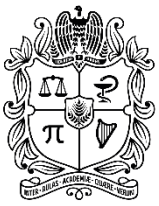


UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Factores de tipo organizacional que afectan el Gobierno de Datos, estudio de caso en una entidad del Estado colombiano

John William Castañeda Rodríguez

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Administración
Bogotá, Colombia
2020

Factores de tipo organizacional que afectan el Gobierno de Datos, estudio de caso en una entidad del Estado colombiano

John William Castañeda Rodríguez

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Administración

Directora:

Beatriz Helena Díaz Pinzón

Línea de Investigación:

Gestión Funcional - Sistemas de Información Gerencial y Tecnologías de la Información

Grupo de Investigación:

Sistemas y Tecnologías de la Información y de la Comunicación en las Organizaciones

GISTIC

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Administración

Bogotá, Colombia

2020

Agradecimientos

Agradezco a Dios por haberme permitido concluir mis estudios y agradezco a mi familia que fueron un apoyo incondicional durante todo el proceso de formación, especialmente a mi papá Pablo Castañeda quien murió sin alcanzar a ver mi grado. También le agradezco a mi novia quien con su cariño me apoyó para continuar a lo largo de mi maestría.

Agradezco a mi tutora de tesis y a mis amigos de la maestría que fueron un apoyo y sin los cuales no habría sido posible terminar este proceso.

Resumen

El gobierno de datos ha tomado gran relevancia para la gestión de las organizaciones debido a que es un marco que integra personas, procesos y tecnologías con el fin de generar información a partir del valor de los datos. En este trabajo se busca identificar factores organizacionales referentes a la estrategia, funcionalidad y el uso de TI que afectan la formalización del gobierno de datos en una entidad del sector público. La investigación tiene un enfoque cualitativo utilizando la Multimetodología de Mingers y la estrategia de estudio de caso planteado por Yin, en donde se emplearon diferentes técnicas de investigación como lo son la revisión sistemática de la literatura, la entrevista semiestructurada y la encuesta para evaluar el estado actual del gobierno de datos de la entidad y de esta forma generar recomendaciones para su formalización mediante la definición de una estructura organizacional, creación de políticas del gobierno del dato, definición de roles y responsables y por último la implementación de procesos de calidad, seguridad y arquitectura de los datos.

Palabras clave: Gobierno de Datos, Factores Organizacionales, Tecnologías de la Información

Abstract

Data governance has been taken relevant for the organizations management due to be a framework which includes people, processes and technology for provide information from the data value in the organizations. This paper pretends to identify organizational factors refers to strategy, functionality and IT use that affect the formalization of data governance in a public sector entity whom are related with establishes policies, processes and the use of Information Technologies. This research has an qualitative approach using the Mingers Multimethodology and the study case strategy designed by Yin which allowed them using different techniques of research like systematic literature review, semi-structured interview and survey for evaluate the current data governance in a public sector entity and in this way provide some recommendations for the formalization through to defining structural organization, create data governance policies, define data roles and responsibilities and finally the implementation of data quality, data security and data architecture process.

Keywords: Data governance, data government, organizational factors, Information Technologies

Contenido

Resumen VII

Abstract VIII

Lista de figuras XI

Lista de ilustraciones XI

Lista de tablas XII

Anexos XIII

1. Introducción 1

1.1 El Gobierno de Datos en el Sector Público Colombiano 1

1.2 Contexto de la organización objeto de estudio 3

1.3 Problema concreto 5

1.4 Objetivos 6
1.4.1 Objetivo general 6
1.4.2 Objetivos específicos 6

2. Metodología de la investigación 6

2.1 Delimitación de la investigación 6

2.2 Multimetodología de Mingers 7

2.3 Estudio de caso 7

2.4 Actividades de la investigación 8

2.5 Revisión sistemática de la literatura 9

4. Marco teórico 12

4.1 Conceptos y generalidades del gobierno de datos 13

4.2 Modelos teóricos del gobierno de datos 17
4.2.1 Modelo Morfología del gobierno de datos 17
4.2.2 Modelo operacional del gobierno de datos 19
4.2.3 Modelo: Construcción de bloques en el marco del gobierno de datos 21
4.2.4 Modelo: Marco del gobierno de datos 23

4.3 Modelos de madurez para el gobierno de datos 25
4.3.1 Modelo de madurez Data Flux 25
4.3.2 Modelo de madurez Kalido 26
4.3.3 Modelo de madurez IBM 27
4.3.4 Modelo de madurez EIM Gartner 29

4.3.5 Modelo Ministerio de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones MINTIC 31

4.4 Factores organizacionales del gobierno de datos 34

5. Caracterización del gobierno de datos en la entidad 37

5. Evaluación de los factores organizacionales que intervienen en la formalización del gobierno de datos de la entidad 42

5.1 Resultados de la evaluación de los factores organizacionales que intervienen en el gobierno de datos en la entidad 43
5.1.1 Evaluación del paso 1: Identificación 43
5.1.2 Evaluación del paso 2: Análisis 45
5.1.3. Evaluación del paso 3: Perfilamiento 48
5.1.4. Evaluación del paso 4: Definición 49
5.1.5. Evaluación del paso 5: Despliegue 51
5.1.6. Evaluación del paso 6: Cumplimiento 53

6. Recomendaciones para formalizar el Gobierno de Datos en la entidad 56

7. Conclusiones 58

Bibliografía 62

Anexos 66

Lista de figuras

Figura 1: Cadena de valor de los datos en el sector público 2
Figura 2: Fases Multimetodología de Mingers 7
Figura 3: Funciones de la gestión de los datos 17
Figura 4: Morfología de la organización del Gobierno de Datos 19
Figura 5: Modelo operacional del gobierno de Datos 20
Figura 6: Bloques de construcción de la estructura del gobierno de datos 23
Figura 7: El DGI Data Governance Framework 24
Figura 8: Modelo DataFlux de los 4 estados 26
Figura 9: Modelo de madurez Kalido 27
Figura 10: Modelo de madurez IBM 28
Figura 11: Modelo de madurez EIM Gartner 30
Figura 12: Pasos para implementar un gobierno de datos Mintic 31
Figura 13: Organización de las entrevistas de acuerdo con la cadena de valor en el sector público de la OCDE 37
Figura 14: Árbol de problemas para caracterizar la situación actual del gobierno de datos de la entidad 41
Figura 15: Acciones a implementar para formalizar el gobierno de datos en la entidad. 57

Lista de ilustraciones

Ilustración 1: Descripción de La Entidad 5

Lista de tablas

Tabla 1*:* Fases y actividades de la investigación 8
Tabla 2: parámetros de la ecuación de búsqueda 9
Tabla 3: Ecuación de búsqueda 1 10
Tabla 4: Ecuación de búsqueda 2 11
Tabla 5: Definiciones de Gobierno de datos 13
Tabla 6: Factores organizacionales identificados en el gobierno de datos con base en la revisión de la literatura. 36
Tabla 7: Tabla de resultados de los factores organizacionales identificados en las entrevistas. 38
Tabla 8: Resultados de la evaluación de los factores que intervienen en la formalización del gobierno de datos de la entidad. 55

Anexos

Anexo 1: Formato entrevista semiestructurada para conocer el estado del gobierno de datos en la organización..... 66
Anexo 2: Encuesta para evaluar los factores del gobierno de datos en la entidad..... 67
Anexo 3: Glosario de conceptos encuesta Mintic 79

1. Introducción

En este capítulo se expone la justificación, problemática y objetivos que se desarrollarán en la investigación que tiene como objeto de estudio la identificación de factores organizacionales que afectan la formalización del gobierno de datos en una entidad del sector público.

1.1 El Gobierno de Datos en el Sector Público Colombiano

La aparición y el desarrollo de nuevas tecnologías de la información como la inteligencia artificial, blockchain, internet de las cosas, Big Data, entre otras tecnologías emergentes, han obligado a los gobiernos a replantear la forma como deben prestar los servicios a sus ciudadanos por parte de las entidades públicas (BID, 2018). Un ejemplo de lo anterior, son los servicios de salud, educación y seguridad social, los cuales hacen uso de estas nuevas tecnologías que se soportan en el manejo de los datos como su principal insumo trayendo consigo retos para los gobiernos (Schwab, 2017).

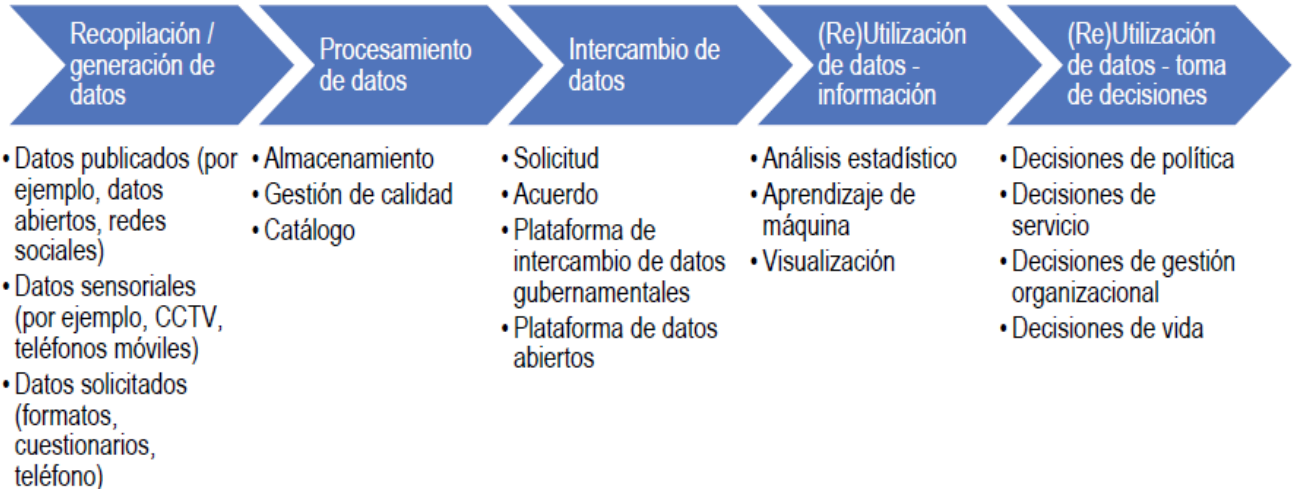
Para asumir los retos generados por estas tecnologías, Colombia a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y comunicaciones (Mintic) ha impulsado la Política de Gobierno Digital que tiene como objetivo “Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital” (MinTic, 2018). De acuerdo con lo anterior, el Mintic estableció 5 propósitos que debe tener la política de gobierno digital:

1. Habilitar y mejorar la provisión de servicios digitales de confianza y calidad.
2. Lograr procesos internos seguros y eficientes a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión de tecnologías de información.
3. Tomar decisiones basadas en datos a partir del aumento en el uso y aprovechamiento de la información.
4. Empoderar a los ciudadanos a través de la consolidación de un Estado abierto
5. Impulsar el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes para la solución de retos y problemáticas sociales a través del aprovechamiento de tecnologías de la información y las comunicaciones.

Como se puede observar en el tercer propósito de la política de Gobierno Digital, el estado colombiano pretende establecer una hoja de ruta que le permita a las organizaciones estatales tomar decisiones basadas en datos, con el fin de acercar a las entidades y a los ciudadanos haciendo uso de la información para tener un estado más transparente y participativo que pueda generar servicios de calidad (MinTic, 2018).

Según el estudio desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos(OCDE) denominado “Revisión del Gobierno Digital en Colombia: hacia un sector público impulsado por el ciudadano” (OCDE, 2018), en su capítulo 03 llamado “Utilización estratégica de datos en el sector público colombiano”, se encuentra la cadena de valor de los datos del sector público, en la cual se resalta la importancia de llevar un proceso de generación y recopilación de datos, procesamiento, intercambio entre las instituciones y la reutilización- toma de decisiones basados en los mismos (ver figura 1).

Figura 1: Cadena de valor de los datos en el sector público



Fuente: OCDE Revisión del Gobierno Digital en Colombia: Hacia un Sector Público Impulsado por elCiudadano.

La necesidad de contar con datos que le permitan poder tomar decisiones al Estado presenta un reto para las organizaciones públicas colombianas, puesto que a las

instituciones les falta capacidad para la gestión de datos, lo cual genera problemas de interoperabilidad de sistemas de datos en todo el sector público (OCDE, 2018).

Adicional a lo anterior y en apoyo al uso de los datos como una prioridad para el Estado colombiano, el gobierno de la república de Colombia por medio del Departamento Nacional de Planeación en su Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), hizo el lanzamiento del CONPES 3920 Política Nacional de Explotación De Datos (Big Data) el 17 de abril de 2018. El objetivo de este documento es “Aumentar el aprovechamiento de datos en Colombia, mediante el desarrollo de las condiciones para que sean gestionados como activos para generar valor social y económico” (DNP, 2018), en su objetivo específico número 01 se busca “Masificar la disponibilidad de datos de las entidades públicas para que sean digitales accesibles, usables y de calidad” (DNP, 2018).

Estos documentos y políticas evidencian que existe una estrategia del Gobierno colombiano que busca impulsar el uso de datos para la toma de decisiones basadas en información, generando una operación que les permita tener un gobierno sobre los mismos con el fin de que las organizaciones públicas puedan prestar servicios de calidad a los ciudadanos (BID, 2018).

1.2 Contexto de la organización objeto de estudio

La organización objeto de estudio es una entidad del estado colombiano, debido a los acuerdos de confidencialidad de la información se mantendrá la reserva el nombre de la organización a través del documento y se referirá a ella como “la entidad”.

La Entidad es una organización de carácter público que tiene presencia a nivel nacional y cuenta con una unidad central en la ciudad de Bogotá, lugar en el que se realizó la investigación. La entidad es la encargada de ejecutar la política del Gobierno Nacional en materia marítima y fluvial velando por la seguridad, promoción y protección de las actividades marítimas y fluviales. Para lo cual tiene cuatro macroprocesos que buscan mejorar la prestación de servicios los cuales están clasificados en: estratégicos gerenciales, misionales, de apoyo y por último los de control y evaluación.

Con el fin de mejorar esos procesos la entidad, ha establecido un Plan Estratégico de Desarrollo (PED) para el período 2018-2030 (Documento Interno, 2018) en el cual se

establecieron los lineamientos estratégicos y líneas de acción de la entidad, en donde uno de sus objetivos estratégicos a mediano plazo (año 2022), es el poder contar con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) integradas para la oferta de servicios y mejoras en la comunicación en el 2022. Es por esto que la institución requiere que su información sea de calidad y este soportada por un gobierno de datos, además, al ser de carácter público está obligada al cumplimiento de los lineamientos de Gobierno Digital (MinTic, 2018).

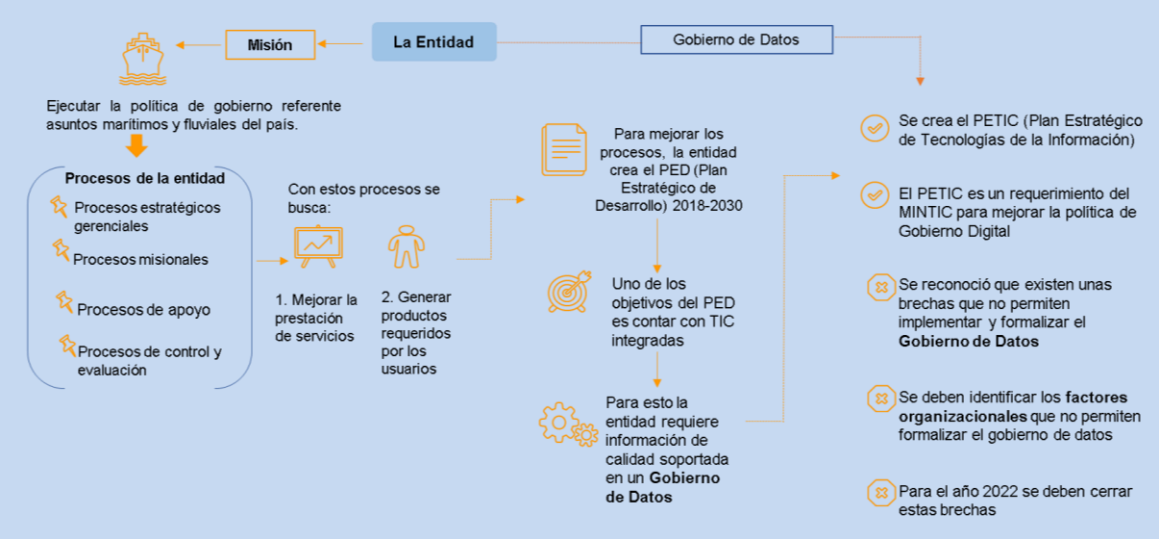
Con el fin de dar cumplimiento a lo anterior, la entidad ha realizado un proyecto de inversión que busca implementar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETIC), el cual es un requerimiento de Mintic para mejorar la política del gobierno digital, por lo tanto, la entidad ha diseñado y puesto en marcha el modelo de Arquitectura Empresarial y Gobierno de TIC. Como resultado de estos diseños se establecieron la línea base y la línea destino de la arquitectura empresarial, las cuales han permitido identificar las brechas existentes y que deben ser cerradas por la entidad en el 2022 para cumplir con los componentes solicitados por el Mintic.

Para el cierre de estas brechas, la entidad estableció un mapa de ruta dentro del cual se evidenció la necesidad de implementar el gobierno de datos a nivel institucional como parte de la estrategia para dar cumplimiento a los lineamientos del gobierno digital. Esta información se ve recopilada en los documentos de arquitectura de transición, oportunidades y soluciones del diseño del modelo de arquitectura empresarial. Sin embargo, la entidad para dar inicio a la implementación del gobierno de datos, tuvo en cuenta las auditorias que se han realizado en los últimos dos años las cuales indican que no existe una política transversal de la gestión de los datos en toda la organización, las áreas de la organización trabajan de forma aislada en el manejo de los datos, no hay un marco de actuación común referente a las políticas, lineamientos, normas, alcance, gestión y procesos referentes al gobierno de datos. Por lo tanto, reconocen la importancia de formalizar el gobierno de datos en la entidad, para lo cual, se debe trabajar en elementos o factores organizacionales que integren personas, procesos y tecnologías que no están favoreciendo el adecuado funcionamiento del mismo.

Este proceso de implementación es una oportunidad de mejora para lo cual es fundamental conocer los elementos o factores organizacionales que impiden formalizar el gobierno de

datos en la entidad y de esta forma poder llegar a una solución que facilite la ejecución del objetivo estratégico institucional de contar con TICS integradas para el 2022.

Ilustración 1: Descripción de La Entidad



Fuente: Elaboración propia

1.3 Problema concreto

Si bien la entidad ha puesto en marcha un proyecto de inversión para llevar a cabo el plan estratégico de las tecnologías de la información (PETIC) y de esta manera dar cumplimiento a los lineamientos del gobierno digital que establece el Mintic y el objetivo institucional de contar con TICs integradas para el 2022, se reconoce la necesidad de implementar de manera oficial el gobierno de datos en la entidad debido a que no existe una política clara y transversal para la gestión de los datos. Para ello, es fundamental formalizar el gobierno de datos en la entidad, tomando en cuenta los factores organizacionales relacionados con personas, procesos y tecnologías que influyen en su correcto funcionamiento. Por lo tanto, con esta investigación se busca identificar cuáles son los factores organizacionales que están afectando la formalización del gobierno de datos en la entidad, caracterizarlos, evaluarlos y generar posibles recomendaciones tomando como referente la revisión de la literatura y el análisis de los datos recolectados en la organización.

De acuerdo con el problema anterior surge la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los factores organizacionales que afectan la formalización del Gobierno de Datos de la Entidad?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Identificar factores organizacionales que afectan la formalización del Gobierno de datos en la Entidad.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Identificar modelos para el gobierno de datos y a través de estos identificar factores organizacionales que intervienen en los mismos.
2. Caracterizar el estado del gobierno de datos en el estudio de caso.
3. Evaluar los factores que intervienen en el gobierno de datos en la entidad.
4. Generar recomendaciones para formalizar las prácticas del gobierno de datos en la institución.

2. Metodología de la investigación

La investigación desarrollada fue de tipo cualitativo utilizando la Multimetodología de Mingers (2001) y el estudio de caso diseñado por Yin (1989).

2.1 Delimitación de la investigación

Este trabajo se limitó a identificar los factores organizacionales que afectan la formalización del gobierno de datos en una entidad del sector público colombiano en su sede central que queda ubicada en la ciudad de Bogotá. La investigación se desarrolló en el período comprendido entre septiembre de 2019 y mayo de 2020 en la cual se entrevistaron a funcionarios que hacen parte del grupo de planeación, informática y dos áreas misionales de la entidad.

2.2 Multimetodología de Mingers

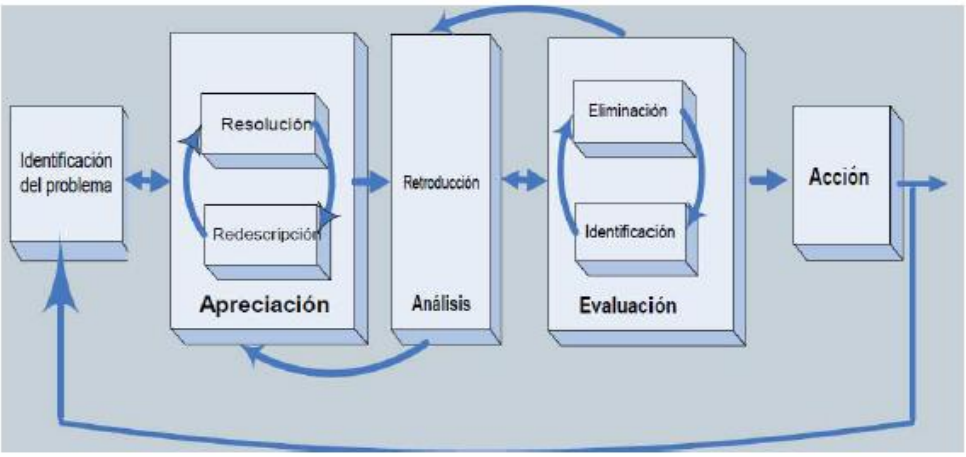
Para el desarrollo de este trabajo la metodología planteada se fundamenta en la Multimetodología de Mingers (2003) que se refiere a la utilización de una pluralidad de métodos o técnicas, cualitativas y cuantitativas en una intervención del mundo real, debido a que este es complejo y multidimensional y la utilización de un solo método sería una visión limitada. Mingers habla de cuatro fases: apreciación (en esta se responde la pregunta ¿Qué está pasando?), análisis (responde a la pregunta ¿Por qué está pasando?), evaluación (de los postulados hipotéticos en términos de efectos previstos, posibles explicaciones e interpretación de resultados), y por último está el plan de acción para informar los resultados de la investigación (Díaz & Peña, 2008). Ver figura 2.

2.3 Estudio de caso

El estudio de caso se puede definir como una investigación empírica (ROBERT, 1989) que investiga un fenómeno contemporáneo en un contexto de la vida real en donde los límites entre el fenómeno y el contexto no están claros y se pueden usar múltiples recursos como evidencia. Según Yin (1989) en un estudio de caso se deben desarrollar cinco pasos o actividades para desarrollar un diseño de investigación:

- Desarrollo de un diseño de investigación para identificar los objetivos del proyecto.
- Preparar la recolección de datos.
- Recolectar los datos
- Análisis de los datos
- Elaboración del reporte de la investigación.

Figura 2: Fases Multimetodología de Mingers



Fuente: (Díaz & Peña, 2008)

2.4 Actividades de la investigación

Tomando como referencia la Multimetodología de Mingers (2001) y el estudio de caso de Yin (1989), se establecieron las fases de la investigación, las actividades a realizar y los métodos utilizados para lograr los objetivos planteados.

Tabla 1*:* Fases y actividades de la investigación

FASES	EXPLICACIÓN	ACTIVIDADES REALIZADAS	MÉTODOS UTILIZADOS
Apreciación	**Mingers** ¿Qué está pasando? Diseño del estudio inicial **Yin** Recolección de datos mediante el trabajo de campo. Establecer las lecturas relevantes del tema	Identificación de un problema y pregunta de investigación Realización de ecuaciones de búsqueda y filtros correspondientes para seleccionar la información. Revisión de artículos y documentos, sobre el concepto, modelos y factores del gobierno de datos.	Revisión documental de la entidad (planes estratégicos). Revisión Sistemática de la Literatura RSL
Análisis	**Mingers** Identificación y definición de los postulados hipotéticos **Yin** Tener las preguntas específicas del caso de estudio para recolectar datos	Diseño de una entrevista semiestructurada con base en una revisión bibliográfica para conocer el estado del Gobierno de datos en la entidad. Con base en la RSL se identificaron los factores organizacionales del gobierno de datos y se encontró un modelo del Mintic para evaluar el gobierno de datos que incluye esos factores. Planteamiento de los postulados hipotéticos	Entrevista semiestructurada Revisión Sistemática de la Literatura RSL
Evaluación	**Mingers** Se evalúan los postulados hipotéticos y se interpretan los resultados **Yin** Análisis de los datos recolectados	Análisis de la información recolectada a través de la aplicación de la encuesta basada en la guía técnica del gobierno del dato definida por el Mintic para entidades del sector público. Evaluación de los postulados hipotéticos	Aplicación de la encuesta Mintic Revisión Sistemática de la Literatura
Acción	**Mingers** Recomendaciones o plan de acción **Yin** Composición del reporte final de la investigación	Generación de recomendaciones para la formalización del gobierno de datos	Revisión sistemática de la literatura. Revisión documental de la entidad (planes estratégicos)

Fuente: elaboración propia con base en Mingers (2003) y Yin (1989)

2.5 Revisión sistemática de la literatura

La revisión sistemática de la literatura permitió seleccionar la información bibliográfica relevante para la presente investigación de acuerdo con los parámetros y términos de las ecuaciones de búsqueda haciendo uso de las bases de datos Scopus, Web of Science y Google Académico.

Los criterios de búsqueda de las publicaciones en las bases de datos se limitaron a los últimos 10 años, para lo cual se hicieron dos ecuaciones de búsqueda: en la primera ecuación se incluyó el término “model” y “factor” junto a los términos descritos en la tabla 2 y en la segunda ecuación se incluyó el término “maturity model” con el fin de dar alcance al objetivo 1. Estas publicaciones fueron refinadas por ciencias de la gestión y organizaciones, sistemas de información gerencial, ciencias de la computación y negocios (ver tablas 2, 3 y 4). Para elaborar las ecuaciones de búsqueda de las tablas 3 y 4 se tomó como referencia la pregunta y los objetivos planteados en el capítulo de la introducción.

Tabla 2: parámetros de la ecuación de búsqueda

Campo	Parámetro	Término
Título , resumen, abstract, palabras clave, keywords	Gobierno de datos	“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”
	Organizaciones: se incluyó la palabra organization con “z” porque es un término de EEUU y organisation con “s” porque es británico.	“Organization” OR “organisation” OR “Enterprise”
	Modelos	“Models”
	Factor	“Factor” OR “Factors”
	Modelos de maduración	“Maturity models”
Año de publicación	Actualidad	>2010
Refinado por	Ciencias de la gestión y organizaciones, sistemas de información gerencial, ciencias de la computación, negocios	Business management and Accounting, Computer Science, Social Sciences and Economics Science, Decision sciences

Tabla 3: Ecuación de búsqueda 1

No iteración	Motor de Búsqueda	Palabras clave o string de búsqueda (distintas partes del artículo)	Número de artículos encontrados
1	Scopus	((((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Factor” OR “Factors”) AND (“Models”))))	123
2	Scopus	((((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Factor” OR “Factors”) AND (“Models”)))) **Refinado por: Categorías de Scopus: (Social sciences, Business, Management and Accounting, computer Science).**	28
3	Scopus	((((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Factor” OR “Factors”) AND (“Models”)))) **Criterios de inclusión de artículos: Documentos en donde el título, Abstract y palabras clave incluyeran: Data goverment, data governance, data management , publicaciones > 2010**	16
4	Web of science	((((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Factor” OR “Factors”) AND (“Models”))))	9
5	Web of science	((((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Factor” OR “Factors”) AND (“Models”)))) **Refinado por: Categorías Web of Science: acceso abierto, computer science and information systems, business, publicaciones > 2010**	4
6	Web of science	((((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Factor” OR “Factors”) AND (“Models”)))) **Criterios de inclusión de artículos: Documentos en donde el título, Abstract y palabras clave incluyeran: Data goverment, data governance, data management , publicaciones > 2010**	4
7	Google Académico	((((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Factor” OR “Factors”) AND (“Models”)))) **Intervalo específico: 2019-2020, Buscar páginas en español**	11800
8	Google Académico	((((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Factor” OR “Factors”) AND (“Models”)))) **Refinado por: Custom range 2019-2020, sort by date**	64

9	Google Académico	((((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Factor” OR “Factors”) AND (“Models”)))) **Criterios de inclusión de artículos: Documentos en donde el título, Abstract y palabras clave incluyeran: Data goverment, data governance, data management**	20

Tabla 4: Ecuación de búsqueda 2

No iteración	Motor de Búsqueda	Palabras clave o string de búsqueda (distintas partes del artículo)	Número de artículos encontrados
1	Scopus	(((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Maturity Models”)))	50
2	Scopus	(((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Maturity Models”))) **Refinado por: Categorías de Scopus: (Social sciences, Business, Management and Accounting, computer Science).**	46
3	Scopus	(((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Maturity Models”))) **Criterios de inclusión de artículos: Documentos en donde el título, Abstract y palabras clave incluyeran: Data goverment, data governance, data management , publicaciones > 2010**	8
4	Web of science	(((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Maturity Models”)))	6
5	Web of science	(((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Maturity Models”))) **Refinado por: Categorías Web of Science: acceso abierto, computer science and information systems, business, publicaciones > 2010**	4
6	Web of science	(((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Maturity Models”))) **Criterios de inclusión de artículos: Documentos en donde el título, Abstract y palabras clave incluyeran: Data goverment, data governance, data management , publicaciones > 2010**	4
7	Google Académico	(((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Maturity Models”)))	2610
8	Google Académico	(((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Maturity Models”))) **Refinado por: Custom range 2019-2020, sort by date**	50
9	Google Académico	(((“Data government” OR “Data governance” OR “Data management”) AND (“Organization” OR “Organisation” OR “Enterprise”) AND (“Maturity Models”)))	5

		Criterios de inclusión de artículos: Documentos en donde el título, Abstract y palabras clave incluyeran: Data goverment, data governance, data management	

Los resultados que arrojó la búsqueda en las bases de datos, fueron filtrados y refinados de acuerdo con los parámetros establecidos y especificados en cada tabla. Al realizar la revisión inicial de los documentos que trataban del gobierno de datos, se evidenció que no todas las investigaciones hablaban de los factores organizacionales y modelos, por lo que se hizo necesario realizar el filtro así como la verificación de los documentos mediante la lectura del título, palabras clave, resumen y la comprobación de que tuvieran acceso abierto. De acuerdo con los filtros mencionados, se encontraron 40 artículos en la primera ecuación de búsqueda y 17 artículos en la segunda para un total de 57 artículos sin duplicados. Posteriormente se procedió con la lectura y análisis de los mismos encontrando que el gobierno de datos es considerado un activo de las organizaciones con el cual se busca la gestión eficiente y manejo adecuado de los datos para obtener información confiable y de calidad. Por su parte, los modelos que exponen los autores sirven como marcos de referencia para determinar los factores importantes que se deben tener en cuenta en el gobierno de datos. Adicionalmente, se encontraron los modelos de madurez que han sido desarrollados por compañías de software e instituciones especializadas en el manejo de las TI, en los cuales se establecen dimensiones que permiten identificar en donde se encuentran las organizaciones y hacia dónde quieren llegar en el gobierno de datos, buscando mejorar la gestión de los mismos.

En el siguiente capítulo se describirán los conceptos del gobierno de datos, la caracterización de los modelos del gobierno de datos y la identificación de los factores organizacionales producto de la revisión de la literatura.

4. Marco teórico

Este apartado describe el concepto del gobierno de datos, los modelos teóricos, los modelos desarrollados por las compañías y entidades oficiales los cuales permiten identificar los factores organizaciones del gobierno de datos.

4.1 Conceptos y generalidades del gobierno de datos

Para hablar del gobierno de datos se iniciará con la definición de la palabra “dato”. La organización internacional de estandarización ISO define un dato como una representación de hechos, conceptos o instrucciones de un modo formalizado, y adecuado para comunicación, interpretación o procesamiento por medios automáticos o humanos (ISO, ISO/IEC 2382-4:1999 Information technology -- Vocabulary -- Part 4: Organization of data, 1999). En otras palabras un dato es el conjunto básico de hechos referentes a una persona, cosa o transacción e incluye atributos como el: tamaño, cantidad, descripción, volumen, tasa, nombre o lugar (Murdick, 1988). Además, los datos pueden ser de naturaleza cuantitativa es decir que se pueden contar o medir o de naturaleza cualitativa que son los que únicamente se pueden describir.

A nivel organizacional el concepto de dato se considera como un activo valioso que debe ser gestionado a medida que se mueve a través de una organización (IBM, Calidad de datos, 2019). Es por esto que, los datos al ser un activo organizacional deben ser identificados, gestionados, protegidos y se les debe asignar un responsable. Asimismo se debe definir quién puede usarlos, venderlos y/o destruirlos como si fuera un activo tangible, por lo tanto, debe existir un gobierno sobre los mismos (Horne, 1995).

En este sentido el gobierno de datos en una organización, debe permitir el establecimiento de los datos como un activo y tratarlos como tal, verificando el ciclo de vida de los mismos, manteniendo la información disponible y de calidad para tomar decisiones (MINTIC, Política de Gobierno de Datos, 2018). A continuación, se mostrará las definiciones dadas por diferentes autores y entidades acerca del gobierno de datos (tabla 5).

Tabla 5: Definiciones de Gobierno de datos

Autor	Definiciones de Gobierno de Datos
(Cohen, 2006)	Es el proceso por el cual una compañía administra la cantidad, consistencia, usabilidad, seguridad y disponibilidad de datos.
(Thomas, 2006)	El gobierno de datos determina la organización, las reglas, los derechos de decisión, las responsabilidades de las personas y los sistemas de información utilizados a medida que se realizan procesos relacionados con la información: es la forma en que "decidimos cómo decidir".
(Wende, 2007)	El gobierno de datos define los roles y asigna responsabilidades para las áreas y actividades de decisión a estos roles. Establece directrices y estándares para toda la

	organización para la gestión de calidad de datos y garantiza el cumplimiento de la estrategia corporativa y las leyes que rigen los datos.
(DAMA, 2007)	Es el ejercicio de la autoridad y el control (planificación, el seguimiento y la aplicación) a través de la gestión de los activos de datos.
(Panian, 2010)	El gobierno de datos se define como los procesos, políticas, estándares, organización y tecnologías requeridos para gestionar y garantizar la disponibilidad, accesibilidad, calidad, consistencia y seguridad de los datos en una organización. Adicionalmente el autor considera que los datos deben ser accesibles, disponibles, consistentes, seguros, auditables y de calidad.
(Otto, "Data governance", Business & Information Systems Engineering, Vol. 3 No. 4,, 2011	Es un marco que cubre toda la compañía para tomar decisiones relacionadas con los derechos y deberes a fin de poder manejar adecuadamente los datos como un activo de la empresa. Además, es la gestión global de la disponibilidad, relevancia, usabilidad, integridad y seguridad de datos en una empresa, por lo tanto, ayuda a las organizaciones a gestionar sus conocimientos de la información disponible.
(Yulfitri, 2016)	Es la recopilación de la toma de decisiones, procesos, estándares, políticas y tecnología requeridos para la administración, mantenimiento y explotación de la información como un recurso empresarial.
(Ampuero, Alfaro, Raymundo, & Dominguez, 2017)	Es un conjunto de procesos, metodologías, prácticas, políticas y estándares, los cuales son usados para lograr que una organización pueda maximizar el valor efectivo de su información, manteniéndola disponible, segura, consistente, accesible y de calidad.
(MINTIC, Política de Gobierno de Datos, 2018)	El gobierno de los datos en cualquier organización permite establecer la información como un activo y tratarla como tal, verificando todo ciclo de vida de la misma.
(IBM, Calidad de datos, 2019)	Es la gestión global de la disponibilidad, relevancia, usabilidad, integridad y seguridad de los datos en una empresa.

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con las definiciones dadas por los diferentes autores (tabla 5) es importante señalar que el gobierno de datos tiene un enfoque holístico que integra tres elementos importantes dentro de la organización que son las personas, los procesos y la tecnología (Friedman, 2006), los cuales son necesarios para poder crear una vista empresarial coherente de los datos con el fin de obtener mejores datos para apoyar cualquier iniciativa empresarial y usarlos de una manera eficiente (Thomas, 2006). Dicho en otras palabras el gobierno de datos es considerado como una actividad de integración entre la parte técnica, operativa y de políticas y procedimientos que sin ninguno de estos tres elementos el gobierno de datos no puede ejecutarse (Yulfitri, 2016). Para llevar a cabo esta integración es necesario un modelo operativo que permita darle un mejor manejo al conflicto de datos en las organizaciones que no solo se enfoque en la parte de soporte de servicios TI sino en la parte estratégica del negocio.

Por otro lado, el gobierno de datos plantea la existencia de unos objetivos los cuales pueden ser de naturaleza formal es decir que son medibles y están relacionados con el cumplimiento del propósito del negocio como lo son: mejorar la satisfacción del cliente, permitir la toma de decisiones, soportar la integración del negocio, asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales e incrementar la calidad de los datos y están los objetivos funcionales que son los encargados de crear estrategias y políticas, establecer el control de calidad, la administración de los datos, el ciclo de los datos, el manejo de la arquitectura y la implementación de datos estándares y administración de los metadatos (Otto, "A Morphology of the organisation of Data Governance", 2010).

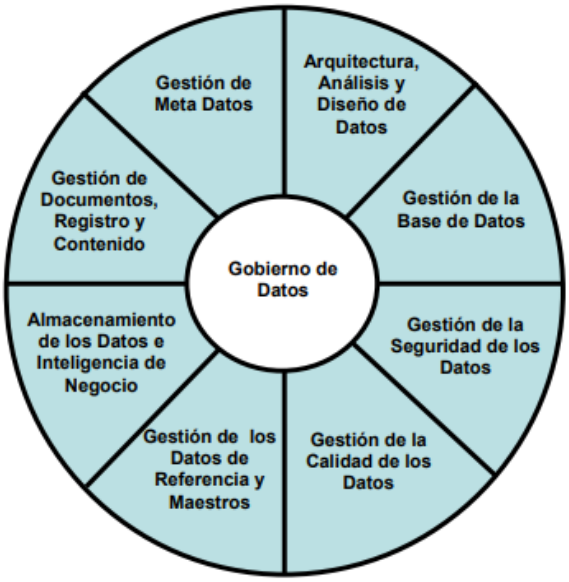
Existen dos elementos valiosos para un buen gobierno de datos desde la parte de TI y son la calidad de los datos y el ciclo de vida de los datos. La calidad de los datos permite que las organizaciones aprovechen las iniciativas TI como lo son la minería de datos y el almacenamiento para la inteligencia de negocios. Si los datos son de mala calidad, aumenta el costo y complejidad de desarrollar sistemas de gestión de relaciones con los clientes CRM, gestión de la cadena de suministro SCM y planificación de recursos empresariales ERP (Cohen, 2006). Adicionalmente, la buena calidad de los datos conduce a una toma de decisiones efectiva, aumento de la productividad porque no hay reprocesos y da paso al cumplimiento de normas debido a que proporciona datos completos, precisos y oportunos. En cuanto al ciclo de vida de los datos se habla de fases debido a que en la primera parte se capturan los datos en sistemas transaccionales, posteriormente se

almacenan de forma eficiente, después se transforman los datos en el sistema, se usa el dato y finalmente se elimina ese dato del sistema o bases de datos. Para iniciar con el proceso del ciclo de vida de los datos se debe definir un sistema de responsabilidad que involucra personas, procesos, tecnologías, políticas y procedimientos, normas y responsabilidades para garantizar el uso eficiente de los mismos (Cohen, 2006).

Ahora bien, existen dos conceptos a tener en cuenta que muchas veces se pueden confundir: el gobierno de datos y la gestión de los datos. La principal diferencia entre estos dos términos es que el gobierno de datos se refiere a las decisiones que se deben tomar y quién toma estas decisiones para garantizar una gestión y un uso efectivos de los recursos empresariales, mientras que, la gestión de datos implica la implementación de decisiones (Brown, 2010). La DAMA (Data Management Association) es la entidad de conocimiento para la gestión de datos e indica que existen 9 funciones en la gestión de los datos (ver figura 3).

Acorde con la DAMA el gobierno de datos es el eje central de donde se desprenden las demás funciones siendo este el que planea, supervisa y controla la gestión y uso de los datos. En lo referente a la gestión de los datos, la función de arquitectura, análisis y diseño de datos es la que modela y especifica los datos, por su parte, la función de la gestión de la base de datos es el diseño, implementación y soporte de la base de datos. La función de la seguridad de los datos como su nombre lo indica está relacionado con la seguridad de la privacidad, confidencialidad y acceso apropiado y la calidad de los datos es la definición, control y mejoramiento de la calidad de los datos. La gestión de datos de referencia y maestros es la que administra versiones maestras y copias mientras que la gestión de almacenamiento de datos e inteligencia de negocios es la que permite los informes y análisis. En la gestión de documentos, registro y contenido se gestionan los datos fuera de las bases de datos y finalmente la gestión de los metadatos es la que integra, controla y proporciona metadatos.

Figura 3: Funciones de la gestión de los datos



Fuente: DAMA internacional 2007

En efecto, las funciones de la gestión de los datos son una responsabilidad compartida entre el responsable de los datos de la organización quien actúa como consejero de los activos de los datos de la empresa y el responsable técnico de los datos quien actúa como custodio de dichos archivos.

4.2 Modelos teóricos del gobierno de datos

De acuerdo con la definición de conceptos y generalidades del gobierno de datos, la revisión bibliográfica realizada arrojó cuatro modelos o marcos de referencia como lo denominan algunos autores que indican la estructura y los factores organizacionales que hacen parte de un gobierno de datos formalmente establecido, los cuales se explicarán en esta sección.

4.2.1 Modelo Morfología del gobierno de datos

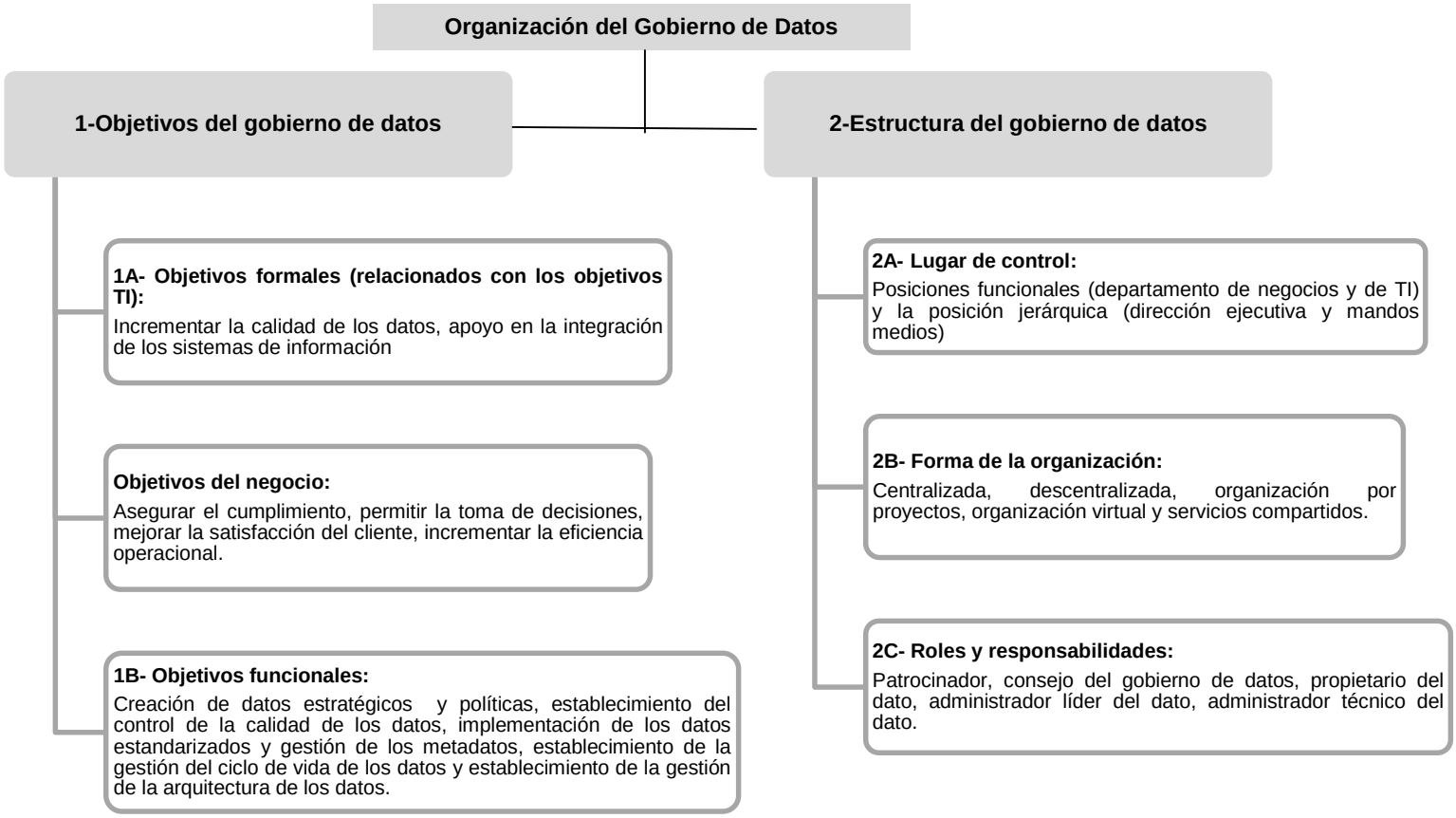
El primer modelo es el desarrollado por el autor Otto (2010) y se denomina Morfología de la organización del gobierno de datos. El autor afirma que de acuerdo con las diferentes investigaciones, el gobierno de datos es básicamente la asignación de roles y responsabilidades por lo tanto, en el modelo se estipulan diferentes dimensiones de

organización dividida en la organización general y la estructura. En la primera dimensión están los objetivos medibles los cuales sirven para evaluar la efectividad del gobierno de datos, estos a su vez se dividen en objetivos del negocio, objetivos relacionados con los sistemas de información, el área de TI y los objetivos funcionales. Este modelo lo que busca es que las compañías que quieran organizar su gobierno de datos utilicen la morfología como una directriz o lista de control (Otto, "A Morphology of the organisation of Data Governance", 2010).

Dentro de los objetivos del negocio está el aseguramiento del cumplimiento de las regulaciones legales, toma de decisiones, mejorar la satisfacción del cliente, incrementar la eficiencia operacional y soportar la integración del negocio. En los objetivos de TI y sistemas de información se habla de incrementar la calidad de los datos y el apoyo a la integración de los sistemas de información. En lo referente a los objetivos funcionales esta la creación de datos estratégicos y políticas, establecimiento del control de la calidad de los datos, establecimiento de la administración de los datos, la implementación de la norma de datos y gestión de los metadatos, establecimiento de la gestión del ciclo de vida de los datos y el establecimiento de la gestión de la arquitectura de datos (ver figura 4).

En la segunda parte del modelo se encuentra la dimensión denominada estructura del gobierno de datos que se divide en el lugar de control, la forma de organización y los roles y responsabilidades. En cuanto al lugar de control esta la posición funcional con el departamento de negocios, TI y de sistemas de información y por otro lado, está la posición jerárquica con la gerencia ejecutiva y gerencia intermedia. La forma de la organización se divide en centralizada, descentralizada, organización por proyectos, organización virtual y servicios compartidos. Por último están los roles y responsabilidades donde está el patrocinador, el consejo del gobierno de datos, el dueño del dato, administrador de los datos líder, administrador de los datos del negocio y el administrador de los datos técnicos.

Figura 4: Morfología de la organización del Gobierno de Datos

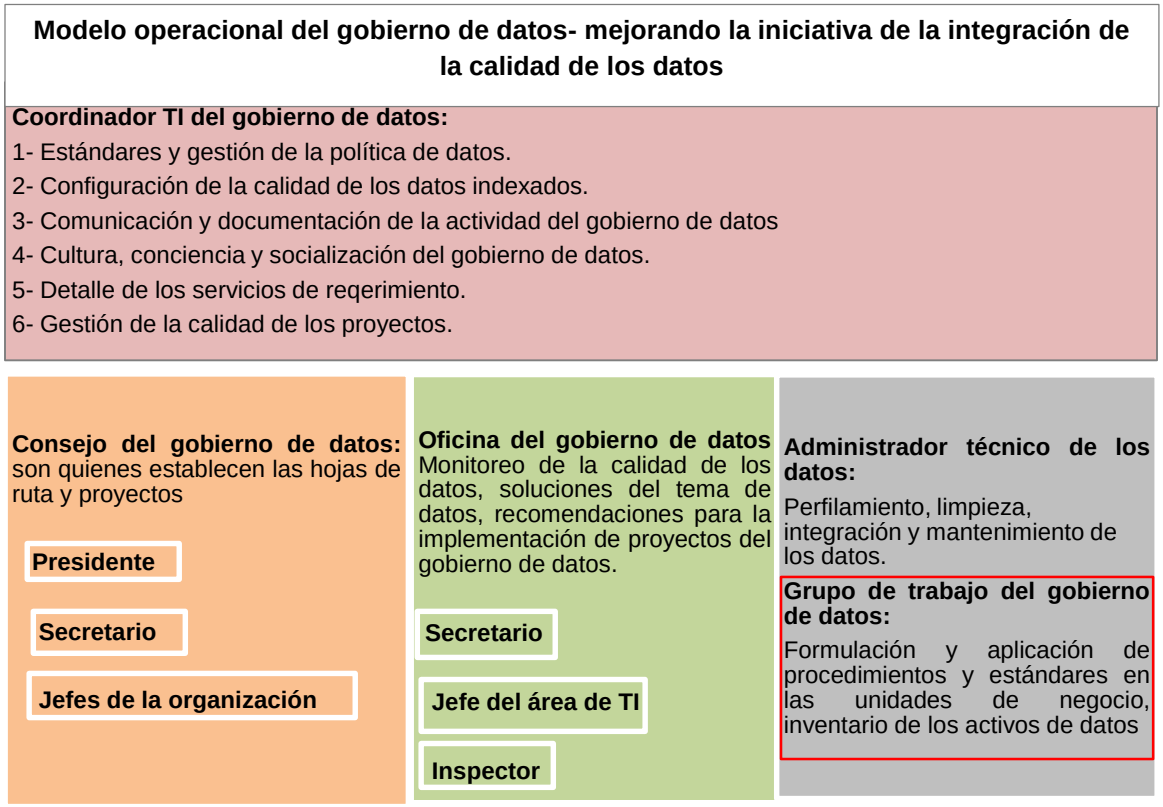


Fuente: Adaptado de Otto (2010)

4.2.2 Modelo operacional del gobierno de datos

El segundo modelo encontrado en la literatura es del autor (Yulfitri, 2016) denominado modelo operacional del gobierno de datos el cual indica que las organizaciones se enfrentan a diferentes problemas relacionados con el gobierno e integración de los datos, por consiguiente, deben establecer un modelo operativo adecuado que determine cuáles son las funciones y responsabilidades dentro del gobierno de datos. Este modelo se divide en cinco bloques: Coordinador TI del gobierno de datos, junta del gobierno de datos, oficina del gobierno de datos, administradores del gobierno de datos y grupo de trabajo del gobierno de datos (ver figura 5).

Figura 5: Modelo operacional del gobierno de Datos



Fuente: Adaptado de (Yulfitri, 2016).

El autor propone este modelo hibrido analizando lo siguiente: una estructura centralizada donde se asignen apropiadamente directrices desde la alta dirección, el rol del liderazgo en el gobierno de datos como contacto central y debiendo ser asignado como trabajo de tiempo completo, el trabajo en conjunto con los miembros de la junta directiva para facilitar la colaboración, la implementación mediante una apropiación de la estructura y cultura de la organización, la toma de decisiones, la habilidad de enfocarse en entidades de datos y la resolución de inconvenientes mediante la colaboración de todos los actores del equipo del gobierno de datos.

Ahora bien en el modelo el primer bloque es el de la junta de gobierno de datos en donde se encuentran los roles más altos es decir las directivas de la organización quienes tienen

la responsabilidad de establecer los objetivos, el mapa de ruta y las políticas relacionadas con el gobierno de datos. El segundo bloque es la oficina del gobierno de datos donde están los roles de los supervisores quienes tienen la responsabilidad de gestionar los proyectos, facilitar y coordinar actividades, formular políticas y estándares, monitoreo del índice de la calidad de los datos, resolución de problemas, generar recomendaciones, implementar la política de la gestión de los metadatos y manejar la comunicación desde la junta del gobierno de datos hacia los grupos de interés.

En el tercer bloque está el rol del coordinador del gobierno de datos del área de TI y las responsabilidades son administrar los estándares y políticas, preparar el índice de calidad, la comunicación y documentación, socialización de una conciencia cultural del gobierno de datos, identificar los requerimientos de TI y manejar la calidad de los datos.

En el cuarto bloque está el rol del trabajo en equipo y tienen la responsabilidad de dominar los datos, establecer y conocer el glosario empresarial, manejo de los metadatos (acceso, exactitud, integridad, seguridad, puntualidad y privacidad de los datos), formulación de normas y políticas, inventario de datos y las responsabilidades se delegan diariamente a uno o más administradores de datos.

El autor determina que en el modelo se propone una integración entre la parte técnica, operativa, de políticas y procedimiento y si falta alguno de estos no se puede llevar a cabo un buen gobierno de datos.

4.2.3 Modelo: Construcción de bloques en el marco del gobierno de datos

El modelo presentado por el autor (Panian, 2010) es una construcción de bloques para el gobierno de datos. El autor indica que los datos son uno de los activos más importantes de la organización a pesar de que su valor no esté representado en los estados y balances financieros de las organizaciones, por consiguiente, el autor considera que para incrementar el valor de los datos como un activo del negocio las organizaciones necesitan establecer estándares, políticas y procesos para el uso, desarrollo y administración de los datos a través de la creación de una estructura organizacional y el desarrollo del soporte en TI. Además considera que el gobierno de datos debe perseguir tres objetivos: asegurar que los datos se enfoquen en las necesidades del negocio, proteger, gestionar y desarrollar

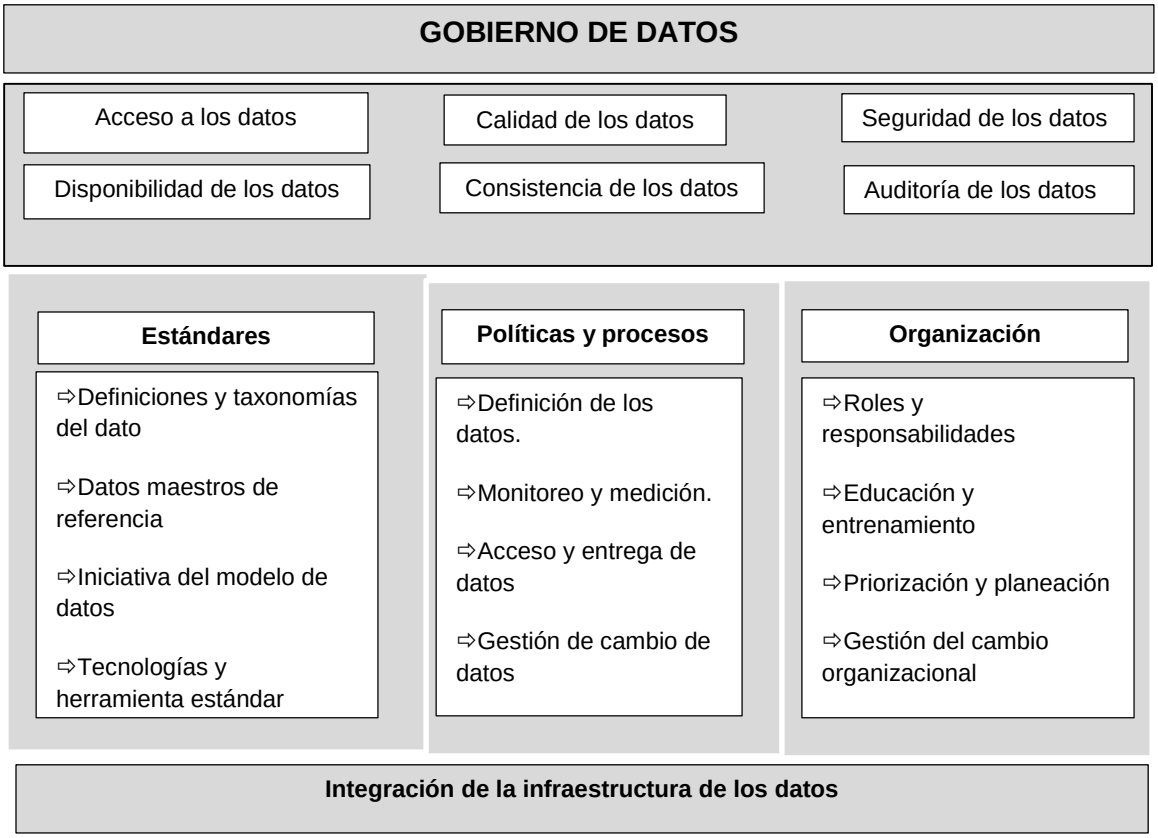
datos como un activo empresarial que genera valor y reducir costos a través de la correcta gestión de los datos.

Dentro del modelo se encuentran seis atributos claves que deben tener los datos y cuatro componentes del gobierno de datos. Los atributos de los datos son la accesibilidad (asegurar que todos los datos de la empresa sean accesibles), disponibilidad (asegurar que los datos estén disponibles para los usuarios y aplicaciones), calidad (asegurar que los datos estén completos y sean precisos), consistencia (asegurar que el significado de los datos sean consistentes y se pueden cruzar y procesar en todos los sistemas), auditables (asegurar que haya controles y auditorias en los datos) y el último atributo es la seguridad (asegurar el acceso a los datos).

En lo referente a los cuatro componentes el primer grupo son los estándares que consiste en establecer definiciones de datos y taxonomías, definir el maestro del dato, desarrollar los modelos de datos empresariales y los estándares técnicos relacionados con los datos. El segundo grupo son las políticas y procedimientos que se encarga de definir las reglas de los datos relacionados con el negocio, el establecimiento de los mecanismos de monitoreo y de medidas que están en curso y por último la gestión de los cambios en los datos. El tercer grupo es lo relacionado con la organización que tiene que ver con la estructura del gobierno de datos donde se definen los roles y responsabilidades en todos los niveles incluyendo el personal de negocio, el de TI, el consejo de dirección y los administradores de los datos, el entrenamiento y capacitación al personal y la gestión del cambio organizacional. En el cuarto y último grupo se encuentra la integración de la infraestructura de datos que sirve para automatizar procesos, integrar datos, limpiarlos, transformarlos y monitorearlos. (Ver figura 6).

Para el autor las organizaciones necesitan un enfoque unificado de los datos en la empresa y se puede aplicar mediante el uso de un gobierno de datos en donde se establezcan políticas, procedimientos y estándares en toda la organización, permitiendo tomar mejores decisiones estratégicas para el negocio.

Figura 6: Bloques de construcción de la estructura del gobierno de datos



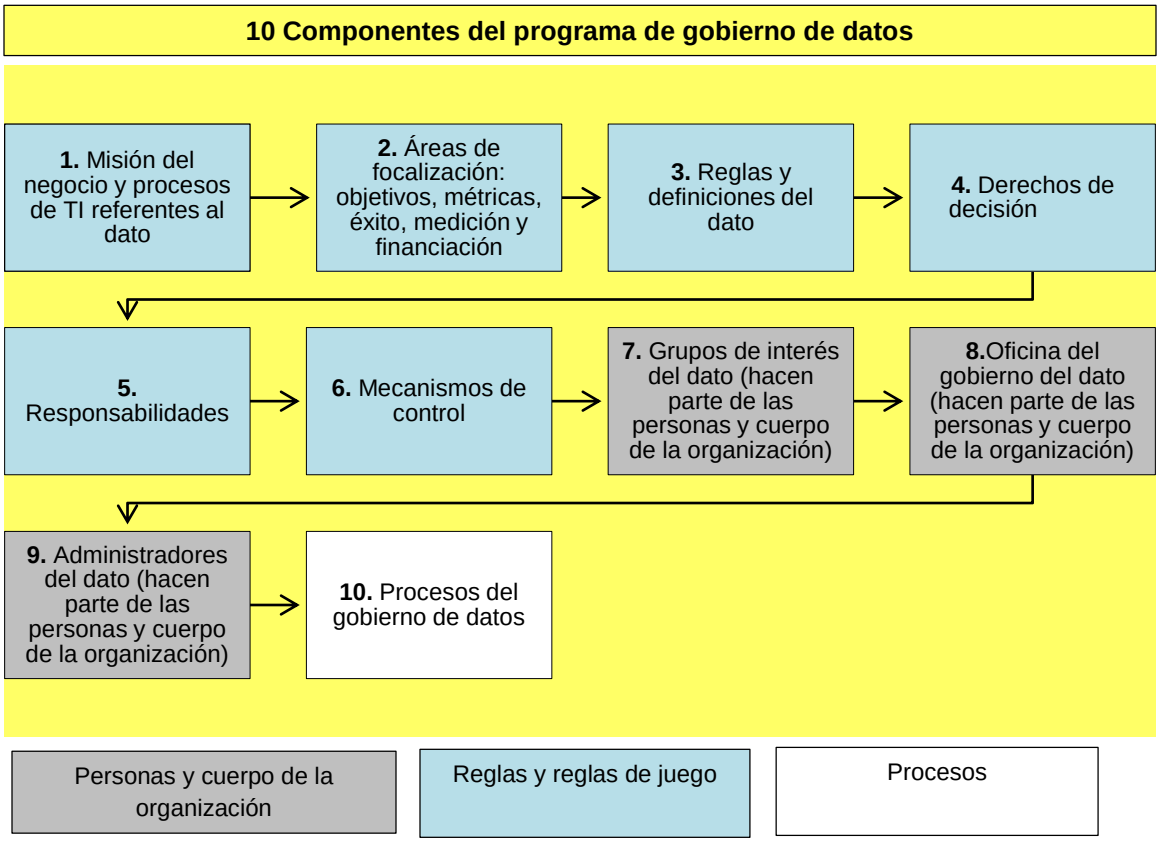
Fuente: Adaptado de (Panian, 2010).

4.2.4 Modelo: Marco del gobierno de datos

El Data Governance Framework desarrollado por (Thomas, 2006) conocido como el modelo DGI por sus siglas en inglés (Data Governance Institute) es un marco de referencia que contiene diez componentes universales de un programa de gobierno de datos.

Este modelo se divide en tres partes: la primera se denomina reglas y reglas del juego, la segunda son las personas y la forma de organización y la tercera son los procesos los cuales se encuentran enumerados paso por paso (ver figura 7).

Figura 7: El DGI Data Governance Framework



Fuente: Adaptado de (Thomas, 2006).

En la parte de reglas y reglas del juego se encuentran seis componentes que son la misión y visión, los objetivos, las métricas, las medidas de éxito y las estrategias de financiación, las reglas de datos y sus definiciones, los derechos de decisión, las responsabilidades y los controles. En la parte de personas y forma de organización se encuentran tres componentes que son los datos de los grupos de interés, la oficina del gobierno de datos y los administradores de los datos. En la última parte de los procesos solo se encuentra un componente que abarca varios factores que son la pro actividad, reactividad y el curso de los procesos del gobierno de datos con el fin de que sean estandarizados, documentados y repetibles. Finalmente, lo que se busca con este modelo es la alineación de políticas, requisitos y controles que se deben tener en el gobierno de datos.

4.3 Modelos de madurez para el gobierno de datos

Los modelos de madurez o MM (Maturity Model) del gobierno de datos les permiten a las organizaciones determinar la distancia existente entre sus actuales prácticas y el nivel de madurez que se desea alcanzar, estableciendo las necesidades y prioridades para asegurar la consecución del objetivo de gobernar la información (Garces, 2016). Por otra parte, estos modelos se utilizan como herramientas para desarrollar, evaluar y refinar un programa o proyecto en expansión y centran su atención en áreas específicas donde hay oportunidades accionables que pueden ser direccionadas de manera rápida. (OMES, 2011).

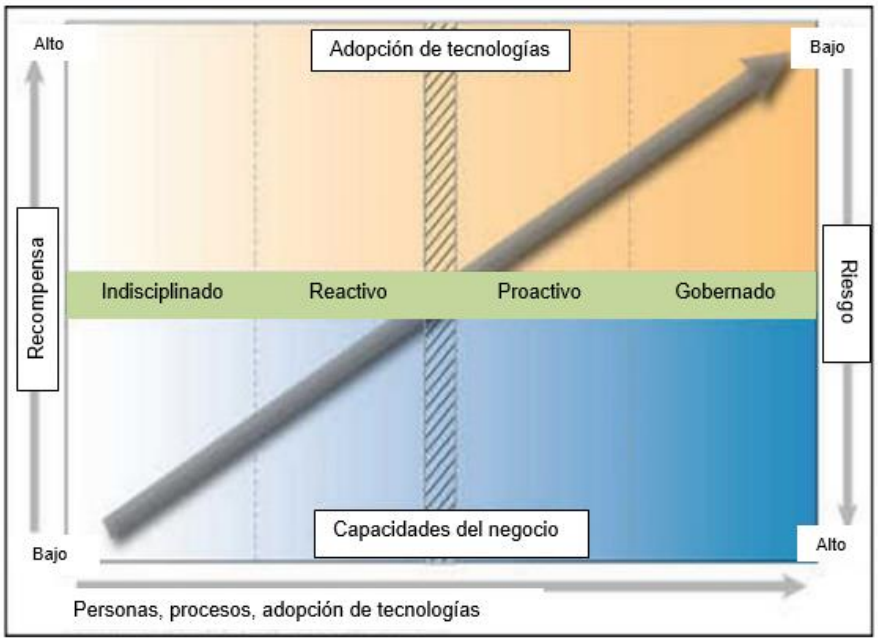
Al implementar un modelo de gobierno de datos es necesario conocer la situación actual tanto tecnológica como institucional que manejan las organizaciones y de esta manera resultará más fácil su implementación. A continuación, se describirán los modelos de madurez encontrados mediante la RSL que sirven de base para la planeación de un gobierno de datos.

4.3.1 Modelo de madurez Data Flux

Este modelo fue desarrollado en el 2007 y tiene 4 niveles de madurez que indican que a medida que una organización avanza a través de las etapas, el valor agregado aumenta y el riesgo con los malos datos disminuye (Garces, 2016). En el nivel indisciplinado los datos en una organización se encuentran en múltiples aplicaciones, son de diferentes fuentes, formatos y registros.

El nivel reactivo las organizaciones presentan diferentes niveles de calidad de datos y se utilizan programas como ERP o CRM. En el nivel proactivo los datos ya son vistos como un activo lo cual permite tomar mejores decisiones y se empieza a adoptar en la organización una cultura de los datos. Finalmente el nivel superior llamado gobernado, la organización ya tiene una estrategia definida, los datos están sincronizados, unificados y se logran los mejores resultados (DataFlux, 2007). Cada uno de estas fases tiene 4 dimensiones mayores que son personas, políticas, tecnología y riesgo, las cuales están inmersas en cada uno de los niveles y a medida que se integran mejoran los resultados.

Figura 8: Modelo DataFlux de los 4 estados



Fuente: DataFlux

4.3.2 Modelo de madurez Kalido

Kalido es una empresa líder en el manejo de información de negocios y software y su modelo se basa en una investigación de mercados a más de 40 empresas en distintas etapas de madurez. Su modelo tiene 4 niveles que se centran en la organización, procesos y tecnología (ver figura 9).

En el nivel 1 la organización o áreas funcionales no trabajan conjuntamente debido a que consideran que la responsabilidad la tiene el área de TI, así mismo en la parte de procesos no hay una gestión de datos. En cuanto a la tecnología toda está integrado en las aplicaciones, pero no existe gestión y calidad en los datos. Por su parte, en el nivel 2 la organización maneja los datos mediante el área de TI, pero no hay un reconocimiento oficial de roles y responsabilidades. En los procesos no hay una directriz a seguir, sino que de manera libre se almacenan los datos en un repositorio y se solucionan los problemas de manera reactiva sin solucionar los inconvenientes de raíz. En lo referente a la tecnología existen almacenes de datos y datos maestros como herramientas de calidad de datos.

Figura 9: Modelo de madurez Kalido

	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
ORGANIZA-CIÓN	SIN AC-CIÓN	SOLUCIO-NES	FORMA-CIÓN	PERMANE-TE
PROCESOS	SIN AC-CIÓN	INFORMAL	DEFINI-CIÓN	OPTIMIZA-CION
TECNOLO-GÍA	TRANSAC-CION	INFORMA-CIÓN	POLITICA DE DATOS	IMPULSA-CIÓN DE POLITICAS
	CENTRO DE APLICA-CIONES	CENTRO DE REPOSITO-RIO	CENTRO DE POLI-TICAS	TOTALIDAD DE GO-BIERNO

Fuente: Kalido Data Government Maturity Model

En cuanto al nivel 3 se delegan responsabilidades nombrando administradores de datos y se crea la cultura de que los datos son un activo. En cuanto a los procesos se definen políticas, se presentan informes y se hace seguimiento de datos. En tecnología se establece un repositorio centralizado para tener acceso a las políticas de datos, además se hay medición y monitoreo de datos.

Por último, el nivel 4 la organización tiene una estructura organizativa del gobierno de datos igual de importante a otras áreas funcionales. En el proceso el gobierno de datos es un proceso de negocio y se toman decisiones con el análisis costo-beneficio y la tecnología las políticas, calidad, seguridad y ciclo de vida de los datos son integrados con las interacciones del usuario con los datos.

4.3.3 Modelo de madurez IBM

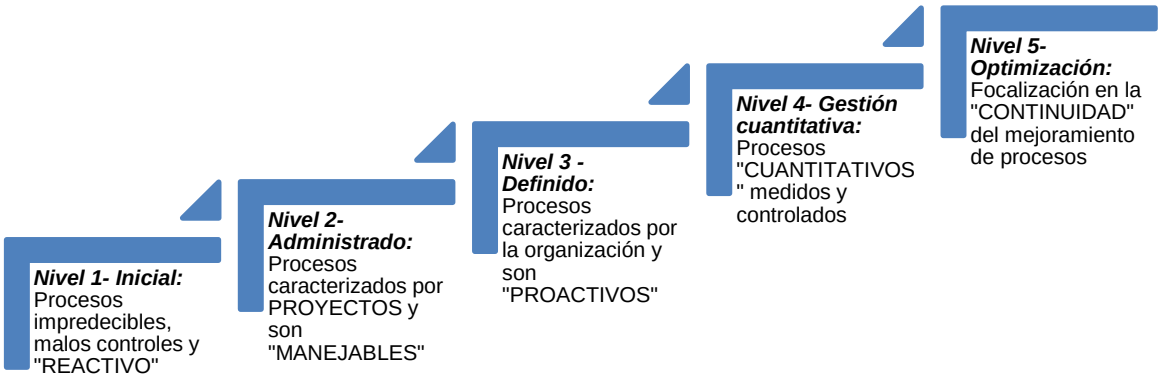
La empresa IBM presenta una metodología que tiene gran acogida entre los expertos en Gobierno de Datos. Esta metodología propone los siguientes pasos para lograr un buen gobierno de datos:

- ✓ Definir el problema del negocio.
- ✓ Obtener patrocinio ejecutivo
- ✓ Realizar una evaluación de madurez
- ✓ Construir una hoja de ruta.

- ✓
- ✓ Establecer un plan de organización
- ✓ Crear el diccionario de datos
- ✓ Entender los datos.
- ✓ Crear un repositorio de metadatos.
- ✓ Definir métricas.
- ✓ Administrar datos maestros
- ✓ Administrar análisis.
- ✓ Gestionar la seguridad y la privacidad.
- ✓ Gobernar el ciclo de vida de la información.
- ✓ Medir los resultados.

El modelo que presenta la compañía se divide en 5 niveles de madurez. En nivel 1 los procesos son específicos y el entorno no es estable. En cuanto al nivel 2 los éxitos son repetibles pero los procesos no son los mismos para toda la organización y lo que busca es que el proyecto básico sea gestionar gastos y horarios. En el nivel 3 los procesos son estándar en toda la organización. Por su parte, el nivel 4 está gestionado de forma cuantitativa y tiene dos objetivos el de calidad y el de mantenimiento de procesos. Por último el nivel 5 es el de optimización donde los objetivos cuantitativos de la organización, están plenamente establecidos y revisados para reflejar los cambios en los objetivos del negocio.

Figura 10: Modelo de madurez IBM



Fuente: Adaptado de IBM

4.3.4 Modelo de madurez EIM Gartner

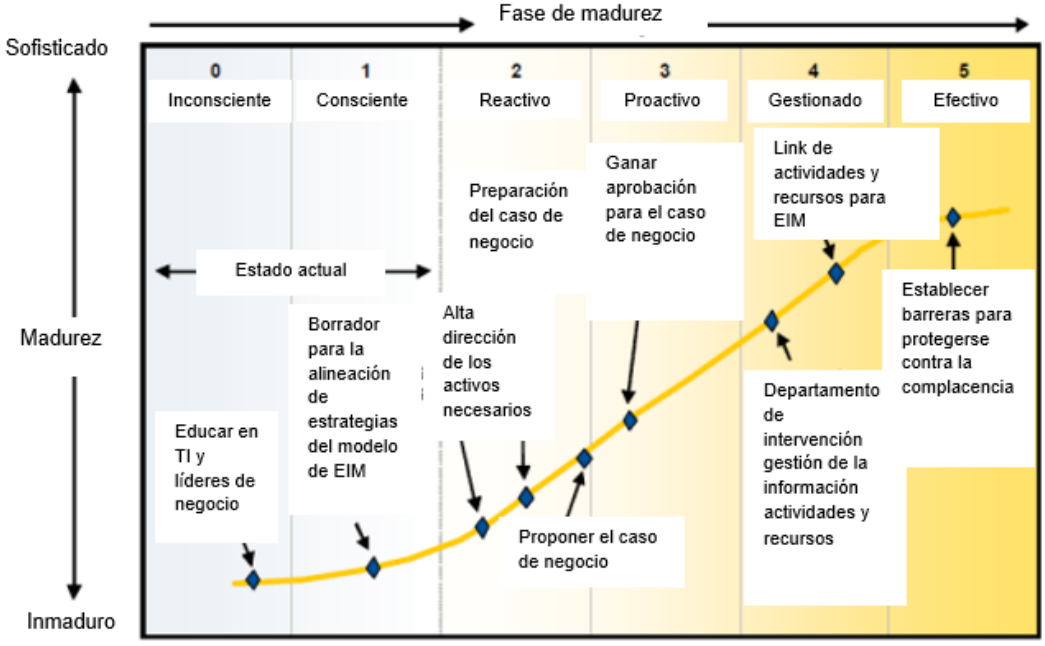
El modelo de integración de la gestión empresarial (EIM por sus siglas en inglés) fue creado con el fin de que los líderes de TI identifiquen en qué nivel se encuentran sus organizaciones y las acciones que se deben tomar. En total son 5 niveles que se describirán a continuación:

- ✓ Nivel 0 o inconsciente: en esta etapa se identifica que los gerentes de negocio y TI no saben que la información es un problema y los usuarios desconfían de los datos, se toman decisiones estratégicas sin la información adecuada, la arquitectura de la información no es oficial, la información es inconsistente en diferentes aplicaciones, las responsabilidades relacionadas con la información son asignadas proyecto a proyecto, no hay control y seguridad de la información y no saben por qué los metadatos son importantes.
- ✓ Nivel 1 o consiente: en este nivel la organización tiene algún conocimiento sobre el manejo de la información, las personas ven el poder de la información pero las estrategias están dirigidas a proyectos personales, existe una conciencia sobre la mala calidad de los datos, el departamento de TI busca la eficiencia mediante la entrega de información a través de las unidades de negocio individuales y normaliza los silos de información a través de la consolidación.
- ✓ Nivel 2 o reactivo: los líderes reaccionan de manera positiva a la demanda de información coherente y precisa en todas las unidades de negocio clave quienes se dan cuenta del valor de la información y lo comparten en proyectos interdisciplinarios. Por otro lado, la organización formaliza objetivos para lograr la eficiencia, se dan los primeros pasos para intercambios entre departamentos, tales como la gestión de los datos maestros , la calidad de la información se dan solo cuando los problemas son evidentes, las métricas se centran en fechas de vencimiento de información, archivos y otras formas electrónicas de abordar riesgos.
- ✓ Nivel 3 o proactivo: la información soporta la optimización de procesos, la alta dirección considera el intercambio de información entre funciones como una forma de ampliar y promover iniciativas en la empresa. Por su parte la arquitectura empresarial actúa como guía para el programa, para apoyar la estrategia de la

organización, la organización establece normas para las TI y la organización hace cumplir las directrices para archivar datos y períodos de retención.

- ✓ Nivel 4 o gestionado: la organización entiende que la información es un tema crítico del negocio y reconoce la información como un activo estratégico, define y documenta las políticas y normas para lograr coherencia, el EIM es parte del proceso de planificación, diseño y desarrollo de aplicaciones, la arquitectura de la información se hace distinta a la arquitectura de la aplicación y las métricas identifican ganancias productivas.
- ✓ Nivel 5 o efectivo: la información es explotada y analizada a través de una cadena de suministro, la alta dirección considera la información como una ventaja competitiva, el área de TI realiza la gestión de la información de forma transparente para los usuarios, el seguimiento y aplicación de la gestión de la información esta automatizado en la empresa, el grupo EIM coordina todos los esfuerzos de la gestión de la información para mejorar la productividad y las métricas se centran en factores externos como el abastecimiento, riesgo y margen de beneficio.

Figura 11: Modelo de madurez EIM Gartner



Fuente: EIM Gartner

Cada modelo expuesto anteriormente resalta diferentes componentes que sirven para posicionar a una organización en un nivel de madurez en el gobierno de datos.

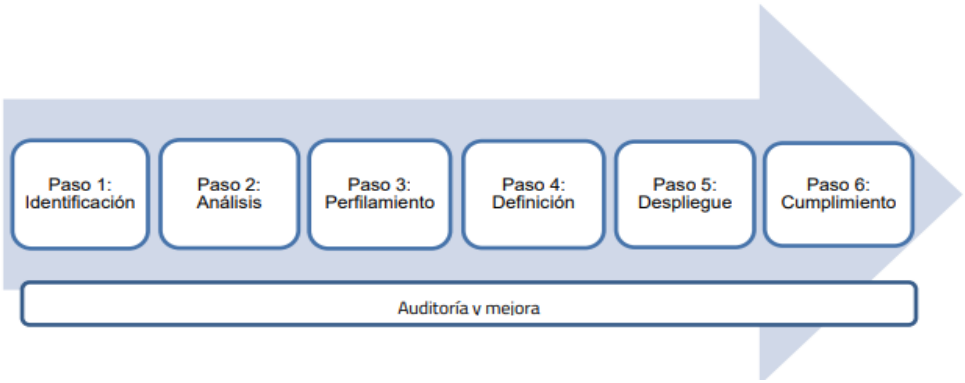
De acuerdo con la revisión de los modelos de madurez y teniendo en cuenta que el gobierno de datos abarca tres elementos integradores personas, procesos y tecnologías se identificaron los factores organizacionales más relevantes que permiten obtener un mejor gobierno de los datos.

4.3.5 Modelo Ministerio de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones MINTIC

La Guía Técnica de Información- Gobierno del dato desarrollada por el MINTIC cuya última versión fue del año 2019 presenta un modelo de madurez que sirve como marco de referencia para las entidades públicas. En esta guía se establece que el ámbito del Gobierno de Datos es muy amplio, así como las necesidades, brechas de calidad y control de datos son diferentes en cada institución, por eso se plantea como primer paso del modelo una valoración para identificar el nivel de madurez en la gestión del gobierno de datos, mediante un modelo lógico (To-Be) y hoja de ruta (Roadmap) realista para abordar el reto (MINTIC, Guia Técnica del Gobierno de Datos, 2019).

El nivel de madurez brinda una perspectiva del esfuerzo a desarrollarse y el horizonte establecido donde estará la institución del sector público. El modelo tiene una propuesta de descomposición de los niveles de madurez basado en la transformación y evolución de los diferentes componentes de la información de la institución. Con el fin de desarrollar e implementar el gobierno del dato, se considera como mínimo ejecutar los siguientes pasos:

Figura 12: Pasos para implementar un gobierno de datos Mintic



Fuente: Mintic 2019

- Paso 1 identificar: el objetivo es la identificación de los datos maestros (son datos transversales a toda la organización que describen las entidades de negocio como ciudadano, institución, trámite, entre otros, los cuales son compartidos por los diferentes sistemas de información de la institución), definición de metadatos (son los datos que describen otros datos) funcionales para soporte del dato a gobernar. Existen unas entradas y salidas descritas a continuación:

Paso 1: Identificar	
Entradas	**Salidas**
✓ Arquitectura misional: descripción de objetivos, metas, funciones, procesos, productos y organizaciones. ✓ Inventario de activos de información de la institución ✓ Mapa de información de la institución y mapa de información sectorial.	✓ Caracterización de datos maestros de la institución y reglas de validación funcional para el dato a gobernar. ✓ Caracterización de metadatos para el dato a gobernar. ✓ Caracterización de matriz CRUD (crear, leer, actualizar y eliminar por sus siglas en inglés.

- Paso 2 Análisis: el objetivo es la revisión del tratamiento de datos maestros en procesos de la institución y flujos de sistemas del dato a gobernar. Revisión de la granularidad de la información, actualizaciones y periodicidades e historia del dato a gobernar.

Paso 2: Análisis	
Entradas	**Salidas**
✓ Caracterización de los datos a ser gobernados. ✓ Mapa de sistemas de información de la institución. ✓ Datos maestros asociados con el dato a gobernar. ✓ Apoyo de equipos de desarrollo. ✓ Apoyo de áreas de función y mapa de procesos.	✓ Artefacto de análisis sobre el control de flujos de datos, operacionales, informacionales, on-line, back up. ✓ Reporte de análisis en datos maestros, arquitectura, custodia, calidad, demanda y aprovisionamiento.

Paso 3 Perfilamiento: el objetivo es el perfilamiento de datos, de información y de la función pública. **Paso 3: Perfilamiento**	
Entradas	**Salidas**
✓ Reporte de análisis de los datos maestros, arquitectura del compilado de información, custodia, demanda y aprovisionamiento de los datos. ✓ Identificación de flujos de datos entre sistemas. ✓ Administradores de bases de datos y equipos de desarrollo.	✓ Indicadores de calidad y normalización de datos. ✓ Reporte de perfilamiento de compilado de información, actualizada, custodia, calidad, demanda y aprovisionamiento.

- Paso 4 Definición: El objetivo es la definición de responsables para la definición, medición, monitorización y planificación de acciones correctivas y preventivas del tratamiento de datos. Así mismo la definición de normativas de codificación, control de acceso y calidad de datos. Por último la definición de normativas de reglamentación y unificación de datos entre sistemas.

Paso 4: Definición	
Entradas	**Salidas**
✓ Reporte de análisis de los datos maestros, arquitectura del compilado de información, custodia, demanda y aprovisionamiento de los datos. ✓ Área de función. ✓ Área de seguridad. ✓ Responsables de gobierno de datos TI. ✓ Soporte de áreas de la función pública y TI. ✓ Equipos de desarrollo. ✓ Áreas de TI. ✓ Salidas o resultados de los pasos anteriores	✓ Responsables y roles implicados en el gobierno de datos: definición, medición y reglamentación. ✓ Programa de actividades preventivas, correctivas y auditoras. ✓ Normativas de codificación, control de acceso y calidad de datos a ser implantadas en entornos legados, migraciones y auditorías de gobierno de datos. ✓ Reglas de unificación y nivelación de datos entre sistemas, a implementar en entornos operacionales (preventivos) y procesos de reglamentación de datos (actividades de gobierno de datos) ✓ Modelo de roles y responsables Según ISO 8000

	✓ Documentación de definición en dato maestro, arquitectura, custodia, calidad, demanda y aprovisionamiento.

- Paso 5 Despliegue: el objetivo es el despliegue de la arquitectura del compilado de información e implantación de soluciones para gobierno de datos: ETL, metadatos, calidad, seguridad, virtualización de datos, gobierno SOA etc.

Paso 5: Despliegue	
Entradas	**Salidas**
✓ Documento de definición en dato maestro, arquitectura, custodia, calidad, demanda y aprovisionamiento. ✓ Arquitectura TI ✓ Inteligencia de negocios BI ✓ Responsable de gobierno de datos	✓ Solución tecnológica compartida. ✓ Artefactos de despliegue en dato maestro, arquitectura, custodia, calidad, demanda y aprovisionamiento.

- Paso 6 Cumplimiento: el objetivo es el cumplimiento de la ley de protección de datos y ciclo de vida del dato en entornos productivos y no productivos.

Paso 6: Cumplimiento	
Entradas	**Salidas**
✓ Áreas de seguridad ✓ Responsables de gobierno de datos en TI ✓ Arquitectura TI	✓ Registro Nacional de Protección de datos personales. ✓ Planes de acción para garantizar el archivado y respaldo de datos en entornos no productivos.

Con cada uno de estos pasos lo que busca le Mintic es definir los criterios para el manejo de los datos, presentar los factores que intervienen en él, apreciar los beneficios generales y definir las actividades que deben ser incorporadas en el gobierno de datos.

4.4 Factores organizacionales del gobierno de datos

De acuerdo con la revisión bibliográfica de los modelos, se encontró que los autores toman como referente el enfoque holístico del gobierno de datos con sus tres elementos

personas, procesos y tecnologías mediante los cuales se logra una gestión eficiente del mismo. Por lo tanto, con base en la información hallada en los modelos se identificaron factores organizacionales relacionados con la parte funcional, estratégica y tecnológica los cuales tienen unos componentes que los describen (ver tabla 6). En la parte funcional se encuentra la designación de roles y responsabilidades que son las personas a las cuales se les asigna una función específica e incluye todos los niveles de la organización (directivos, personal de TI, personal del negocio, administradores del dato).

En cuanto a la parte del factor estratégico se busca que la alta dirección defina las directrices, realice los controles y asigne funciones en cada una de las áreas funcionales para la gestión de los datos. Así mismo, la alta dirección debe establecer debe darle el valor a los datos considerándolo como un activo de la organización, debido a que con un buen manejo de los datos se genera información de calidad para tomar mejores decisiones. Además, en esta parte se deben definir las políticas y procedimientos a nivel organizacional que sirven como hoja de ruta para las operaciones diarias, el cumplimiento de normas y orientación de los procesos internos. También se encuentra el desarrollo de métricas y monitoreo mediante los cuales se puede hacer seguimiento a cada uno de los procesos de la organización referentes al manejo de los datos, determinar controles para conocer si se están cumpliendo los objetivos trazados y ejecutar acciones correctivas en caso de requerirse.

Finalmente está el factor tecnológico que se encarga de la gestión de los datos maestros, la calidad, ciclo de vida, arquitectura TI y seguridad de los datos. Estos componentes se soportan en el uso de las TI y los sistemas de información para el procesamiento de datos. Los datos de calidad deben cumplir con atributos como la exactitud, integridad, coherencia, relevancia, accesibilidad y confiabilidad. Por su parte, el ciclo de vida de los datos toma en cuenta desde el momento en que se generan hasta que se eliminan los datos, buscando que se cumpla cada una de sus fases (captura, almacenamiento, transformación, uso y depuración). La arquitectura del dato busca definir el origen y los tipos de datos necesarios para el desarrollo del negocio, mientras que, la seguridad del dato es todo lo relativo a la privacidad, confidencialidad y acceso apropiado al mismo. Por último están los datos maestros que son los datos críticos y transversales de una organización.

Tabla 6: Factores organizacionales identificados en el gobierno de datos con base en la revisión de la literatura.

FACTOR ORGANIZACIONAL (*)	DESCRIPCIÓN	AUTORES (Teóricos y empresariales)						
		Otto Boris (2010)	Alivia Yulfitri (2016)	Zeljko Paniam (2010)	Thomas Gwen (2006)	MINTIC (2019)	Dataflux y Kalido (2007)	IBM-EIM Gartner (2007)
FUNCIONAL (personas)	**Asignación de roles y responsabilidades:** asignar las personas que cumplen una función específica para la gestión de los datos (directivos, administradores, personal TI)	*	*	*	*	*	*	*
ESTRATÉGICO (procesos)	**Definición de la Estructura organizacional del gobierno de datos:** se busca que la alta dirección defina las directrices para la gestión de los datos, haga controles y asigne funciones para el manejo de los datos	*	*	*	*	*	*	*
	Valor de los datos como un activo organizacional: Resaltar la importancia del valor de los datos en la organización debido a que con el buen manejo de los mismos se genera información de calidad para tomar mejores decisiones.	*				*	*	*
	Definición de políticas y procesos: se busca establecer las políticas y procesos a nivel transversal de la organización que sirven como hoja de ruta para el adecuado funcionamiento del gobierno de datos.	*	*	*	*	*	*	*
	Desarrollo de métricas y monitoreo: se busca hacer seguimiento a cada uno de los procesos del gobierno del dato.	*	*		*	*	*	*
TECNOLÓGICO (Uso de las TI y sistemas de información)	**Calidad de datos:** se busca que los datos se gestionen de forma correcta para que sean de calidad es decir que sean (exactos, confiables, accesibles etc.)	*	*	*	*	*	*	*
	Ciclo de vida de datos: buscar que se cumpla cada una de las fases (captura, almacenamiento, transformación, uso y depuración de los datos).	*	*	*	*	*	*	*
	Arquitectura del dato: define el origen y tipo de datos necesarios para el desarrollo del negocio.					*		*
	Seguridad de los datos: confidencialidad y privacidad de los datos	*	*	*	*	*	*	*
	Datos maestros: son los datos críticos y transversales a toda la organización.			*		*		*

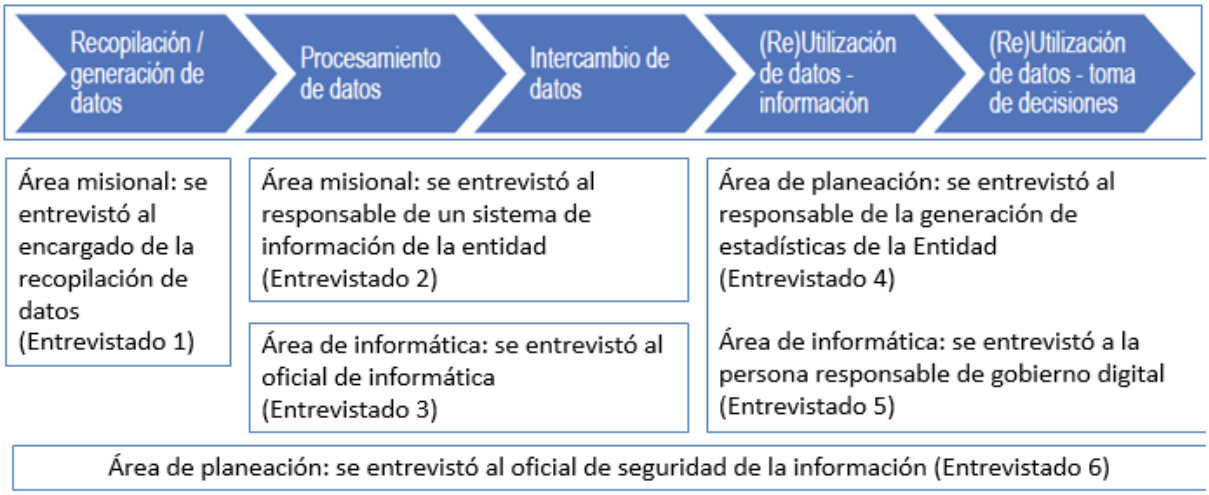
(*): Se asignó a cada factor un color con el fin de identificarlos en los capítulos siguientes.

Fuente: elaboración propia

5. Caracterización del gobierno de datos en la entidad

A partir de los factores identificados de la tabla 6, en este capítulo se muestra la caracterización del gobierno de datos en la entidad objeto de estudio. Por lo tanto, para la recolección de información se elaboró una entrevista semi- estructurada realizada a seis profesionales que trabajan con los datos en las áreas de planeación, informática y misionales de la organización (ver figura 13).

Figura 13: Organización de las entrevistas de acuerdo con la cadena de valor en el sector público de la OCDE



Fuente: elaboración propia

Una vez realizadas las entrevistas, se importaron al software N-Vivo clasificándolas por los factores organizacionales funcional, estratégico y tecnológico de acuerdo con la convención de colores de la tabla 7, obteniendo de manera general la siguiente información:

Tabla 7: Tabla de resultados de los factores organizacionales identificados en las entrevistas.

Factores organizacionales identificados en la entidad	Respuesta de los entrevistados
Factor funcional (Roles y responsabilidades)	**E1: "**En cuanto a los roles y responsabilidades si hay un responsable de los datos pero, no está incluido dentro de un proceso, cada directiva asigna roles pero no se socializa con las demás áreas"
	E2: "No hay roles definidos ni responsables de los datos además considero que hay una carencia de personal y hay bastante rotación eso impide implementar las políticas y asignar roles"
	E3: "La entidad tiene una política con base en los datos en el área de TI y tiene definido unos roles pero a nivel tecnológico en las otras áreas no se encuentra formalmente establecido"
	E5: "A nivel interno hay roles y responsabilidades pero no oficialmente, es decir se maneja por áreas pero no viene desde una directriz centralizada"
Factor estratégico (Estructura organizacional)	**E1:** "La entidad no sabe que es gobierno de datos es por esto que el nivel de madurez es muy bajo"
	E2: "No hay una estructura en la entidad, por eso he creado mi propia estructura, me considero una isla temática y la mayoría de cosas que piden hacen referencia a la organización pero no al centro de datos. Por ejemplo en mi sistema de información si hay responsables de datos pero en la entidad no los hay"
	E3:"Debería existir un departamento centrado en el gobierno de datos pesar de que las directivas consideren que no es necesario argumentando que no tenemos datos extensos, ya que así es difícil hacer un verdadero análisis de datos"
	E4: "La concepción de la dirección del gobierno de datos es bastante tradicional por la brecha generacional"
	E6: "No hay una estructura organizacional, las directivas están implementando unas metodologías de gestión y de administración del gobierno de datos de hace 15 años que no sirven. Además asumen que todo lo debe hacer el área de TI, pero no se dan cuenta que eso no corresponde solo al área de TI eso es para toda la organización"
Factor estratégico (Políticas y procedimientos)	**E1:** "Las políticas que existen están relacionadas con el sistema de gestión de calidad pero no hay más del tema. No existen manuales operativos por lo que las prácticas son informales"
	E2: "Como no hay una política transversal del gobierno de datos en cada área se maneja un sistema de información. Por eso creo que el problema también está en que hay muchos sistemas de información en la entidad y el encargado de datos se centra en 1 o 2 sistemas de información de los que tiene conocimiento".

	E4: "En la parte de políticas y procedimientos, la política de gobierno de datos esta por secciones como lo es la gestión documental que si está definida con los roles como el gestor documental, pero no hay más. Por ejemplo en el sistema de gestión de calidad existen unos protocolos básicos y documentación pero esto es una iniciativa por aparte y no hay un articulador". "En la parte física esta la gestión documental y de archivo, sé que esto si hay unos procedimientos".
	E5: "Actualmente está un documento pero en borrador de política de seguridad de la información y política del gobierno de datos"
Factor estratégico (Valor de los datos como un activo organizacional)	**E4:** "Los datos son un activo importante, pero, la entidad está en proceso de entender esto como un todo y darle la importancia que necesita"
Factor tecnológico (Calidad del dato)	**E1:** "A veces hay desconfianza sobre los datos de la organización, porque muchas veces cuando se hacen estadísticas no se está seguro si son de calidad y confiables"
	E3: "Tenemos un diccionario de datos con el fin de inventariarlos pero esto es muy técnico y básico lo cual hace que el alcance de mis datos se pierda, esto afecta la calidad de los datos"
	E4: "El modelo de administración de información es viejo y tiene mucha digitación intermedia, lo que hace que se dupliquen datos y no se cruce la información, lo cual repercute en la calidad de los datos"
Factor tecnológico (Seguridad del dato)	**E6:** "Hay 4 o 5 sistemas de información que hacen los mismo pero están en plataformas independientes, entonces si usted necesita una información no sabe a quién consultar, cada quien tiene su sistema de información pero no se sabe cuál tiene la información más confiable generando reprocesos, se pierde la confidencialidad del dato, no son seguros"

Al realizar el análisis de las respuestas se encontró que en el **factor organizacional estratégico**, la entidad carece de una estructura definida a nivel centralizado para la gestión de los datos, hay una concepción tradicional por parte de las directivas que no está acorde con las necesidades actuales que requiere la entidad, no hay un departamento o área del gobierno de datos que canalice la información en toda la organización y no se resalta la importancia del dato como un activo clave para la entidad. Adicionalmente, las políticas y procedimientos que existen no están formalizadas a nivel transversal por lo que, solo están definidos para algunos procesos como lo es la gestión de la calidad pero, por ejemplo, en la gestión de seguridad de la información solo existen documentos borrador. Sin embargo, los entrevistados explicaban que muchos procesos se trabajan de forma aislada por áreas debido a que no se integra la información por falta de una política oficial del dato.

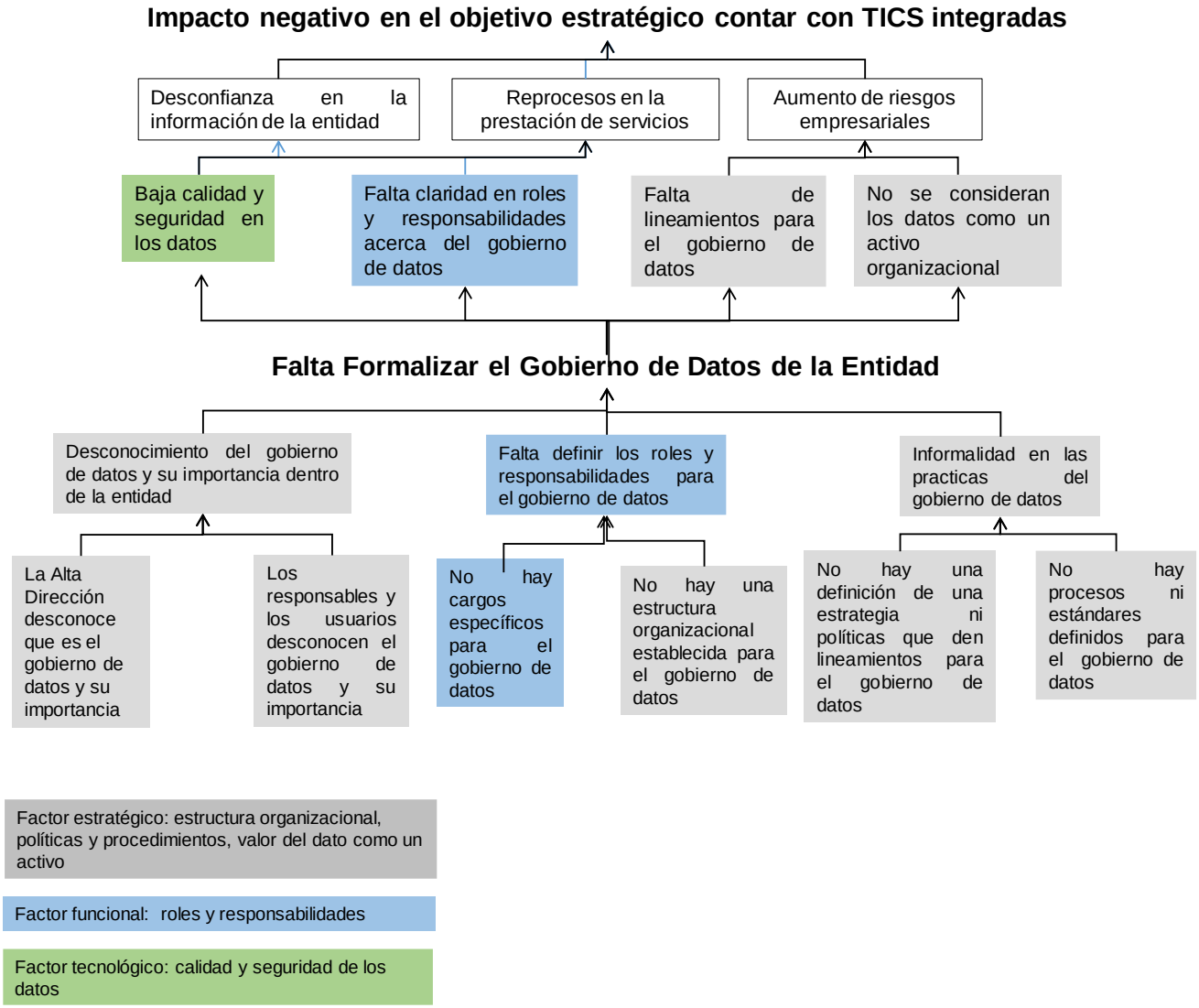
Ahora bien en el **factor organizacional funcional**, los roles y responsabilidades están establecidos por áreas pero, no hay una integración de las mismas es decir, cada jefe de unidad asigna roles y responsables pero son desconocidos para las otras unidades de negocio. Por su parte, en el **factor organizacional tecnológico** la calidad de los datos se ve fuertemente afectada porque los datos generados al no estar articulados pueden producir información incompleta causando desconfianza. De igual forma la seguridad del dato, se ve afectada porque el modelo de administración de información que no está actualizado, se maneja varios sistemas de información independientes y el directorio de datos es muy técnico y básico lo cual hace que se pierda el alcance de los mismos.

De acuerdo con la anterior información, la figura 14 representa la caracterización de la situación actual del gobierno de datos, identificando los factores organizacionales que ocasionan un impacto negativo en el objetivo estratégico de contar del con TICS integradas en las entidades del sector público.

La figura 14 evidencia la falta de formalización del gobierno de datos en la entidad, debido al desconocimiento del mismo y su importancia por parte de la alta dirección, responsables y usuarios. De acuerdo con los entrevistados, este desconocimiento en los directivos se ve influenciado por una carencia de formación en temas de manejo de información, lo cual ha tenido un impacto negativo al momento de asignar recursos tales como personal, dinero, entre otros. Una evidencia de lo anterior fue el recorte presupuestal que realizó la organización en los proyectos de inversión del año 2018 y 2019, puesto que a pesar de tener un programa de proyectos para la implementación del PETI institucional (Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), en el 2018 el presupuesto asignado para el mismo fue reasignado por orden del nuevo director, argumentando que este rubro presupuestal debía ser asignado a actividades misionales quitándole prioridad al tema.

Por otro lado, existe una alta rotación de los directivos puesto que su permanencia no supera los dos años, esto hace que, cuando los ejecutivos estaban entendiendo la organización y sus necesidades en temas de información, fueron relevados de su cargo y la curva de aprendizaje que tenían se perdió.

Figura 14: Árbol de problemas para caracterizar la situación actual del gobierno de datos de la entidad



Fuente: Elaboración propia

Además, la asignación de roles y responsabilidades en las áreas también se ve afectado por la alta rotación de personal principalmente del área de sistemas quienes se han ido de la entidad en los últimos años, generando inconvenientes para la organización puesto que ellos eran los encargados de dar apoyo técnico a la entidad y los cargos asignados eran claves en la implementación del PETI (Plan Estratégico de Tecnologías de la Información) en la entidad.

5. Evaluación de los factores organizacionales que intervienen en la formalización del gobierno de datos de la entidad

De acuerdo con la revisión sistemática de la literatura, los factores organizacionales identificados se categorizaron en funcional, estratégico y tecnológico (ver tabla 6). Estos factores son necesarios para la formalización del gobierno de datos en la entidad, por lo tanto, en este capítulo se presenta la evaluación de los factores organizacionales que intervienen en el gobierno de datos para lo cual se plantearon 3 postulados hipotéticos:

Postulado hipotético 1: El factor organizacional funcional interviene en la formalización del gobierno de datos en la entidad.

Postulado Hipotético 2: El factor organizacional estratégico interviene en la formalización del gobierno de datos en la entidad.

Postulado Hipotético 3: El factor organizacional tecnológico interviene en la formalización del gobierno de datos en la entidad

Con el fin de dar respuesta a los postulados hipotéticos, se procedió a realizar una encuesta basada en el modelo de la guía técnica de información del gobierno del dato desarrollado por el Mintic (ver figura 12). Esta guía fue seleccionada para evaluar el gobierno de datos de la entidad debido a que tiene como objetivo servir de soporte y orientación para mejorar la gestión de los datos en las entidades públicas colombianas.

La encuesta está compuesta por 47 preguntas divididas en 7 enfoques que se encuentran en cada uno de los 6 pasos establecidos por el Mintic: identificación, análisis, perfilamiento, definición, despliegue y cumplimiento. Las respuestas de la encuestas (ver anexo 2) se basaron en una escala tipo Likert de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Esta encuesta se realizó posterior a la entrevista a los mismos profesionales del apartado anterior (ver figura 13). Adicionalmente, se elaboró un glosario de los conceptos al inicio de la encuesta con el fin de que los encuestados respondieran de una manera más precisa. Este glosario estaba basado en los siete enfoques del Mintic que son la

administración del dato maestro, arquitectura del dato, custodia del dato, calidad del dato, gestión de la demanda y aprovisionamiento (ver anexo 3).

5.1 Resultados de la evaluación de los factores organizacionales que intervienen en el gobierno de datos en la entidad

A continuación se mostrarán los resultados y el análisis de la información de la encuesta realizada para dar respuesta a los postulados hipotéticos planteados. Para darle un mayor alcance a la información recolectada, se incorporó una casilla de justificación de respuesta por cada pregunta la cual se tomó como referencia para el análisis de la información.

5.1.1 Evaluación del paso 1: Identificación

Pregunta	Media puntuación escala tipo Likert	Compilado justificación de la respuesta	Factores identificados que afectan la formalización del gobierno de datos
1. La entidad tiene un directorio de datos maestros	2	La entidad tiene identificado el directorio de datos maestros, pero no está aprobado por el Sistema de Gestión Institucional. No hay nada estructurado a nivel de la entidad porque no están definidas las políticas del gobierno de datos.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
2. La entidad tiene un directorio de metadatos para gestionar atributos	2	La entidad tiene identificados los metadatos por proceso, pero el directorio está en proceso de construcción. No hay procedimientos establecidos para este directorio.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
3. La entidad tiene reporte de calidad para gestionar acciones	3	Se tiene identificado el responsable de gestionar las acciones y la calidad del dato, pero está en proceso de aprobación la responsabilidad para custodiar y poder gestionar acciones de la custodia del dato porque no hay políticas y procesos definidos.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)

4.La entidad tiene un reporte de calidad para gestionar acciones de mejora	2	La entidad no cuenta con un sistema que realice el reporte, gestiona e identifica las acciones de mejora. Las acciones de mejora se hacen por área de manera autónoma por falta de políticas y procesos estandarizados.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)

En este paso se busca conocer si la entidad tiene identificados y caracterizados los datos maestros (datos transversales a la organización como ciudadano, institución, trámite, entre otros) y metadatos funcionales. Para esto se debe soportar en los directorios, reportes y mapas de sistemas de datos (busca que los datos al ser trasladados entre sistemas se haga de forma precisa mediante hojas de ruta). La escala de puntuación es similar en los encuestados y en la justificación de las respuestas los comentarios de manera general fueron:

5.La entidad tiene un grupo de demanda para gestionar consumo	2	Está en proceso de construcción la identificación de consumidores y los niveles de servicio. El problema es que no hay una política definida para esto.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
6. La entidad tiene un reporte de priorización para gestionar necesidades	3	La entidad identifica las necesidades de la institución con respecto al dato a gobernar, pero no hay un reporte de priorización, esto se debe a la falta de políticas.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
7.La entidad tiene un mapa de sistemas que se utiliza para gestionar las fuentes de origen	3	Se identifica el control de la trazabilidad del dato, pero no tiene un mapa definido. No están establecidos las políticas y procesos del dato. Es necesario que existan estadísticas y datos fiables.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)

De acuerdo con la justificación de las respuestas se evidencia que la entidad tiene identificado el directorio de datos maestros y metadatos funcionales pero, hasta ahora está en proceso de construcción. Para el Mintic, estos directorios de datos son importantes debido a que recopilan, agregan, identifican y aseguran la calidad así como la distribución de los datos de manera uniforme en la institución, para lo cual es necesario que existan unos procesos, políticas y estándares establecidos con el fin de ofrecer un único punto de referencia en el manejo de los datos en toda la entidad. Por otro lado están los reportes de calidad y de priorización de la información que sirven como soporte de los datos que se generan en la entidad, para los cuales la entidad tiene identificados los responsables de gestionar las acciones y la calidad del dato, pero no están definidos oficialmente por falta de políticas claras.

De acuerdo con lo anterior, en este paso se evidencia que el **factor organizacional estratégico** del gobierno de datos interviene en la formalización del gobierno de datos por la falta de definición de políticas y procesos.

5.1.2 Evaluación del paso 2: Análisis

En este paso de la encuesta se busca conocer si la entidad realiza una revisión del tratamiento de datos maestros, flujos de sistemas del dato a gobernar, revisión de la

granularidad de la información (consiste en el nivel de detalle al que se desea almacenar la información, lo que se busca es que se detallen muy bien para un mejor análisis), actualizaciones, periodicidades e historia del dato a gobernar a través de hojas de análisis o reportes. La escala de puntuación es similar en los encuestados y en la justificación de las respuestas los comentarios de manera general fueron:

Pregunta	**Media puntuación escala tipo Likert**	**Compilado justificación de la respuesta**	**Factores identificados que afectan la formalización del gobierno de datos**
8.La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de áreas de la organización	2	Se tiene un reporte de análisis de la información pero no una herramienta que los sincronice. Esto afecta la calidad del dato.	Factor organizacional tecnológico (calidad del dato)
9.La entidad hace un modelado de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de articulación de atributos	2	La entidad no cuenta con el elemento indicado por la falta de una política oficial del tema.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
10. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de responsabilidad de datos maestros	2	Se está trabajando en el tema de análisis y responsables para cada dato maestro a gobernar, pero no de manera oficial por falta de políticas.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
11. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de áreas de la organización	2	Se viene trabajando en el perfilado de implicación de roles en iniciativas de valoración de datos. Cada área maneja la información en sistemas diferentes no hay una estructura organizacional definida para la gestión de los datos.	Factor estratégico (estructura organizacional)

12. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de calidad de atributos	2	Se viene trabajando en la veracidad y calidad para que los datos sean completos y precisos, pero no hay nada establecido por falta de políticas y procedimientos.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
13. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de demanda	2	Se viene trabajando con la función pública para implementar la lógica compleja sobre resultados de encuestas o campañas, pero en borrador porque no existe una política clara.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
14. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de aprovisionamiento	2	Se viene trabajando en la detección de iniciativas para validación cruzada durante la ejecución del perfilado de datos, para aplicarlas en la fase de diseño de la migración de datos. No hay un procedimiento oficial.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)

Las respuestas evidencian que la entidad se encuentra trabajando en las hojas de análisis o reportes, así como en la revisión de los datos que genera la entidad. Estos reportes permiten unificar los datos generados buscando que sean completos y precisos para ser analizados. Los encuestados indicaron que las hojas de análisis o reportes, están en proceso de construcción (borrador) por falta de políticas, procedimientos y de una estructura organizacional definida que establezca directrices para gestionar los datos. Adicionalmente, se menciona que para los reportes de datos no hay una herramienta o sistema de información que sincronice la información afectando la calidad del dato.

De acuerdo con lo anterior, el **factor organizacional estratégico** interviene en la formalización del gobierno de datos por la falta de políticas y procedimientos y la definición de una estructura organizacional y **factor organizacional tecnológico** por la baja calidad de los datos que genera la entidad.

5.1.3. Evaluación del paso 3: Perfilamiento

Después de la identificación y análisis de los datos, en este paso se busca conocer si existe un perfilamiento de datos, de información y de la función pública en la entidad a través de la elaboración de reportes de perfilado. La escala de puntuación es similar en los encuestados y en la justificación de las respuestas los comentarios de manera general fueron:

Pregunta	Media puntuación escala tipo Likert	Compilado justificación de la respuesta	Factores identificados que afectan la formalización del gobierno de datos
15. La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en datos maestros contabilizando las instancias de datos maestros utilizadas	2	Se viene trabajando en la apropiación para el dato, pero no hay una política establecida , se trabaja de manera aislada entre las diferentes áreas	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
16. La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en consumo contabilizando las instancias de metadatos diligenciadas	2	Se viene trabajando en el reporte de perfilado para presentar avances pero por áreas, no está sincronizado no hay políticas establecidas	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
17. La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en cambio organizacional de las instancias RACI (matriz de asignación de responsabilidades) utilizadas	2	Se viene trabajando en el reporte de perfilado asociados con el dato a gobernar pero no hay nada oficial porque no hay una instrucción desde las altas directivas	Factor estratégico (estructura organizacional)
18.La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en generación de valor contabilizando las instancias RACI (matriz de asignación de responsabilidades) utilizadas para esto	2	Se viene trabajando en el reporte de perfilado en la implicación de roles , pero no hay nada establecido oficialmente	Factor estratégico (estructura organizacional)
19.La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en calidad contabilizando las instancias de atributo encontradas	2	Se viene trabajando en el reporte alrededor de los atributos de calidad del dato, pero en borrador no hay nada oficial	Factor estratégico (estructura organizacional)

Los reportes de perfilamiento de datos permiten obtener de manera automática las mediciones de datos nulos, duplicados, campos en desuso, formato de datos (en estos reportes se detectan codificaciones incorrectas y tipologías no previstas por ejemplo: más de dos tipos de sexo: hombre, mujer, masculino, femenino o los números de cédula con puntos o sin puntos). Este perfilamiento de datos debe apoyarse por herramientas informáticas o sistemas de información para tal fin. Por lo tanto, este proceso es clave para la gestión de los datos, sin embargo, encuestados indican que los reportes están en proceso de construcción y se trabajan de forma aislada por áreas debido a que no hay una directriz a nivel organizacional para este proceso y hace falta establecer políticas y procedimientos para los reportes.

Acorde con lo anterior, el **factor organizacional estratégico** interviene en la formalización del gobierno de datos por la falta de políticas y procedimientos para el manejo de los reportes y la definición de una estructura organizacional.

5.1.4. Evaluación del paso 4: Definición

Con este paso se busca conocer si la entidad tiene definido los responsables de los datos para la definición, medición, monitorización y planificación de acciones correctivas y preventivas del tratamiento de datos a través de los directorios de información.

La escala de puntuación es similar en los encuestados y en la justificación de las respuestas los comentarios de manera general fueron:

Pregunta	Media puntuación escala tipo Likert	Compilado justificación de la respuesta	Factores identificados que afectan la formalización del gobierno de datos
20. La entidad tiene un directorio de datos maestros cubriendo el tema de visión única (precisa y veraz)	2	Se viene trabajando en el directorio de datos maestros pero los responsables de los datos no están asignados de manera oficial.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)

21. La entidad tiene un directorio de datos maestros que cubre el tema de conocimiento maestro del dato	2	Se está trabajando en la definición de normas y controles de unificación y maestría de datos, no hay roles definidos.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
22. La entidad tiene un directorio de datos que cubre el tema de seguridad	3	Se están definiendo los criterios de seguridad en acceso y uso del dato, se viene trabajando en el tema de asignación de roles y responsables.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
23. La entidad tiene un directorio de datos maestros cubre el tema de migración	2	Se están definiendo los procedimientos, no hay responsables definidos oficialmente para este proceso.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
24. La entidad tiene un directorio de datos que cubre el tema de gobierno	2	Se están definiendo el control sobre el dato a gobernar, no hay responsables asignados a nivel transversal, solo por áreas	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
25. La entidad tiene un directorio de datos que cubre el tema de dominios	2	Se está definiendo los dominios del dato a gobernar. No hay roles definidos.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
26. La entidad tiene una matriz RACI para definir una mayor especificación del dato, cubriendo el tema de roles	3	Se está definiendo los roles asociados al gobierno de datos por lo tanto, no hay roles específicos relacionados con la administración y gestión del dato	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
27. La entidad tiene un directorio de normas que cubre el tema de codificación	2	Están por definir las normas de codificación de datos y sus atributos por lo que no hay roles definidos.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
28. La entidad tiene un directorio de atributos que cubre el tema de gestión de calidad	2	Se viene trabajando en el directorio de atributos que cubre el tema de gestión de calidad pero sin roles definidos.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
29.La entidad tiene un directorio de reportes que se utiliza para definir una especificación del documento de presentación de resultas cubriendo el tema de perfilado	2	Se viene trabajando en el directorio de reportes pero no hay un responsable de los reportes solo los que maneja el área de TI.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
30. La entidad tiene un directorio de acciones para definir una especificación de actividades sobre el dato, cubriendo el tema de planeación	2	Se viene trabajando en el directorio de acciones para definir una especificación de actividades, aunque no están definidos los roles.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)
31. La entidad tiene un mapa de información que se utiliza para definir una especificación en la institución con	2	Se viene trabajando en el mapa de información para gestionar el uso y transformación de los datos, pero no	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)

respecto al intercambio del dato, cubriendo el tema de flujos		están definidos los responsables de manera oficial.	
32. La entidad tiene un directorio de niveles que se utiliza para definir una mayor especificación del dato, cubriendo el tema de aprovisionamiento.	2	La entidad no cuenta con el elemento indicado, no hay un responsable.	Factor organizacional funcional (roles y responsabilidades)

A diferencia del primer paso donde se buscaba identificar si la entidad caracterizaba los datos mediante directorios, en este paso los directorios de datos, hacen referencia a quien es el encargado de la fuente de información del dato es decir el responsable. Por ende, como hasta ahora se está trabajando en la caracterización de los directorios de datos, los encuestados afirman que no hay una definición clara de los responsables y roles específicos para la administración y gestión de los datos.

De acuerdo con lo anterior, el **factor organizacional funcional** interviene en la formalización del gobierno de datos por la no definición de roles y responsables para administrar los datos.

5.1.5. Evaluación del paso 5: Despliegue

En este paso se busca identificar si en la entidad existe un despliegue o expansión de la arquitectura del compilado de información (es el diseño, organización y distribución de los sistemas de información) e implantación de soluciones tecnológicas para el gobierno de datos. La escala de puntuación es similar en los encuestados y en la justificación de las respuestas los comentarios de manera general fueron:

Pregunta	Media puntuación escala tipo Likert	Compilado justificación de la respuesta	Factores identificados que afectan la formalización del gobierno de datos
33.La entidad tiene un directorio de normativa que se utiliza para definir una mayor especificación del dato cubriendo e tema de aprovisionamiento	3	Se tiene un directorio para definir el dato, pero no ha sido formalizado por falta de políticas	Factor estratégico (políticas y procedimientos)

34. La entidad tiene un dominio de tecnología que se utiliza para definir una mayor especificación del dato cubriendo el tema de articulación de componentes	3	Por definir no hay un procedimiento establecido.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
35. La entidad tiene una matriz RACI que se utiliza para definir una especificación del dato, cubriendo el tema de organización	3	Por definir no hay un procedimiento establecido.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
36. La entidad tiene un plan de calidad que se utiliza para definir una especificación para mejora del dato, cubriendo el tema de depuración	2	Está en desarrollo el plan de calidad para la mejora y depuración del dato, pero el obstáculo es que hay muchos sistemas de información no hay nada centralizado	Factor tecnológico (calidad del dato)
37. La entidad tiene un portafolio de servicios que se utiliza para definir una mayor especificación del dato cubriendo el tema de orientación al servicio	3	Por definir no hay un procedimiento establecido.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
38. La entidad tiene un repositorio de datos que se utiliza para mantener una definición integrada del dato cubriendo el tema de datos maestros	3	Por definir no hay un procedimiento establecido.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
39. La entidad tiene un repositorio ODS (almacén operacional de datos) que se utiliza para mantener una definición operativa del dato cubriendo el tema de consolidación	2	Por definir no hay un procedimiento establecido.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
40. La entidad tiene una plataforma de servicios que se utiliza para mantener una definición de uso sobre el dato, cubriendo el tema de aprovisionamiento	3	Por definir no hay un procedimiento establecido.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
41. La entidad tiene un entorno de pruebas que se utiliza para mantener una definición de dato cubriendo el tema de aprovisionamiento	2	Por definir no hay un procedimiento establecido.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)

Acorde con las respuestas, está por definir la arquitectura del compilado de información debido a que no hay un procedimiento establecido. En este paso se busca que la entidad despliegue los datos que ha identificado, analizado, perfilado y definido mediante sistemas de información, pero, como se ha mencionado hasta ahora están en proceso de construcción los directorios, reportes y asignación de roles por lo que no es posible compilar los datos en sistemas unificados puesto que no se siguen unas políticas y procedimientos a nivel organizacional. Por otro lado, cabe resaltar que el plan de calidad de mejora y depuración del dato está en desarrollo, debido a que los encuestados argumentan que existe un obstáculo por la cantidad de sistemas de información que se manejan dentro de la entidad (muchos de ellos hacen lo mismo) por lo que la calidad se vea afectada.

De acuerdo con lo anterior, el **factor organizacional estratégico** interviene en la formalización del gobierno de datos por la falta de políticas y procedimientos para el

manejo de la arquitectura del compilado de datos, así como **factor organizacional tecnológico** porque la calidad de los datos se ve afectada por los diferentes sistemas de información que se manejan.

5.1.6. Evaluación del paso 6: Cumplimiento

El último paso de la encuesta es el cumplimiento de la normativa referente a la ley de protección de datos, el ciclo de vida del dato y seguridad de acceso al dato (planes de acción para el archivado de datos) en entornos productivos y no productivos. Las respuestas de los encuestados fueron similares y en general indicaron lo siguiente:

Pregunta	Media puntuación escala tipo Likert	Compilado justificación de la respuesta	Factores identificados que afectan la formalización del gobierno de datos
42.La entidad tiene un reporte de cumplimiento que se utiliza para verificar el acatamiento de reglas y normativa del dato cubriendo el tema gobierno de datos maestros	2	Está por definir. En este paso el cumplimiento en cuanto a normativa y seguridad del dato no es fácil debido a que no hay políticas y procesos establecidos.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
43.La entidad tiene un reporte de cumplimiento que se utiliza para verificar el acatamiento de reglas y normativa del dato, cubriendo el tema de evolución y proyectos	2	En desarrollo. No hay políticas y procesos establecidos.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
44. La entidad tiene un directorio de atributos y el directorio de certificaciones que se utiliza para soportar el cumplimiento sobre el dato cubriendo el tema de uso continuo	2	Se viene trabajando por fases, pero no hay nada establecido.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)

45. La entidad tiene un reporte de cumplimiento que se utiliza para verificar el acatamiento de reglas y normativa del dato cubriendo el tema de gobierno	2	Se viene trabajando por fases pero no hay nada establecido.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
46. La entidad tiene un reporte de cumplimiento que se utiliza para verificar el acatamiento de reglas y normativa del dato cubriendo el tema de demanda	2	En desarrollo. No hay políticas y procesos establecidos para este proceso.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)
47. La entidad tiene un reporte de cumplimiento que se utiliza para verificar el acatamiento de reglas y normativa del dato cubriendo el tema de aprovisionamiento	2	En desarrollo. No hay políticas y procesos establecidos para este proceso.	Factor estratégico (políticas y procedimientos)

Este último paso demuestra que la entidad no tiene una política oficial para el cumplimiento de la normativa de la ley de protección de datos ni planes de acción para el archivado de datos por falta de claridad en los procesos. De acuerdo con lo anterior, el **factor organizacional estratégico** interviene en la formalización del gobierno de datos por la falta de políticas y procedimientos para garantizar el cumplimiento de la normativa de datos y archivado de datos.

En resumen, los resultados de la evaluación de los 6 pasos de la encuesta Mintic evidencian que en la entidad el **factor organizacional estratégico** interviene en la formalización del gobierno de datos porque no se han definido las políticas y procedimientos para la elaboración y funcionamiento de los directorios, reportes de gestión y normativa del dato. Asimismo, se encontró que no hay una estructura organizacional que defina las directrices para el manejo y control de los datos. Por otro lado, en el **factor organizacional funcional** se identificó que no están asignados de forma oficial los roles y responsables para cada proceso afectando la formalización. Por último en el **factor organizacional tecnológico** se ve fuertemente afectado por la informalidad en los procesos y prácticas de trabajo donde se evidenció la entidad maneja varios sistemas de información que hacen lo mismo y no permite una gestión eficiente afectando la calidad de los datos e interviniendo en la formalización del gobierno de datos. Con base en lo anterior, la tabla 8 muestra los resultados de cada postulado hipotético evaluado de la encuesta.

Tabla 8: Resultados de la evaluación de los factores que intervienen en la formalización del gobierno de datos de la entidad.

Paso de la guía	Resultado de la evaluación	Postulado hipotético evaluado	Factores identificados que intervienen en la formalización del gobierno de datos de la entidad		
Paso 1: Identificación	Para cumplir con este paso la entidad debe caracterizar los datos (datos maestros y metadatos) mediante directorios, reportes y mapas de sistemas de datos. No obstante, en la evaluación se evidenció que ésta caracterización se encuentra en proceso de construcción por falta de políticas y procedimientos.	Postulado 2	Estratégico	Definición de políticas y procesos	✓
Paso 2: Análisis	Para cumplir con este paso la entidad debe revisar el tratamiento de los datos a través de las hojas de análisis o reportes. Estos reportes sirven para unificar los datos, buscando que sean completos y precisos. Sin embargo, en la evaluación los participantes indicaron que la entidad se encuentra trabajando en estos reportes y no hay nada establecido de manera oficial debido a la falta de políticas, procedimientos y una estructura organizacional definida. Así mismo los reportes que existen no están sincronizados en una herramienta o sistema afectando la calidad del dato.	Postulado 2	Estratégico	Definición de la estructura organizacional	✓
		Postulado 2		Definición de políticas y procesos	✓
		Postulado 3	Tecnológico	Calidad de datos	✓
Paso 3: Perfilamiento	Para cumplir con este paso la entidad debe tener un reporte de perfilamiento de datos que permite obtener de forma inmediata las mediciones de datos nulos, duplicados, en desuso entre otros. Este perfilamiento se debe apoyar en el uso de sistemas de información. De acuerdo con la evaluación están en proceso de construcción de los reportes de perfilado y los obstáculos son que no hay definida una estructura organizacional para la gestión de los datos y falta establecer políticas y procedimientos para estos reportes.	Postulado 2	Estratégico	Definición de la estructura organizacional	✓
		Postulado 2		Definición de políticas y procesos	✓
Paso 4: Definición	En este paso se busca establecer quién es el responsable de los datos. Estos datos se caracterizan en los directorios y a cada uno de estos se debe asignar un responsable. Con la evaluación se identificó que no hay una definición clara de los responsables de los datos.	Postulado 1	Funcional	Asignación de roles y responsabilidades	✓
Paso 5: Despliegue	En este paso se busca que la entidad despliegue o expanda los datos que ha identificado, analizado, perfilado y definido (esto se ve en los pasos 1 al 4) mediante sistemas de información, pero, como se ha mencionado en los pasos anteriores, hasta ahora están en proceso de construcción los directorios, reportes y asignación de roles por lo que no es posible compilar los datos en sistemas unificados puesto que no se siguen unas políticas y procedimientos a nivel organizacional. Adicionalmente al existir varios sistemas de información en la institución se ve afectada la calidad del dato.	Postulado 2	Estratégico	Definición de políticas y procesos	✓
		Postulado 3	Tecnológico	Calidad de datos	✓
Paso 6: Cumplimiento	Este último paso demuestra que la entidad no tiene una política oficial para el cumplimiento de la normativa de la ley de protección de datos ni planes de acción para el archivado de datos por falta de claridad en la definición de procesos.	Postulado 1	Estratégico	Definición de políticas y procesos	✓

Fuente: elaboración propia

6. Recomendaciones para formalizar el Gobierno de Datos en la entidad

Tomando como referencia los factores organizacionales del gobierno de datos identificados mediante la revisión de la literatura (funcional, estratégico y tecnológico) los cuales fueron caracterizados y evaluados, se recomienda el desarrollo e implementación de unas acciones que permitirían formalizar el gobierno de datos en la entidad. Estas acciones se apoyan en la información suministrada en el PETI (Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información) desarrollado por la entidad, que se basa en los lineamientos del Mintic (DIMAR, 2020).

Lo que se busca con estas acciones es poder contar con un enfoque integral que involucre personas, procesos y tecnologías para poder formalizar el gobierno de datos en donde se pueda contar con información precisa que permitiría tomar mejores decisiones dentro de la entidad; garantizar que todas las áreas de la entidad trabajen alineadas con una política unificada, clara y precisa; contar con datos consistentes es decir que toda la información sea la misma en todas las áreas y sistemas utilizados; definir los roles y responsabilidades para empoderarlos como dueños del dato y de la información que se genera del mismo y lograr un nivel avanzado de madurez en la gestión de los datos al considerar el dato como un activo de la entidad.

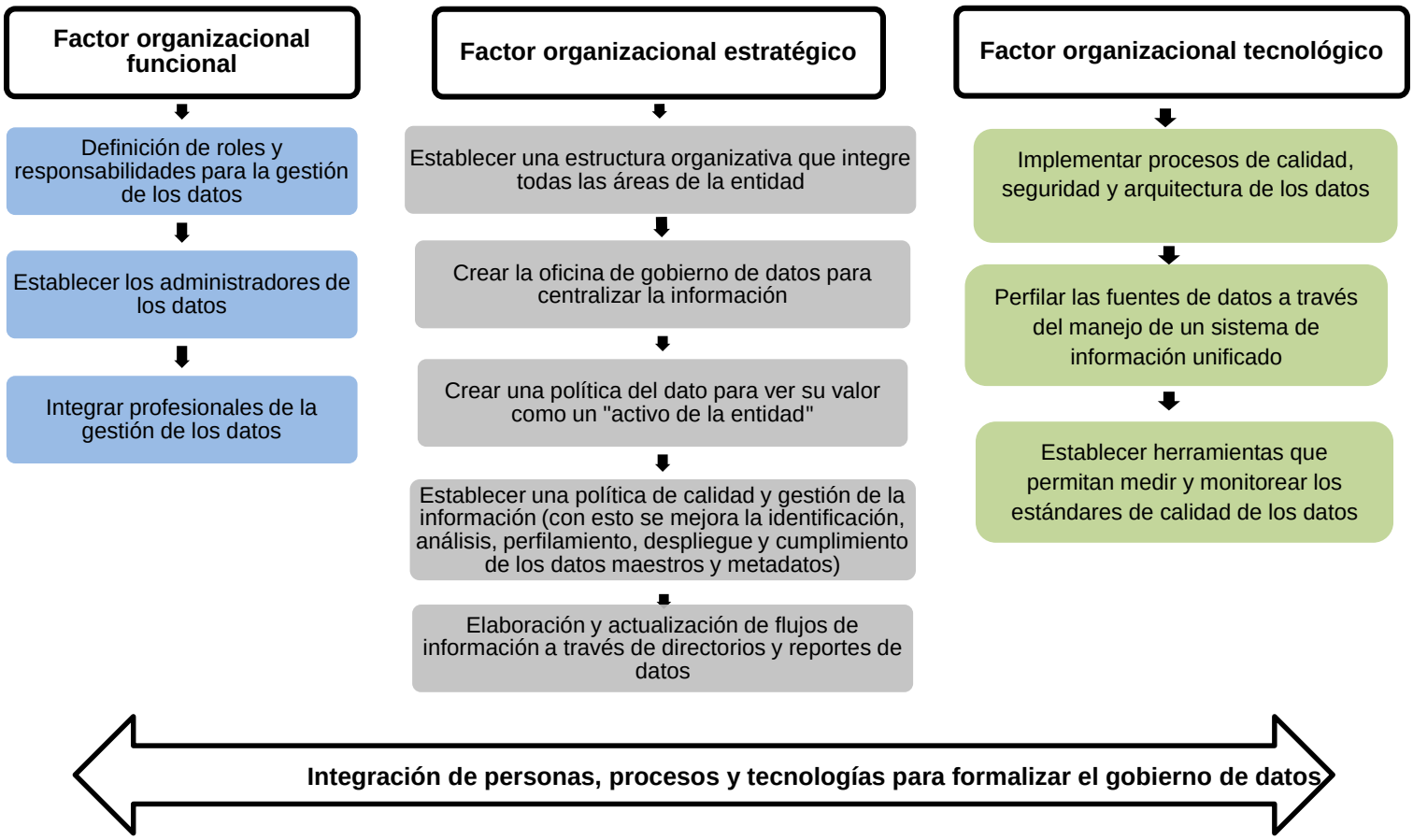
Estas acciones deben estar enfocadas en los factores organizacionales identificados, caracterizados y evaluados anteriormente. De acuerdo con esto, en el factor organizacional funcional, se deben definir los roles y responsabilidades con el fin de tener claridad en lo que debe hacer cada persona del equipo de trabajo, por lo que se hace necesario establecer quienes serán los administradores del dato e integrar a los profesionales de gestión de los datos para que no trabajen de forma aislada.

Por su parte, el factor organizacional estratégico presenta inconvenientes en cuanto al establecimiento de la estructura organizativa en donde las directivas de la entidad deben tener claro qué es el gobierno de datos, considerarlo como un activo y definir políticas y procesos que permitan trabajar de manera integrada con todas las áreas de la entidad para lo cual es clave formalizar la oficina de gobierno de datos, establecer una política de calidad y gestión de la información, la elaboración y actualización de los flujos de información a través de los directorios de datos y el establecimiento de métricas y monitoreo a cada una

de las políticas. Por último, el factor organizacional tecnológico se vio afectado por la baja gestión de la calidad y seguridad de los datos, lo cual hace que la información suministrada por la entidad se duplique, se pierda credibilidad y no sea confiable al momento de generar la información para la toma de decisiones. Por ende, se debe implementar procesos de calidad de los datos, perfilamiento de las fuentes de información a través de un sistema de información transversal y el establecimiento de herramientas que permitan medir y monitorear la calidad y seguridad del dato.

Con base en lo anterior, se recomienda enfocarse en esos factores para lograr la formalización del gobierno de datos en la entidad (ver figura 15) y de esta forma cumplir el PETIC así como con los lineamientos del Mintic, para lo cual tambien se hace necesario la asignación de recursos económicos.

Figura 15: Acciones a implementar para formalizar el gobierno de datos en la entidad.



Fuente: elaboración propia

7. Conclusiones

El presente trabajo de investigación tenía como objetivo general la identificación de factores organizacionales que afectan la formalización del gobierno de datos de una entidad del sector público colombiano y de este, se desprendieron cuatro objetivos específicos. Para lograr el desarrollo, se utilizó la Multimetodología propuesta por Mingers (2003) y el estudio de caso diseñado por Yin (1989) usando herramientas de análisis cualitativo como lo fueron las entrevistas y encuesta Mintic.

En objetivo específico No. 1 con la revisión sistemática de la literatura, se encontraron los diferentes modelos del gobierno de datos desarrollados por autores teóricos, por empresas y entidades gubernamentales especializadas en TI que permitieron identificar los factores organizacionales y clasificarlos en tres grupos: el **factor organizacional funcional** que involucra personas por lo que se deben definir los roles y responsabilidades; el **factor organizacional estratégico** que involucra procesos por lo tanto, se debe establecer una estructura organizacional, resaltar la importancia del dato para tratarlo como un activo de la organización, la definición de políticas y procesos y el desarrollo de métricas y monitoreo; y por último, el **factor organizacional tecnológico** que involucra tecnologías de la información y sistemas de información a través de la gestión de la calidad de los datos, el ciclo de vida, la arquitectura, la seguridad y los datos maestros.

En el objetivo específico No. 2 se utilizaron los factores organizacionales identificados en el primer objetivo con el fin de caracterizar el gobierno de datos en la entidad. Para llevar a cabo esta caracterización se realizaron las entrevistas a los profesionales encargados del manejo de datos en la entidad, los cuales se seleccionaron con base en la cadena de valor para los datos en el sector público de la OCDE. Posteriormente con la recopilación de la información de los entrevistados, se agruparon las respuestas de acuerdo con los factores organizacionales identificados y se elaboró un árbol de los problemas encontrados en el gobierno de datos de la entidad.

En el árbol de problemas se evidenció que en el **factor organizacional funcional** no están definidos los roles y responsables del dato de manera oficial por ende, los jefes de unidad de forma autónoma designan las personas encargadas de los datos pero no existe una integración con las otras áreas. Por su parte en el **factor organizacional estratégico** se encontró que la entidad no tiene definido una estructura organizacional del dato, no hay

políticas y procedimientos que cubran toda la organización y las directivas desconocen el valor del dato como un activo. Por último en el **factor organizacional tecnológico** se validó que los datos generados por la entidad son de baja calidad y no son seguros debido a que se manejan diferentes sistemas de información, se trabaja de forma aislada por áreas y no hay integración de los datos.

Posteriormente, con el objetivo específico No. 3 se evaluaron los factores que intervienen y que afectan la formalización del gobierno de datos en la entidad. Con el fin de lograr el objetivo, se aplicó la encuesta basada en la guía técnica del gobierno de datos del Mintic que aplica para entidades del sector público. La aplicación de esta guía permitió conocer minuciosamente cada uno de los criterios tanto técnicos como organizacionales que deben tener las entidades públicas para implementar y formalizar un gobierno de datos. Esta encuesta se divide en 6 pasos con los cuales se pretende conocer en qué nivel de madurez se encuentra el gobierno de datos. Para iniciar la encuesta se plantearon 3 postulados hipotéticos con los cuales se pretendía conocer si los factores organizacionales funcional, estratégico y tecnológico intervienen en la formalización del gobierno de datos de la entidad.

Como resultado de la evaluación se identificó que el **factor organizacional funcional** interviene en la formalización del gobierno de datos debido a que no están definidos roles y responsables para administrar los datos, los cuales deben estar caracterizados en los directorios de datos. En las respuestas se evidenció que el **factor organizacional estratégico** interviene en la formalización del gobierno de datos de la entidad porque no está definida la estructura organizacional para la gestión de los datos y falta establecer políticas y procedimientos para generar los reportes u hojas de análisis de los datos. Por último en el **factor organizacional tecnológico,** la gestión de calidad de los datos se veía influenciada negativamente por la no existencia de procesos claros y sistemas de información sincronizados que permitan perfilar y analizar los datos, interviniendo en la formalización del gobierno de datos de la entidad.

Dando cumplimiento al objetivo específico No. 4, las recomendaciones para formalizar el gobierno de datos en la entidad se basaron en los factores organizacionales identificados que se caracterizaron en el objetivo 3 y se evaluaron en el objetivo 4. Estas recomendaciones se basan en unas acciones apoyadas en el PETI

(Plan Estratégico de Tecnologías de la Información) de la entidad y los lineamientos del gobierno digital dados por el Mintic. La primera recomendación va dirigida al **factor organizacional funcional** en donde se busca que la entidad defina los roles y responsables, establezca los administradores de los datos e integre a los profesionales de la gestión de los datos. Ahora para el **factor organizacional estratégico** la recomendación se enfoca en establecer una estructura organizativa que integre todas las áreas de la entidad, se realice la creación de la oficina del dato para garantizar que todos los funcionarios trabajen de forma unificada e integral con una visión centralizada y la creación de una política para que el dato sea considerado como un activo de la entidad. Adicionalmente, se busca establecer la política de calidad y gestión de la información para cumplir con los pasos de la encuesta Mintic (identificación, análisis, perfilamiento, despliegue y cumplimiento de los datos maestros y metadatos) lo que permitiría elaborar y actualizar los flujos de información a través de los directorios y reportes de datos. Por último, en el **factor organizacional tecnológico**, las recomendaciones van enfocadas a la implementación de los procesos de calidad de los datos, seguridad y arquitectura de los datos, perfilación de las fuentes de datos a través de un sistema de información unificado y el establecimiento de herramientas para monitorear los estándares de calidad de los datos.

Finalmente, la investigación permitió conocer que para formalizar el gobierno de datos en la entidad y así darle cumplimiento a la política de gobierno digital del Mintic, se deben trabajar de forma integral y organizada los factores organizacionales evaluados (**funcional, estratégico y tecnológico**). Lo anterior se debe a que con el factor funcional la entidad deberá designar de manera oficial las personas responsables para el manejo de datos, apoyándose con el factor estratégico que es el que permite implementar las políticas y procedimientos para gestionar los datos y, por último, con el factor tecnológico que brinda el soporte al área de TI para que los datos que se generan sean útiles y de calidad obteniendo información real y veraz. Con una formalización del gobierno de datos, la entidad podría mejorar la prestación de servicios a sus usuarios, fortalecería su capacidad institucional y daría cumplimiento a los requerimientos del Mintic.

Por otro lado, es importante resaltar que este trabajo al ser un estudio de caso de una organización del sector público, tiene ciertas limitaciones porque los factores organizacionales identificados se evaluaron en una sola organización, tomando como referencia el modelo Mintic en un período de tiempo relativamente corto, por lo tanto, este

trabajo no pretende generalizar a otros casos sino solo realizar una validación y aporte a la teoría existente

Las líneas posibles de investigación futuras pueden estar relacionadas con la importancia de la implementación de un gobierno de datos en entidades del sector público teniendo en cuenta los diferentes factores que intervienen en el gobierno de datos. Estas entidades por pertenecer a este sector, no estiman ni dimensionan de manera óptima el valor y utilidad de la correcta implementación y formalización de un gobierno de datos con lo cual podrían obtener información de calidad y tomar mejores decisiones.

Bibliografía

Achimugu, P., Roliana, I., Selamat, A., & Mahrin, M. N. (2014). A systematic literature review of software requirements prioritization. *Information and Software Technology*, 568-585.

Ampuero, L., Alfaro, R., Raymundo, C., & Dominguez, F. (2017). *Modelo de marudez Tecno-organizacional para la puesta en marcha exitosa de iniciativas de Data Governance.* Obtenido de https://ModelodemadurezTecno-organizacionalparalapuestaenmarchaexitosadeiniciativasdeDataGovernance.pdf

Bhaskar, R. (2008). A realist theory of science. London: Routledge Taylor & Francis Group.

BID. (2018). servicios sociales para ciudadanos digitales: Oportunidades para América Latina y el Caribe.

Brown, V. K. (2010). Designing data governance.

Burrell, G., & Morgan, G. (1979). Sociological paradigms and organizational analisis. En G. Burrell, & G. Morgan. Londres: Heineman.

Cheong, L. K., & Vanessa, C. (2007). The Need for Data Governance: A Case Study. *Australasian Conference on Information System.* 999-1008.

Chicaiza, L., Riaño, M., Rojas, S., & Garzón, C. (2017). Revisión Sistemática de la Literatura en Administración. *Documentos Escuela de Administración y Contaduría Pública FCE-CID No. 29*, 2-13.

Cohen, R. (2006). “What’s in a name? Data governance roles, responsibilities and results factors.

Curtin, G. (2010). Free the Data: E-Governance for Megaregions. *Public Works Management & Policy*, 307-326.

DAMA. (2007). *Data Management Association.* Obtenido de https://dama.org/sites/default/files/download/DI_DAMA_DMBOK_es_v2_0.pdf

DataFlux. (2007). *Data governance maturity models-DataFlux*. Obtenido de https://www.lightsondata.com/data-governance-maturity-models-dataflux/

Díaz, B., & Peña, I. (2008). *Multimethodologie dans la recherche en Systèmes d’information. Deux exemples de recherche en cours en Colombie.*

DIMAR. (2020). *Plan Estrategico de las Tecnologías de la Información.* Obtenido de https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/informes/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20de%20Tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20Informaci%C3%B3n%20_Dimar_31_01_20%20v0.pdf

DNP. (2018). CONPES 3920 POLÍTICA NACIONAL DE EXPLOTACIÓN DE DATOS (BIG DATA).

Documento Interno. (2018). Plan Estrategico de Desarrollo.

Duque. (2010). Guía Metodológica para el desarrollo de Trabajos Finales y Tesis de Grado.

Forum, W. E. (2015). *Data-Driven Development Pathways for Progress.* Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_DataDrivenDevelopment_Report2015.pdf

Friedman, T. (2006). Keys Issues for Data Management and Integration. *Gartner Research*.

Garces, J. J. (2016). *Caracterización de los modelos de madurez en gobierno de datos.* Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2583/INFORME_FINAL_%20Jose%cc%81%20Jaime%20Garce%cc%81s.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gray, J., & Liu, D. T. (2005). Scientific Data Management in the Coming Decade. *SIGMOND Record*, 34-41.

Guynes, C. S., & Vanecek, M. (1996). Critical success factors in data management. *Information & Management*, 201-209.

Hagmann, J. (2013). Information Governance-beyond the buzz. *Records Management Journal*, 228-240.

Hernández, S. (2014). *Metodología de investigación.* México D.F.: Mc Graw Hill.

Horne, N. W. (1995). *Information as an asset – The board agenda.* Computer Audit Update, 1995, 5–11.

IBM. (2007). *The IBM Data Governance Council Maturity Model: Building a roadmap for effective data governance.* Obtenido de https://docplayer.net/1673530-The-ibm-data-governance-council-maturity-model-building-a-roadmap-for-effective-data-governance.html

IBM. (2019). *Calidad de datos*. Obtenido de https://www.ibm.com/co-es/analytics/data-quality

Ibrahim, A., & Mary, S. D. (2016). Data governance activities: an analysis of the literature. *Journal of Decisions Systems*, 64-75.

Interno, D. (2018).

ISO. (1999). *Information technology - specification and standarization of data elements.* Obtenido de https://www.iso.org/standard/19184.html

ISO. (1999). *ISO/IEC 2382-4:1999 Information technology -- Vocabulary -- Part 4: Organization of data.*

Kooper, M., Maes, R., & Roos, E. (s.f.). On the governance of information: Introducing a new concept of governance to support the management of information. *International Journal of Information Management*, 195-200.

Margi, J., & Krag, S. (2010). Issues in Data Management. *Sci Eng Ethics*, 743-748.

Merkus, J. (2015). *Data Governance Maturity Model-english version.* Obtenido de Researh Gate: https://www.researchgate.net/publication/322024180_Data_Governance_Maturity_Model_-_english_version

Mingers, J. (2006). The Process of Multimethodology. En Realising systems thinking: knowledge and action.

Mingers, J., Mutch, A., & Willcocks, L. (2013). Critical Realism in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 795-802.

MinTic. (2015). Decreto 1078 Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

MinTic. (2018). Manual de Gobierno Digital Colombia.

MINTIC. (2018). *Política de Gobierno de Datos.* Obtenido de https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9258_recurso_pdf.pdf

MINTIC. (Octubre de 2019). *Guia Técnica del Gobierno de Datos.* Obtenido de https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-9258_recurso_pdf.pdf

Murdick, R. G. (1988). Sistemas de Información. Prentice Hall.

Newman, D., & Logan, D. (2006). *Governance Is an Essential Building Block for Enterprise Information Management.* Obtenido de Gartner: https://www.gartner.com/en/documents/492444/governance-is-an-essential-building-block-for-enterprise-

OCDE. (2018). Revisión del Gobierno Digital en Colombia: Hacia un Sector Público Impulsado por el Ciudadano. *OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264292147-es.*

OECD. (2018). “A Data-Driven Public Sector for Inclusive and Sustainable Governance”, Public Governance Working Papers (Un sector público impulsado por datos para la gobernanza incluyente y sostenible, documento de trabajo de gobernanza pública), OECD, PARIS .

OMES. (2011). *Office of Management & Enterprises Services.*

Otto, B. (2010). *"A Morphology of the organisation of Data Governance".* Obtenido de https://aisel.aisnet.org/ecis2011/272/?utm_source=aisel.aisnet.org%2Fecis2011%2F272&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages

Otto, B. (2011). “Data governance”, Business & Information Systems Engineering, Vol. 3 No. 4,.

Otto, B., Wende, K., Schimdt, A., & Philipp, O. (2007). Towards a Framework for Corporate Data Quality Management. *18 th Australasian Conference on Information Systems*, (págs. 916-926).

Panian, Z. (2010). Some Practical Experiences in Data Governance. *World Academy of Science Engineering and Technology*, 939-946.

Patil, N. (2015). *Data Governance: the pragmatic way.* Obtenido de Emids: https://www.emids.com/wp-content/uploads/2018/06/emids_WP_DataGovernance_2015.pdf

Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2001). *Manual de investigación en ciencias sociales.* Balderas-México: Limusa Noriega Editores.

Ramadhan, G., Soo Kim, C., Ra, I. K., & Arman, A. (2017). A Study on the Guideline to implement Open Data Activities Based on the Risk Management. *Information*, 3751-3760.

Rifaie, M., Alhajj, R., & Ridley, M. (2009). Data Governance Strategy: A Key Issue Building Enterprise Data Warehouse. *Proceedings of iiWAS*, 587-591.

Rivas M, L. M. (2015). Un acercamiento a la investigación cualitativa. *Revista Forum Doctoral*, 1-29.

ROBERT, Y. (1989). Case Study Research: Design and Methods. (S. publications, Ed.) Journal of Management Accounting Research, 156-163.

Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution (La cuarta revolución industrial).* Penguin UK.

Series, N. G. (2009). *Data Governance Part II: Maturity Models-A Path to Progress.* Obtenido de Nascio org: https://www.nascio.org/wp-content/uploads/2019/11/NASCIO-DataGovernancePTII.pdf

Thomas, G. (2006). The data governance framework. *The Data Governance Institute*, 1-22.

Weber, K., Cheong, L. K., Otto, B., & Chang, V. (2008). Organising Accountabilities for Data Quality Management-A Data Governance Case Study. *OAI.*

Weber, K., Otto, B., & Osterle, H. (2009). One Size Does Not Fit All-A Contingency Approach to Data Governance. *ACM Journal of Data and Information Quality*, 4:1 - 4:27.

Wende, K. (2007). "A Model for Data Governance – Organising Accountabilities for Data Quality Management" . ACIS 2007 Proceedings. 80.

Yulfitri, A. (2016). Modeling Operational Model of Data Governance in Goverment. *International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI).* Yakarta-Indonesia.

Anexos

Anexo 1: Formato entrevista semiestructurada para conocer el estado del gobierno de datos en la organización

<table>
<tr><th colspan="3">Guía entrevista semi estructurada para caracterizar el gobierno de datos en la organización</th></tr>
<tr><td>Objetivo:</td><td colspan="2">Conocer e identificar el estado actual del gobierno de datos en la entidad</td></tr>
<tr><td>Preguntas se enfocaron en:</td><td colspan="2">Identificar los factores organizacionales funcionales , estratégicos y tecnológicos del gobierno de datos</td></tr>
<tr><td>Tipo de preguntas</td><td colspan="2">Abiertas</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Personas a entrevistar:</td><td colspan="2">Responsable de la recopilación de datos en la entidad (Entrevistado 1)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable de un sistema de información de la entidad (Entrevistado 2)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oficial de informática (Entrevistado 3)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oficial de generación de estadística (Entrevistado 4)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Oficial de seguridad de la información (Entrevistado 5)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Responsable del gobierno digital (Entrevistado 6)</td></tr>
<tr><td>Tiempo estimado</td><td colspan="2">20 - 30 minutos por entrevistado</td></tr>
<tr><td>Factores organizacionales funcionales</td><td>Factores organizacionales estratégicos</td><td>Factores organizacionales tecnológicos</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Roles y responsabilidades</td><td rowspan="2">Estructura organizacional</td><td>Calidad del dato</td></tr>
<tr><td>Ciclo de vida del dato</td></tr>
<tr><td>Valor del dato como activo organizacional</td><td>Arquitectura del dato</td></tr>
<tr><td>Definición de políticas y procesos</td><td>Seguridad de los datos</td></tr>
<tr><td>Desarrollo de métricas y monitoreo</td><td>Datos maestros</td></tr>
</table>

Anexo 2: Encuesta para evaluar los factores del gobierno de datos en la entidad

INSTRUMENTO PARA EVALUAR LOS FACTORES DEL GOBIERNO DE DATOS EN LA ENTIDAD

En esta encuesta se busca evaluar el gobierno de datos en la entidad objeto de investigación. Las preguntas fueron elaboradas de acuerdo con los 6 pasos del flujo del gobierno de datos de la Guía Teécnica de Información-Gobierno de datos Mintic (2019). La encuesta esta compuesta por 47 preguntas y las respuestas están dadas en una escala tipo Likert de 1 a 5. La letra E corresponde al encuestado de acuerdo con la tabla de cargos. Para mayor claridad abajo encontrára un glosario con los conceptos básicos de la encuesta de acuerdo con la definicación del Mintic.

Puntuación	Respuesta
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Encargado de la recopilación de datos	E1
Responsable de un sistema de información de la entidad	E2
Oficial de informática	E3
Responsable de la generación de estadísticas	E4
Responsable del gobierno digital	E5
Oficial de seguridad de la información	E6

En el formato de respuestas la letra E corresponde a la palabra encuestado y los roles que participaron fueron: el encargado de la recopilación de datos (E1), el administrador un sistema de información de la entidad (E2), la responsable del área de sistemas de información de la entidad (E3), la responsable de la generación de estadística de la entidad (E4), la responsable del gobierno digital (E5) y el oficial de seguridad de la información (E6).

Paso del flujo de gobierno de datos	Enfoque	Descripción	Pregunta	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Promedio de la escala de respuesta
Paso 1: Identificación. El objetivos es la identificación de datos maestros y definición de metadatos funcionales	Administración del dato maestro	Identificar el uso de los datos maestros en los directorios de componentes de información y sistemas de información	1. La entidad tiene un directorio de datos maestros	2	1	2	3	3	1	2

	Arquitectura del dato	Identificación de metadatos para el dato a gobernar (atributo de custodio, responsabilidad asumida, procedimiento en el ciclo de vida)	2. La entidad tiene un directorio de metadatos para gestionar atributos	2	2	2	2	3	1	2
	Custodia del dato	Identificación de calidad para dato a gobernar (acciones de custodio, responsabilidad asumida, procedimiento en at ciclo de vida)	3. La entidad tiene reporte de calidad para gestionar acciones	3	3	3	1	3	1	3
	Calidad del dato	Identificación de fuentes, atributos e indicadores asociados con el dato a gobernar	4.La entidad tiene un reporte de calidad para gestionar acciones de mejora	2	3	3	1	3	1	2
	Gestión de la demanda	Identificación de consumidores y los niveles de servicio esperado con respecto al dato a gobernar (ej: ciudadano y datos abiertos)	5.La entidad tiene un grupo de demanda para gestionar consumo	2	1	2	1	3	2	2
		Priorización de necesidades de la institución y del sector público que se relaciona con el dato a gobernar	6. La entidad tiene un reporte de priorización para gestionar necesidades	3	3	3	3	3	1	3
	Aprovisionamiento	Identificación de sistemas de origen que se relacionan con el dato a gobernar (ej: sistema de extracción de registro)	7.La entidad tiene un mapa de sistemas que se utiliza para gestionar las fuentes de origen	3	3	3	3	3	2	3

Paso del flujo de gobierno de datos	Enfoque	Descripción	Pregunta	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Promedio de la escala de respuesta
Paso 2: Análisis. Los objetivos son la revisión del tratamiento de datos maestros en procesos de la institución y la revisión de la granularidad de la información, actualización y periodicidades del dato	Administración del dato maestro	Análisis en procesos y flujos para consolidar visión única del dato a gobernar (ej: aceptación del registro)	8.La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de áreas de la organización	3	1	3	3	3	1	2
	Arquitectura del dato	Análisis de metadatos para entender estructura y atributos del dato a gobernar	9.La entidad hace un modelado de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de articulación de atributos	3	1	3	2	3	1	2
	Custodia del dato	Análisis de responsables para cada dato maestro a gobernar	10. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de responsabilidad de datos maestros	3	1	2	1	3	1	2

		Análisis para determinar modelo de relación y flujo entre áreas del dato a gobernar	11. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de áreas de la organización	3	1	2	1	3	1	2
	Calidad del dato	Análisis de reportes previos y acciones en curso para aseguramiento de calidad (ej: reporte de calidad de procesos PQR)	12. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de calidad de atributos	3	2	2	1	3	1	2
	Gestión de la demanda	Análisis de reportes previos y acciones en curso para demanda del dato a gobernar	13. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de demanda	3	2	2	2	3	1	2
	Aprovisionamiento	Análisis de reportes previos y acciones en curso para provisión del dato a gobernar	14. La entidad tiene una hoja de análisis que se utiliza para responder preguntas sobre la definición actual del dato, cubriendo el tema de aprovisionamiento	2	1	2	2	3	1	2

Paso del flujo de gobierno de datos	Enfoque	Descripción	Pregunta	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Promedio de la escala de respuesta
Paso 3: Perfilamiento. El objetivo es el perfilamiento de datos, de información y de la función pública	Administración del dato maestro	Perfilado en el uso y en apropiación para el dato a gobernar	15. La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en datos maestros contabilizando las instancias de datos maestros utilizadas	2	1	3	2	3	1	2
	Arquitectura del dato	Perfilado en apropiación de metadatos por productores y consumidores del dato a gobernar	16. La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en consumo contabilizando las instancias de metadatos diligenciadas	3	2	3	2	3	1	2
	Custodia del dato	Perfilado en implicación de roles y responsabilidades en proyectos de transformación asociados con el dato a gobernar	17. La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en cambio organizacional de las instancias RACI utilizadas	2	1	3	2	3	1	2

		Perfilado en implicación de roles en iniciativas de monetización y valoración de datos (ej: creación de valor para el ciudadano por el rol de custodio)	18.La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en generación de valor contabilizando las instancias RACI utilizadas para esto	3	1	3	2	3	1	2
	Calidad del dato	Perfilado y reporte alrededor de atributos de calidad del dato a gobernar	19.La entidad tiene un reporte de perfilado que se utiliza para presentar avance en calidad contabilizando las instancias de atributo encontradas	2	1	3	2	3	1	2

Paso del flujo de gobierno de datos	Enfoque	Descripción	Pregunta	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Promedio de la escala de respuesta
Paso 4: Definición. Los objetivos son la definición de: Responsables y roles en el gobierno de datos, actividades preventivas y correctivas, normativas de reglamentación, codificación y control, las reglas de unificación y nivelación de datos entre sistemas, modelos de roles y responsables y el	Administración del dato maestro	Definir el dato maestro en el sector público	20. La entidad tiene un directorio de datos maestros cubriendo el tema de visión única (precisa y veraz)	2	1	2	3	3	1	2
		Definir normas y controles de unificación y maestría de datos para apoyar el dato a gobernar	21. La entidad tiene un directorio de datos maestros que cubre el tema de conocimiento maestro del dato	2	1	2	3	3	1	2

documento de definición en dato maestro, arquitectura, calidad y aprovisionamiento.		Definir criterios de seguridad en acceso y uso del dato maestro	22. La entidad tiene un directorio de datos que cubre el tema de seguridad	2	3	3	3	3	1	3
		Definir procedimiento y normativa para poblar datos en entornos no productivos	23. La entidad tiene un directorio de datos maestros cubre el tema de migración	2	3	2	3	3	1	2
	Arquitectura del dato	Extensión de metadatos con control del lenguaje común utilizado sobre el dato a gobernar	24. La entidad tiene un directorio de datos que cubre el tema de gobierno	3	2	2	3	3	1	2
	Custodia del dato	Definir dominios de datos a gobernar en el sector público del dato a gobernar	25. La entidad tiene un directorio de datos que cubre el tema de dominios	2	3	2	3	3	1	2
		Definir y designar roles asociados al gobierno de datos	26. La entidad tiene una matriz RACI para definir una mayor especificación del dato, cubriendo el tema de roles	3	3	3	3	3	1	3
	Calidad del dato	Definir normas de codificación de datos y sus atributos para el dato a gobernar	27. La entidad tiene un directorio de normas que cubre el tema de codificación	2	2	3	2	3	1	2

		Definición de fuentes, atributos e indicadores con alcance en calidad del dato a gobernar	28. La entidad tiene un directorio de atributos que cubre el tema de gestión de calidad	2	2	3	1	3	1	2
		Definir reportes de perfilado para calidad del dato a gobernar	29.La entidad tiene un directorio de reportes que se utiliza para definir una especificación del documento de presentación de resultas cubriendo el tema de perfilado	2	1	3	1	3	1	2
		Definir medidas correctivas y preventivas utilizadas en calidad del dato a gobernar	30. La entidad tiene un directorio de acciones para definir una especificación de actividades sobre el dato, cubriendo el tema de planeación	1	1	3	1	3	1	2
	Gestión de la demanda	Definir flujos orientados al consumidor del dato a gobernar	31. La entidad tiene un mapa de información que se utiliza para definir una especificación en la institución con respecto al intercambio del dato, cubriendo el tema de flujos	1	1	3	1	3	1	2
	Aprovisionamiento	Definir niveles de pro actividad y autoservicio orientados al productor del dato a gobernar	32. La entidad tiene un directorio de niveles que se utiliza para definir una mayor especificación del dato, cubriendo el tema de aprovisionamiento.	2	1	2	1	3	1	2

Paso del flujo de gobierno de datos	Enfoque	Descripción	Pregunta	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Promedio de la escala de respuesta
Paso 5: Despliegue. El objetivo es el despliegue de la arquitectura COM-INF (Componentes de Información) e implantación de soluciones para gobierno de datos: ETL (extracción, transformación y carga), metadatos, calidad, seguridad, virtualización de datos, gobierno SOA (Arquitectura orientada a servicios)	Administración del dato maestro	Normativas de backups, historificación y archivado de datos soportando el ciclo de vida del dato	33.La entidad tiene un directorio de normativa que se utiliza para definir una mayor especificación del dato cubriendo e tema de aprovisionamiento	3	3	3	2	3	2	3
	Arquitectura del dato	Definir y actualizar la arquitectura tecnológica para soportar el resto de los procesos de datos a gobernar (ej: modelo de respaldo de información en plataforma gubernamental entre otros)	34. La entidad tiene un dominio de tecnología que se utiliza para definir una mayor especificación del dato cubriendo el tema de articulación de componentes	3	3	3	3	3	2	3
	Custodia del dato	Establecimiento operativo de roles y responsables del dato	35. La entidad tiene una matriz RACI que se utiliza para definir una especificación del dato, cubriendo el tema de organización	2	3	3	3	3	2	3
	Calidad del dato	Ejecución de depuraciones y acciones correctivas para el dato a gobernar	36. La entidad tiene un plan de calidad que se utiliza para definir una especificación para mejora del dato, cubriendo el tema de depuración	3	2	3	1	3	1	2

	Servicios del dato	Habilitar los servicios y niveles definidos en el portafolio de servicios para el dato a gobernar	37. La entidad tiene un portafolio de servicios que se utiliza para definir una mayor especificación del dato cubriendo el tema de orientación al servicio	2	3	3	4	4	3	3
	Gestión de la demanda	Unificación de datos maestros para el dato a gobernar	38. La entidad tiene un repositorio de datos que se utiliza para mantener una definición integrada del dato cubriendo el tema de datos maestros	3	3	3	3	3	2	3
		Construcción y mantenimiento de repositorios ODS (almacén operacional de datos) a nivel del sector público	39. La entidad tiene un repositorio ODS que se utiliza para mantener una definición operativa del dato cubriendo el tema de consolidación	3	1	3	2	3	1	2

Paso del flujo de gobierno de datos	**Enfoque**	**Descripción**	**Pregunta**	**E1**	**E2**	**E3**	**E4**	**E5**	**E6**	**Promedio de la escala de respuesta**
Paso 5: Despliegue. El objetivo es el despliegue de la arquitectura COM-INF (Componentes de Información) e implantación de soluciones para gobierno de datos: ETL (extracción, transformación y carga),	Administración del dato maestro	Normativas de backups, historificación y archivado de datos soportando el ciclo de vida del dato	33.La entidad tiene un directorio de normativa que se utiliza para definir una mayor especificación del dato cubriendo e tema de aprovisionamiento	3	3	3	2	3	2	3

metadatos, calidad, seguridad, virtualización de datos, gobierno SOA (Arquitectura orientada a servicios)	Arquitectura del dato	Definir y actualizar la arquitectura tecnológica para soportar el resto de los procesos de datos a gobernar (ej: modelo de respaldo de información en plataforma gubernamental entre otros)	34. La entidad tiene un dominio de tecnología que se utiliza para definir una mayor especificación del dato cubriendo el tema de articulación de componentes	3	3	3	3	3	2	3
	Custodia del dato	Establecimiento operativo de roles y responsables del dato	35. La entidad tiene una matriz RACI que se utiliza para definir una especificación del dato, cubriendo el tema de organización	2	3	3	3	3	2	3
	Calidad del dato	Ejecución de depuraciones y acciones correctivas para el dato a gobernar	36. La entidad tiene un plan de calidad que se utiliza para definir una especificación para mejora del dato, cubriendo el tema de depuración	3	2	3	1	3	1	2
	Servicios del dato	Habilitar los servicios y niveles definidos en el portafolio de servicios para el dato a gobernar	37. La entidad tiene un portafolio de servicios que se utiliza para definir una mayor especificación del dato cubriendo el tema de orientación al servicio	2	3	3	4	4	3	3
	Gestión de la demanda	Unificación de datos maestros para el dato a gobernar	38. La entidad tiene un repositorio de datos que se utiliza para mantener una definición integrada del dato cubriendo el tema de datos maestros	3	3	3	3	3	2	3

		Construcción y mantenimiento de repositorios ODS (almacén operacional de datos) a nivel del sector público	39. La entidad tiene un repositorio ODS que se utiliza para mantener una definición operativa del dato cubriendo el tema de consolidación	3	1	3	2	3	1	2
		Servicios de provisión de datos maestros en el sector público con fines operacionales, analíticos o para terceros con respecto al dato a gobernar	40. La entidad tiene una plataforma de servicios que se utiliza para mantener una definición de uso sobre el dato, cubriendo el tema de aprovisionamiento	3	3	3	2	3	1	3
		Generación de datos de pruebas con respecto al dato a gobernar	41. La entidad tiene un entorno de pruebas que se utiliza para mantener una definición de dato cubriendo el tema de aprovisionamiento	3	1	3	2	3	1	2

Anexo 3: Glosario de conceptos encuesta Mintic

CONCEPTO	DEFINICIÓN	VALOR APORTADO AL SECTOR PÚBLICO
Administración del dato maestro	Un dato maestro es aquel dato preciso y veraz relacionado con las instituciones de la función pública, que proveen un contexto para las transacciones del mismo, cuyo formato y rango de valores se establecen a partir de las reglas de la función y son transversales a toda la organización. La administración del dato maestro es la combinación de procesos, gobernabilidad, políticas, estándares y herramientas que se integran para ofrecer un único punto de referencia. Este se enfoca en la necesidad de entender y derivar una visión interna de la función pública y una eficiencia operacional a través de la integración de vistas de productos, clientes, proveedores, activos, ubicaciones, y otros elementos de la institución que existen dentro de unidades diversas. Esta administración se asocia con los datos mantenidos por los usuarios en áreas de la función pública y expertos en la materia, no por los expertos de sistemas	✔ Recopila, agrega, identifica, asegura la calidad y distribución de los datos de forma uniforme
Arquitectura de dato	Es el componente del dominio de información asociado con la coordinación de la estructura, semántica, y calidad del dato desde el origen, así mismo, participando en el diseño de los modelos y flujos de datos de las aplicaciones	✔Coherencia en los conceptos y datos manejados. ✔ Tiempos de puesta en producción menores. ✔ Control de datos sensibles.

Custodia del dato	Es el componente del dominio de información asociado con la identificación y definición clara del custodio y consumidor del dato	Gestores del dato: ✔Responsabilidades claras de las diferentes áreas, instituciones, y sectores sobre los datos del sector público. ✔Visibilidad sobre el ciclo del dato a través de los diferentes procesos del sector público, que permitirá tomar decisiones y actuaciones en los procesos adecuados. ✔Segmentaciones

Calidad del dato	Es el componente del dominio de información asociado con procesos de ajuste y depuración de datos masivos, y definición, medición y mejora continua de los indicadores de calidad del dato.	✔ Información de mejor calidad en los procesos de atención a los stakeholders. ✔ Segmentaciones más precisas y confiables. ✔Mejor conocimiento para definir estrategias en torno a los stakeholders. ✔ Mejorar eficiencia en la retención de stakeholders y en la entrega de servicios.
Gestión de la demanda	Es el componente del dominio de información asociado con la administración centralizada de la demanda de datos de las áreas de funcionales del sector público.	✔ Ventanilla única de peticiones de información. ✔Comprensión global de la petición, desde el concepto solicitado en el sector público hasta el dato a articular.
Aprovisionamiento	Es el componente del dominio de información asociado con el movimiento de datos, tanto en línea como en diferido, entre aplicativos operacionales y/o informacionales, incrementando niveles de competencia y reutilizando componentes	✔Reducción del tiempo de provisión (Time to Market).

Metadatos	Son datos sobre los datos. Los metadatos articulan un contexto para determinados objetos de interés (recursos), en forma de descripción de recursos.	N/A
Atributos de los datos	Los atributos de los datos son la accesibilidad (asegurar que todos los datos sean accesibles), disponibilidad (asegurar que los datos estén disponibles para los usuarios y aplicaciones), calidad (asegurar que los datos estén completos y sean precisos), consistencia (asegurar que el significado de los datos sean consistentes y se pueden cruzar y procesar en todos los sistemas), auditables (asegurar que haya controles y auditorias en los datos) y seguridad (asegurar el acceso a los datos).	N/A
Componente de información	Son los datos, información, servicios de información y flujos de información	N/A
Directorio de datos	Es una guía que recopila la información del dato la cual debe contener (encargado de la fuente de información del dato, fecha, periodicidad de actualización, nombre del conjunto de datos, número de versión del dato, tipo de formato del dato, lugar donde fueron publicados y la descripción de para qué fue desarrollado el conjunto de datos)	N/A