Zachman, J. A. (2016). The Framework for Enterprise Architecture: Background, Description and Utility by: John A. Zachman. Retrieved April 13, 2021, from:

<https://www.Zachman.Com/Resources/Ea-Articles-Reference/327-the-Framework-for-Enterprise-Architecture-Background-Description-and-Utility-by-John-a-Zachman>.

ANEXO 1. ENCUESTA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MARCO DE REFERENCIA DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL DE TI DEL MinTIC EN EL CGDJ6

La presente encuesta se ha diseñado para medir la alineación de CGDJ6 con los lineamientos establecidos por el MinTIC en su Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial de TI. Marque con una X el valor que corresponda según su criterio. Para evaluar cada lineamiento, tenga en cuenta la siguiente escala de valoración:

NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
Valor: 1	Valor: 2	Valor: 3	Valor: 4	Valor: 0
El lineamiento no se cumple o se cumple hasta un 30%	El lineamiento se cumple entre un 30% y un 60%	El lineamiento se cumple entre un 60% y un 90%	El lineamiento se cumple en un 100%	No se califica

DEPENDENCIA _____

CARGO _____

DOMINIO DE LA ESTRATEGIA DE TI

Entendimiento Estratégico		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.ES.01	El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI, incorpora los objetivos estratégicos de TI alineados con el contexto organizacional y el entorno					
LI.ES.02	La entidad cuenta con una arquitectura de negocio con sus elementos: Estrategia, Estructura Organizacional, Mapa de Procesos, Modelo de Recursos, Marco Normativo y Modelo Financiero					
	La organización cuenta con una arquitectura de TIC basada en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial de TI del MinTIC					
LI.ES.03	La entidad cuenta con un portafolio de proyectos priorizado en su PETI					
LI.ES.04	La entidad cuenta con un proceso definido e integrado al Modelo de Gestión Integral para evaluar y actualizar la Arquitectura Empresarial					
LI.ES.05	La entidad cuenta con una estrategia de TI definida en el PETI o como anexo de TIC en el PEI					
Direccionamiento Estratégico		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.ES.06	La entidad cuenta con políticas y estándares de TIC alineados con aquellos definidos por el sector					

LI.ES.07	La entidad cuenta con un plan de comunicación de la estrategia de TIC					
Implementación de la Estrategia de TI		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.ES.08	La entidad participa de manera activa en la planeación, ejecución y seguimiento de todos los proyectos con componentes de TIC					
LI.ES.09	La entidad cuenta con tableros de control con indicadores de desempeño de la ejecución presupuestal de los proyectos de TIC					
LI.ES.10	La entidad gestiona las fichas de todos los proyectos de inversión que implementan la estrategia de TIC					
LI.ES.11	La entidad cuenta con un catálogo de Servicios TIC					
	La entidad ha definido los acuerdos de nivel de servicio para los servicios TIC que suministra					
Seguimiento y Evaluación de la Estrategia de TI		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.ES.12	La entidad evalúa periódicamente los indicadores definidos para medir el cumplimiento de la estrategia de TIC					
LI.ES.13	La entidad cuenta con un tablero de control de indicadores para medir el avance en el desarrollo de la estrategia de TIC					

DOMINIO DE GOBIERNO DE TI

Cumplimiento y Alineación		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.GO.01	La entidad ha definido una política de TIC con sus elementos: Objetivo, Alcance, Descripción, Responsables, Definiciones, Excepciones, Sanciones y Referencias a otras políticas o normas					
	La entidad ha establecido un Modelo de Gobierno de TIC con sus elementos: Procesos de Gobierno, Definición de Roles y Responsabilidades, Metodología de Gestión de Riesgos, Estructura Organizacional del área de TIC y la Estructura de Decisiones de TIC					
LI.GO.02	La entidad define las necesidades de sistematización y apoyo tecnológico a los procesos del COGFM					

LI.GO.03	La entidad realiza seguimiento y ejecución de acciones definidas en el plan de acción para la atención de no conformidades halladas por la Inspección General asociadas a la gestión de TIC					
Esquema de Gobierno de TI		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.GO.04	La entidad ha definido un macroproceso de gestión de TIC					
LI.GO.05	La entidad ha definido sus capacidades de TIC (actuales y proyectadas)					
LI.GO.06	La entidad realiza la adquisición de bienes y servicios a través de la modalidad de Acuerdos Marco de Precios					
	La entidad realiza la adquisición de bienes y servicios a través de la modalidad de servicio o por demanda					
LI.GO.07	La entidad ha definido criterios y metodologías para guiar la toma de decisiones de inversión en TIC					
LI.GO.08	La entidad realiza análisis de COSTO - BENEFICIO en los proyectos de TIC					
	La entidad justifica la inversión de TIC mediante casos de negocio e indicadores financieros					
Gestión Integral de Proyectos de TI		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.GO.09	La entidad lidera la planeación, ejecución y seguimiento de los proyectos de TIC					
	La entidad supervisa el componente TIC de los proyectos del COGFM con componentes TIC					
LI.GO.10	La entidad gestiona los proyectos de TIC utilizando una metodología formal de Gestión de Proyectos					
LI.GO.11	La entidad realiza el seguimiento a la ejecución de los proyectos TIC a través de un conjunto de indicadores de alcance, costo, tiempo y calidad					
Gestión de la Operación de TI		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.GO.12	La entidad realiza la evaluación periódica de los indicadores de gestión del macroproceso de TIC					
LI.GO.13	La entidad ha identificado oportunidades de mejora en el macroproceso de TIC					

LI.GO.14	La entidad administra todos los proveedores y contratos asociados con los proyectos de TIC					
LI.GO.15	La entidad gestiona la transferencia de información y conocimiento asociados a los bienes y servicios de TIC contratados					

DOMINIO DE INFORMACIÓN

Planeación y Gobierno de los Componentes de Información		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.INF.01	La política de TIC de la entidad incorpora políticas de gestión del ciclo de vida de los componentes de información					
	La entidad tiene un modelo o esquema de gobierno de información con sus elementos: Custodios y Responsables, Calidad de Datos, Migración de Datos, Ciclo de Vida de Datos y Datos Maestros					
LI.INF.02	La entidad cuenta con un Plan de Calidad de los componentes de información					
LI.INF.03	La entidad cuenta con un documento del Modelo de Gobierno de la Arquitectura de Información					
	La entidad cuenta con indicadores de gestión y evolución de la arquitectura de información					
LI.INF.04	La entidad cuenta con un procedimiento para la gestión de documentos y expedientes electrónicos					
LI.INF.05	La entidad ha adoptado la normatividad de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales ICDE en sus sistemas de información, procesos y metodologías para la gestión de información geográfica					
	La entidad publica información geográfica en el Portal Geográfico Nacional que sea de interés nacional y estratégico					
Diseño de los Componentes de Información		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.INF.06	La entidad utiliza un lenguaje común para intercambio de información con otras instituciones					
LI.INF.07	La entidad tiene un Directorio de Componentes de Información					
LI.INF.08	La entidad publica servicios de intercambio de información a través de la Plataforma de					

	Interoperabilidad del Estado Colombiano					
LI.INF.09	La entidad cuenta con un Catálogo de Servicios de Información					
	La entidad cuenta con canales de acceso a los servicios de información por parte de los grupos de interés					

Análisis y Aprovechamiento de los Componentes de Información

NO SE CUMPLE SE CUMPLE UN POCO SE CUMPLE MAYORMENTE SE CUMPLE TOTALMENTE NO APLICA / NO SABE

LI.INF.10	La entidad ha implementado mecanismos que impulsen el uso de los servicios de información					
LI.INF.11	La entidad ha establecido Acuerdos de Nivel de Servicio con dependencias y entidades para el intercambio de información					
LI.INF.12	La entidad tiene un Catálogo de Componentes de Información					

Calidad y Seguridad de los Componentes de Información

NO SE CUMPLE SE CUMPLE UN POCO SE CUMPLE MAYORMENTE SE CUMPLE TOTALMENTE NO APLICA / NO SABE

LI.INF.13	La entidad ha definido un proceso o procedimiento de reporte de gestión de hallazgos sobre el uso de los servicios de información que contenga: Alcance, Políticas de Operación, Recursos, Roles y Responsabilidades, Procedimientos e Indicadores					
LI.INF.14	La entidad cuenta con un Catálogo de Componentes de Información					
LI.INF.15	La entidad ha definido criterios de trazabilidad y auditoría para los Componentes de Información que maneja					

DOMINIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Planeación y Gestión de los Sistemas de Información

NO SE CUMPLE SE CUMPLE UN POCO SE CUMPLE MAYORMENTE SE CUMPLE TOTALMENTE NO APLICA / NO SABE

LI.SIS.01	La entidad ha definido y documentado la Arquitectura de los Sistemas de Información del COGFM					
LI.SIS.02	La entidad cuenta con un Catálogo de Sistemas de Información					
LI.SIS.03	La entidad cuenta con una Arquitectura de Referencia de los Sistemas de Información					
LI.SIS.04	La entidad cuenta con una Arquitectura de Solución de los sistemas de información del COGFM					

	La Arquitectura de Solución de los sistemas de información está diseñada según los parámetros definidos en la Arquitectura de Referencia de los Sistemas de Información					
LI.SIS.05	La entidad ha desarrollado metodologías para gestionar el ciclo de vida de desarrollo de software					
LI.SIS.06	Los contratos de desarrollo de software por parte de terceros incluyen la obligación de transferir al COGFM los derechos patrimoniales de los productos desarrollados					

Diseño de los Sistemas de Información		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.SIS.07	La entidad cuenta con un documento que describa y detalle los lineamientos de estilo y usabilidad para el desarrollo de sistemas de información					
LI.SIS.08	Los sistemas de información de la entidad incorporan funcionalidades que facilitan la generación de datos abiertos					
LI.SIS.09	La entidad ha definido mecanismos para compartir su información usando el Modelo de Interoperabilidad definido por el Estado					
LI.SIS.10	La entidad ha establecido una Matriz de correlación entre los componentes de información y los sistemas de información					
LI.SIS.24	La entidad ha establecido un Plan de Pruebas de sus sistemas de información que incorpore un criterio de aceptación para accesibilidad					

Ciclo de Vida de los Sistemas de Información		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.SIS.11	La entidad ha identificado y mantenido la independencia requerida de los ambientes necesarios durante el ciclo de vida de los sistemas de información					
LI.SIS.12	La entidad ha definido un proceso formal de análisis y gestión de requerimientos de software en el ciclo de vida de los sistemas de información					
LI.SIS.13	La entidad garantiza la ejecución de estrategias de integración continua sobre los nuevos desarrollos de sistemas de información					

LI.SIS.14	La entidad ha establecido planes de pruebas de los sistemas de información que desarrolla los cuales incluyan lo funcional y lo no funcional					
LI.SIS.15	La entidad tiene establecidos Planes de Capacitación y Entrenamiento para los usuarios de los sistemas de información					
LI.SIS.16	La entidad ha asegurado que la información técnica y funcional de los sistemas de información está disponible y actualizada					
LI.SIS.17	La entidad ha definido un procedimiento de gestión de cambios para los sistemas de información					

Soporte de los Sistemas de Información

	NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
--	--------------	-------------------	----------------------	----------------------	---------------------

LI.SIS.18	La entidad tiene definido un procedimiento de revisión de impacto y aprobación de cambios en los sistemas de información					
LI.SIS.19	La entidad ha definido Acuerdos de Nivel de Servicio con los terceros contratados para el mantenimiento de los sistemas de información					

Gestión de la Calidad y Seguridad de los Sistemas de Información

	NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
--	--------------	-------------------	----------------------	----------------------	---------------------

LI.SIS.20	La entidad ha establecido un Plan de Aseguramiento de Calidad durante el ciclo de vida de los sistemas de información					
LI.SIS.21	La entidad ha definido los requerimientos funcionales y no funcionales en la construcción o modificación de los sistemas de información					
LI.SIS.22	La entidad ha implementado en sus sistemas de información, componentes de Seguridad y Privacidad de la Información					
LI.SIS.23	La entidad ha desarrollado mecanismos que aseguren el registro histórico de las acciones realizadas por los usuarios sobre los sistemas de información					

DOMINIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Arquitectura de Servicios Tecnológicos

	NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
--	--------------	-------------------	----------------------	----------------------	---------------------

LI.ST.01	La entidad cuenta con un Directorio de Servicios Tecnológicos					
LI.ST.02	La entidad cuenta con una Arquitectura de Servicios Tecnológicos					

LI.ST.03	la entidad ha definido Políticas de Despliegue de Proyectos o Servicios TIC					
LI.ST.04	La entidad ha evaluado la posibilidad de prestar o adquirir servicios tecnológicos en la Nube					
LI.ST.16	La entidad tiene establecido un procedimiento de manejo y disposición de residuos tecnológicos					

Operación de Servicios Tecnológicos	NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
--	---------------------	--------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------

LI.ST.05	La entidad ha establecido Planes, Procedimientos y Políticas para garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos					
LI.ST.06	La entidad ha establecido mecanismos para garantizar alta disponibilidad para las infraestructuras críticas y los servicios tecnológicos que afecten la continuidad del servicio del COGFM					
LI.ST.07	La entidad ha identificado las capacidades actuales de los servicios tecnológicos y ha proyectado las capacidades futuras requeridas					

Soporte de los Servicios Tecnológicos	NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
--	---------------------	--------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------

LI.ST.08	La entidad ha establecido los Acuerdos de Nivel de Servicio para los servicios tecnológicos					
LI.ST.09	La entidad ha establecido procedimientos de atención de requerimientos de soporte para los servicios TIC					
LI.ST.10	La entidad tiene establecido un Plan de Mantenimiento Preventivo de la infraestructura y los servicios tecnológicos					

Gestión de la Calidad y Seguridad de los Servicios Tecnológicos	NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
--	---------------------	--------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------

LI.ST.11	La entidad ha establecido un mecanismo de monitoreo de consumo de los recursos críticos que son compartidos por los servicios tecnológicos					
LI.ST.12	La entidad cuenta con mecanismos de monitoreo de los recursos tecnológicos con alertas configuradas					
LI.ST.13	La entidad cuenta con mecanismos de respaldo y copias de seguridad de la configuración y de la información almacenada en la infraestructura tecnológica					

LI.ST.14	La entidad realiza el análisis y gestión de los riesgos asociados a su infraestructura tecnológica					
LI.ST.15	La entidad ha implementado controles de seguridad informática asociados al acceso, trazabilidad, modificación o pérdida de información en los sistemas de información					
	La entidad ha implementado controles de seguridad informática asociados al acceso, trazabilidad, modificación o pérdida de información en los servicios tecnológicos					

DOMINIO DE USO Y APROPIACIÓN

Estrategia para el uso y Apropiación		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.UA.01	La entidad ha definido una estrategia de uso y apropiación de TIC alineada con la cultura organizacional del COGFM					
LI.UA.02	La entidad ha definido una Matriz de Caracterización que identifique, clasifique y priorice los grupos de interés involucrados e impactados por los proyectos de TIC					
LI.UA.03	La entidad ha definido una estrategia de sensibilización de los grupos de interés involucrados e impactados por los proyectos de TIC					
LI.UA.04	La entidad ha definido esquemas de incentivos para quienes demuestren el uso y aprovechamiento de las TIC					
LI.UA.05	La entidad ha establecido Planes de Formación para el desarrollo de las competencias internas en TIC requeridas					

Gestión del Cambio de TI		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.UA.06	La entidad cuenta con un Plan de Gestión del Cambio para facilitar el uso y apropiación de los proyectos de TIC					
LI.UA.07	La entidad ha definido indicadores de uso y apropiación para evaluar el nivel de adopción de las TIC y la satisfacción de su uso					
LI.UA.08	La entidad ha definido un Plan de Gestión de Impactos derivados de la implementación de proyectos de TIC en conjunto con el área de transformación organizacional					

Medición de Resultados en el Uso y Apropriación		NO SE CUMPLE	SE CUMPLE UN POCO	SE CUMPLE MAYORMENTE	SE CUMPLE TOTALMENTE	NO APLICA / NO SABE
LI.UA.09	La entidad ha definido lineamientos para garantizar la continuidad de las transformaciones que son resultado de la implementación de proyectos de TIC hasta formar parte de su cultura					
LI.UA.10	La entidad ha establecido acciones de mejora y transformación derivadas del monitoreo de la implementación de su estrategia de uso y apropiación de los proyectos de TIC					

ANEXO 2. RESULTADO DE LAS ENCUESTAS

Escala de Valoración

COLOR	VALORACIÓN
ROJO	El lineamiento no está desarrollado (0%) o se encuentra desarrollado hasta un 60%, puede que existan las evidencias y puede que algunos de los procedimientos estén escritos, además no todas las evidencias pueden ser verificadas
AMARILLO	El lineamiento está desarrollado entre un 60% y un 90%, está en proceso de desarrollo, puede que existan las evidencias y puede que algunos de los procedimientos estén escritos, además no todas las evidencias pueden ser verificadas
VERDE	El lineamiento está desarrollado entre un 90% y un 100%, existen las evidencias y los procedimientos escritos que dan fe de su implementación

Nota 1: las casillas en blanco corresponden a lineamientos evaluados como NO SABE / NO APLICA.

Nota 2: Algunos lineamientos se evaluaron con dos preguntas, por lo tanto, el valor de EVALUACIÓN ACTUAL corresponde a una ponderación del valor PROMEDIO PARCIAL de cada pregunta.

DOMINIO DE LA ESTRATEGIA DE TI	EVALUACIÓN EN EL PETI	EVALUACIÓN ACTUAL	PROMEDIO PARCIAL	DIPGE 1	DIPGE 2	CECCO 1	CECCO 2	DIPCO	DITIN 1	DITIN 2	DITIN 3
Entendimiento Estratégico	3,00	3,57	3,57	4	4	3		2	4	4	4
Definición de la Arquitectura Empresarial	1,50	1,85	3,13	3	3	3	4	3	3	3	3
			1,00	1	1	1	1	1	1	1	1
Mapa de ruta de la Arquitectura Empresarial	3,00	3,25	3,25	4	4	3	2	1	4	4	4
Proceso para evaluar y mantener la Arquitectura Empresarial	1,50	1,13	1,13	1	1	1	2	1	1	1	1
Documentación de la estrategia de TIC en el PETI	3,00	3,71	3,71	4	4	4		2	4	4	4
Políticas y estándares para la gestión y gobernabilidad de TIC	3,00	2,25	2,25	2	2	2	2	3	3	2	2
Plan de comunicación de la estrategia de TIC	1,50	1,25	1,25	1	1	2	2	1	1	1	1
Participación en proyectos con componentes de TIC	4,00	3,38	3,38	3	3	3	3	3	4	4	4
Control de los recursos financieros	4,00	1,63	1,63	1	1	3	4	1	1	1	1
Gestión de proyectos de inversión	4,00	2,88	2,88	3	3	3	3	2	3	3	3
Catálogo de servicios de TIC	1,50	1,19	1,38	1	1	1	2	3	1	1	1
			1,00	1	1	1	1	1	1	1	1
Evaluación de la gestión de la estrategia de TIC	1,50	2,86	2,86	3	4	3		1	3	3	3
Tablero de indicadores	1,50	1,43	1,43	1	4	1		1	1	1	1
PROMEDIO	2,54	2,34									
% DESARROLLO	76,15%	70,06%									

DOMINIO DE GOBIERNO DE TI	EVALUACIÓN EN EL PETI	EVALUACIÓN ACTUAL	PROMEDIO PARCIAL	DIPGE 1	DIPGE 2	CECCO 1	CECCO 2	DIPCO	DITIN 1	DITIN 2	DITIN 3
				Alineación del gobierno de TIC	3,00	2,36	2,86	3	3	3	
			1,86	2	2	2		1	2	2	2
Apoyo de TIC a los procesos	4,00	2,00	2,00	2	2	2	2	2	2	2	2
Conformidad	4,00	3,50	3,50	4	4	3	3	2	4	4	4
Macroproceso de gestión de TIC	4,00	3,86	3,86	4	4	3		4	4	4	4
Capacidades y recursos de TIC	1,50	3,75	3,75	4	4	3	3	4	4	4	4
Optimización de las compras de TIC	3,00	3,63	3,75	4	4	4	4	2	4	4	4
			3,50	4	4	4	2	2	4	4	4
Criterios de adopción y de compra de TIC	1,50	1,63	1,63	1	2	2	3	2	1	1	1
Retorno de la inversión de TIC	1,50	1,44	1,50	1	1	2	3	2	1	1	1
			1,38	1	1	2	3	1	1	1	1
Liderazgo de proyectos de TIC	3,00	3,69	3,75	4	3	4	4	4	4	3	4
			3,63	4	3	4	3	4	4	3	4
Gestión de proyectos de TIC	4,00	3,88	3,88	4	4	4	3	4	4	4	4
Indicadores de gestión de los proyectos de TIC	1,50	1,38	1,38	1	1	2	2	2	1	1	1
Evaluación del desempeño de la gestión de TIC	4,00	3,86	3,86	4	4	3		4	4	4	4
Mejoramiento de los procesos	4,00	2,25	2,25	2	3	2	2	3	2	2	2
Gestión de proveedores de TIC	3,00	2,50	2,50	2	2	3	3	4	2	2	2
Transferencia de información y conocimiento	3,00	3,00	3,00	3	3	3	3	3	3	3	3
PROMEDIO	3,00	2,85									
% DESARROLLO	90,00%	85,39%									

DOMINIO DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN EN EL PETI	EVALUACIÓN ACTUAL	PROMEDIO PARCIAL	DIPGE 1	DIPGE 2	CECCO 1	CECCO 2	DIPCO	DITIN 1	DITIN 2	DITIN 3
				Responsabilidad y gestión de Componentes de información	1,50	1,14	1,29	1	1	1	
			1,00	1		1		1	1	1	1
Plan de calidad de los componentes de información	1,50	1,17	1,17	1		1		2	1	1	1
Gobierno de la Arquitectura de Información	1,50	1,08	1,00	1		1		1	1	1	1
			1,17	1		1		2	1	1	1
Gestión de documentos electrónicos	3,00	3,57	3,57	4	4	1		4	4	4	4
Definición y caracterización de la información georreferenciada	1,50	1,00	1,00	1		1			1	1	1
			1,00	1	1				1	1	1

Lenguaje común de intercambio de componentes de información	4,00	3,38	3,38	4	4	3	2	2	4	4	4
Directorio de servicios de componentes de información	1,50	1,17	1,17	1		1		2	1	1	1
Publicación de los servicios de intercambio de componentes de Información	1,50	1,00	1,00	1		1		1	1	1	1
Canales de acceso a los Componentes de información	4,00	2,15	1,17	1	1			2	1	1	1
			3,13	4	4	1	3	1	4	4	4
Mecanismos para el uso de los Componentes de información	3,00	1,38	1,38	1	2	2	2	1	1	1	1
Acuerdos de intercambio de Información	1,50	1,00	1,00	1		1		1	1	1	1
Fuentes unificadas de información	1,50	1,14	1,14	1	1	2		1	1	1	1
Hallazgos en el acceso a los Componentes de información	4,00	1,00	1,00	1	1	1		1	1	1	1
Protección y privacidad de componentes de información	1,50	1,00	1,00	1		1		1	1	1	1
Auditoría y trazabilidad de Componentes de información	1,50	1,00	1,00	1		1		1	1	1	1
PROMEDIO	2,20	1,48									
% DESARROLLO	66,00%	44,34%									

DOMINIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN EN EL PETI	EVALUACIÓN ACTUAL	PROMEDIO PARCIAL	DIPGE 1	DIPGE 2	CECCO 1	CECCO 2	DIPCO	DITIN 1	DITIN 2	DITIN 3
Definición estratégica de los sistemas de información	3,00	2,00	2,00			1		2	2	3	2
Catálogo de sistemas de información	4,00	2,38	2,38	1	1	1	2	3	4	3	4
Arquitecturas de referencia de sistemas de información	3,00	2,80	2,80			2		2	4	3	3
Arquitecturas de solución de sistemas de información	1,50	2,75	3,00		4		2	1	4	4	3
			2,50				1	3	3	3	
Metodología de referencia para el desarrollo de sistemas de información	1,50	1,00	1,00		1	1		1	1	1	1
Derechos patrimoniales sobre los sistemas de información	4,00	3,14	3,14	4	4	1		1	4	4	4
Guía de estilo y usabilidad	1,50	1,00	1,00			1		1	1	1	1
Apertura de datos	4,00	3,00	3,00		3		2	1	4	4	4
Interoperabilidad	3,00	2,40	2,40				3	1	2	3	3
Soporte a los componentes de información	3,00	1,00	1,00		1	1		1	1	1	1
Accesibilidad	4,00	2,50	2,50		4	1		1	3	3	3
Ambientes independientes en el ciclo de vida de los sistemas de información	4,00	3,25	3,25					1	4	4	4
Análisis de requerimientos de los sistemas de información	1,50	1,00	1,00					1	1	1	1
Integración continua durante el ciclo de vida de los sistemas de información	4,00	3,29	3,29	4	4	2		1	4	4	4

Plan de pruebas durante el ciclo de vida de los sistemas de información	4,00	3,50	3,50	4	4			1	4	4	4
Plan de capacitación y entrenamiento para los sistemas de información	4,00	2,63	2,63	3	2	3	2	2	3	3	3
Manual del usuario, técnico y de operación de los sistemas de información	4,00	2,50	2,50	3	2	3	1	2	3	3	3
Gestión de cambios de los sistemas de información	1,50	1,20	1,20			1		2	1	1	1
Estrategia de mantenimiento de los sistemas de información	4,00	1,80	1,80			1		2	2	2	2
Servicios de mantenimiento de sistemas de información con terceras partes	4,00	3,57	3,57	4	4	2		3	4	4	4
Plan de calidad de los sistemas de información	4,00	3,25	3,25					1	4	4	4
Criterios no funcionales y de calidad de los sistemas de información	4,00	3,43	3,43	4	4	3		1	4	4	4
Seguridad y privacidad de los sistemas de información	4,00	3,75	3,75	4	4	3	4	3	4	4	4
Auditoría y trazabilidad de los sistemas de información	4,00	3,29	3,29		4	1	3	3	4	4	4
PROMEDIO	3,31	2,52									
% DESARROLLO	93,13%	75,52%									

DOMINIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS	EVALUACIÓN EN EL PETI	EVALUACIÓN ACTUAL	PROMEDIO PARCIAL	DIPGE 1	DIPGE 2	CECCO 1	CECCO 2	DIPCO	DITIN 1	DITIN 2	DITIN 3
Directorio de servicios tecnológicos	1,50	1,86	1,86	1	3	1		1	3	3	1
Elementos para el intercambio de información	1,50	1,71	1,71	1	1	1		1	3	3	2
Gestión de los servicios tecnológicos	3,00	2,29	2,29	1	3	2		1	3	3	3
Acceso a servicios en la Nube	1,50	2,75	2,75	2	3	2	2	3	3	4	3
Disposición de residuos tecnológicos	4,00	3,25	3,25	4	3	3	3	4	4	3	2
Continuidad y disponibilidad de los servicios tecnológicos	3,00	2,63	2,63	3	3	2	2	2	2	4	3
Alta disponibilidad de los servicios tecnológicos	3,00	2,63	2,63	2	3	2	1	3	3	4	3
Capacidad de los servicios tecnológicos	3,00	2,88	2,88	3	3	2	4	1	3	3	4
Acuerdos de Nivel de Servicio	1,50	2,00	2,00	1	3	1		2	2	2	3
Soporte a los servicios tecnológicos	3,00	2,88	2,88	3	3	2	3	3	3	4	2
Planes de mantenimiento	3,00	3,25	3,25	3	4	3	3	3	4	3	3
Control de consumo de los recursos compartidos por servicios tecnológicos	4,00	2,86	2,86	3	3	3		1	3	4	3
Gestión preventiva de los servicios tecnológicos	3,00	2,50	2,50	3	3	3	2	1	3	3	2
Respaldo y recuperación de los servicios tecnológicos	1,50	2,88	2,88	2	2	3	4	3	2	3	4

Análisis de riesgos	4,00	2,63	2,63	3	3	3	2	1	3	3	3
Seguridad informática	4,00	3,13	3,38	4	3	3	4	3	3	3	4
			2,88	3	3	3	4	1	3	4	2
PROMEDIO	2,78	2,63									
% DESARROLLO	83,44%	78,92%									

DOMINIO DE USO Y APROPIACIÓN	EVALUACIÓN EN EL PETI	EVALUACIÓN ACTUAL	PROMEDIO PARCIAL	DIPGE 1	DIPGE 2	CECCO 1	CECCO 2	DIPCO	DITIN 1	DITIN 2	DITIN 3
Estrategia de uso y apropiación	1,50	2,29	2,29	2	2	3		1	3	2	3
Matriz de interesados	1,50	2,00	2,00	1	1	2		1	3	3	3
Involucramiento y compromiso	3,00	2,00	2,00	1	2	1		1	2	3	4
Esquema de incentivos	1,50	1,71	1,71	1	1	1		1	2	3	3
Plan de formación	3,00	2,38	2,38	3	2	1	2	1	3	3	4
Preparación para el cambio	1,50	2,33	2,33	1	3			1	3	3	3
Evaluación del nivel de adopción de TIC	1,50	2,17	2,17	1	2			1	2	3	4
Gestión de impactos	3,00	2,17	2,17	1	2			1	3	3	3
Sostenibilidad del cambio	4,00	2,57	2,57	3	3	3		1	4	3	1
Acciones de mejora	4,00	2,00	2,00	1	2	2	2	1	2	3	3
PROMEDIO	2,45	2,16									
% DESARROLLO	73,50%	64,84%									

ANEXO 3. TABLA DE IDENTIFICADORES DE LOS LINEAMIENTOS

DOMINO DE LA ESTRATEGIA DE TI			
ÁMBITO	ID	LINEAMIENTO	ID
Entendimiento Estratégico	AM.ES.01	Entendimiento Estratégico	LI.ES.01
		Definición de la Arquitectura Empresarial	LI.ES.02
		Mapa de ruta de la Arquitectura Empresarial	LI.ES.03
		Proceso para evaluar y mantener la Arquitectura Empresarial	LI.ES.04
		Documentación de la estrategia de TIC en el PETI	LI.ES.05
Direccionamiento Estratégico	AM.ES.02	Políticas y estándares para la gestión y gobernabilidad de TIC	LI.ES.06
		Plan de comunicación de la estrategia de TIC	LI.ES.07
Implementación de la Estrategia TIC	AM.ES.03	Participación en proyectos con componentes de TIC	LI.ES.08
		Control de los recursos financieros	LI.ES.09
		Gestión de proyectos de inversión	LI.ES.10
		Catálogo de servicios de TIC	LI.ES.11
Evaluación y Seguimiento de la Estrategia TIC	AM.ES.04	Evaluación de la gestión de la estrategia de TIC	LI.ES.12
		Tablero de indicadores	LI.ES.13

DOMINIO DE GOBIERNO DE TI			
ÁMBITO	ID	LINEAMIENTO	ID
Cumplimiento y Alineación	AM.GO.01	Alineación del gobierno de TIC	LI.GO.01
		Apoyo de TIC a los procesos	LI.GO.02
		Conformidad	LI.GO.03
Esquema de Gobierno	AM.GO.02	Macroproceso de gestión de TIC	LI.GO.04
		Capacidades y recursos de TIC	LI.GO.05
		Optimización de las compras de TIC	LI.GO.06
		Criterios de adopción y de compra de TIC	LI.GO.07
		Retorno de la inversión de TIC	LI.GO.08
Gestión Integral de Proyectos TI	AM.GO.03	Liderazgo de proyectos de TIC	LI.GO.09
		Gestión de proyectos de TIC	LI.GO.10
		Indicadores de gestión de los proyectos de TIC	LI.GO.11
Gestión de la Operación de TI	AM.GO.04	Evaluación del desempeño de la gestión de TIC	LI.GO.12
		Mejoramiento de los procesos	LI.GO.13
		Gestión de proveedores de TIC	LI.GO.14
		Transferencia de información y conocimiento	LI.GO.15

DOMINIO DE INFORMACIÓN			
ÁMBITO	ID	LINEAMIENTO	ID
Planeación y Gobierno de los Componentes de Información	AM.INF.01	Responsabilidad y gestión de Componentes de información	LI.INF.01
		Plan de calidad de los componentes de información	LI.INF.02
		Gobierno de la Arquitectura de Información	LI.INF.03
		Gestión de documentos electrónicos	LI.INF.04
		Definición y caracterización de la información georreferenciada	LI.INF.05
Diseño de los Componentes de Información	AM.INF.02	Lenguaje común de intercambio de componentes de información	LI.INF.06
		Directorio de servicios de componentes de información	LI.INF.07
		Publicación de los servicios de intercambio de componentes de Información	LI.INF.08
		Canales de acceso a los Componentes de información	LI.INF.09
Análisis y Aprovechamiento de los Componentes de Información	AM.INF.03	Mecanismos para el uso de los Componentes de información	LI.INF.10
		Acuerdos de intercambio de Información	LI.INF.11
		Fuentes unificadas de información	LI.INF.12
Calidad y Seguridad de los Componentes de Información	AM.INF.04	Hallazgos en el acceso a los Componentes de información	LI.INF.13
		Protección y privacidad de componentes de información	LI.INF.14
		Auditoría y trazabilidad de Componentes de información	LI.INF.15

DOMINIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN			
ÁMBITO	ID	LINEAMIENTO	ID
Planeación y Gestión de los Sistemas de Información	AM.SIS.01	Definición estratégica de los sistemas de información	LI.SIS.01
		Catálogo de sistemas de información	LI.SIS.02
		Arquitecturas de referencia de sistemas de información	LI.SIS.03
		Arquitecturas de solución de sistemas de información	LI.SIS.04
		Metodología de referencia para el desarrollo de sistemas de información	LI.SIS.05
		Derechos patrimoniales sobre los sistemas de información	LI.SIS.06
Diseño de los Sistemas de Información	AM.SIS.02	Guía de estilo y usabilidad	LI.SIS.07
		Apertura de datos	LI.SIS.08
		Interoperabilidad	LI.SIS.09
		Soporte a los componentes de información	LI.SIS.10
		Accesibilidad	LI.SIS.24
Ciclo de Vida de los Sistemas de Información	AM.SIS.03	Ambientes independientes en el ciclo de vida de los sistemas de información	LI.SIS.11
		Análisis de requerimientos de los sistemas de información	LI.SIS.12
		Integración continua durante el ciclo de vida de los sistemas de información	LI.SIS.13

		Plan de pruebas durante el ciclo de vida de los sistemas de información	LI.SIS.14
		Plan de capacitación y entrenamiento para los sistemas de información	LI.SIS.15
		Manual del usuario, técnico y de operación de los sistemas de información	LI.SIS.16
		Gestión de cambios de los sistemas de información	LI.SIS.17
Soporte de los Sistemas de Información	AM.SIS.04	Estrategia de mantenimiento de los sistemas de información	LI.SIS.18
		Servicios de mantenimiento de sistemas de información con terceras partes	LI.SIS.19
Gestión de la Calidad y Seguridad de los Sistemas de Información	AM.SIS.05	Plan de calidad de los sistemas de información	LI.SIS.20
		Criterios no funcionales y de calidad de los sistemas de información	LI.SIS.21
		Seguridad y privacidad de los sistemas de información	LI.SIS.22
		Auditoría y trazabilidad de los sistemas de información	LI.SIS.23

DOMINIO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS			
ÁMBITO	ID	LINEAMIENTO	ID
Arquitectura de Servicios Tecnológicos	AM.ST.01	Directorio de servicios tecnológicos	LI.ST.01
		Elementos para el intercambio de información	LI.ST.02
		Gestión de los servicios tecnológicos	LI.ST.03
		Acceso a servicios en la Nube	LI.ST.04
		Disposición de residuos tecnológicos	LI.ST.16
Operación de los Servicios Tecnológicos	AM.ST.02	Continuidad y disponibilidad de los servicios tecnológicos	LI.ST.05
		Alta disponibilidad de los servicios tecnológicos	LI.ST.06
		Capacidad de los servicios tecnológicos	LI.ST.07
Soporte de los Servicios Tecnológicos	AM.ST.03	Acuerdos de Nivel de Servicio	LI.ST.08
		Soporte a los servicios tecnológicos	LI.ST.09
		Planes de mantenimiento	LI.ST.10
Gestión de la Calidad y Seguridad de los Servicios Tecnológicos	AM.ST.04	Control de consumo de los recursos compartidos por servicios tecnológicos	LI.ST.11
		Gestión preventiva de los servicios tecnológicos	LI.ST.12
		Respaldo y recuperación de los servicios tecnológicos	LI.ST.13
		Análisis de riesgos	LI.ST.14
		Seguridad informática	LI.ST.15

DOMINIO DE USO Y APROPIACIÓN			
ÁMBITO	ID	LINEAMIENTO	ID
Estrategia para el Uso y	AM.UA.01	Estrategia de uso y apropiación	LI.UA.01
		Matriz de interesados	LI.UA.02

Apropiación de TIC		Involucramiento y compromiso	LI.UA.03
		Esquema de incentivos	LI.UA.04
		Plan de formación	LI.UA.05
Gestión del Cambio de TIC	AM.UA.02	Preparación para el cambio	LI.UA.06
		Evaluación del nivel de adopción de TIC	LI.UA.07
		Gestión de impactos	LI.UA.08
Medición de Resultados en el uso y Apropiación	AM.UA.03	Sostenibilidad del cambio	LI.UA.09
		Acciones de mejora	LI.UA.10

ANEXO 4. MAPA DE RUTA DETALLADO

**COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
DEPARTAMENTO CONJUNTO DE COMUNICACIONES
Soluciones Propuestas para Cierre de Brechas**

PRIORIDAD	SOLUCIÓN	DURACIÓN (MESES)	MESES																										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Indicadores de Gestión y Tableros de Control	1																											
2	Planes de Capacitación y Formación	0,5																											
3	Determinación de Proyectos Específicos	0,25																											
4	Procedimientos para Servicios Externos	2																											
5	Ejercicio de Arquitectura Empresarial	4,5																											
6	Implementación de Modelo de Gestión TIC basado en ITIL 4	14																											

Autor: JUAN PABLO GABRIEL BECERRA RODRÍGUEZ
Maestría en Gerencia de Ingeniería
Universidad de la Sabana

**COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
DEPARTAMENTO CONJUNTO DE COMUNICACIONES
Actividades Propuestas para Implementar Indicadores de Gestión y Tableros de Control**

Actividad	Duración (días)	SEMANAS				
		1	2	3	4	5
TOTAL SOLUCIÓN	25					
Definición de Indicadores	9					
Definir indicadores de desempeño para los proyectos de TIC	1					
Definir indicadores de desempeño de implementación de la estrategia de TIC	1					
Definir indicadores de Alcance, Tiempo, Costo y Calidad para los proyectos TIC	2					
Definir los indicadores de gestión y evolución de la arquitectura de información	2					
Definir indicadores de medición de la implementación de la estrategia de uso y apropiación	1					
Definir indicadores de uso y apropiación para evaluar el nivel de adopción de las TIC y la satisfacción de su uso	2					
Construcción de Tableros de Control	14					
Construir el tablero de control de los indicadores de desempeño para proyectos TIC	5					
Construir el tablero de control de indicadores de desempeño de la estrategia de TIC	3					
Construir el un tablero de control de indicadores para control de ejecución de los proyectos de TIC	3					
Construir el tablero de control de indicadores de uso y apropiación	3					

Autor: JUAN PABLO GABRIEL BECERRA RODRÍGUEZ
Maestría en Gerencia de Ingeniería
Universidad de la Sabana

**COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
DEPARTAMENTO CONJUNTO DE COMUNICACIONES
Actividades Propuestas para Implementar Planes de Formación y Capacitación**

Actividad	Duración (días)	SEMANAS		
		1	2	3
TOTAL SOLUCIÓN	15			
Elaborar el plan de capacitación y entrenamiento para los usuarios de los sistemas de información	10			
Definir el plan de formación para el desarrollo de competencias internas en TIC	15			

Autor: JUAN PABLO GABRIEL BECERRA RODRÍGUEZ
Maestría en Gerencia de Ingeniería
Universidad de la Sabana

COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
DEPARTAMENTO CONJUNTO DE COMUNICACIONES
Actividades Propuestas para Definir Proyectos Específicos

	SEMANAS	
	1	2
Actividad		
TOTAL SOLUCIÓN	7	
Definir proyectos para suministrar servicios tecnológicos en la nube	5	
Proyectar las capacidades futuras requeridas	2	

Autor: JUAN PABLO GABRIEL BECERRA RODRÍGUEZ

Maestría en Gerencia de Ingeniería

Universidad de la Sabana

COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
DEPARTAMENTO CONJUNTO DE COMUNICACIONES
Actividades Propuestas para Establecer Procedimientos Relacionados con Servicios Externos

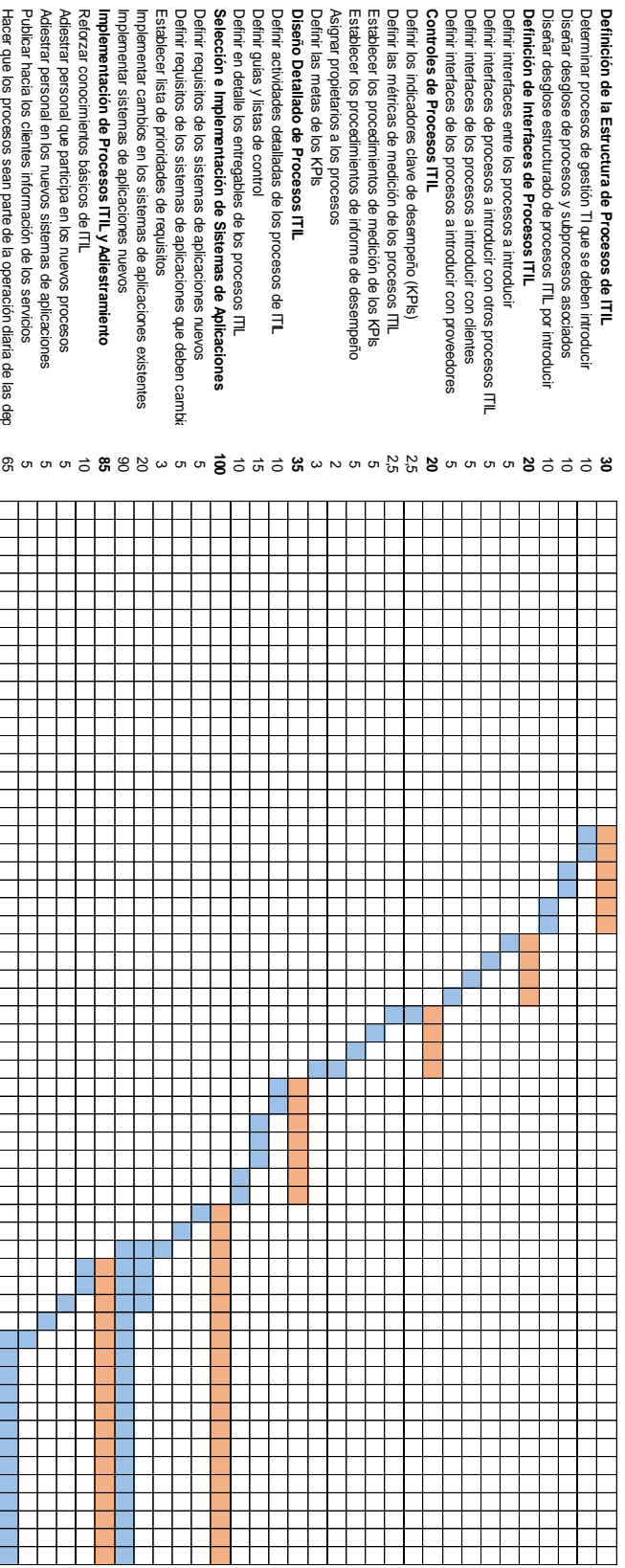
Actividad	Duración (días)	SEMANAS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Establecer procedimiento para publicar servicios de información a través del portal de información del Estado	10								
Establecer procedimiento para publicar servicios de información a través de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado Colombiano (PDI)	10								
Establecer procedimiento de extracción de los sistemas de información fuente, para la generación y publicación de conjuntos de datos abiertos	10								
Establecer procedimiento para compartir información usando el Modelo de Interoperabilidad del Estado Colombiano	10								
TOTAL SOLUCIÓN	40								

Autor: JUAN PABLO GABRIEL BECERRA RODRÍGUEZ

Maestría en Gerencia de Ingeniería
 Universidad de la Sabana

COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
DEPARTAMENTO CONJUNTO DE COMUNICACIONES
Actividades Propuestas para la Ejecución del Ejercicio de Arquitectura Empresarial

Actividad	Duración (dias)	SEMANAS																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TOTAL SOLUCIÓN																			
Definición de la Estrategia																			
Identificar interesados clave	14																		
Identificar necesidades de interesados clave	1																		
Identificar necesidades actuales de la entidad	2																		
Verificar alineación de necesidades identificadas con la estrategia de la entidad	2																		
Identificar y documentar recursos institucionales para el desarrollo del ejercicio de AE	1																		
Definir la estrategia para efectuar el ejercicio de AE	4																		
Definir el esquema de gobierno de AE	1																		
Definir el esquema de gestión de proyectos resultantes	1																		
Definir la estrategia de uso y apropiación de la AE	1																		
Definición del Proceso de AE																			
Definir la necesidad a satisfacer	17																		
Definir el alcance del ejercicio	1																		
Establecer los recursos financieros y técnicos requeridos	1																		
Definir el equipo de trabajo	5																		
Determinar los resultados esperados	1																		
Establecer el cubrimiento organizacional	1																		
Definir la estructura de gobierno	1																		
Definir el plazo y cronograma del ejercicio	1																		
Establecer los artefactos o productos de la arquitectura actual	1																		
Definir los artefactos o productos de la arquitectura objetivo	1																		
Determinar los entregables del análisis de brecha	1																		
Establecer los entregables del mapa de ruta	1																		
Establecer el plan de gestión de riesgos	1																		
Ejecución del Proceso de AE																			
Recopilar información requerida según los dominios del MRAE	22																		
Construir y documentar la arquitectura actual desde la perspectiva de cada dominio	10																		
Definir los artefactos o entregables de la arquitectura objetivo	5																		
Construir y documentar la arquitectura objetivo desde la perspectiva de cada dominio	1																		
Actualizar el repositorio de AE	5																		
Actualizar el repositorio de AE	1																		



Autor: JUAN PABLO GABRIEL BECERRA RODRIGUEZ
 Maestría en Gerencia de Ingeniería
 Universidad de la Sabana