

**Modelo de medición del impacto de políticas públicas de Arquitectura Empresarial
aplicado al sector de la Inclusión Social y Reconciliación en Colombia**

**David Alejandro Lamadrid Molina
César Augusto Ortiz Barrera**

**Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
Decanatura de Ingeniería de Sistemas
Maestría Gestión de Información
Bogotá D.C., diciembre 14 de 2022**



**Modelo de medición del impacto de políticas públicas de Arquitectura
Empresarial aplicado al sector de la Inclusión Social y Reconciliación en Colombia**

David Alejandro Lamadrid Molina

César Augusto Ortiz Barrera

**Trabajo de investigación para optar al título de
Magíster en Gestión de Información**

Director

Luis Daniel Benavides Navarro

Doctor en Informática

Jurados

Sofía López

Javier Mayorga

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Decanatura de Ingeniería de Sistemas

Maestría en Gestión de Información

Bogotá D.C., 27 de diciembre de 2022

PÁGINA DE ACEPTACIÓN DEL JURADO

El trabajo de grado de maestría titulado “Modelo de medición del impacto de políticas públicas de Arquitectura Empresarial aplicado al sector de la Inclusión Social y Reconciliación en Colombia”, presentado por David Alejandro Lamadrid Molina y César Augusto Ortiz Barrera, cumple con los requisitos establecidos y recibe nota aprobatoria para optar al título de Magíster en Gestión de información.



Luis Daniel Benavides Navarro
Director del Trabajo de Grado

Sofía López Ruiz.

Sofía López

Jurado



Javier Mayorga

Jurado

Bogotá, D.C., 14 de diciembre de 2022

Dedicatoria

A Luz Sandra mi amada esposa y a mis amados hijos Laura y Jose que me acompañaron durante este proceso.

A Katherine mi amada esposa y a mis amados hijos Andrés y Alejandro que me acompañaron durante este proceso.

Agradecimientos

Agradecemos a la Escuela, en especial a la doctora Vicky Ospina, al doctor Daniel Benavides y al cuerpo de profesores de la Maestría en Gestión de Información por compartir sus conocimientos y acompañarnos en el proceso formativo.

Resumen

El mundo ha venido preparándose para afrontar la cuarta revolución industrial en la cual convergen tecnologías digitales, físicas y biológicas (Perasso, 2016), es por esto que los países, desde hace algunos años, destinan buena parte de sus esfuerzos a forjar un camino hacia la transformación digital.

Colombia no ha sido la excepción y por esta razón ha expedido normativa que propende por la transformación digital del estado. Es así como expidió la Política de Gobierno Digital (PGD) cuyo objetivo es, como lo menciona Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones, (2021):

Impactar positivamente la calidad de vida de los ciudadanos y, en general, los habitantes del territorio nacional y la competitividad del país, promoviendo la generación de valor público a través de la transformación digital del Estado, de manera proactiva, confiable, articulada y colaborativa entre los Grupos de Interés y permitir el ejercicio de los derechos de los usuarios del ciberespacio (p. 1).

Hacen parte de la PGD, el habilitador “Arquitectura” y el componente “Medición control y mejoramiento continuo”, temas sobre los cuales se basa el desarrollo del presente trabajo.

Este trabajo aborda un análisis crítico sobre el desarrollo de la Arquitectura Empresarial (AE) en Colombia y el impacto generado por su implementación en uno de los 24 sectores administrativos del gobierno colombiano, el Sector de la Inclusión Social y Reconciliación (SISR). Para esto se evaluaron las siguientes temáticas: satisfacción de los ciudadanos respecto al uso de servicios ofrecidos por las entidades, eficiencia en los procesos internos de las entidades, seguridad y calidad de la información, uso y apropiación de la AE e innovación.

Como resultado del presente trabajo se entrega un modelo de medición de impacto de AE que permite correlacionar variables cuantitativas con variables cualitativas, en donde se evidencian medidas de impacto respecto a temáticas de la AE, que pueden servir a las entidades públicas para reflexionar acerca del rumbo más efectivo hacia la transformación digital del estado.

Abstract

The world has been preparing to face the fourth industrial revolution in which digital, physical and biological technologies converge (Perasso, 2016), which is why countries, for some years now, have devoted a good part of their efforts to forging a path towards digital transformation.

Colombia has not been the exception and for this reason it has issued regulations that promote the digital transformation of the state. This is how the Digital Government Policy (PGD) was issued, whose objective is, as mentioned by the Ministry of Information and Communication Technologies, (2021):

Positively impact the quality of life of citizens and, in general, the inhabitants of the national territory and the competitiveness of the country, promoting the generation of public value through the digital transformation of the State, in a proactive, reliable, articulated and collaborative manner among Interest Groups and allow the exercise of the rights of cyberspace users (p. 1).

The enabler "Architecture" and the component "Measurement control and continuous improvement" are part of the PGD, topics on which the development of this work is based.

This paper addresses a critical analysis of the development of Enterprise Architecture (EA) in Colombia and the impact generated by its implementation in one of the 24 administrative sectors of the Colombian government, the Social Inclusion and Reconciliation Sector (SISR). For this, the following topics were evaluated: citizen satisfaction regarding the use of services offered by the entities, efficiency in the internal processes of the entities, security and quality of information, use and appropriation of EA, and innovation.

As a result of this research work, an EA impact measurement model is delivered that allows correlating quantitative variables with qualitative variables, where impact measures are evidenced regarding EA themes, which can serve public entities to reflect on the direction more effective towards the digital transformation of the state.

CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| 1. OBJETIVOS | 13 |
| 1.1 OBJETIVO GENERAL | 13 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 13 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 14 |
| 2.1 ¿QUÉ ES LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL?..... | 14 |
| 2.2 MODELOS DE MEDICIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL Y SU IMPACTO EN LAS ENTIDADES | 15 |
| 2.2.1 Modelos De Medición De Impacto De Política Pública | 18 |
| 2.2.2 Desarrollo Del Gobierno Digital En Latinoamérica | 20 |
| 2.2.3 Cumplimiento De La Política De Gobierno Digital En El SISR. | 20 |
| 3. ANALISIS DE LOS DATOS DEL SISR. | 24 |
| 3.1 UNIDAD DE ATENCIÓN Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS - UARIV | 25 |
| 3.2 INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR - ICBF | 27 |
| 3.3 CENTRO NACIONAL DE MEMORIA HISTÓRICA – CNMH | 29 |
| 3.4 DEPARTAMENTO PARA LA PROSPERIDAD SOCIAL – DPS | 32 |
| 4. MODELO DE MEDICIÓN DE IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE AE. | 34 |
| 4.1 TEORÍA DEL CAMBIO – POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL – HABILITADOR AE | 36 |
| 4.1.1 El objetivo de implementar Arquitectura | 36 |
| 4.1.2 Resultados deseados | 36 |
| 4.1.3 Cómo la política alcanzará los resultados (exposición de la lógica causal) | 37 |
| 4.1.4 Análisis de condiciones y supuestos | 38 |
| 4.1.5 Cambios de comportamiento de los beneficiarios..... | 39 |
| 4.1.6 Productos..... | 39 |
| 4.2 CADENA DE RESULTADOS..... | 40 |
| 4.2.1 Pregunta Base | 40 |
| 4.2.2 Hipótesis | 40 |
| 4.3 SELECCIÓN DE PREGUNTAS Y DEFINICION DE INDICADORES PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO | 42 |
| 4.3.1 Indicador 01: SATISFACCIÓN DE LOS CIUDADANOS | 42 |
| 4.3.2 Indicador 02: EFICIENCIA..... | 43 |
| 4.3.3 Indicador 03: SEGURIDAD Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN | 44 |
| 4.3.4 Indicador 04: USO Y APROPIACIÓN | 45 |
| 4.3.5 Indicador 05: INNOVACIÓN | 46 |
| 5. EVALUACIÓN DEL MODELO | 49 |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 55 |

| | |
|---|-----------|
| 7. TRABAJOS FUTUROS..... | 58 |
| 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 59 |
| 9. ANEXOS..... | 65 |

FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Pasos del diagnóstico de la implementación de la AE..... | 24 |
| Figura 2. Gráfica de distribución presupuestal – UARIV | 26 |
| Figura 3. Gráfica de distribución presupuestal – ICBF | 29 |
| Figura 4. Gráfica de distribución presupuestal – CNMH | 31 |
| Figura 5. Política de Gobierno Digital. Articulación..... | 34 |
| Figura 6. Estructura del MAE..... | 37 |
| Figura 7. Dominios del Modelo de AE | 38 |
| Figura 8. Cadena de resultados. | 41 |
| Figura 9. Resultados de los indicadores cualitativos de impacto de AE en el SISR | 51 |

TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Indicadores de Desarrollo Digital..... | 17 |
| Tabla 2. Calificación FURAG (MINTIC - septiembre 2022)..... | 21 |
| Tabla 3. Calificación respecto de los propósitos (MINTIC - septiembre 2022)..... | 22 |
| Tabla 4. Presupuesto TI - General – UARIV | 25 |
| Tabla 5. Proyectos de consultoría en arquitectura empresarial – UARIV | 25 |
| Tabla 6. Análisis de presupuesto TI – UARIV – Elaboración propia,..... | 26 |
| Tabla 7. Presupuestos TI – General - ICBF | 27 |
| Tabla 5. Proyectos de consultoría en arquitectura empresarial – ICBF | 28 |
| Tabla 8. Análisis de presupuestos TI – ICBF – Elaboración propia..... | 28 |
| Tabla 10. Presupuestos TI- General - CNMH..... | 30 |
| Tabla 11. Proyectos de consultoría en arquitectura empresarial – CNMH..... | 31 |
| Tabla 12. Análisis de presupuesto TI – CNMH – Elaboración propia | 31 |
| Tabla 13. Presupuestos TI – General - DPS | 32 |
| Tabla 14. Inversiones en consultoría de AE – Elaboración propia..... | 32 |
| Tabla 15. Calificación de indicadores para la encuesta. | 48 |
| Tabla 16 Consolidación de los resultados de la Encuesta | 50 |

INTRODUCCIÓN

Desde 2009, con la expedición de la ley 1341 “Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.”, el Gobierno de Colombia ha llevado a cabo diversas acciones que para las entidades han representado la inversión de grandes cantidades de recursos tanto económicos como humanos y tecnológicos con el objetivo de construir un camino hacia la Transformación Digital del Estado.

La Agenda de Conectividad (Ministerio de Comunicaciones DNP:UNIFE-DITEL, 2000), la estrategia de Gobierno En Línea (Presidencia de la república de Colombia , 2008), el establecimiento de lineamientos generales de la estrategia de Gobierno En Línea (Presidencia de la República de Colombia, 2012), la reglamentación del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Presidencia de la República de Colombia, 2015), la expedición de la Política de Gobierno Digital (Presidencia de la Republica de Colombia, 2018) y su reestructuración (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2022), dan cuenta de las acciones del gobierno colombiano propendiendo por la digitalización del estado.

Con base en la última versión de la Política de Gobierno Digital (PGD) se destacarán dos componentes: “Arquitectura”, componente sobre el cual se enfoca el presente trabajo, y “Medición, Control y mejoramiento continuo”. Este último componente se desarrolla mediante el Formato Único Reporte de Avance de la Gestión (FURAG).

El FURAG constituye una herramienta de auto-calificación de cumplimiento de una serie de lineamientos. El puntaje obtenido es una medida de avance en la gestión, como lo revela el

nombre del instrumento. Desde esta perspectiva, es posible identificar algunas características de esta medición:

1. El instrumento utilizado es el mismo para todas las entidades del orden nacional sin discriminar misionalidad, alcances, tamaño entre otros.
2. El puntaje obtenido otorga, a la entidad medida, una posición con relación al resto de entidades estableciendo un “ranking” de cumplimiento, convirtiéndolo en una calificación reputacional, que incentiva el mejoramiento en el cumplimiento de los lineamientos y el posicionamiento dentro del “ranking”.
3. La medición no arroja datos acerca el impacto generado, por la implementación de la política, sobre sus beneficiarios (servidores públicos de la entidad) en la mejora de los procesos misionales.
4. La medición no arroja datos acerca de la relación costo beneficio del ejercicio de implementación del componente o la política evaluada.
5. Esta forma de medición propicia que los planes de mejoramiento, y consecuentemente los presupuestos, se enfoquen en el cumplimiento de los lineamientos del FURAG para reflejar un avance efectivo de la implementación de la política, dejando de lado el impacto generado sobre sus beneficiarios.

El presente trabajo pretende diseñar, aplicar y poner a disposición de los interesados en el tema, un modelo de medición del impacto generado sobre los beneficiarios, como resultado de la implementación de ejercicios de AE, acotado a las entidades que conforman el Sector de Inclusión Social y Reconciliación (SISR): Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas (UARIV), Departamento para la Prosperidad Social (DPS), Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH); que pueda ser ajustado y extrapolado para su aplicación en otros sectores administrativos y entidades. Así mismo pretende plantear una reflexión con relación a: el enfoque que el gobierno colombiano ha dado a la AE; los presupuestos destinados por las

entidades a los ejercicios de AE; los resultados obtenidos y por supuesto, el impacto generado por la implementación de AE.

Para el abordaje de este trabajo se realizó la revisión de la literatura referente a los marcos de trabajo de AE más usados internacionalmente, el Marco de referencia de AE (MRAE - Colombia), el Marco de AE (MAE 2.0 - Colombia), a las metodologías de medición de impacto de políticas públicas y a las experiencias de varios países de Latinoamérica y algunos países de Europa y Asia.

Se consultó el Sistema Electrónico para la Contratación Pública (SECOP) con el fin de realizar un análisis cuantitativo sobre la contratación realizada por las entidades del SISR relacionadas con procesos de AE y paralelamente, tomando como base la metodología de la Teoría del Cambio, se definieron los indicadores con los cuales se busca obtener una medición cualitativa partiendo de los datos de una encuesta realizada de manera aleatoria y anónima a servidores públicos de diferentes dependencias de las entidades del SISR.

El propósito de este modelo de medición de impacto es obtener resultados del análisis cuantitativo y cualitativo que ofrezcan elementos sobre los cuales sacar conclusiones, hacer conjeturas, generar nuevas inquietudes, nuevos procesos de análisis y por supuesto tomar decisiones que conduzcan a fortalecer las acciones en el camino hacia la transformación digital de las entidades del SISR.

Para el desarrollo del modelo de medición de impacto de AE, se definió la siguiente estructura en este documento:

- **Marco Teórico:** En esta sección se presenta una revisión general de lo que es AE, su evolución, marcos de trabajo, desarrollo de gobierno digital en la región

Latinoamérica y concluye con una revisión de cómo se mide el cumplimiento de la política de AE en Colombia.

- **Análisis de datos del sector:** En esta sección se presenta el resultado del análisis cuantitativo respecto las inversiones realizadas en proyectos de AE, así como los rubros invertidos en las capacidades de Tecnologías de la Información (TI) identificadas por cada entidad perteneciente al SISR.
- **Modelo de medición de impacto de la aplicación de las políticas públicas de AE:** En esta sección se presenta el resultado de la investigación sobre modelos de medición de impacto de políticas públicas y el modelo elegido para la aplicación en el SISR.
- **Evaluación del Modelo:** En esta sección se presenta el resultado del análisis cuantitativo y cualitativo aplicado al SISR con respecto al impacto de AE.
- **Conclusiones y recomendaciones:** En esta sección se presentan las conclusiones resultado de la investigación y análisis del problema abordado y se realiza una serie de recomendaciones respecto a la implementación de AE.
- **Trabajos Futuros:** En esta sección se presentan las posibles líneas de investigación que pueden dar continuidad al presente trabajo.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio cuantitativo y cualitativo de la implementación de Arquitectura Empresarial, en el Sector de Inclusión Social y Reconciliación (SISR) en Colombia, como componente de la Política de Gobierno Digital (PGD), proponiendo un modelo para medir el impacto generado sobre el desarrollo digital de las entidades y sus beneficiarios.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico del impacto generado por la implementación de la AE en las entidades que conforman el SISR.
- Realizar un análisis de modelos referentes en otros países que puedan servir de base para proponer un modelo de medición de impacto de AE en el sector objetivo de estudio.
- Diseñar, aplicar y poner a disposición de los interesados en el tema, un modelo de medición del impacto generado sobre los beneficiarios, como resultado de la implementación de ejercicios de AE, acotado a las entidades que conforman el SISR.

2. MARCO TEÓRICO

Este capítulo inicia con una contextualización que presenta una aproximación a la definición de AE y los marcos de referencia más utilizados internacionalmente. Continúa con el resultado de la revisión de modelos de medición de AE en entidades gubernamentales y el impacto generado; revisión de modelos de medición de impacto de políticas públicas; revisión del desarrollo actual de la AE y la transformación digital en varios países de Latinoamérica; para finalizar con la revisión de los resultados que actualmente publica el gobierno respecto del estado de avance de la PGD en el SISR.

2.1 ¿QUÉ ES LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL?

Varios autores coinciden en que no existe una definición consensuada de lo que es AE.

En Colombia el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) incluyó, en el Decreto 2573 expedido el 12 de diciembre de 2014, “Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea, se reglamenta parcialmente la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones.”, una definición de AE así: “AE: Es 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. El objetivo es generar valor a través de las Tecnologías de la Información para que se ayude a materializar la visión de la entidad.”

De la revisión de algunas definiciones (Zachman, Jhon A., 2019), (Rood, 1994), (Saint-Louis, Morency, & Lapalme, 2017), (The Open Group, 2018), es posible observar:

- El concepto de AE, si bien nace como respuesta a la búsqueda de solución de problemas con TI, no es un concepto de TI per se.
- El concepto de AE se enfoca en la estructura y construcción de la organización buscando establecer una dinámica que le permita a la misma, la ejecución de una adecuada estrategia para el logro eficiente, efectivo y oportuno de la misión, así como la capacidad de adaptación al cambio.
- Para la implementación de la AE de una organización, las TI se han convertido en un conjunto de herramientas estratégicas tales como: Infraestructura Física y Lógica para Gestión de la Información, Gestión de la Seguridad de la Información, Gestión de Continuidad entre otros.
- La concepción de la AE de una organización debe partir de una visión holística en la que todos sus componentes (personas, tecnología, información, procesos, actividades, estrategias, cultura corporativa, cultura organizacional) están relacionados (engranados) de tal manera que las acciones llevadas a cabo por uno de ellos influyen en los demás impactando los resultados del conjunto, es decir de la organización.

En la actualidad existen diferentes marcos de trabajo para abordar la AE entre los cuales se encuentran: **ZACHMAN** (SESSIONS, Roger 2007); **DoDAF** (Chief Information Officer. U.S. Department of Defensa, 2010); **FEAF** (SESSIONS, Roger 2007); **TEAF** (Urbaczewski, L y MRDALJ, S., 2006, ps. 18 a 23); **GARTNER** (SESSIONS, Roger, 2007); **TOGAF** (SESSIONS, Roger, 2007); **MRAE/MAE** (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, 2019).

2.2 MODELOS DE MEDICIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL Y SU IMPACTO EN LAS ENTIDADES

En este capítulo se presenta el resultado de la revisión de diferentes propuestas de modelos para medir la eficacia de la implementación de AE, así como los instrumentos con los que se cuenta en Colombia para medir o gestionar el desarrollo de la AE en las entidades públicas. Actualmente existe una gran variedad de marcos de trabajo – frameworks - tanto para industria privada como para entidades gubernamentales, que orientan la adopción de prácticas y artefactos dispuestos para alinear las tecnologías de información con el negocio, sin embargo ninguno de estos frameworks propone un modelo que permita medir cualitativamente o cuantitativamente la adopción de los mismos en la organización una vez son implementados, como consecuencia de esto la comunidad de investigación en temas de AE ha desarrollado propuestas que intentan servir de guía para que las organizaciones adopten modelos que permitan hacer un autodiagnóstico de qué tan eficaz es la práctica de AE frente al desarrollo de las metas de negocio de la organización. A continuación, se presenta un análisis frente a 3 aspectos recurrentes en la literatura, los cuales son: la estrategia, los procesos y TI.

En Japón siendo uno de los países con mayor desarrollo económico en el mundo (OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development, 2021), por ejemplo, se han desarrollado iniciativas para medir la efectividad de la AE desde principios de los años 2000 y su impacto en el desarrollo de las empresas, se han propuesto modelos que toman como base 3 factores de influencia en la eficacia del desarrollo de la AE: el poder del desarrollo de AE que tiene que ver con las habilidades y roles para aplicarla; el conocimiento de AE relacionado por la participación de los ejecutivos y el Gobierno de la AE que tiene que ver con los procesos, reglas y principios que guían a la organización. Es interesante que de este modelo aplicado en Japón se ha determinado que el Gobierno y el conocimiento de los ejecutivos ha tenido la mayor influencia en el desarrollo de AE y esto se ve reflejado en el concepto de estandarización de procesos y sistemas, punto de partida que plantea que, a mayor estandarización de procesos y sistemas bajo un gobierno claramente definido, se puede entonces hablar de una AE madura orientada a la mejora continua de los procesos (Kamogawa & Okada, 2005).

Otros Modelos proponen la integración de 3 submodelos: el modelo de estrategia, el modelo operativo y el modelo de TI (Harishankar & Daley, 2011) y cada uno de estos modelos claramente definidos propone una serie de principios que deben traducirse en una serie de beneficios que la organización debe obtener; en el modelo de estrategia se definen beneficios como: crear ventaja competitiva, ser cada vez más rápidos en la respuesta a los clientes y mejorar la relación con los clientes ; en el modelo operativo: reducción de costos, eficiencia operacional, mejora en la calidad y mejora en el servicio al cliente; en el modelo de TI: mejorar la integración del negocio, mejorar la integración de los procesos, reducir el costo de TI e incrementar la estandarización (Harishankar & Daley, 2011) , nuevamente el término de mejora de procesos, servicios y estandarización se vuelve relevante.

En cuanto al desarrollo que han tenido los países respecto al uso de las TIC, se encontraron indicadores que buscan medir el grado de avance en temas digitales que se desarrollan a través de la aplicación de políticas de gobierno.

| Indicador | Descripción |
|---|---|
| Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico | Es una medida resumida del gobierno electrónico; cuantifica el grado de implementación del gobierno electrónico en cada uno de los 193 países miembros de las Naciones Unidas y se compone de tres subíndices: alcance y calidad de los servicios en línea prestados por el sector público, infraestructura de telecomunicaciones, penetración de las TIC, y capital humano, que depende del nivel de escolaridad de los habitantes de un país. https://www.ideca.gov.co/recursos/glosario/indice-de-desarrollo-del-gobierno-electronico . (Naciones Unidas - Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2020, págs. 20,46). |
| Índice de Participación Electrónica | Participación electrónica es acerca de cómo fomentar la participación cívica y la gobernanza participativa abierta a través de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). Su objetivo es mejorar el acceso a la información y a los servicios públicos, así como promover la participación en la formulación de políticas, tanto para el empoderamiento de los ciudadanos como para el beneficio de la sociedad. (Naciones Unidas - Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2020, págs. 20,46). |
| Indicadores de datos Abiertos | Indicadores relacionados con la apertura de datos en diferentes temáticas de interés del país como comunicaciones, apropiación de las tecnologías, economía digital, uso de las TIC entre otros. |

| Indicador | Descripción |
|------------------------------------|--|
| Índice WJP Gobierno Abierto (IGO): | Son indicadores propuestos en un estudio para medir el estado de derecho en un país enfocado en las políticas públicas, la información, la participación ciudadana y los mecanismos de denuncia, aplicado en 128 países, cabe resaltar que Colombia a 2020 se ubicó en el puesto 77 con un puntaje de 0.5, destacando a Dinamarca, Noruega y Finlandia en los primeros lugares (World Justice Project, 2020) |

Tabla 1 Indicadores de Desarrollo Digital

Adicionalmente se ha analizado cómo en países como Dinamarca y Holanda, donde se ha desarrollado más el tema de AE se han definido políticas, principios, frameworks e implementaciones que guían la adopción y que principalmente se preocupan en qué medida las entidades están interoperando y en qué medida se está desarrollando el gobierno electrónico reduciendo la burocratización de los trámites al ciudadano, así mismo cabe resaltar que en estos países la política de AE no es obligatoria sino que responde a una política que busca incentivar la adopción de estándares, políticas y frameworks probados en diferentes industrias, ya que se reconoce que a pesar de que se propone un marco de AE centralizado cada entidad tiene sus particularidades y lo puede adoptar de manera propia (Janssen & Hjort-Madsen, 2007).

En cuanto a Colombia, en la revisión de las diferentes guías e instrumentos con las que cuenta el MINTIC no se encontró un modelo que permita medir la efectividad de la práctica de AE en la Entidad Pública, sin embargo existen lineamientos en el documento maestro de AE donde mencionan lo siguiente: MAE.LI.UAA.04 - Retorno de la inversión de TI “*La Dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces debe establecer la relación costo-beneficio y justificar la inversión de los proyectos de TI mediante casos de negocio que evalúen las posibles opciones*” (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - Colombia, 2019), no obstante, el lineamiento no plantea alguna metodología o práctica respecto a cómo los proyectos de TI o AE pueden justificar el costo beneficio de la adopción de TI.

MINTIC plantea los siguientes instrumentos: Modelo para la gestión y proyectos de TI y el Modelo para la gestión y Gobierno de TI (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2022), pero no plantea un modelo que permita evidenciar la eficiencia de la AE. Adicionalmente el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP) cuenta con el FURAG (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2021) que permite a las entidades medir el nivel de cumplimiento del avance de la gestión en todos los procesos y el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) que dicta las pautas para la gestión integrada de la Entidad.

2.2.1 Modelos De Medición De Impacto De Política Pública

La evaluación del impacto de una política, como lo menciona Medina (2005):

Comprende la evaluación de todas las etapas asociadas a la operación de un programa.

- Diseño
- Identificación de la población objetivo
- Identificación de beneficiarios
- Definición de criterios de elegibilidad
- Identificación de beneficios: tipos y montos
- Métodos de entrega de beneficios, plazos y temporalidad.
- Corresponsabilidad de los beneficiarios. (p.7)

Esto con el objetivo de establecer un ciclo de evaluación integral que comprende el monitoreo de las acciones con respecto a lo planeado, el control de procesos desde la integración de los servicios con los beneficiarios, la evaluación del costo – beneficio y por tanto la evaluación del impacto. (Medina, F., 2005, p.8).

Es posible revisar varias metodologías para la evaluación de impacto de políticas públicas:

- **Diferencias en Diferencias:** método cuasiexperimental, aplicable cuando no se tiene una regla clara de elección de los afectados por la política, que plantea la comparación de resultados (Análisis de tendencias paralelas) entre un grupo intervenido sobre el cual se aplica la política y un grupo de control sobre el cual no se aplica la política. (Rivadeneira, Ch., 2021, p.16).
- **Propensity Score Matching (PSM):** Emparejamiento por Puntajes de Propensión, es un método cuasiexperimental en el cual se construye un grupo de control, con variables observables sobre las cuales no se aplica la política, para generar una comparación en sus variables de resultado, con variables sobre las cuales se ha aplicado la política. (Rivadeneira, Ch., 2021, p.20)
- **Randomized Control Trial (RCT):** método experimental en el cual la asignación de variables (intervenidas) sobre la cual se aplica la política se realiza de manera aleatoria. Este método conviene aplicarlo en los casos en los que el número de potenciales beneficiarios es mucho mayor que la oferta de la intervención. (Rivadeneira, Ch., 2021, p.22)
- **Regresión Discontinua:** método cuasiexperimental “con la característica de que la probabilidad de ser elegido o recibir el tratamiento cambia discontinuamente como función de una o más variables subyacentes” (Rivadeneira, Ch., 2021, p.24)

Como lo menciona Rivadeneira, (2021):

Cada una de estas metodologías presenta ventajas y desventajas. Cada una de ellas está diseñada para evaluar un tipo de intervención, considerando sus características particulares. La idea de la evaluación de impacto es que estas metodologías se acomoden al tipo de programa o política que se pretende evaluar y no al revés. (p.26)

Para evaluar el impacto de la aplicación de la AE, será necesario realizar un análisis de la política pública que actualmente rige su implementación en el país y con base en los conceptos y opiniones de quienes se encargan de su implementación, teniendo en cuenta que estos conceptos y opiniones se verán influenciadas por los roles desempeñados, las circunstancias políticas, logros alcanzados etc. (Rodríguez & Morgan, 2021, p. 90).

Como lo mencionan Sebastian, et all (2011), una condición deseada al implementar una política (en este caso relacionada con las TIC) es lograr la apropiación adecuada de la misma, que contribuya a superar la brecha digital promoviendo la inclusión digital de los ciudadanos, lo que debe significar, más allá de facilitar el acceso a infraestructura tecnológica y a la información, generar sobre ellos las competencias y habilidades para transformar información en conocimiento. (p. 293).

Uno de los marcos de referencia para la medición de impacto políticas públicas es el que nos presenta (Ariza, Bokelmann, & Miranda, 2016) denominado The Framework for Participatory Impact Assessment (FoPIA), en el cual se desarrollan tres fases con la participación de los afectados por la política evaluada:

En la Fase 1 se establece una línea base mediante la definición de una serie de indicadores sobre la cual se apoya la estrategia de evaluación.

En la Fase 2 se establecen diferentes escenarios en los cuales se realizará la evaluación, para lo cual se diseñan encuestas a las que se someterán a los participantes (conocedores y expertos) quienes calificarán, sobre cada uno de los indicadores, el impacto con base en la escala de medida que se diseñe.

En la Fase 3 se analizan y comparan los resultados entre lo arrojado por la línea base y los diferentes escenarios, tomando en cuenta los elementos que representan cada uno de los indicadores a través de los cuales los participantes realizaron la evaluación. (Pachón Ariza, Bokelmann, & Ramírez Miranda, 2016, pp. 150-161).

2.2.2 Desarrollo Del Gobierno Digital En Latinoamérica

En una revisión general de portales web de varios países de Latinoamérica como Venezuela (Ministerio del Poder Popular para Ciencia y la Tecnología, 2018), Ecuador (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2018), Perú (Presidencia del Consejo de Ministros de la República de Perú, 2018) Chile (Ministerio Secretaría de General de la Presidencia, 2019), Argentina (Honorable Congreso de la Nación Argentina, 2014), Paraguay (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación - Paraguay, 2019), Uruguay (Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y el Conocimiento - Uruguay, 2020) y México (Coordinación de Estrategia Digital Nacional, 2021), se observa que todas estas naciones, desde varios años atrás vienen desarrollando iniciativas y esfuerzos con el horizonte en el logro de la Transformación Digital, es así como todos los países nombrados han incluido en sus Planes Nacionales de Desarrollo, ámbitos específicos que tratan objetivos a llevar a cabo con el propósito de transitar hacia el gobierno digital que beneficie a los ciudadanos y a las entidades del gobierno central y territorial.

Se destacan Chile, que ya ha expedido normatividad de Transformación digital, México y Uruguay, cuyos gobiernos, al igual que en Colombia, han expedido Marcos de referencia para la implementación de AE en las entidades estatales; Ecuador, Perú, Argentina y Venezuela han expedido normatividad acerca de Gobierno Digital y Gobierno Electrónico sin la expedición de modelos de referencia dejando a las entidades estatales la decisión del marco a utilizar a cada entidad.

Colombia ha venido presentando progresos en el indicador del Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico (EGDI) (Naciones Unidas - Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2020, págs. 20,46), el cual mide el uso de las TIC por parte de los gobiernos para la prestación de servicios públicos a nivel nacional; El estudio presenta a Colombia con calificación alta ubicándola a nivel mundial en el puesto 67 de un total de 193 países encuestados, y a nivel América en el puesto 10, el estudio afirma que el país ha venido desarrollando el capital humano, pero presenta rezagos en el desarrollo de la infraestructura de tecnología.

En la literatura revisada no se encontraron temáticas específicas referentes a medición de impacto de la implementación de AE en los países de Latinoamérica que se consultaron, si bien existen documentos de medición de impacto publicados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), estos abarcan temáticas mucho más amplias como Gobierno Digital y Transformación Digital que se tomaron como base para el planteamiento del modelo propuesto en este trabajo.

2.2.3 Cumplimiento De La Política De Gobierno Digital En El SISR.

En Colombia, desde el punto de vista del estado, la AE se presenta como un habilitador transversal complementario a la cultura y apropiación, la seguridad y privacidad de la

información y los servicios ciudadanos digitales, la AE desde el punto de vista de la política de gobierno digital tiene como propósito definir lineamientos y estándares que permitan impulsar 3 líneas de acción: Servicios y procesos inteligentes, Decisiones basadas en datos y Estado abierto; y 2 Iniciativas dinamizadoras: Proyectos de Transformación digital y Estrategia de ciudades y territorios inteligentes (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2022). El MINTIC ha desarrollado lineamientos y guías que se convierten en norma para que las diferentes entidades del estado las cumplan y así puedan desarrollar dichos propósitos.

Actualmente el MINTIC se ha apoyado en información del FURAG para medir el desempeño de la PGD, con lo cual ha desarrollado indicadores en el portal público de medición de desempeño de entidades nacionales. El último informe al año 2021, (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2021) presenta el consolidado sobre 147 entidades a nivel nacional, organizado por sector y naturaleza jurídica, en dicho informe se presenta el indicador de Fortalecimiento de la AE y de la gestión de TI que tiene un puntaje máximo de referencia de 98.8, actualmente el SISR registra un puntaje de 91 (dato de septiembre de 2022).

A continuación, se presentan los resultados por cada una de las entidades que componen el SISR.

| Temática calificada | Fortalecimiento de la arquitectura empresarial y de la gestión de TI |
|-------------------------------|---|
| Entidad | Calificación |
| CNMH | 86.9 |
| DPS | 94.0 |
| ICBF | 97.5 |
| UARIV | 90.9 |
| Promedio calculado del sector | 92.3 |

Tabla 2. Calificación FURAG (MINTIC - septiembre 2022)

Adicionalmente, sobre cada entidad se presenta un indicador por cada uno de los propósitos de la política y las recomendaciones a ser tenidas en cuenta. Por ejemplo, para la UARIV se presentan los siguientes indicadores y recomendaciones

| Propósito | Indicador | Recomendaciones |
|--|------------------|---|
| Servicios digitales de confianza y calidad | 88.7 | Continuar trabajando para mantener los resultados alcanzados y propender por un mejoramiento continuo. |
| Procesos seguros y eficientes | 65.0 | Automatizar los procesos de la entidad teniendo en cuenta las definiciones del marco de referencia de AE. |

| Propósito | Indicador | Recomendaciones |
|---|------------------|---|
| Toma de decisiones basadas en datos | 86.3 | Utilizar tecnologías emergentes de cuarta revolución industrial como la robótica para mejorar la prestación de los servicios de la entidad. Utilizar tecnologías emergentes de cuarta revolución industrial como el internet de las cosas (IoT) para mejorar la prestación de los servicios de la entidad. Utilizar tecnologías emergentes de cuarta revolución industrial para mejorar la prestación de los servicios de la entidad, como tecnologías de desintermediación, DLT (Distributed Ledger Technology), cadena de bloques (Blockchain) o contratos inteligentes, entre otros. |
| Empoderamiento de los ciudadanos mediante un estado abierto | 87.4 | Desarrollar conjuntos de datos abiertos mediante procesos de cocreación o consulta pública. Emplear diferentes medios digitales en los ejercicios de participación realizados por la entidad |

Tabla 3. Calificación respecto de los propósitos (MINTIC - septiembre 2022)

A nivel de AE, el informe de MINTIC relaciona las siguientes recomendaciones:

- Actualizar las vistas de la arquitectura de información para todas las fuentes.
- Actualizar y documentar una arquitectura de referencia y una arquitectura de solución para todas las soluciones tecnológicas de la entidad, con el propósito de mejorar la gestión de sus sistemas de información
- Incluir características, en los sistemas de información de la entidad, que permitan la apertura de sus datos de forma automática y segura.

La evaluación que se realiza actualmente sobre la política está sustentada sobre el diligenciamiento del FURAG, el porcentaje de cumplimiento de los lineamientos propuestos y las guías asociadas. En cuanto a la medición de propósitos de la política, que eventualmente indicarían el impacto, se sustenta en las guías relacionadas con tramites, AE, tecnologías emergentes y datos abiertos. Cada una de estas calificaciones son obtenidas por la autoevaluación de cada entidad.

El FURAG es el instrumento usado para la implementación del componente “Medición, Control y mejoramiento continuo” que aparece en la PGD actualizada en 2022 (Ministerio

de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2022). De la revisión realizada, sobre este instrumento, se han destacado las siguientes características:

1. El instrumento utilizado es el mismo para todas las entidades del orden nacional sin discriminar misionalidad, alcances, tamaño etc. Esta generalización representa un reto para las entidades que cuentan con menor cantidad de recursos tanto económicos como humanos.
2. El puntaje obtenido otorga, a la entidad medida, una posición con relación al resto de entidades estableciendo un “ranking” de cumplimiento, convirtiéndolo en una calificación reputacional que incentiva el mejoramiento en el cumplimiento de los lineamientos y el posicionamiento dentro del “ranking”. De esta manera se antepone el cumplimiento de los lineamientos de FURAG a los beneficios y el impacto que generen las acciones y proyectos a emprender.
3. La medición no arroja datos acerca el impacto generado, por la implementación de la política, sobre sus beneficiarios (servidores públicos de la entidad y ciudadanos). Es de recalcar que el objetivo de la PGD es “Impactar positivamente la calidad de vida de los ciudadanos y la competitividad del país (...)” (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2022), lo que plantea la necesidad de un modelo que permita obtener análisis y medida de los impactos generados.
4. La medición no arroja datos acerca de la relación costo beneficio del ejercicio de implementación del componente o la política evaluada. Junto a la necesidad de una medición de impacto surge la de analizar los recursos invertidos con relación al impacto generado por los mismos.
5. Esta forma de medición propicia que los planes de mejoramiento, y consecuentemente los presupuestos, se enfoquen en el cumplimiento de los lineamientos del FURAG para reflejar un avance efectivo de la implementación de la política, dejando de lado el impacto generado sobre sus beneficiarios.

3. ANALISIS DE LOS DATOS DEL SISR.

Para el correspondiente análisis, se consultaron los informes de transparencia y acceso a la información pública que se encuentran publicados en los portales web de cada entidad del SISR (Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas - UARIV, 2022), (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF, 2022), (Centro Nacional de Memoria Histórica - CNMH, 2022), (Departamento para la Prosperidad Social - DPS, 2022), esta consulta fue complementada con la extracción de los datos relacionados con los procesos de contratación de TI de las entidades del SISR que se pueden consultar en el SECOP (Departamento Nacional de Planeación, 2022). En la siguiente gráfica se puede observar el proceso realizado:

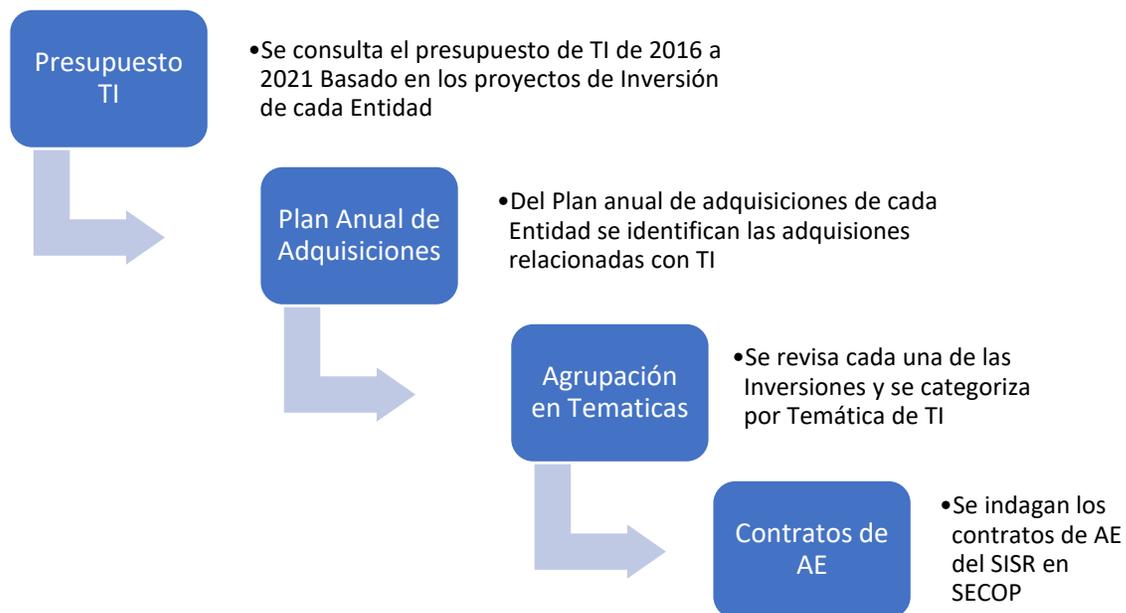


Figura 1. Pasos del diagnóstico de la implementación de la AE.

3.1 UNIDAD DE ATENCIÓN Y REPARACIÓN INTEGRAL A LAS VÍCTIMAS - UARIV

Presupuesto TI

A continuación, se relaciona el presupuesto de TI y el presupuesto General asignado del año 2016 al año 2021.

| Año | Presupuesto de TI | Presupuesto General Vigente |
|------|---------------------|-----------------------------|
| 2016 | \$60,356,325,661.00 | \$ 1.820.336.314.472,00 |
| 2017 | \$29,113,337,987.00 | \$ 1.806.879.474.641,00 |
| 2018 | \$31.000.000.000,00 | \$ 1.887.895.232.220,99 |
| 2019 | \$31,930,000,000.00 | \$ 1.907.997.664.065,00 |
| 2020 | \$29,000,000,000.00 | \$ 1.997.096.572.031,00 |
| 2021 | \$29,870,000,000.00 | \$ 2.099.951.993.686,00 |

Tabla 4. Presupuesto TI - General – UARIV
Fuente: (Plan Anual de Adquisiciones UARIV)

En promedio el porcentaje de presupuesto asignado a TI es del 2%, respecto al presupuesto general, en el periodo analizado.

Gastos por concepto de consultorías para ejercicios de AE:

| Año | Descripción del objeto contractual | Costo |
|------|--|--------------------|
| 2019 | Actualizar el diseño de la Arquitectura Empresarial y el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) para la gestión de las Tecnologías de la Información de la Unidad Para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas, para el horizonte 2019 – 2021, bajo los estándares y lineamientos definidos, establecidos y adoptados en el Marco de Referencia de la Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI (MRAE) de la Política de Gobierno Digital. | \$1.392.126.667.00 |

Tabla 5. Proyectos de consultoría en arquitectura empresarial – UARIV

Fuente: (SECOP)

Gastos por Temáticas

A continuación, se relaciona como se realizó la distribución de gastos entre diferentes temáticas de TI identificadas, datos extraídos de la información presupuestal de la entidad. Es de aclarar que pueden existir variaciones entre el presupuesto asignado y los totales por cada año.

| Año \ Temática | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Gobierno TI | \$ 900.000.000,00 | \$ 3.571.967.007,00 | \$ 2.820.093.202,00 | 0 | \$ 2.593.513.858,00 | \$ 1.290.239.189,00 |
| Soluciones para Gestión de Datos | \$ 751.425.132,00 | \$ 773.967.888,00 | \$ 1.293.754.842,00 | 0 | \$ 2.612.877.426,00 | \$ 2.436.313.541,00 |
| Logística (Brindar y Mantener el Servicio Dotación Tecnológica.) | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 380.434.500,00 | \$ 16.711.555.883,00 | \$ 15.003.239.552,00 |
| Infraestructura TI | \$ 3.862.000.000,00 | \$ 4.600.000.000,00 | \$ 3.425.207.778,00 | \$ 355.000.000,00 | \$ 3.931.320.907,00 | \$ 2.601.263.484,00 |
| Comunicaciones | \$ 2.789.166.211,00 | \$ 3.138.440.897,00 | \$ 1.685.226.233,00 | \$ 88.000.000,00 | \$ 1.701.283.020,00 | \$ 508.941.611,00 |
| Soporte | \$ 16.021.833.789,00 | \$ 17.281.803.428,00 | \$ 17.700.000.000,00 | 0 | \$ 1.503.323.117,00 | \$ 2.135.173.639,00 |
| Herramientas | \$ 1.760.000.000,00 | \$ 1.836.618.952,00 | \$ 1.881.028.363,00 | 0 | \$ 2.860.004.789,00 | \$ 3.024.828.984,00 |
| Infraestructura Física | \$ - | \$ - | \$ - | 0 | \$ 16.121.000,00 | \$ 370.000.000,00 |
| Licenciamiento | \$ 767.000.000,00 | \$ 1.176.813.144,00 | \$ 951.670.224,00 | 0 | 0 | 0 |
| Software | \$ 748.574.868,00 | \$ 771.032.112,00 | \$ 1.243.019.358,00 | 0 | 0 | 0 |
| Servicios de nube | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Presupuestos invertidos por año | \$ 27.600.000.000,00 | \$ 33.150.643.428,00 | \$ 31.000.000.000,00 | \$ 823.434.500,00 | \$ 31.930.000.000,00 | \$ 27.370.000.000,00 |

Tabla 6. Análisis de presupuesto TI – UARIV – Elaboración propia, Fuente: (UARIV, 2021)

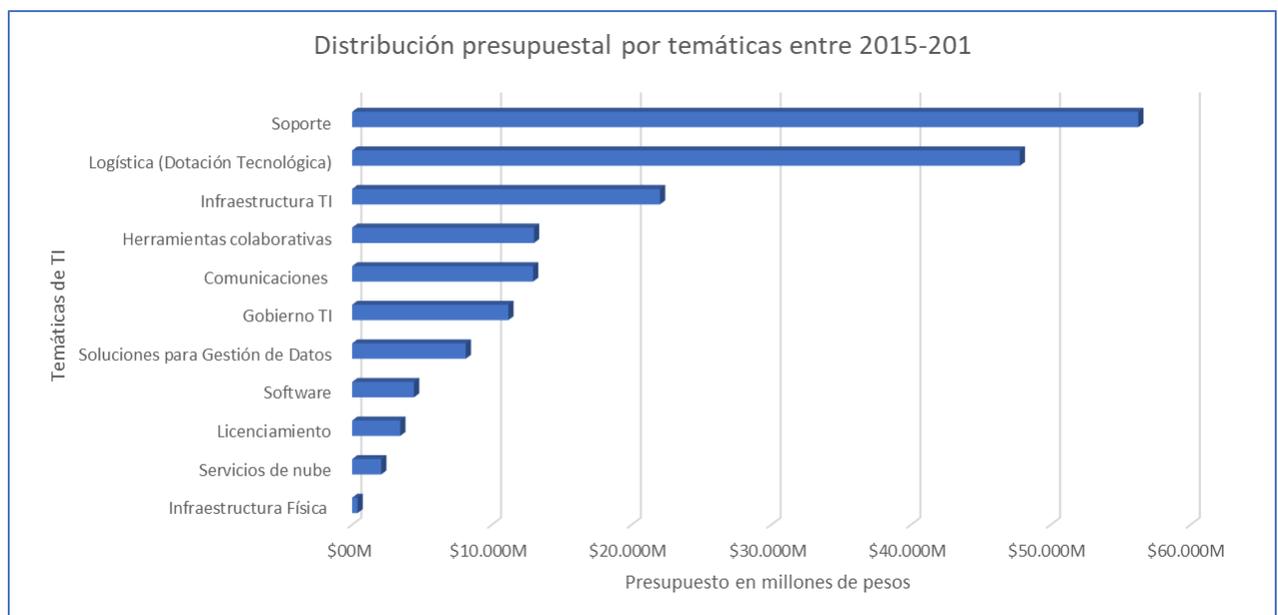


Figura 2. Gráfica de distribución presupuestal – UARIV Fuente: UARIV

Se puede observar en la gráfica que la UARIV, durante el período revisado, ha invertido la mayor cantidad de recursos en temas relacionados con soporte, logística e infraestructura de TI, es decir todos aquellos componentes que dan soporte a la operación interna.

3.2 INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR - ICBF

Presupuesto TI

A continuación, se presenta el presupuesto de TI y el presupuesto general del año 2016 al año 2021.

| Año | Descripción | Presupuesto TI | Presupuesto General |
|------|--|------------------|---------------------|
| 2016 | Implementación del Plan Estratégico de Desarrollo Informático y Tecnológico del ICBF. | \$51.411.956.477 | \$5.457.134.446.137 |
| 2017 | Implementación del Plan Estratégico De Desarrollo Informático y Tecnológico del ICBF. | \$51.363.430.974 | \$6.105.754.601.820 |
| 2018 | Tecnología | \$56.000.000.000 | \$6.229.508.093.328 |
| 2019 | Tecnología | \$60.000.000.000 | \$6.609.494.581.047 |
| 2020 | Fortalecimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC en el ICBF a nivel nacional. | \$60.000.000.000 | \$6.988.192.220.346 |
| 2021 | Fortalecimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC en el ICBF a nivel nacional. | \$62.950.000.000 | \$7.391.102.173.320 |

Tabla 7. Presupuestos TI – General - ICBF
Fuente: (Plan Anual de Adquisiciones ICBF)

En promedio el porcentaje de presupuesto asignado a TI es del 1%, respecto al presupuesto general, en el periodo analizado.

Gastos por concepto de consultorías para ejercicios de AE:

| Año | Descripción del Objeto | Costo |
|------|---|----------------|
| 2019 | Prestar servicios al ICBF para definir la línea base de la arquitectura empresarial y la ruta de trabajo para su implementación en la entidad con énfasis en arquitectura de datos considerando la estrategia institucional sus | \$ 900,830,000 |

| | | |
|--|--|--|
| | capacidades actuales y atendiendo los lineamientos del gobierno nacional | |
|--|--|--|

Tabla 8. Proyectos de consultoría en arquitectura empresarial – ICBF
Fuente: SECOP

Gastos por Temáticas:

A continuación, se relacionan los resultados obtenidos de la información presupuestal de la entidad, como se puede observar, hay información del 2016 que no está publicada, adicionalmente dependiendo del año se incorporan o se quitan unas temáticas de TI.

| Año \ Temática | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Almacenamiento | | | \$ 592.009.523,00 | | | \$ 2.600.000.000,00 |
| Comunicaciones | | \$ 6.569.425.528,00 | \$ 4.983.715.263,00 | \$ 5.200.220.391,00 | \$ 2.269.934.429,00 | \$ 3.676.581.391,00 |
| Infraestructura TI | | \$ 13.826.337.232,00 | | \$ 14.650.098.261,00 | \$ 2.053.202.558,00 | \$ 15.671.627.735,00 |
| Licencias | | \$ 7.769.733.258,00 | \$ 3.032.269.372,00 | \$ 2.102.651.881,00 | \$ 60.000.000,00 | \$ 13.779.170.160,00 |
| Logística | | | | | | |
| Software | | \$ 4.998.919.752,00 | \$ 10.465.324.121,00 | \$ 16.103.151.121,00 | \$ 4.163.845.134,00 | \$ 6.513.114.776,00 |
| Soporte | | \$ 7.580.260.950,00 | \$ 14.100.898.721,00 | \$ 6.789.045.870,00 | \$ 813.964.360,00 | \$ 7.416.321.580,00 |
| Herramientas | | \$ 1.834.111.746,00 | \$ 8.567.938.270,00 | | \$ 578.529.924,00 | |
| Gestión de Proyectos | | | \$ 1.844.575.335,00 | \$ 1.368.683.913,00 | \$ 1.721.543.578,00 | \$ 2.807.316.999,00 |
| Gobierno TI | | | \$ 154.052.900,00 | \$ 323.003.333,00 | \$ 138.777.975,00 | \$ 251.657.666,00 |
| Seguridad | | | \$ 480.289.133,00 | \$ 459.380.467,00 | \$ 419.779.067,00 | \$ 597.017.967,00 |
| Arquitectura | | | | \$ 50.016.000,00 | \$ 280.135.440,00 | \$ 727.434.667,00 |
| Soluciones para la Gestión | | | | | \$ 720.000.000,00 | \$ 1.363.232.654,00 |
| Servicios de Nube | | | | | | \$ 1.093.066.071,00 |
| Presupuestos invertidos por año | | \$ 42.578.788.466,00 | \$ 44.221.072.638,00 | \$ 47.046.251.237,00 | \$ 13.219.712.465,00 | \$ 56.496.541.666,00 |

Tabla 9. Análisis de presupuestos TI – ICBF – Elaboración propia
Fuente: (ICBF, 2021)



Figura 3. Gráfica de distribución presupuestal – ICBF
Fuente: ICBF

En el ICBF también como en la UARIV se puede observar que la mayor inversión se realizó en temas de infraestructura y soporte, pero también hay un rubro grande para todo lo que tiene que ver con la adquisición del software.

3.3 CENTRO NACIONAL DE MEMORIA HISTÓRICA – CNMH

Presupuesto TI

A continuación, se presenta el presupuesto de TI y presupuesto general del año 2016 al año 2021.

| Año | Descripción | Presupuesto TI | Presupuesto General |
|------------|---|-----------------------|----------------------------|
| 2016 | Desarrollo del proceso de diseño e implementación de la estrategia tecnológica del Centro de Memoria Histórica de Colombia. | \$191.379.600 | \$ 41.232.471.473,00 |
| 2017 | Desarrollo e implementación de la estrategia tecnológica del Centro Nacional de Memoria Histórica. | \$2.506.000.000 | \$ 55.569.160.274,00 |
| 2018 | Desarrollo e implementación de la estrategia tecnológica del Centro Nacional de Memoria Histórica. | \$1.900.000.000 | \$ 76.639.010.799,00 |
| 2019 | Desarrollo de acciones encaminadas a facilitar el acceso a la información producida por el Centro Nacional de Memoria Histórica a nivel nacional. | \$2,270,000,000.00 | \$ 74.874.416.301,00 |
| 2020 | Desarrollo de acciones encaminadas a facilitar el acceso a la información producida por el Centro Nacional de Memoria Histórica a nivel nacional. | \$2,420,142,654.00 | \$ 43.513.631.315,00 |
| 2021 | Desarrollo de acciones encaminadas a facilitar el acceso a la información producida por el Centro Nacional de Memoria Histórica a nivel nacional. | 1,917,176,137.00 | \$ 43.240.557.503,00 |

Tabla 10. Presupuestos TI- General - CNMH

Fuente: CNMH

En promedio el porcentaje de presupuesto asignado a TI es del 3%, respecto al presupuesto general, en el periodo analizado.

Gastos por concepto de consultorías para ejercicios de AE.

| Año | Descripción del Objeto | Costo |
|------|--|---------------------|
| 2020 | Diseñar, definir y entregar la arquitectura empresarial, plan de sostenibilidad, nombre y marca del Museo de Memoria de Colombia | \$ 1.198.933.375,00 |

Tabla 11. Proyectos de consultoría en arquitectura empresarial – CNMH
Fuente: SECOP

Gastos por Temáticas:

| Año / Temática | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Almacenamiento | 217.327.440 | | | | | \$ 80.000.000,00 |
| Comunicaciones | 300.636.362 | \$ 373.627.014,00 | \$ 222.119.434,00 | \$ 545.998.051,00 | \$ 333.893.506,00 | \$ 239.005.858,00 |
| Gestión de Proyectos | 233.694.055 | \$ 148.606.683,00 | \$ 4.340.000,00 | | | \$ 21.999.394,00 |
| Gobierno TI | | \$ 32.157.800,00 | \$ 72.800.000,00 | \$ 71.500.000,00 | \$ 75.859.295,00 | \$ 79.526.208,00 |
| Herramientas Colaborativas | | \$ 49.430.050,00 | \$ 85.000.000,00 | | \$ 289.782.365,00 | \$ 21.766.360,00 |
| Infraestructura TI | 406.570.727 | \$ 357.362.074,00 | \$ 362.660.410,00 | \$ 406.662.421,00 | \$ 387.237.019,00 | \$ 208.877.215,00 |
| Licencias | | \$ 61.306.769,00 | \$ 118.690.221,00 | \$ 130.676.170,00 | \$ 139.713.852,00 | \$ 330.390.552,00 |
| Nube | 209.165.080 | \$ 94.002.011,00 | \$ 115.050.430,00 | \$ 156.117.389,00 | \$ 179.393.669,00 | \$ 143.586.992,00 |
| Seguridad | 3.292.000 | \$ 117.910.000,00 | \$ 157.052.000,00 | \$ 83.900.000,00 | \$ 15.958.958,00 | \$ 128.000.000,00 |
| Software | 259.895.973 | \$ 343.585.911,00 | \$ 267.446.468,00 | \$ 449.504.795,00 | \$ 101.289.979,00 | \$ 228.526.208,00 |
| Soluciones de Gestión de | 50.000.000 | \$ 149.296.796,00 | \$ 68.274.779,00 | \$ 214.644.911,00 | | \$ 245.408.621,00 |
| Soporte | 90.433.479 | \$ 364.128.874,00 | \$ 139.129.856,00 | \$ 118.480.000,00 | \$ 289.793.859,00 | \$ 163.692.041,00 |
| Arquitectura | 85.402.450 | \$ 36.000.000,00 | | | \$ 700.000.001,00 | |
| PETI | 198.690.319 | | | \$ 71.500.000,00 | | |
| Uso y Apropiación | | | | \$ 194.313.497,00 | | |
| Presupuestos invertidos | \$ 2.055.107.885,00 | \$ 2.127.413.982,00 | \$ 1.612.563.598,00 | \$ 2.248.983.737,00 | \$ 2.512.922.503,00 | \$ 1.890.779.449,00 |

Tabla 12. Análisis de presupuesto TI – CNMH – Elaboración propia
Fuente: (CNMH, 2021)

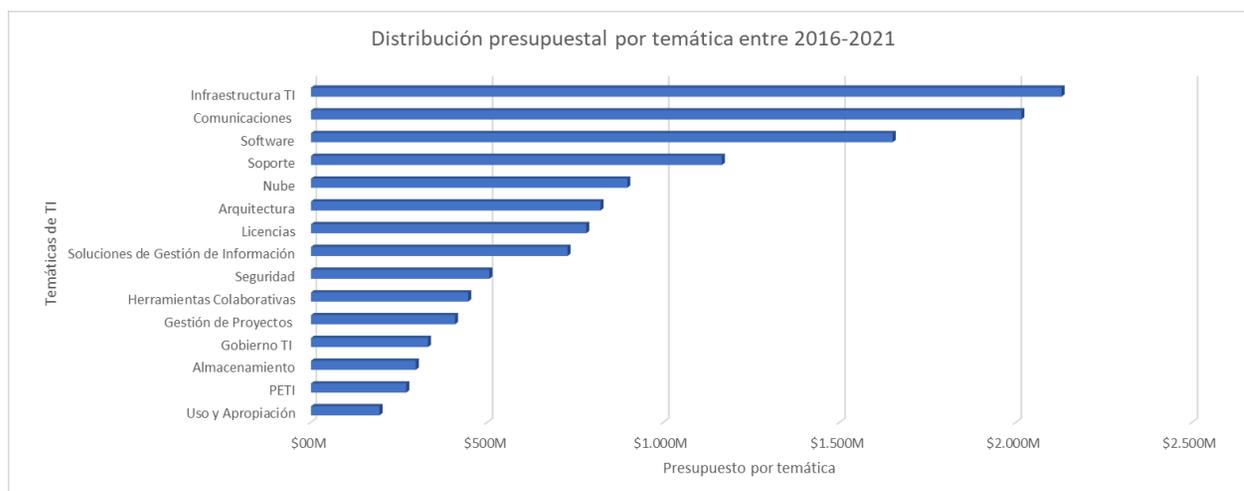


Figura 4. Gráfica de distribución presupuestal – CNMH

Fuente: CNMH

3.4 DEPARTAMENTO PARA LA PROSPERIDAD SOCIAL – DPS

Presupuesto TI

A continuación, se presenta el presupuesto de TI y presupuesto general del año 2016 al año 2021.

| Año | Presupuesto TI | Presupuesto General |
|------------|-----------------------|----------------------------|
| 2016 | \$ 3.493.541.670,00 | \$ 1.065.523.553.823,00 |
| 2017 | \$ 9.672.151.395,00 | \$ 1.509.477.723.941,00 |
| 2018 | \$ 10.000.000.000,00 | \$ 1.066.161.776.023,00 |
| 2019 | \$ 3.226.548.466,00 | \$ 898.029.451.609,63 |
| 2020 | \$ 3.226.548.466,00 | \$ 8.058.128.553.135,00 |
| 2021 | \$ 3.226.548.466,00 | \$ 1.341.394.612.022,00 |

Tabla 13. Presupuestos TI – General - DPS

Fuente: DPS

En promedio el porcentaje de presupuesto asignado a TI es del 0.21 %, respecto al presupuesto general, en el periodo analizado.

Para el DPS no se consiguió datos detallados de los proyectos de inversión para hacer una categorización de temáticas por rubro de inversión, como en demás entidades.

Servicios de Consultoría en AE en las entidades del SISR:

| Consultoría | Valor | Año |
|--------------------|----------------------------|------------|
| CNMH | \$ 1.198.933.375,00 | 2020 |
| UARIV | \$ 1.392.126.667,00 | 2019 |
| ICBF | \$ 900.830.000,00 | 2019 |
| TOTAL | \$ 3.491.890.042,00 | |

Tabla 14. Inversiones en consultoría de AE – Elaboración propia

Fuente: SECOP

Del análisis de los datos se puede observar que en las 3 entidades los rubros de TI están orientados principalmente al soporte de TI y el mantenimiento de software, temáticas técnicas como la gestión de la información, analítica y soluciones de cuarta generación aparecen, en algunos casos, como inversiones más pequeñas. Si bien es cierto que los servicios de consultoría por concepto de ejercicios de AE representan montos importantes, no son rubros que tengan un impacto significativo sobre los presupuestos generales, sin embargo, después de haberse ejecutado ejercicios de AE en cada de las entidades, tampoco se presentan cambios significativos en las temáticas donde se reparte el presupuesto.

Por otro lado, tampoco se encontró información específica, en los informes de transparencia, que permitiera cuantificar, por ejemplo, número de tramites digitalizados anualmente (Consultado el SUIIT – Sistema Único de Información de Trámites se encontraron dos trámites de un total de 37 trámites registrados correspondientes al SISR) o número de modelos analíticos aplicados en la entidad por año, o soluciones que hagan uso de tecnologías emergentes adquiridas o implementadas por año; este tipo de datos permitiría contrastar la evolución de los servicios que se prestan en TI y su impacto sobre la calidad en la prestación de los servicios de la entidad.

Adicionalmente, del análisis sobre los presupuestos de TI y los presupuestos generales en las entidades, se pudo evidenciar que TI alcanza en el mejor de los casos un 3% del presupuesto general de la entidad, sin embargo, se pudo observar que a través de los años no habido un cambio significativo en cuanto a aumento o disminución de esos porcentajes, la tecnología constantemente está en evolución, lo que significa realizar renovaciones tanto de la infraestructura física y lógica, gestión de la información, desarrollo de sistemas nuevos y gestión del cambio, lo cual requiere un constante pero controlado aumento en los presupuestos de TI con una visión estratégica, sin embargo no se refleja esto en los datos, hay rubros estáticos en porcentaje y que se siguen enfocando exclusivamente en la operación.

4. MODELO DE MEDICIÓN DE IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE AE.

Acudiendo a la definición de política pública propuesta por Roth (Como se citó en Roth, André-NoÉL, 2019, p. 14) política pública designa un conjunto conformado por uno o varios objetivos considerados necesarios o deseables, de medios y acciones que son tratados, por lo menos parcialmente, por una institución u organización gubernamental con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como insatisfactoria o problemática (Roth,1999a:14). Consecuentemente, las políticas públicas buscan cambiar u obtener determinados resultados, como generar cultura, mejorar niveles de educación y/o aprendizaje, aumentar ingresos de determinada población o reducir o controlar enfermedades (Gertler, Premand, Martínez, & Vermeersch, 2017).

El caso tratado en este trabajo aborda la política pública relacionada con el impacto de la implementación de AE, que hace parte de lo que MINTIC denomina la Política de Gobierno Digital (PGD), la cual plantea el desarrollo de los Habilitadores: Arquitectura, Cultura y apropiación, Seguridad y privacidad de la Información, y Servicios ciudadanos Digitales. La AE proporciona una manera metódica para el desarrollo de los habilitadores para el desarrollo de las 3 líneas de acción y las dos iniciativas dinamizadoras, de acuerdo con lo que muestra la siguiente figura:



Figura 5. Política de Gobierno Digital. Articulación.

Fuente: (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2022)

Como lo mencionan Gertler, Premand, Martínez, & Vermeersch, (2017):

En pocas palabras, una evaluación de impacto mide los cambios en el bienestar de los individuos que se pueden atribuir a un proyecto, un programa o una política específicos. Este enfoque en la atribución es el sello distintivo de las evaluaciones de impacto. Por lo tanto, el reto fundamental en una evaluación de esta naturaleza consiste en identificar la relación causal entre el programa o la política y los resultados de interés. (p. 4)

Con el objetivo de realizar una evaluación de impacto sobre la política relacionada con AE en Colombia, específicamente en el SISR, es necesario el establecimiento de la relación de causalidad entre los avances de las entidades del SISR al interior sobre el efecto de TI en el mejoramiento de sus procesos misionales, relacionados con las líneas de acción e iniciativas dinamizadoras de la política, los esfuerzos realizados por las entidades a través de la implementación del Marco de AE y las iniciativas de TI a partir de esta implementación.

Es importante determinar si los cambios generados en los últimos años y que han beneficiado a los funcionarios y contratistas del sector, respecto al uso de TI, la digitalización y la agilidad para soportar los procesos, son resultado de la implementación de AE o es el resultado de las iniciativas de las mismas entidades que no necesariamente hayan sido impulsadas por el cumplimiento de la política de AE.

Teniendo en cuenta que la primera versión del marco de AE fue publicada en 2014, se realizó una evaluación retrospectiva considerando que han transcurrido cerca de ocho años desde el momento en que se inició el proceso para su implementación en las entidades del estado en Colombia. Si bien las evaluaciones prospectivas ofrecen la posibilidad de resultados más fiables considerando que es posible levantar una línea base, antes de la aplicación de la política, referente para comparar con la situación una vez aplicada la política (Gertler, Premand, Martínez, & Vermeersch, 2017, p. 10); esta situación no corresponde al caso que trata este trabajo.

Según Gertler, Premand, Martínez, & Vermeersch, (2017) los pasos iniciales a dar para configurar la evaluación de impacto son:

1. Construir una teoría del cambio que describa cómo se supone que el proyecto logrará los objetivos previstos (exponiendo la lógica causal).
2. Elaborar una cadena de resultados que sirva como instrumento útil para esbozar la teoría del cambio.
3. Especificar las preguntas de la evaluación.
4. Seleccionar los indicadores para evaluar el desempeño. (p. 64).

En las siguientes secciones se detallará cada uno de los pasos anteriores para definir el modelo enfocado al uso de TI en los procesos misionales y con usuario interno (Funcionarios y contratistas del sector).

4.1 TEORÍA DEL CAMBIO – POLÍTICA DE GOBIERNO DIGITAL – HABILITADOR AE

Para la formulación del modelo de impacto de la política de AE se tomó como base la teoría del cambio, la cual define que se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

- Describir el objetivo de implementar la política a evaluar.
- Describir los resultados deseados.
- Describir cómo la política alcanzará los resultados (exposición de la lógica causal).
- Análisis de condiciones y supuestos.
- Cambios de comportamiento de los beneficiarios.
- Productos.

4.1.1 El objetivo de implementar Arquitectura

Como lo menciona el Manual de Gobierno Digital (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2018):

“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. El habilitador de Arquitectura soporta su uso e implementación en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del Estado, que es el instrumento que establece la estructura conceptual, define lineamientos, incorpora mejores prácticas y traza la ruta de implementación que una entidad pública debe realizar. (p. 18).

4.1.2 Resultados deseados

Para la definición del modelo, en línea con los 5 propósitos de la política de gobierno y el habilitador de AE, se han considerado los siguientes resultados deseados de la implementación de AE en las entidades del SISR:

- Mejorar las capacidades de las áreas de TI alineándolas con las necesidades institucionales y de sus usuarios.
- Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Uso eficiente de la infraestructura y de los recursos escasos.
- Protección de los Derechos de los usuarios.

- Neutralidad Tecnológica (Soluciones tecnológicas no condicionadas por ninguna tecnología en específico si no enfocadas en el logro de los objetivos de manera eficaz y eficiente).
- Eficiencia Administrativa.
- Participación y servicios al ciudadano por medios electrónicos
- Digitalización de la información.
- Interconexión e interoperabilidad entre las entidades públicas.
- Innovación y proactividad de las entidades públicas.
- Mejorar condiciones de vida a los ciudadanos a través del uso de tecnologías digitales.
- Aprovechamiento de las tecnologías de la información y las Comunicaciones para satisfacer necesidades y solucionar problemáticas.

4.1.3 Cómo la política alcanzará los resultados (exposición de la lógica causal)

El MAE, que MINTIC a dispuesto para las entidades del estado colombiano, promueve la aplicación de herramientas y facilidades tecnológicas de manera estructurada y metódica como lo muestran las siguientes Figura 6. Estructura del MAE, Figura 7. Dominios del Modelo de AE:

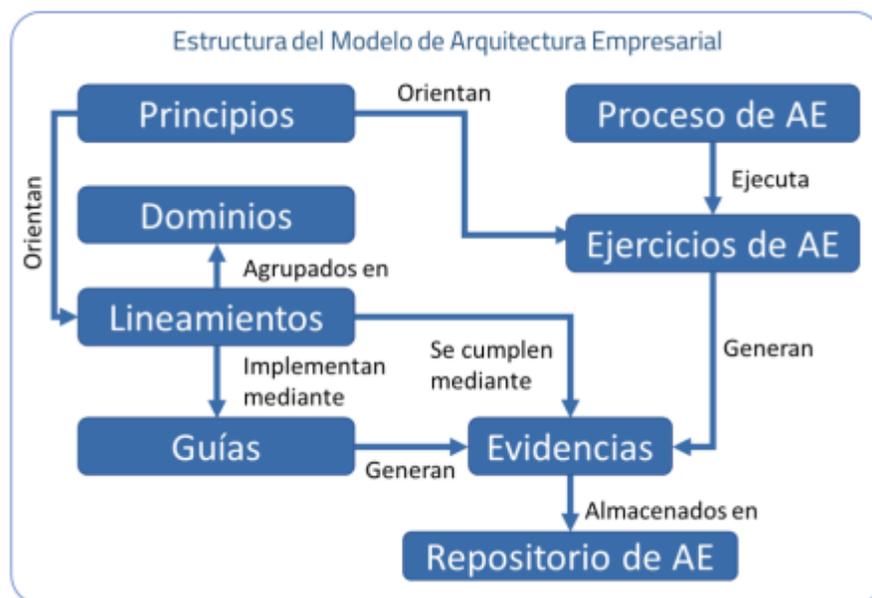


Figura 6. Estructura del MAE

Fuente: (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - Colombia, 2019, pág. 18)

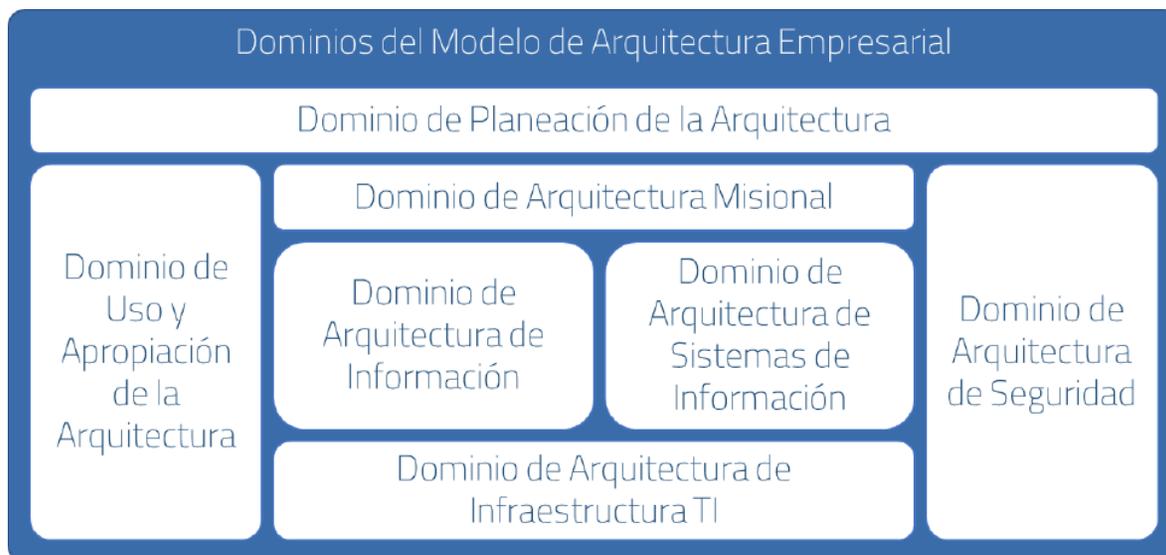


Figura 7. Dominios del Modelo de AE

Fuente: (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - Colombia, 2019, pág. 25)

El modelo plantea su implementación progresiva y evolutiva mediante iteraciones, estableciendo treinta y nueve (39) lineamientos agrupados en los siete (7) dominios que muestra la Figura 7. Dominios del Modelo de AE. Cada entidad pública define el alcance de cada iteración de acuerdo con los recursos planeados (para el correspondiente cuatrienio) en su respectivo proyecto de inversión.

La causalidad deberá reflejarse al analizar el cruce entre las contrataciones emprendidas (revisando los objetos de los contratos ejecutados, monto de las inversiones realizadas) y los logros alcanzados respecto de los propósitos de la política de Gobierno Digital.

4.1.4 Análisis de condiciones y supuestos

El análisis a realizar parte de la consideración de que las siguientes condiciones y situaciones (supuestos) deben cumplirse en las entidades analizadas, de lo contrario se convierten en razones para la obtención de valores bajos o negativos en los indicadores a formular:

- La entidad tiene claro el objetivo de formular, implementar, mantener y actualizar la AE.
- La iniciativa cuenta con el respaldo de la alta dirección de la entidad (Comité Institucional de Gestión y Desempeño).
- La entidad destina recursos:

- ✓ De personal para constituir el equipo de trabajo que dedicará sus esfuerzos a la formulación, implementación, mantenimiento y actualización de la AE.
- ✓ De inversión para la contratación de consultorías, herramientas y servicios para la formulación, implementación, mantenimiento y actualización de la AE.

4.1.5 Cambios de comportamiento de los beneficiarios

Como se mencionó anteriormente, las políticas públicas tienen como objetivo generar cambios en el comportamiento de los ciudadanos, para el caso específico de la implementación de la AE en las entidades del SISR, Se identificaron los siguientes cambios deseables en los ciudadanos:

- Los ciudadanos que requieran los servicios de la entidad, como primera medida acudirán a los mismos a través de los medios virtuales que la entidad disponga. (Página web, micrositiOS web, aplicaciones móviles, chat).
- Los ciudadanos tendrán la posibilidad de realizar transacciones de manera autónoma.
- Los servidores públicos de la entidad contarán con herramientas tecnológicas que permitan la obtención de resultados más eficientemente.
- La celeridad con la que los ciudadanos reciben respuesta a sus requerimientos dependerá cada vez menos de las personas que intervienen en el trámite para la respuesta.

4.1.6 Productos

La implementación adecuada de AE debe facilitar y promover la obtención de los siguientes productos, elementos del gobierno de AE, de TI y de la entidad:

- Inversiones en tecnología que responden a directamente al logro de los objetivos misionales y la misión de la entidad.
- Gobierno de tecnología alineado con el Gobierno de la entidad.
- Gobierno de la información de la entidad que garanticen la calidad de la información manteniendo su unicidad, control y trazabilidad desde el momento en que la entidad la recibe, hasta el momento en que sea transferida a otra entidad.
- Seguridad de la información que garanticen sus características de confidencialidad, integridad y disponibilidad.
- Apertura de datos, que disponga hacia los ciudadanos para su tratamiento, la información recibida, información no posea características de reserva o clasificación.
- Formulación de AE y PETI.
- Establecimiento del proceso de AE que garantice un equipo de trabajo su mantenimiento y actualización.

- Implementación de SGSI (Sistema de Gestión de Seguridad de la Información) y SGCN (Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio).

4.2 CADENA DE RESULTADOS

Para la elaboración de la cadena de resultados se parte de una pregunta base, con la cual se formula una hipótesis.

4.2.1 Pregunta Base

¿Cuál ha sido el impacto en los procesos misionales de la formulación e implementación de la AE en las Entidades del SISR?

4.2.2 Hipótesis

- La AE ha promovido en los usuarios de las entidades del SISR (trabajadores de las entidades y ciudadanos que acuden a los servicios de estas) el uso de herramientas y facilidades tecnológicas.
 - La AE ha posibilitado a las entidades del SISR minimizar riesgos de intrusión, pérdida, robo, daño y/o cambios involuntarios en la información que gestionan las entidades.
 - La AE ha posibilitado a las entidades dar respuesta a sus ciudadanos de forma más rápida y certera.
 - La AE ha posibilitado a las entidades del SISR la ejecución y desarrollo de sus procesos en menor tiempo y en mayor cantidad con los mismos recursos.
 - La AE ha promovido el uso de herramientas innovadoras, así como la incorporación de procesos de innovación.

Como lo exponen Gertler, Martínez, Rawlings, Premand, & Vermeersch (2017)

Una cadena de resultados básica esquematizará un mapa con los siguientes elementos:

- **Insumos:** recursos de los que disponen las entidades para la implementación de AE.
- **Actividades:** trabajos realizados para transformar los insumos en productos.
- **Productos:** los elementos obtenidos a través de la implementación de la AE.
- **Resultados:** Iniciativas implementadas a partir de los resultados de la AE que empieza a impactar la transformación de las entidades.
- **Resultados finales:** Logro de los propósitos de la política de gobierno digital. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - Colombia, 2021, p.16)



Figura 8. Cadena de resultados.

Elaboración propia con base en formato, Fuente: (Gertler, Premand, Martínez, & Vermeersch, 2017)

4.3 SELECCIÓN DE PREGUNTAS Y DEFINICION DE INDICADORES PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO

Acorde a lo expuesto en la cadena de resultados que hace parte de la teoría del cambio, la pregunta base y la hipótesis planteada, se formularon cinco (5) indicadores, para cada uno de los cuales se formularon seis (6) preguntas con el objetivo de obtener su medición mediante la realización de una encuesta, que consultó de manera aleatoria a trabajadores de las entidades del SISR.

4.3.1 Indicador 01: SATISFACCIÓN DE LOS CIUDADANOS

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|---|--|
| 1. ¿Considera usted que las herramientas tecnológicas con las que cuenta la Entidad apoyan el cumplimiento de los servicios que ofrece la entidad al ciudadano? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Totalmente. ▪ En gran medida. ▪ Ayudan. ▪ En algunos casos. ▪ No contribuye. ▪ No sé. |
| 2. ¿Conoce los trámites digitales de la Entidad? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sí. ▪ No. |
| 3. ¿En qué porcentaje considera usted que la Entidad ha digitalizado sus trámites? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos (100%). ▪ La mayoría (75%). ▪ Algunos (50%). ▪ Pocos (25%). ▪ Ninguno (0%). ▪ No sé. |
| 4. ¿La Entidad cuenta con procesos automatizados para la atención al ciudadano? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se cuenta con un sistema de procesos automatizados que permite al usuario realizar su trámite y automáticamente asigna al área encargada el trámite. ▪ Se cuenta con un proveedor tercerizado para la atención de solicitudes del ciudadano que realiza la asignación automática al área encargada. ▪ Se cuenta con un proveedor tercerizado para la atención de solicitudes del ciudadano. ▪ Se cuenta con un sistema donde el servidor público recibe las peticiones y las redirecciona al área encargada. ▪ Parcialmente, se recibe la solicitud de forma manual y se posteriormente se registra el trámite en un sistema. ▪ No, los procesos se atienden manualmente. |

4.3.2 Indicador 02: EFICIENCIA

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|---|--|
| 1. ¿Ha disminuido el uso de documentos impresos en los últimos 6 años en la Entidad? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ En la entidad existe una cultura de ahorro de papel y recursos. ▪ En la Entidad existe una política de cero papeles. ▪ La Entidad desarrolla campañas de ahorro de papel. ▪ Las personas ahorran papel atendiendo los llamados que hace la Entidad. ▪ El ahorro de papel es decisión de cada persona. ▪ No sé. |
| 2. ¿De qué manera, la Entidad intercambia información con otras Entidades? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediante correo físico ▪ Mediante correo electrónico (Archivos planos o Excel) ▪ Mediante Memorias USB o Discos Duros. ▪ Hay un sistema que se comunica con la otra entidad y trae la información. ▪ La Entidad cuenta con una plataforma para el intercambio a través de servicios. ▪ La Entidad adoptó X-ROAD para el intercambio de información. |
| 3. ¿De qué manera se realiza el acceso remoto a las aplicaciones y escritorio del PC? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mediante escritorio virtual. ▪ Mediante enlaces VPN. ▪ Mediante el acceso remoto que proporciona la plataforma de correo. ▪ A través de aplicaciones gratuitas de escritorio remoto. ▪ En la entidad no es posible acceder remotamente a las aplicaciones y escritorio del PC. ▪ No sé. |
| 4. ¿Cómo se generan los reportes de la Entidad? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ En la Entidad existe una bodega de datos corporativa y de donde se generan los reportes. ▪ La Entidad cuenta con un reporteador que se conecta a los sistemas y genera los reportes. |

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La Entidad cuenta con sistemas que tienen módulo de reportes. ▪ Se cruza información de varios sistemas y se generan los reportes. ▪ Se generan manualmente en una sola dependencia. ▪ Se generan manualmente entre varias dependencias. |

4.3.3 Indicador 03: SEGURIDAD Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|--|---|
| 1. ¿La Entidad formuló y ha implementado una política de seguridad y privacidad de la Información? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Existe una política de seguridad y privacidad de la información, está plenamente implementada y se cumple. ▪ Existe una política de seguridad y privacidad de la información formulada y en proceso de implementación. ▪ Existe una política de seguridad y privacidad de la información formulada pero no implementada. ▪ La política de seguridad y privacidad de la información está en proceso de elaboración. ▪ No existe una política de seguridad y privacidad de la información de la Entidad. ▪ No sé |
| 2. ¿La Entidad provee, oportunamente servicios tecnológicos para el desarrollo de sus actividades? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La Entidad proactivamente provee servicios tecnológicos constantemente actualizados. ▪ Cada vez que se requieren servicios tecnológicos la entidad los provee con las características adecuadas. ▪ La Entidad cuenta con servicios tecnológicos básicos y demora en brindar soluciones actualizadas. ▪ La Entidad cuenta con servicios tecnológicos básicos, aunque desactualizados. ▪ La Entidad cuenta con servicios tecnológicos mínimos. ▪ No sé |
| 3. ¿Considera que los datos y la información que se maneja en los procesos de la Entidad tiene | <ul style="list-style-type: none"> ▪ No sé qué es calidad de datos. ▪ No, se realizan muchos procesos de validación y cruces de información para nuestra labor. |

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|--|--|
| cuenta con la adecuada calidad de datos? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parcialmente, la mayoría de la información tiene calidad, pero hay sistemas específicos de información en los que no confiamos. ▪ En la Entidad existe una iniciativa que tiene el propósito de mejorar la calidad de los datos. ▪ Sí considero que la información es de calidad y es posible confiar en ella para la toma de decisiones. ▪ Sí, en la Entidad existe un área de gestión de la información que garantiza la calidad de los datos que utilizamos. |
| 4. ¿Actualmente la Entidad hace uso de firmas digitalizadas? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sí, para todos los servidores públicos de la entidad. ▪ Sí, para casi todos los servidores. ▪ Sí, sólo para el personal de planta. ▪ Sí, sólo para directivos ▪ La entidad no usa firmas digitales. ▪ No sé. |

4.3.4 Indicador 04: USO Y APROPIACIÓN

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|--|--|
| 1. Para usted, Arquitectura Empresarial es: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La definición de los planos del edificio donde funciona la Entidad. ▪ La definición estratégica de la Entidad. ▪ La definición de cómo se construye el centro de datos de la Entidad. ▪ La definición de cómo la entidad debe usar la tecnología como la base para el desarrollo del plan estratégico institucional. ▪ Una manera estratégica y estructurada de definir la plataforma tecnológica de la entidad. ▪ No sé. |
| 2. ¿Su Entidad cuenta con una Arquitectura Empresarial (AE)? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La entidad cuenta con una AE formulada, implementada y permanentemente actualizada por el equipo de trabajo de AE en el repositorio respectivo. ▪ La entidad cuenta con una AE formulada, implementada y permanentemente actualizada por el equipo de trabajo de AE. |

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La entidad cuenta con una AE formulada, implementada por el equipo de trabajo de AE. ▪ La entidad cuenta con una AE formulada pero no implementada. ▪ La Entidad no cuenta con AE. ▪ No sé. |
| 3. ¿Su entidad cuenta con un equipo de trabajo encargado de la Arquitectura Empresarial de la Entidad? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Existe un equipo de trabajo dedicado a la implementación, mantenimiento y actualización de la AE en su repositorio respectivo. ▪ Existe un equipo de trabajo encargado de la implementación, mantenimiento y actualización de la AE en su repositorio respectivo. ▪ La AE fue formulada e implementada por un tercero y el equipo de trabajo de tecnología se encarga del mantenimiento y su actualización. ▪ La Entidad cuenta con un profesional que tiene entre sus responsabilidades la AE. ▪ La Entidad no cuenta con personal encargado ni dedicada a la AE. ▪ No sé. |
| 4. Antes de la formulación e implementación de la AE las TI eran gestionadas por: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un grupo de profesionales encargados de TIC. ▪ Una oficina de TI. ▪ Una oficina dependiente de una Dirección de apoyo. ▪ Una oficina asesora de la Dirección General. ▪ Una Dirección de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. ▪ No sé. |

4.3.5 Indicador 05: INNOVACIÓN

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|--|---|
| 5. ¿La Entidad usa aplicaciones de software de cuarta generación? (Analítica, Inteligencia Artificial, | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas las soluciones de la Entidad están orientadas hacia este tipo de aplicaciones. ▪ Parcialmente, la Entidad lleva un tiempo desarrollando soluciones de este tipo. |

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|--|--|
| Machine learning, Blockchain, Inteligencia de negocios etc.) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parcialmente, La entidad tiene entre una o dos aplicaciones con este tipo de tecnologías. ▪ No, pero la Entidad tiene proyectos en curso para este tipo de tecnologías. ▪ No. ▪ No sé |
| 6. ¿La Entidad destina recursos (de personal y/o económicos) para el desarrollo de procesos de innovación. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La entidad promueve el uso de recursos para el desarrollo de procesos de innovación dedicando un equipo de trabajo a estos proyectos. ▪ La entidad promueve el desarrollo de procesos de innovación dedicando personal exclusivo a estos proyectos. ▪ La entidad promueve el desarrollo de procesos de innovación dedicando tiempo parcial del personal a estos proyectos. ▪ La entidad permite el desarrollo de procesos de innovación encargando personal a estos proyectos. ▪ La entidad no ha desarrollado proyectos de innovación. ▪ No sé |
| 7. ¿La Entidad cuenta con un proceso formalizado de innovación? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La Entidad cuenta con un proceso formalizado de innovación. ▪ La Entidad tiene definido un proceso de innovación pendiente formalización. ▪ La Entidad está definiendo un proceso de innovación. ▪ La Entidad tiene planeado definir un proceso de innovación. ▪ La entidad no cuenta con un proceso para el desarrollo de proyectos de innovación. ▪ No sé. |
| 8. ¿La Entidad cuenta con metodologías de innovación? | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La Entidad cuenta con personal especializado y herramientas tecnológicas especializadas para este tipo de metodologías. ▪ La Entidad cuenta con un grupo que gestiona le tema y apoya a las áreas en el diseño de nuevos servicios. ▪ La Entidad ha realizado capacitaciones en este tipo de metodologías para utilizarlas en la mejora de sus servicios. |

| Pregunta | Opciones de respuesta |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sabemos que existen algunas metodologías como desing thinking o service desing. ▪ La Entidad no cuenta con este tipo de metodologías. ▪ No sé. |

Para la evaluación de la encuesta se definió la siguiente escala:

| Calificación | Descripción |
|--------------|----------------------------------|
| 3 | Impacto muy positivo |
| 2 | Impacto un poco más que positivo |
| 1 | Impacto positivo, |
| -1 | Impacto negativo |
| -2 | Impacto un poco más que negativo |
| -3 | Impacto muy negativo |

Tabla 15. Calificación de indicadores para la encuesta.

5. EVALUACIÓN DEL MODELO

La aplicación del modelo propuesto se basó en la recopilación de encuestas realizadas en: la UARIV, el DPS y el CNMH. La encuesta no se pudo aplicar al ICBF, debido a que no se pudo contactar a las personas encargadas del proceso de TI; la participación en la UARIV fue de 21 personas, en el DPS de 54 personas y en el CNMH de 52 personas de diversas dependencias de las entidades, para un total de 127 participantes.

Esta actividad se llevó a cabo contando con las autorizaciones por parte de los correspondientes directores, con el objetivo de divulgar, a través del correo electrónico institucional de las entidades, la solicitud de diligenciamiento de los siguientes formularios así:

Anexo 1 : Encuesta UARIV y CNMH.pdf

Anexo 2 : Encuesta DPS.pdf

Para obtener los resultados generales de la calificación se utilizaron las siguientes fórmulas:

Calificación por tópico = (Valor total de las calificaciones * 100) / Valor máximo posible

Ejemplo de calificación para el tópico “Apoyo al cumplimiento de los servicios”:

Valor total de las calificaciones: Sumatoria del valor obtenido en las 127 respuestas, que para el ejemplo arrojó 233.

Valor máximo posible: Sumatoria del valor máximo posible (3 de acuerdo con la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) de las 127 respuestas, que para el ejemplo arrojó 381.

Calificación por tópico = $(233*100)/381 = 61,15$

Calificación por temática = Promedio de las calificaciones por tópicos de la respectiva temática.

Ejemplo para la temática “Satisfacción de los ciudadanos”:

Calificación por temática = $(61,15+39,90+21,26)/3 = 40,77$

Con base en el consolidado de los resultados obtenidos se estableció una escala de puntuación de 1 a 100, distribuida en los siguientes rangos de calificación:

- Una percepción de impacto bajo, con una puntuación entre 1 y 30 (color rojo)
- Una percepción media, con una puntuación entre 30 y 70 (color amarillo)
- Una percepción alta, con una puntuación entre 70 y 100 (color verde)

A continuación, la Tabla 16 Consolidación de los resultados de la Encuesta, presenta los resultados obtenidos.

| Temáticas a evaluar | Tópicos por temática evaluados | Calificación por tópico | Calificación por temática |
|---------------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| SATISFACCIÓN DE LOS CIUDADANOS | Apoyo al cumplimiento de los servicios | 61,15 | 40,77 |
| | Digitalización de tramites | 39,90 | |
| | Automatización de procesos | 21,26 | |
| EFICIENCIA | Tramites 0 papel | 50,39 | 33,89 |
| | Interoperabilidad | 8,66 | |
| | Acceso remoto a servicios | 61,81 | |
| | Generación de reportes | 14,70 | |
| SEGURIDAD Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN | Implementación de la política de seguridad | 79,79 | 50,20 |
| | Servicios tecnológicos oportunos | 73,23 | |
| | Calidad de Datos | 27,30 | |
| | Desarrollo de firmas digitales | 20,47 | |
| USO Y APROPIACIÓN | Conocimiento de AE | 59,84 | 3,35 |
| | AE definida | -13,39 | |
| | Equipo de AE | -11,55 | |
| | Capacidad de TI para AE | -21,52 | |
| INNOVACIÓN | Aplicaciones de cuarta generación | -29,40 | -15,22 |
| | Desarrollo de recursos para innovación | -8,14 | |
| | Procesos de Innovación | -14,17 | |
| | Uso de metodologías de innovación | -9,19 | |

Tabla 16 Consolidación de los resultados de la Encuesta

La siguiente figura muestra, de manera gráfica, los resultados obtenidos a partir de los puntajes obtenidos en la encuesta:

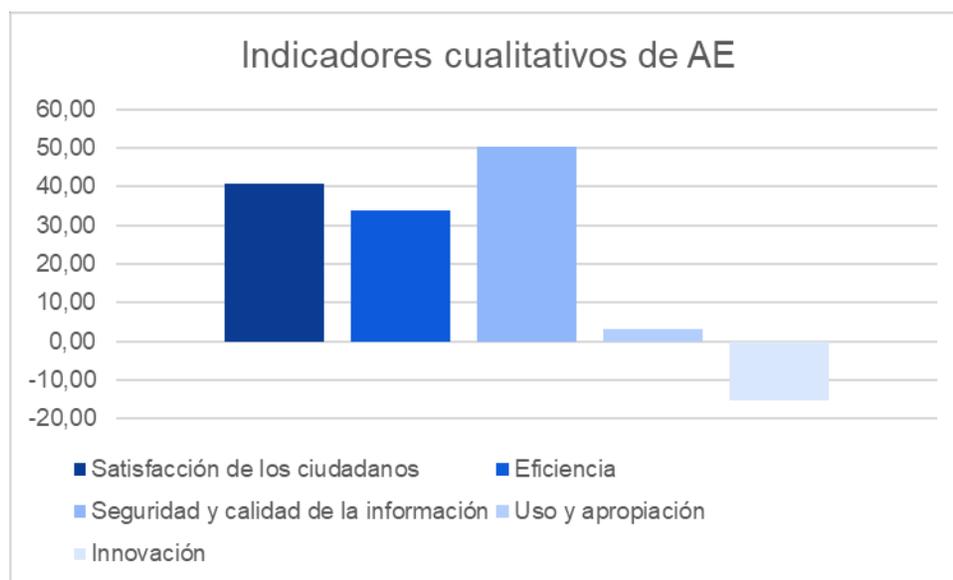


Figura 9. Resultados de los indicadores cualitativos de impacto de AE en el SISR

Sobre los resultados obtenidos en la encuesta y teniendo en cuenta que el público objetivo fue en su gran mayoría (80%) funcionarios de áreas misionales y en menor cantidad funcionarios de TI (20%) se realiza el siguiente análisis por cada uno de los indicadores definidos:

Satisfacción de los ciudadanos: En cuanto a las temáticas orientadas a mejorar los servicios que se prestan a los ciudadanos, se obtuvo una calificación de 40,77, si bien es cierto los encuestados reconocen que hay un apoyo de los servicios de TI, también se percibe una falta de automatización en los procesos y una brecha en cuanto a la digitalización de servicios que ofrece cada una de las entidades.

Eficiencia: Para la temática de la eficiencia se obtuvo una calificación 33,89 lo cual apenas la ubica en la escala de un impacto medio, se reconoce un avance en los últimos años en temas de 0 papel y la pandemia de COVID ha obligado a que las entidades adopten modelos híbridos de trabajo soportados en TI; sin embargo, temas como la interoperabilidad y la generación de reportes sigue siendo un desafío, desde el año 2020 se ha venido tratando de implementar en todas las entidades la plataforma de X-ROAD, solo en los próximos años se verá si realmente se logró el propósito de interconectar a todas las entidades mediante una sola plataforma y un lenguaje común de intercambio de información.

Seguridad y calidad de la Información: Esta temática fue la que obtuvo mayor puntaje 50,20, temas como la implementación de políticas de seguridad y la oportunidad en los servicios que presta TI ha sido un tema prioritario para las entidades, esto también se refleja en los rubros invertidos por cada una de las entidades en temas de soporte de TI y seguridad de la información, aun antes de haberse implementado ejercicio de AE. En cuanto a los temas de calidad de datos y certificados digitales se perciben como desconocidos o de poca efectividad por parte de los usuarios.

Uso y Apropiación: El tema de uso y apropiación de la AE obtuvo un puntaje de 3,35, una calificación baja en general, que refleja una percepción de desconocimiento de la práctica. A pesar de que las personas en general pueden tener una aproximación del concepto de AE según lo concibe MINTIC, cuando se preguntó por las acciones referentes a la definición, equipo y capacidades requeridas para mantener la AE en la entidad, las respuestas en general fueron negativas.

La calificación obtenida para este indicador involucra temas que deben ser revisados por las entidades, tales como:

- La estructura orgánica
- El equipo de proyecto de AE
- Los usuarios de la AE y
- La propia AE.

(Duong Dang & Pekkola, 2016, pág. 12)

Innovación: La innovación fue la única temática que obtuvo una calificación negativa -15,22, esto debido a que en la mayoría de las preguntas se obtuvieron respuestas asociadas a la “falta de” y “no sé”, y estas tienen valor negativo. A partir del análisis realizado en la estructura organizacional de las 3 entidades, en sus mapas de procesos respectivos y la misma encuesta, se puede inferir que en general ninguna entidad ha definido estructuras, procesos o iniciativas que tengan un impacto de reconocimiento por parte los funcionarios frente a la innovación. Tampoco se ha identificado el uso de tecnologías emergentes o de cuarta generación con un peso importante en los rubros de TI.

Diagnóstico del impacto generado por la implementación de la AE en las entidades que conforman el SISR

Es importante mencionar que de acuerdo con el objetivo específico “Diseñar, aplicar y poner a disposición de los interesados en el tema, un modelo de medición del impacto generado sobre los beneficiarios, como resultado de la implementación de ejercicios de AE, acotado a las entidades que conforman el SISR” este trabajo se acotó al SISR para efectos prácticos, teniendo en cuenta el acceso a la información y las respectivas autorizaciones para la ejecución de la encuesta, sin embargo, el modelo es aplicable a otros sectores ya que no es

necesario considerar especificidades para la medición de impacto, a diferencia de la población objetivo que se ve beneficiada de la política.

Para realizar el diagnóstico se tuvo en cuenta el análisis cuantitativo con respecto a los rubros de inversión identificados a partir del año de implementación de cada ejercicio de AE, la información sobre la estructura orgánica de cada entidad y sus respectivos mapas de proceso y por último la encuesta diseñada para conocer la percepción de los usuarios del SISR respecto a temas de TI y AE. Desde el punto de vista de inversiones en el SISR a nivel de TI, a partir del desarrollo de ejercicios de AE, no se observan cambios significativos en las temáticas en las cuales las áreas de TI invierten anualmente, tampoco existen iniciativas de inversión respecto del mantenimiento de la AE, se esperaría que este tipo de ejercicios generaran al menos nuevas temáticas orientadas a tecnologías de cuarta generación o iniciativas de transformación digital. Cuando se analizan las estructuras organizacionales no se evidencian, unidades orgánicas de AE en la estructura general ni en las estructuras de TI.

Si bien es cierto que la encuesta mide un nivel de percepción a cerca de los diferentes temas de transformación digital y AE en la entidad, también es cierto que son los usuarios quienes experimentan el impacto positivo o negativo de la arquitectura, la encuesta evaluó cuatro temáticas, en donde el resultado referente a los procesos de Satisfacción de usuarios, Eficiencia y Seguridad, muestran resultados positivos, sin embargo, la temática Uso y apropiación de la AE obtuvo un resultado negativo, igualmente la temática relacionada con la Innovación. Parte del resultado obtenido puede haber sido originado por la falta de un proceso de adopción interno que vaya más allá de la contratación de una consultoría. Acorde con este análisis, es posible concluir que el impacto generado por la implementación de la AE en las entidades que conforman el SISR no ha sido significativo.

Considerando los componentes del modelo planteado, se pretende establecer dos caminos que permitan contrastar el comportamiento de las inversiones realizadas por las entidades del SISR en el período 2016-2021, en lo relacionado con las TIC, y la percepción de quienes desarrollan las actividades misionales y de apoyo en las entidades, esto teniendo en cuenta que no se tiene lo que las metodologías de evaluación de política pública se denominan el “contrafactual”.

Desde el análisis cuantitativo es posible observar, con respecto al período 2016 a 2021, que la proporción de promedio del presupuesto total dedicado a la inversión en TIC (incluyendo los temas de AE) se mantiene año a año durante el periodo consultado:

- En el ICBF, entidad que podemos considerar la más grande de las que conforman el SISR, la proporción promedio es de 0,88%, sin mostrar diferencias significativas en ninguno de los años del periodo consultado.
- En el DPS, que se puede considerar la segunda entidad más grande del SISR, la proporción promedio es del 0,42%, encontrando un aumento del doble del promedio

en 2018 (que no corresponde al año en el que la entidad contrató AE) y una disminución a una décima parte de la proporción en el año 2020.

- En las UARIV, la proporción promedio es de 0,56% encontrando un aumento al doble en el año 2016 y manteniéndose prácticamente constante los siguientes años.
- En el CNMH, entidad que muestra los presupuestos más bajos, la proporción promedio es de 3,41% manteniéndose estable en el periodo consultado.

Estos resultados junto a lo que muestran las distribuciones presupuestales en el capítulo **ANALISIS DE LOS DATOS DEL SISR**.en donde los temas de infraestructura, operación, soporte y mantenimiento se llevan la mayor cantidad de recursos, sugiere que no se han presentado cambios de comportamiento ni de rumbo estratégico a lo largo del periodo observado, lo que indica un impacto nulo de la adopción de prácticas de AE en el sector.

Desde el análisis cualitativo, observando el resultado que muestra la figura *Resultados de los indicadores cualitativos de impacto de AE en el SISR*, los indicadores Satisfacción de los ciudadanos, Eficiencia y Seguridad y calidad de la información obtuvieron calificaciones promedio entre 30 y 50 esto indica que la percepción de los encuestados es positiva a un nivel medio, sin embargo es afirmar que estos aspectos constituyen una base de apoyo vital para el desarrollo de la estrategia misional de las entidades cuya razón de ser es brindar servicios eficientes, seguros y de calidad a los ciudadanos es decir es posible inferir que estos resultados serían similares sin mediar la adopción de prácticas de AE.

Al comparar los análisis previos es posible concluir que el impacto generado por la adopción de prácticas de AE en el SISR es prácticamente nulo ya que es los resultados indican ausencia de cambios significativos en las inversiones relacionadas con TIC, en el periodo analizado, y ausencia de enfoques diferentes en las temáticas de apoyo vitales para el desarrollo de la estrategia de las entidades del sector.

El modelo propuesto ofrece una perspectiva integral que tiene en cuenta los datos (histórico de inversiones, estructura orgánica, mapa de procesos) y los usuarios (funcionarios y ciudadanos), evidenciando situaciones que pueden ser tenidas en cuenta al momento de adoptar AE.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente trabajo se realizó un análisis sobre el impacto que ha tenido la implementación de la AE en las entidades del estado, específicamente en el sector SISR. Para tal propósito se ha revisado la literatura con el objetivo de encontrar ejercicios similares a nivel mundial, especialmente en Latinoamérica. Se indagó sobre el desarrollo en transformación digital que han tenido los países a partir de políticas de gobierno electrónico y cómo estas políticas han motivado la ejecución de proyectos de AE dentro de las entidades. A partir de este análisis se revisó, metodológicamente, cómo se realiza una evaluación de impacto y se definieron unos criterios a calificar, a partir de esto se definió una encuesta con unos indicadores orientados a medir los resultados esperados de la implementación de la AE. Se definió como población objetivo del estudio: funcionarios internos de las áreas misionales del SISR y funcionarios del área de tecnología. Inicialmente se planteó la participación del representante de la Mesa Nacional de Víctimas sin embargo no se obtuvo su participación a pesar de haberlo contactado.

Del modelo y la investigación se puede afirmar que Colombia ha tenido un desarrollo importante en temas de transformación digital en los últimos 4 años, varios estudios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y Naciones Unidas, la ubican en los primeros lugares de Latinoamérica en temas relacionados con la participación ciudadana a través de medios digitales, apertura de datos y desarrollo y eficiencia de los procesos a través de TI. Ahora bien, la AE tiene definido el marco hace ya más de 8 años, específicamente en el SISR sólo en los últimos 4 años se registran inversiones específicas relacionadas con proyectos de AE, que tienen en parte la motivación del cumplimiento de la política y por otro lado el poder contar con indicadores positivos en el FURAG. También se puede observar, en el análisis cuantitativo, que el ICBF es la entidad que tiene mayor presupuesto invertido en temas de: Gestión de Información, Servicios en la nube, Gobierno de TI y Analítica, a partir de la contratación de consultorías que abordan temáticas de AE. De otro lado el DPS y el CNMH no reflejan diferencias importantes en las inversiones relacionadas con las temáticas de TI antes y después de los ejercicios de AE.

Parte del resultado obtenido de la evaluación realizada genera inquietudes respecto de la importancia que tienen las áreas de TI como parte de la estructura orgánica de las entidades; se observó que las entidades del SISR a excepción del CNMH, incorporan en sus estructuras orgánicas, oficinas de TI como direcciones o entes asesores de la dirección general, en el caso particular de DPS su estructura orgánica registra la dependencia “Arquitectura Tecnológica” que depende de la Oficina de Tecnologías de la Información, sin embargo, no se encontró en ninguna de las estructura orgánicas del sector una dependencia específica que gestione la AE.

Por otro lado, los resultados obtenidos en el indicador de uso y apropiación de AE, muestran que la AE aún es un tema desconocido por los usuarios (servidores públicos y ciudadanos). A pesar de que se realizan consultorías en las entidades y que se cuenta con un marco de AE, cuando se pregunta por el tema en sí, los usuarios desconocen su concepto, utilidad y uso.

De análisis de los resultados obtenidos en el modelo, se puede concluir que hay temáticas como: La seguridad y calidad de la Información, Soporte de TI y en general temas relacionados con la operación de la Infraestructura tecnológica, que son el foco de los esfuerzos de las entidades del sector independientemente a la implementación de AE.

Finalmente, de acuerdo con los resultados del indicador de innovación, se encontró que aún después de haber avanzado en el mejoramiento de los sistemas de información en las entidades, hay una carencia de metodologías, procesos y recursos para el desarrollo de soluciones disruptivas a través del uso de tecnologías emergentes.

Como principales recomendaciones orientadas a mejorar el impacto de la AE en estas entidades se proponen las siguientes:

Las entidades deben contar con información anual cuantificable en cuanto a digitalización de servicios, número de convenios de interoperabilidad implementados, capacitaciones en temas de innovación y TI e implementación de soluciones de analítica; esto permitiría no solo contrastar la percepción del usuario, sino el impacto en desarrollo de TI frente a la hoja de ruta propuesta por cada ejercicio de AE.

Las entidades deben hacer un esfuerzo no solo en contratar consultorías para definir una hoja de ruta y las arquitecturas de referencia aplicables a la entidad, sino también en cambiar estructuras orgánicas y procesos que permitan que la AE se convierta en una capacidad estratégica formalizada de la entidad, esto ayudará a que existan roles y responsabilidades formales que puedan llegar al usuario final y hacerlo parte tanto del concepto como de la aplicación de AE.

Un componente clave de la estrategia de la entidad es la AE y como tal debe constituirse en una capacidad que involucre a las áreas de planeación y no sólo el área de TI, debe haber una participación desde la parte misional que sirva de patrocinador de nuevas iniciativas en temas de TI, esto generará menor resistencia o apatía por parte de los usuarios finales.

Finalmente, este trabajo muestra el modelo aplicado a un sector específico con unos hallazgos específicos, que puede ser mejorado y replicado en otros sectores de acuerdo con los siguientes aspectos:

- La disponibilidad de los datos con los que cuente el sector o la entidad respecto a las inversiones de TI.

- El acceso a los funcionarios, pero sobre todo al ciudadano que utiliza los servicios de la entidad.
- El acceso a las hojas de ruta definidas en cada uno de los PETI y ejercicios de AE desarrollados.
- El acceso a informes cuantitativos que permitan ver el desarrollo anual de las capacidades de TI.

7. TRABAJOS FUTUROS

En desarrollo de la mejora continua que requieren las entidades públicas para alcanzar la transformación digital, el presente trabajo se puede tomar como línea base para proponer o complementar análisis con el modelo propuesto en otros sectores del estado, tales como: educación, minas y energía, transporte y salud. Por otro lado, se busca proponer instrumentos que permitan hacer análisis más allá del cumplimiento normativo de un marco o unos lineamientos, orientándose a la generación de valor e impacto en los afectados por las hojas de ruta propuestas en cada ejercicio de AE.

Aunque este trabajo se hizo teniendo en cuenta la percepción de los usuarios internos de las entidades, sería interesante evaluar en otros sectores cómo se ha dado la gestión del cambio con usuarios externos a partir del resultado de los ejercicios de AE, esto sería útil para saber si todo el presupuesto invertido en tecnología ha tenido un impacto positivo en la calidad de vida de estos.

Partiendo de la base de los indicadores del presente trabajo se puede proponer la evaluación de otras dimensiones en la encuesta que sean relevantes para entender la alineación estratégica con los procesos de TI, como por ejemplo la gestión de la información, el gobierno de TI, la percepción frente a los canales de atención al ciudadano y el uso de analítica en la entidad que se quiere evaluar.

Parte del análisis realizado muestra la poca adopción o lenta adopción de tecnologías emergentes para la gestión de información y servicios en las entidades, así las cosas, es posible realizar estudios específicos de impacto de tecnologías emergentes en el estado colombiano, esto permitiría presentar cuánto se ha avanzado en los últimos cuatro años y cuál es la tendencia de uso de esas tecnologías para los desafíos que se presentarán a futuro.

Finalmente, la AE busca ver a la entidad como un todo (Holísticamente), como una práctica que ayude a la estrategia de la empresa o entidad a alcanzar sus metas, es importante desde la academia realizar análisis de ejercicios orientados más allá del conocimiento de un marco de trabajo específico, ver cómo el concepto se alinea con la gestión del conocimiento para mantenerla y adoptarla, una vez se toma la decisión de implementarla.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y el Conocimiento - Uruguay. (2020). *Plan de Gobierno Digital 2025*. Obtenido de <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/politicas-y-gestion/plan-gobierno-digital-2025>
- Ariza, F. A., Bokelmann, W., & Miranda, C. A. (2016). Participatory Impact Assessment of Public Policies on Rural Development in Colombia and Mexico. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 143 - 190.
- Centro Nacional de Memoria Histórica - CNMH. (2022). *Ejecución presupuestal*. Obtenido de <https://centrodememoriahistorica.gov.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion-publica/presupuesto-general-y-ejecucion-presupuestal-historica-anual/>
- Chief Information Officer. U.S. Department of Defense. (2010). *DoDAF Architecture Framework Version 2.02*. Obtenido de <https://dodcio.defense.gov/library/dod-architecture-framework/>
- Coordinación de Estrategia Digital Nacional. (06 de 09 de 2021). *ACUERDO por el que se expide la Estrategia Digital Nacional 2021-2024*. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5628886&fecha=06/09/2021
- Das, S. (3 de Enero de 2021). *Enterprise Architecture Primer for 2021*. Obtenido de Gartner: <https://www.gartner.com/en/doc/738504-enterprise-architecture-2021>
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (2021). *Medición de desempeño institucional*. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/web/mipg/medicion_desempeno
- Departamento Nacional de Planeación. (9 de Febrero de 2000). *CONPES 3072*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3072.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2022). *Buecar Proceso de Contratación*. Obtenido de <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE>
- Departamento para la Prosperidad Social - DPS. (2022). *Información financiera y contable - Ejecución presupuestal*. Obtenido de <https://prosperidadsocial.gov.co/transparencia/informacion-financiera-y-contable/>
- Duong Dang, D., & Pekkola, S. (2016). ROOT CAUSES OF ENTERPRISE ARCHITECTURE IN THE PUBLIC SECTOR. *Association for Information Systems - AIS Electronic Library*, 12.
- Gertler, P. J., Martínez, S., Rawlings, L. B., Premand, P., & Vermeersch, C. M. (2017). *La evaluación de impacto en la práctica*. Washington DC, Estados Unidos: Grupo Banco Mundial. Recuperado el 2022

- Harishankar, R., & Daley, S. K. (2011). *Actionable business architecture*. Obtenido de IEEE Xplore: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6046994/>
- Honorable Congreso de la Nación Argentina. (19 de 12 de 2014). *Regulación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/setic/regulacion/tic#1>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF. (2021). *Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF*. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/contratacion/plan-compras-y-contratacion?f%5B0%5D=field_date%3A2021
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF. (2022). *Ejecución presupuestal histórica*. Obtenido de <https://www.icbf.gov.co/informacion-financiera/ejecucion-presupuestal-historica>
- Janssen, M., & Hjort-Madsen, K. (2007). *Analyzing enterprise architecture in national governments: The cases of Denmark and the Netherlands*. Obtenido de 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'07): <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4076820>
- Kamogawa, T., & Okada, H. (2005). *A Framework for Enterprise Architecture Effectiveness*. Obtenido de IEEE Xplore: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1499575/>
- Medina, F. (2005). *Academia.edu*. Obtenido de https://www.academia.edu/53807929/Evaluaci%C3%B3n_de_Impacto_de_Pol%C3%ADticas_P%C3%ABlicas?from=cover_page
- Ministerio de Comunicaciones DNP:UNIFE-DITEL. (9 de Febrero de 2000). *Documento CONPES 3072 Agenda de Conectividad*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3072.pdf>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación - Paraguay. (2019). *Agenda Digital*. Obtenido de <https://www.mitic.gov.py/agenda-digital/que-es>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - Colombia. (2019). *Documento Maestro del Modelo de Arquitectura Empresarial*. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-144764_recurso_pdf.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - Colombia. (2021). *Manual de Gobierno digital*. Obtenido de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Politica-de-Gobierno-Digital/Manual-de-Gobierno-Digital/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . (s.f.). *GOBIERNO DIGITAL. Resultados de desempeño institucional. Nación - Rama ejecutiva, vigencia 2021*. Obtenido

de

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNmUyZjc2ZDgtODg3OC00OTg2LWE5NDEtYTQyZjM2NzZmQ2liwidCI6IjFhMDY3M2M2LTI0ZTEtNDc2ZC1iYjRkLWJhNmE5MWEzYzU4OCIsImMiOiR9>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2021). *GOBIERNO DIGITAL. Resultados de desempeño institucional. Nación - Rama ejecutiva, vigencia 2021*. Obtenido de

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNmUyZjc2ZDgtODg3OC00OTg2LWE5NDEtYTQyZjM2NzZmQ2liwidCI6IjFhMDY3M2M2LTI0ZTEtNDc2ZC1iYjRkLWJhNmE5MWEzYzU4OCIsImMiOiR9>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (16 de mayo de 2022). *Política de Gobierno Digital*. Obtenido de <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Politica-de-Gobierno-Digital/>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. (2019). *Arquitectura TI Colombia*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-channel.html>

Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2018). *Gobierno del encuentro, juntos lo logramos*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/>

Ministerio del Poder Popular para Ciencia y la Tecnología. (2018). *Gobierno Volovariano de Venezuela, MinCyT*. Obtenido de <https://www.mincyt.gob.ve/>

Ministerio Secretaría de General de la Presidencia. (2019). *Transformación Digital del Estado, mejores servicios para las personas*. Obtenido de <https://digital.gob.cl/transformacion-digital/hoja-de-ruta/#documentSection3345>

Naciones Unidas - Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. (2020). *Encuesta sobre E-Gobierno, 2020 Gobierno digital en la década de acción para el desarrollo sostenible*. Nueva York: Naciones Unidas.

OCDE. (2017). *Assessing the Impact of Digital Government in Colombia: Towards a new methodology*. Obtenido de OCEDiLibrary: https://www.oecd-ilibrary.org/governance/assessing-the-impact-of-digital-government-in-colombia_9789264283282-en

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *OECDiLibrary*. Obtenido de Development Co-operation Report 2021 : Shaping a Just Digital Transformation: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ce08832f-en/index.html?itemId=/content/publication/ce08832f-en>

- Pachón Ariza, F. A., Bokelmann, W., & Ramírez Miranda, C. A. (09 de Septiembre de 2016). *Cuadernos de Desarrollo Rural*. Obtenido de <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-78.piap>
- Perasso, V. (12 de octubre de 2016). *¿Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos)?* Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://docs.ufpr.br/~jrgarcia/macroeconomia_ecologica/macroeconomia_ecologica/Qu%C3%A9%20es%20la%20cuarta%20revoluci%C3%B3n%20industrial.pdf
- Presidencia de la república de Colombia . (14 de Abril de 2008). *Decreto 1151 de 2008 "Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamenta parcialmente la Ley 962 de 2005, y se dictan otras disposiciones"*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=29774>
- Presidencia de la República de Colombia. (21 de diciembre de 2012). *Decreto 2693 de 2012*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=51198>
- Presidencia de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1078 de 2015 Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77888>
- Presidencia de la Republica de Colombia. (14 de junio de 2018). *Decreto 1008 de 2018*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=86902>
- Presidencia del Consejo de Ministros de la República de Perú. (13 de Septiembre de 2018). *Decreto Legislativo N° 1412*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/289706-1412>
- Rivadeneira, C. (19 de Julio de 2021). *Revisión sistemática de literatura teórica sobre métodos de evaluación de impacto para evaluar políticas públicas*. Obtenido de <https://revistas.ucsp.edu.pe/index.php/illustro/article/view/1298>
- Rodríguez, F., & Morgan, J. (2021). Análisis de la situación actual de las políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación Mexicanas. *REVISTA GESTIÓN DE LAS PERSONAS Y TECNOLOGÍA – ISSN 0718-5693 – EDICIÓN N° 40*, 13.
- Rood, M. A. (1994). Enterprise architecture: definition, content, and utility. *In Proceedings of 3rd IEEE Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (pp. 106-111)*. IEEE., 106 - 111.

- Saint-Louis, P., Morency, M. C., & Lapalme, J. (2017). Defining Enterprise Architecture: A Systematic Literature Review. *IEEE 21st International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops*, 41 - 49.
- Scott A, B. (2012). *An Introduction To Enterprise Architecture*. Bloomington: AuthorHouse.
- Sebastian, M. C., Calzada, F. J., Jorge, C., & Ayuso, M. D. (2011). *Ciência da Informação*. Obtenido de <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1317>
- SESSIONS, R. (2007). *gsu.edu*. Obtenido de A comparison of the top four enterprise-architecture methodologies.: <http://www3.cis.gsu.edu/dtruex/courses/CIS8090/2013Articles/A%20Comparison%20of%20the%20Top%20Four%20Enterprise-Architecture%20Methodologies.html>
- The Open Group. (2018). *Welcome to the TOGAF® Standard, Version 9.2, a standard of The Open Group*. Obtenido de <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>
- Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas - UARIV. (2021). *Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas - UARIV*. Obtenido de <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/la-unidad/transparencia-y-acceso-la-informacion-publica/15012>
- Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas - UARIV. (2022). *Presupuesto Asignado y Ejecución Presupuestal - Información histórica*. Obtenido de <https://www.unidadvictimas.gov.co/es/presupuesto-asignado-y-ejecuci%C3%B3n-presupuestal/156>
- Urbaczewski, L. &. (2006). A comparison of enterprise architecture frameworks. *Issues in information systems*.
- World Justice Project. (Marzo de 2020). *Índice de estado de derecho 2020*. Obtenido de Rule of law Index 2020: <https://worldjusticeproject.org/our-work/engagement/events/launches/global-launch-wjp-rule-law-index-2020>
- Zachman, Jhon A.;. (2019). *The Framework for Enterprise Architecture: Background, Description and Utility*. Obtenido de <https://www.zachman.com/resources/ea-articles-reference/327-the-framework-for-enterprise-architecture-background-description-and-utility-by-john-a-zachman>

9. ANEXOS

Anexo 3 **Abreviaciones**

| | |
|--------|---|
| AE | Arquitectura Empresarial |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo |
| CNMH | Centro Nacional de Memoria Histórica |
| DAFP | Departamento Administrativo de la Función Pública |
| DoDAF | Department of Defense Architecture Framework – Marco de Arquitectura del Departamento de Defensa |
| DLT | Distributed Ledger Technology - Tecnologías de Registro Distribuido |
| DPS | Departamento Administrativo para la Prosperidad Social |
| EGDI | Índice de Desarrollo de Gobierno Electrónico |
| FEAF | Federal Enterprise Architecture – Arquitectura Empresarial Federal |
| FoPIA | The Framework for Participatory Impact Assessment- El Marco para la Evaluación de Impacto Participativa |
| FURAG | Formato Único de Reporte de Avance de la Gestión |
| ICBF | Instituto Colombiano de Bienestar Familiar |
| IoT | Internet de las Cosas |
| MINTIC | Ministerio de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones |
| MIPG | Modelo Integrado de Planeación y Gestión |
| MRAE | Modelo de referencia de Arquitectura Empresarial |
| MAE | Modelo de Arquitectura Empresarial |
| OCDE | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico |
| PC | Computador Personal |

| | |
|--------|---|
| PETI | Plan estratégico de Tecnologías de la Información |
| PGD | Política de Gobierno Digital |
| PSM | Propensity Score Matching - Emparejamiento por Puntajes de Propensión |
| RTC | Randomised Trial Control - Ensayo de control aleatorio |
| SECOP | Sistema Electrónico para la Contratación Pública |
| SGCN | Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio |
| SGSI | Sistema de Gestión de Seguridad de la Información |
| SISR | Sector de la Inclusión Social y Reconciliación |
| TEAF | Treasury Enterprise Architecture Framework – Marco de Arquitectura Empresarial del Tesoro de los Estados Unidos |
| TIC | Tecnologías de la Información y las Comunicaciones |
| TI | Tecnologías de la Información |
| TOGAF | The Open Group Architecture Framework |
| UARIV | Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas |
| VPN | Red Privada Virtual |
| WJP | World Justice Project – Organización para el Proyecto de Justicia Mundial |
| X-ROAD | Solución gratuita de capa de intercambio de datos de código abierto |