

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el  
MRAE Versión 3



Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro  
según el MRAE Versión 3

Stefanie Portillo Paredes

Universidad Ean

Facultad de Ingeniería

Maestría Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

16/02/2025

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el  
MRAE Versión 3

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro  
según el MRAE Versión 3

Stefanie Portillo Paredes

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
Magister en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Director (a):

Edicson Jair Gil Acosta

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad Ean

Facultad de Ingeniería

Maestría Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

16/02/2025

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el  
MRAE Versión 3

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá, día/mes/año

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el  
MRAE Versión 3

(Dedicatoria)

A Dios, por ser mi guía y fortaleza,  
a mi esposo e hijos, por su amor  
incondicional, pues sin ustedes este  
camino no habría sido el mismo.

## **Agradecimientos**

Expreso mi más profundo agradecimiento a la Universidad EAN, por brindarme la oportunidad de fortalecer mis conocimientos y proporcionarme las herramientas necesarias para el desarrollo de este trabajo.

A mi director de proyecto, cuyo acompañamiento, orientación y valiosas recomendaciones fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación. Su guía me permitió consolidar un trabajo estructurado y con un impacto real en la gestión de la arquitectura empresarial.

A la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), por su apertura y disposición para la aplicación de este modelo, permitiendo que mi trabajo pueda contribuir a la mejora y optimización de sus procesos.

Al jefe de tecnología, José Acevedo, por su apoyo, conocimientos y confianza en este proyecto, facilitando su aplicación en el ámbito de la arquitectura empresarial y brindándome un espacio para desarrollar propuestas innovadoras.

Finalmente, considero que este trabajo representa un aporte significativo para mejorar la gestión y la alineación estratégica de las tecnologías de la información en las organizaciones. Confío en que los resultados aquí obtenidos sirvan como base para nuevas iniciativas y contribuyan de manera real al fortalecimiento de la transformación digital y al desarrollo organizacional sostenible.

## Resumen

El trabajo de grado menciona el diseño de un modelo de Arquitectura Empresarial (AE) adaptado a las necesidades de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) en Colombia. El objetivo es facilitar la adopción efectiva del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) versión 3, desarrollado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), para mejorar la interoperabilidad, eficiencia y seguridad en la gestión de la información y procesos institucionales.

Los antecedentes destacan la importancia de la AE en alinear estrategias de negocio con tecnologías de información, y cómo el MRAE busca guiar a entidades públicas hacia la transformación digital. Sin embargo, la SNR enfrenta desafíos significativos como la falta de integración entre sistemas de información, procesos internos ineficientes y una limitada alineación estratégica, lo que complica la implementación del MRAE versión 3.

El problema descrito se centra en la ausencia de un modelo que facilite la implementación de AE en la SNR, lo cual limita su capacidad para mejorar procesos y cumplir con políticas de Gobierno Digital.

Finalmente, la viabilidad del proyecto se discute en términos del apoyo institucional, los recursos disponibles y la cultura organizacional de la SNR, que favorecen la implementación del modelo propuesto.

### **Abstract**

The thesis addresses the design of an Enterprise Architecture (EA) model tailored to the needs of the Superintendence of Notary and Registration (SNR) in Colombia. The goal is to facilitate the effective adoption of the Enterprise Architecture Reference Framework (EARF) version 3, developed by the Ministry of Information and Communications Technology (MinTIC), to enhance interoperability, efficiency, and security in managing institutional information and processes.

Background emphasizes the importance of EA in aligning business strategies with information technologies, and how EARF aims to guide public entities towards digital transformation. However, SNR faces significant challenges such as lack of integration between information systems, inefficient internal processes, and limited strategic alignment, complicating the implementation of EARF version 3.

The described problem focuses on the absence of a model that facilitates EA implementation at SNR, thereby limiting its ability to improve processes and comply with Digital Government policies.

Finally, I believe that this work represents a significant contribution to improving the management and strategic alignment of information technologies within organizations. I trust that the results obtained here will serve as a foundation for new initiatives and will meaningfully contribute to strengthening digital transformation and sustainable organizational development.

## Tabla de Contenido

<b>Tabla de Contenido .....</b>	<b>8</b>
<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>11</b>
<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>12</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>13</b>
<b>Objetivos de la investigación .....</b>	<b>14</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>14</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>14</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>15</b>
<b>Marco institucional.....</b>	<b>17</b>
<b>Presentación de la empresa.....</b>	<b>17</b>
<b>Referentes estratégicos.....</b>	<b>18</b>
<b><i>Misión</i> .....</b>	<b>18</b>
<b><i>Visión</i> .....</b>	<b>18</b>
<b><i>Valores Corporativos</i>.....</b>	<b>18</b>
<b><i>Objetivos Estratégicos</i>.....</b>	<b>19</b>
<b><i>Cadena de valor 2023-2026</i> .....</b>	<b>20</b>
<b><i>Estructura organizacional</i> .....</b>	<b>22</b>
<b><i>Organigrama</i> .....</b>	<b>25</b>
<b><i>Mapa de Procesos</i> .....</b>	<b>26</b>
<b>Productos o servicios ofertados .....</b>	<b>28</b>
<b>Análisis del sector .....</b>	<b>29</b>
<b><i>Contexto Legal y Normativo</i> .....</b>	<b>29</b>
<b><i>Tendencias y Desafíos</i> .....</b>	<b>30</b>
<b><i>Competitividad y Eficiencia</i>.....</b>	<b>30</b>
<b><i>Impacto Social y Económico</i> .....</b>	<b>31</b>

<b>Marco de Referencia</b> .....	<b>31</b>
¿Qué es la Arquitectura Empresarial?.....	31
Teorías Fundamentales de la Arquitectura Empresarial.....	33
<i>Zachman Framework para la Arquitectura Empresarial</i> .....	34
<i>TOGAF (The Open Group Architecture Framework)</i> .....	34
<i>Modelo de Capacidad de Madurez Integrado (CMMI)</i> .....	35
<i>Teoría del MRAE (Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial)</i> ...	35
Análisis de los marcos de Arquitectura Empresarial .....	42
<b>Diseño Metodológico</b> .....	<b>46</b>
Tipo de investigación .....	46
Instrumento de Evaluación .....	47
Identificación de las variables.....	48
<i>Gestión de la Arquitectura Empresarial (AE)</i> .....	49
<i>Definición e Implementación de AE</i> .....	49
<i>Capacidad de AE</i> .....	49
<i>Habilitadores Organizacionales</i> .....	50
Estructura del Cuestionario .....	50
Resultados del Instrumento de Evaluación .....	52
<i>Gestión de la AE</i> .....	52
<i>Definición de la AE</i> .....	55
<i>Madurez Capacidad</i> .....	58
<i>Madurez Habilitadores Organizacionales</i> .....	60
<i>Madurez AE</i> .....	61
<b>Plan de Intervención</b> .....	<b>64</b>
Diseño del Modelo de Arquitectura Empresarial .....	64
<i>Definir el Alcance</i> .....	65
<i>AS-IS con Dominios y TO-BE con Dominios</i> .....	66

<b><i>Motivadores Estratégicos</i></b> .....	66
<b><i>Brechas y Hoja de Ruta</i></b> .....	66
<b><i>Gobierno TI Transversal</i></b> .....	66
<b><i>Habilitadores Organizacionales (Herramientas)</i></b> .....	66
<b>Aplicación del Modelo</b> .....	<b>68</b>
<b><i>Definir el Alcance</i></b> .....	68
<b><i>As – Is</i></b> .....	69
<b>Motivadores Estratégicos</b> .....	91
<b><i>To – Be</i></b> .....	95
<b><i>Brechas y Hoja de Ruta</i></b> .....	123
<b>Plan de Implementación</b> .....	<b>131</b>
<b>Matriz de riesgos</b> .....	<b>134</b>
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b> .....	<b>135</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>138</b>

### Lista de Figuras

Figura 1 Objetivos Estratégicos .....	19
Figura 2 Cadena de valor .....	20
Figura 3 Estructura Organizacional.....	23
Figura 4 Organigrama .....	25
Figura 5 Mapa de Procesos .....	26
Figura 6 Servicios ofertados.....	29
Figura 7 Comparativa Procesos Arquitectura Empresarial .....	43
Figura 8 Variables.....	48
Figura 9 Niveles de los resultados .....	51
Figura 10 Gestión de la AE. ....	53
Figura 11 Definición de la AE.....	55
Figura 12 Madurez Capacidad.....	58
Figura 13 Madurez habilitadores organizacionales. ....	60
Figura 14 Madurez AE.....	62
Figura 15 Modelo de AE .....	64
Figura 16 Mapa de Procesos SNR.....	69
Figura 17 Organigrama SNR.....	71
Figura 18 Sistemas de Información.....	85
Figura 19 Arquitectura Sistemas de Información.....	86
Figura 20 Distribución de Sistemas en las ORIP .....	87
Figura 21 Drivers.....	92
Figura 22 Mapa Estratégico SNR.....	94
Figura 23 Estructura Organizacional TO - BE .....	97
Figura 24 Arquitectura TO BE Sistemas de Información .....	111

### Lista de Tablas

Tabla 1 Driver Tecnológico 1 .....	95
Tabla 2 Indicadores Estrategia de Cambio 01 .....	99
Tabla 3 Driver Tecnológico 2 .....	100
Tabla 4 Indicadores Estrategia de Cambio 02 .....	105
Tabla 5 Driver Tecnológico 3 .....	110
Tabla 6 Indicadores Estrategia de Cambio 03 .....	115
Tabla 7 Indicadores Estrategia de Cambio 04 .....	120
Tabla 8 Brechas Arquitectura Institucional.....	124
Tabla 9 Brechas Arquitectura de Información .....	126
Tabla 10 Brechas Arquitectura Sistemas de Información.....	128
Tabla 11 Brechas Arquitectura de Tecnología .....	129
Tabla 12 Brechas Arquitectura de Seguridad.....	130
Tabla 13 Cronograma de Implementación.....	131
Tabla 14 Matriz de Riesgos.....	135

## Introducción

La Arquitectura Empresarial (AE) se ha consolidado como un pilar fundamental en la transformación digital de las entidades públicas, facilitando la alineación entre los objetivos estratégicos y las tecnologías de información (TI). En Colombia, el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) versión 3, desarrollado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), establece directrices para la implementación de la AE en el sector público, con el objetivo de mejorar la interoperabilidad, eficiencia y seguridad en la gestión de la información y los procesos institucionales.

La Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), como entidad encargada de garantizar la seguridad jurídica en materia de registro de bienes inmuebles y actos notariales, enfrenta desafíos significativos en la implementación de la AE. Entre ellos, se destacan la falta de integración entre los sistemas de información, procesos internos ineficientes y una limitada alineación estratégica con el MRAE versión 3. La ausencia de un modelo estructurado de Arquitectura Empresarial dificulta la optimización de procesos y la digitalización de los servicios, afectando la calidad y oportunidad en la prestación del servicio público registral.

En este contexto, el presente trabajo de grado tiene como objetivo diseñar un Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro, alineado con el MRAE versión 3, que permita establecer una hoja de ruta para su implementación y fortalecer la gobernanza de TI dentro de la entidad. A partir de un diagnóstico basado en el instrumento de evaluación del nivel de madurez del MRAE, se identifican las brechas y oportunidades de mejora en la SNR, brindando una base sólida para la formulación del modelo propuesto. Este análisis fue realizado en conjunto con la Jefatura de la Oficina de Tecnologías de la Información (OTI), el equipo de Arquitectura y líderes que conocen el proceso, asegurando la pertinencia y aplicabilidad del modelo en el contexto organizacional de la SNR.

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Diseñar un Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) alineado con la versión 3 del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE).

### **Objetivos específicos**

- Identificar los referentes teóricos que sustentan la arquitectura empresarial, con el fin de establecer una base conceptual sólida para el diseño del modelo de Arquitectura Empresarial.
- Diagnosticar la situación actual de la arquitectura empresarial en la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), identificando oportunidades de mejora con respecto a los lineamientos del MRAE versión 3.
- Desarrollar un modelo adaptado a las necesidades y contexto de la Superintendencia, que traduzca los lineamientos del MRAE versión 3 en acciones concretas y aplicables.
- Diseñar un plan de implementación para la puesta en marcha de la propuesta del modelo planteado.

## **Justificación**

En Colombia, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), ha promovido la adopción del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) versión 3 como parte de las políticas de Gobierno Digital (MinTIC, 2018). Este marco proporciona directrices y estándares para que las entidades públicas implementen prácticas de AE que mejoren la interoperabilidad, eficiencia y seguridad en la gestión de la información y los procesos institucionales. La realización de esta tesis se fundamenta en la necesidad y oportunidad de optimizar la gestión de la Arquitectura Empresarial en la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), alineándola con el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) versión 3. Dicha alineación es esencial para impulsar la transformación organizacional de la entidad y mejorar la calidad de los servicios ofrecidos a los ciudadanos.

El proceso de Arquitectura Empresarial es fundamental para identificar, diseñar, implementar y gestionar los componentes clave de una organización, incluyendo procesos, datos, aplicaciones y tecnologías, de manera coherente y alineada con la estrategia institucional (Lankhorst, 2017).

La investigación aborda un problema específico y crítico para la SNR: la falta de un modelo de Arquitectura Empresarial alineado con el MRAE versión 3. Al desarrollar e implementar este modelo, la tesis no solo proporcionará soluciones concretas para la entidad, sino que también ofrecerá beneficios significativos en varios niveles:

- Optimización de procesos internos, mejora en la toma de decisiones

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

estratégicas, alineación de las iniciativas tecnológicas con los objetivos institucionales y fortalecimiento de la gobernanza de la Arquitectura Empresarial.

- Contribución al sector público colombiano.
- Mejorar la eficiencia y calidad de los servicios registrales y notariales

tiene un efecto directo en la satisfacción y confianza de los usuarios, facilitando el acceso a servicios esenciales.

El desarrollo de un modelo para la SNR servirá como referencia para otras entidades públicas, contribuyendo a:

- Facilitar la adopción del MRAE versión 3 en diferentes contextos institucionales.
- Promover la estandarización y buenas prácticas en la gestión de la AE en el sector público.
- Fortalecer la capacidad institucional para cumplir con las políticas de Gobierno Digital.

Adicionalmente, desde una perspectiva académica, este trabajo integra diversas competencias del programa y se alinea directamente con el propósito y el plan de estudios del Programa de Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos, ya que integra conocimientos y competencias desarrolladas durante el programa:

- Gestión Estratégica de Sistemas de Información: La tesis aborda la alineación estratégica entre los objetivos de negocio y las tecnologías de información

en la SNR.

- Dirección y gestión de proyectos tecnológicos, dado que requiere una planificación, ejecución, monitoreo y cierre.
- Arquitectura Empresarial: La investigación profundiza en la aplicación práctica de la AE, un componente esencial del plan de estudios.
- Innovación y Transformación Digital: Promueve la modernización de la SNR mediante la adopción de prácticas innovadoras y tecnologías emergentes.

### **Marco institucional**

#### **Presentación de la empresa**

La Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) es una entidad pública adscrita al Ministerio de Justicia y del Derecho de Colombia. Su misión es garantizar la seguridad jurídica en materia de registros inmobiliarios y actos notariales, proporcionando confianza y transparencia en las transacciones que afectan los derechos de propiedad y otros derechos reales.

Creada mediante el Decreto 2158 de 1948 y reorganizada en varias ocasiones, la SNR es responsable de la vigilancia y control del servicio público notarial y registral en el país. A través de sus funciones, asegura que los actos y contratos que se registran o autentican cumplan con las normas legales vigentes, protegiendo así los intereses de los ciudadanos y contribuyendo al desarrollo económico y social de Colombia.

## **Referentes estratégicos**

### ***Misión***

Según la SNR (2023), garantiza la guarda de la fe pública y la seguridad jurídica de la propiedad inmueble en Colombia; mediante la prestación del servicio público registral, por parte de los Registradores de Instrumentos Públicos; la orientación, inspección, vigilancia y control del servicio público notarial y registral; la inspección, vigilancia y control del servicio público prestado por los curadores, gestores y operadores catastrales y sus usuarios.

Soporta la excelencia operacional en la transformación digital, la interoperabilidad de la información, la transformación humana, el enfoque territorial, el relacionamiento con el ciudadano, la gestión del conocimiento y con un talento humano competente, cualificado, honesto, respetuoso, diligente, motivado; comprometido con el servicio, la innovación, la investigación y la generación de valor público en un gobierno social de cambio.

### ***Visión***

Según la SNR (2023), en el año 2026, la SNR tendrá alto reconocimiento nacional, por la excelencia en la prestación de los servicios misionales, la garantía en la guarda de la fe pública y la seguridad jurídica de la propiedad inmueble en Colombia; soportada en la transformación digital, la interoperabilidad de la información, el enfoque territorial, el relacionamiento con el ciudadano, la cualificación del talento humano y su compromiso con la mejora continua en un gobierno social de cambio y de justicia ambiental.

### ***Valores Corporativos***

- **Transparencia:** Actuar con claridad y honestidad en todas las acciones y decisiones.
- **Eficiencia:** Optimizar recursos y procesos para ofrecer servicios de

calidad.

- **Integridad:** Mantener altos estándares éticos y de responsabilidad.
- **Servicio al Ciudadano:** Orientar esfuerzos para satisfacer las necesidades de los usuarios.
- **Innovación:** Promover el cambio y la mejora continua en los servicios y procesos.

### **Objetivos Estratégicos**

En la Figura 1 se resumen los objetivos estratégicos vigentes de la SNR, los cuales orientan la propuesta de Arquitectura Empresarial (Elaboración propia a partir de SNR, s.f.).

### **Figura 1**

#### **Objetivos estratégicos**

1. Realizar la intervención física del 100% de los libros de antiguo sistema y de los antecedentes registrales al año 2026
2. Realizar la migración jurídica del 100% de la información contenida en los Libros de Antiguo Sistema al sistema vigente de Registro al año 2026
3. Diseñar y desarrollar un (1) sistema de información misional interoperable para el registro y el catastro al año 2026
4. Prestar el 100% de los servicios misionales a través de los medios digitales, soportados en la transformación digital al año 2026
5. Inscribir de manera preferente el 100% de los instrumentos públicos sujetos al registro en el marco de la entrega masiva de tierras (RRI), al año 2026
6. Presentar cuatro (4) propuestas de proyectos de Ley para actualizar el marco normativo de Notariado, Registro, Curadurías y Gestores Catastrales, con enfoque territorial, al año 2026
7. Realizar un (1) rediseño organizacional para la transformación Institucional, con enfoque territorial, ambiental, diferencial e internacional al año 2026
8. Ejecutar mínimo el 90% del presupuesto anual de la entidad, con enfoque territorial, para cumplir los objetivos estratégicos e inclusión de las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos-ORIP- en el periodo 2024-2026
9. Gestionar el desarrollo de competencias del 100% del talento humano, con enfoque territorial y diferencial, en el periodo 2024-2026
10. Incrementar en un 10% la satisfacción del ciudadano en el periodo 2025-2026
11. Alcanzar un estandar de desempeño del 100% en la prestación de los servicios misionales al año 2026

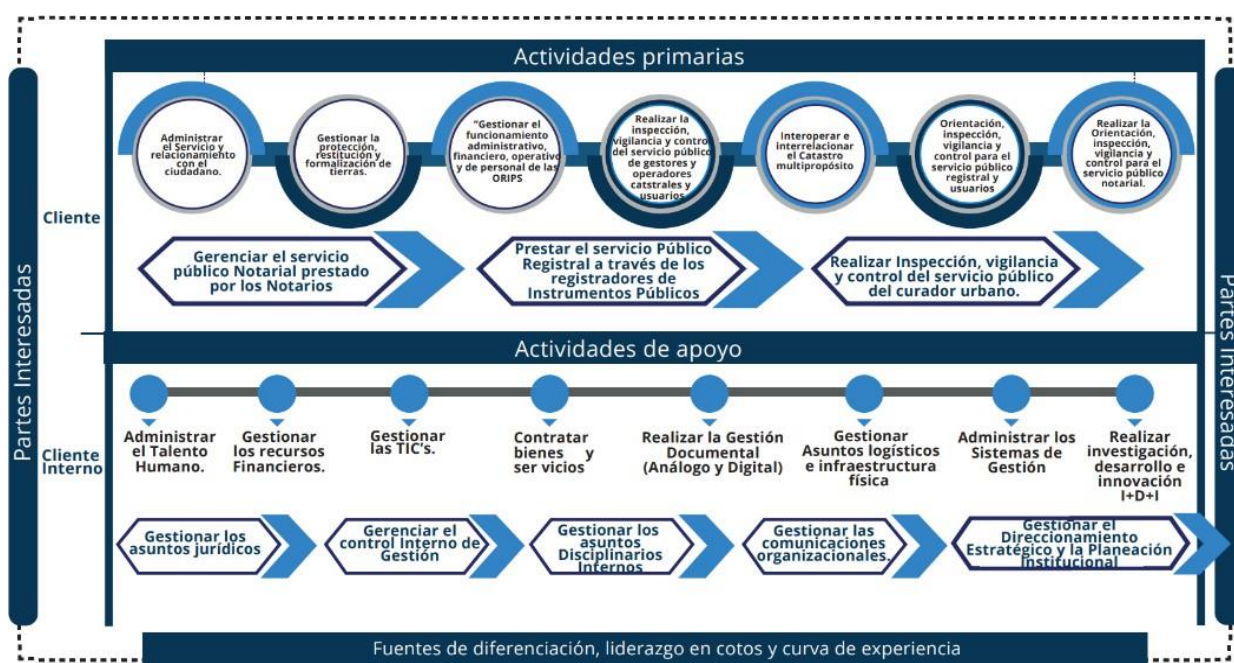
*Nota.* Elaboración propia, tomado de Superintendencia de Notariado y Registro (s.f.)

**Cadena de valor 2023-2026**

La imagen muestra la "Cadena de Valor de la Superintendencia de Notariado y Registro", que detalla las actividades primarias y de apoyo esenciales para la generación de valor en la entidad.

**Figura 2**

*Cadena de valor*



*Nota.* Adaptado de Documento de Cadena de Valor de la Superintendencia de Notariado y Registro (s.f.).

**Actividades Primarias:**

**Gestión y Custodia de la Información del Ciudadano:** Incluye la gestión y protección de la información personal relevante, fundamentales para las operaciones de notariado y

registro.

**Gestión y Actualización del Catastro:** Se centra en la financiación, modernización y capacitación del personal, así como en la operación de las bases de datos de propiedades.

**Realización de Vigilancia y Control:** Implica la inspección, vigilancia y control de las políticas de gestores y operadores de sistemas catastrales y de registro.

**Interoperabilidad y Gestión de Datos de Registro:** Comprende la interpretación e integración de datos para el catastro múltiple.

**Orientación, Vigilancia, Control y Planeación del Registro Público:** Actividades de supervisión y control sobre el registro público notarial y registro.

**Realizar la Vigilancia, Notaría y Control de los Fondos de Seguridad Social:** Supervisión y control sobre los fondos y operaciones vinculadas a la seguridad social.

#### **Actividades de Apoyo:**

- **Administración del Talento Humano:** Gestión de recursos humanos.
- **Gestión de Recursos Financieros:** Administración financiera.
- **Gestión de TICs:** Tecnologías de la información y comunicación.
- **Contratar Bienes y Servicios:** Adquisición y gestión de bienes y servicios.
- **Realizar la Gestión Documental (Análogo y Digital):** Gestión de documentos físicos y digitales.
- **Gestor Asuntos Administrativos de Infraestructura:** Manejo de asuntos relacionados con infraestructura física y tecnológica.
- **Administrar los Sistemas de Gestión:** Operaciones de sistemas de gestión organizacional.
- **Realizar Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i):** Actividades de investigación

y desarrollo.

- **Gestión de Asuntos Jurídicos:** Manejo de aspectos legales y jurídicos.
- **Gerencia del Control Interno:** Gestión de controles internos.
- **Gestión del Conocimiento Estratégico y Planeación:** Administración del conocimiento y planeación estratégica.
- **Gestión de Asuntos Disciplinarios Internos:** Manejo de asuntos disciplinarios internos.
- **Gestión de las Comunicaciones Organizacionales:** Gestión de la comunicación interna y externa.

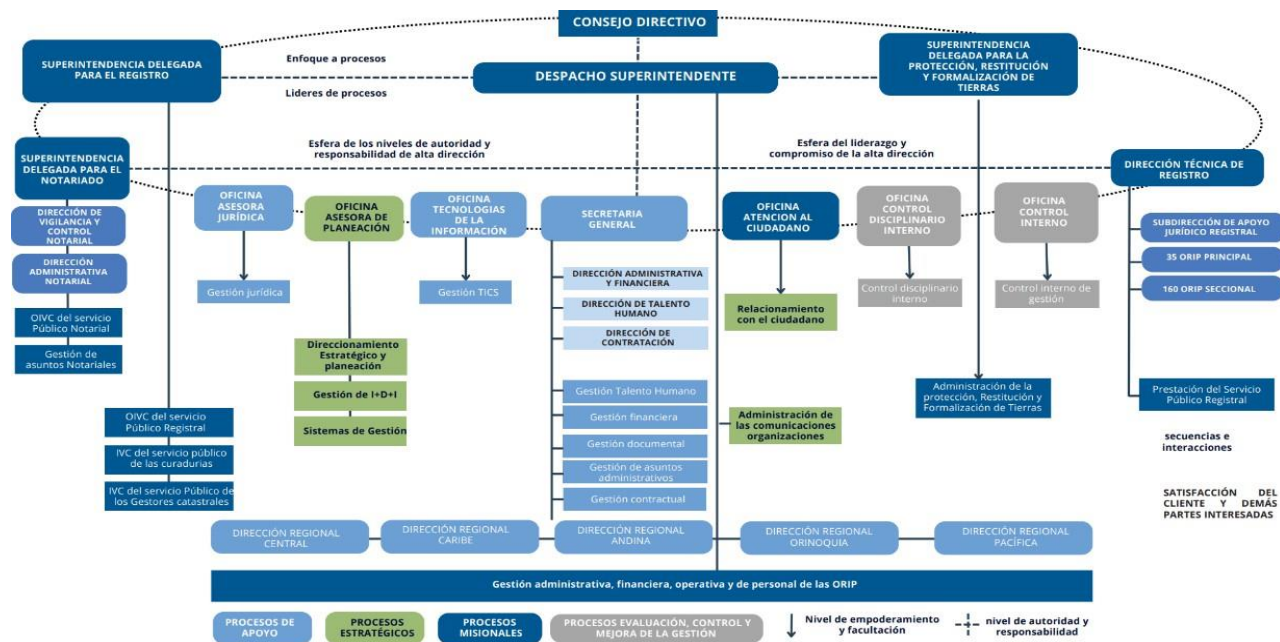
### ***Estructura organizacional***

En la figura 3 se muestra la estructura organizacional de la Superintendencia de Notariado y Registro está diseñada para cumplir eficientemente con sus funciones y objetivos estratégicos. La entidad está dirigida por el Superintendente de Notariado y Registro, quien es el representante legal y la máxima autoridad administrativa.

# Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

**Figura 3**

## Estructura Organizacional



*Nota:* Tomado de Documento de Cadena de Valor de la Superintendencia de Notariado y Registro (s.f.)

### Principales Dependencias:

#### Consejo Directivo y Despacho Superintendente:

La cúspide de la estructura incluye al Consejo Directivo y al Despacho del Superintendente, encargados de la dirección estratégica y la toma de decisiones de alto nivel.

#### Estructura por Procesos:

La SNR está organizada en torno a líderes de procesos que garantizan la eficiencia y

eficacia operativa. Estos líderes son responsables de la gestión de procesos específicos bajo su cargo, como Gestión de Calidad, Gestión Documental, y Control Interno.

### **Divisiones Principales:**

- Superintendencia Delegada para la Protección del Interés Público:

Encargada de la protección de los derechos de los ciudadanos y del interés público, con funciones como la Gestión Territorial y Gestión Jurídica.

- Superintendencia Delegada para Asuntos Registrales:

Enfocada en el registro y la administración de bienes y otros registros públicos, crucial para el manejo de propiedades y otros activos.

- Oficina de Planeación y Tecnología:

Clave para la planificación estratégica y la gestión tecnológica, apoyando la infraestructura tecnológica y los sistemas de información de la entidad.

### **Soporte y Servicios Transversales**

Incluye áreas como Gestión Humana, Gestión Financiera, y Operaciones, que proporcionan apoyo administrativo y recursos necesarios para el funcionamiento efectivo de la SNR.

### **Ciclo de Autoridad y Responsabilidad**

La participación activa y comprometida de la alta dirección, ejerciendo liderazgo y promoviendo autoridad, responsabilidad y empoderamiento, es esencial para impulsar la misión y visión de la organización mediante una gestión efectiva y dinámica.

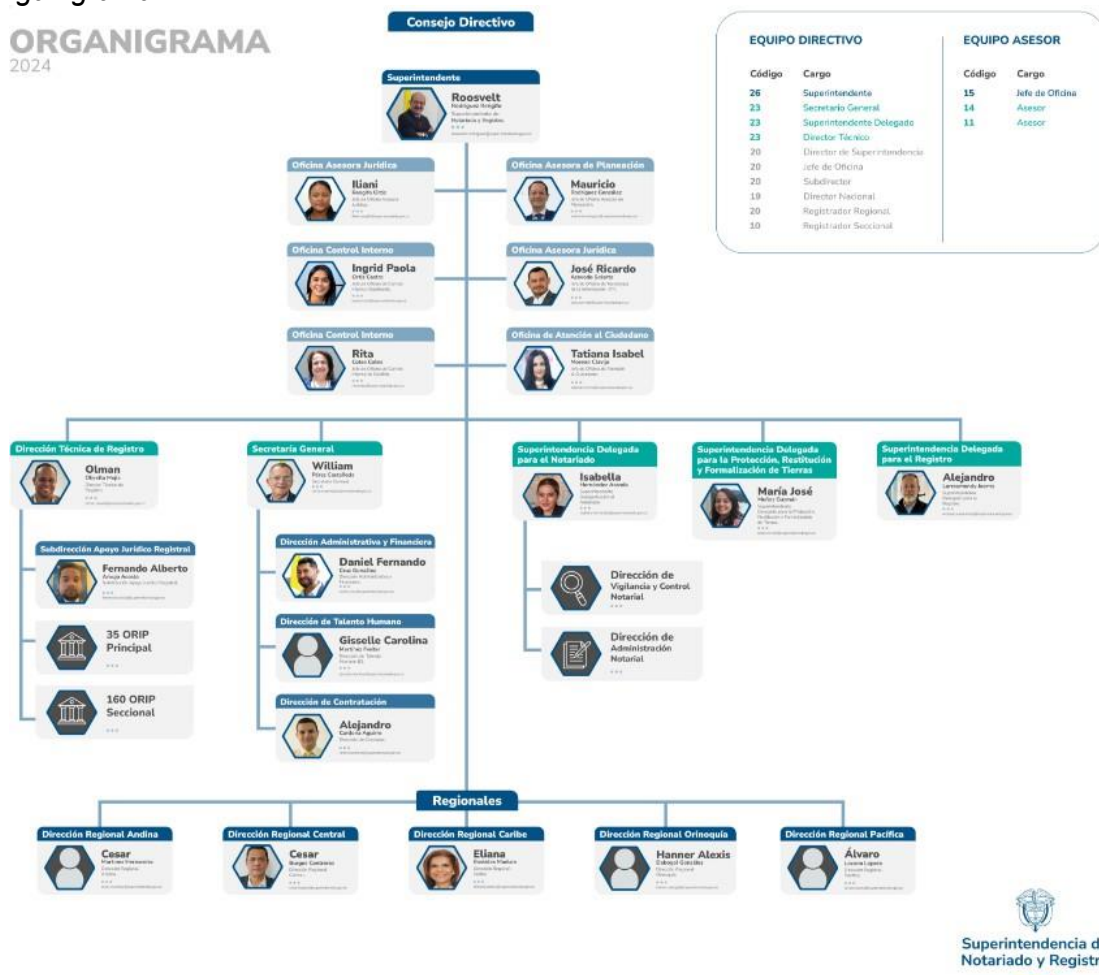
# Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

## Organigrama

A continuación, se muestra el organigrama de la Superintendencia de Notariado y Registro:

Figura 4

Organigrama



Nota. Tomado de: <https://www.supernotariado.gov.co/transparencia/ley-de-transparencia/>

## Mapa de Procesos

A continuación, se muestra el organigrama de la Superintendencia de Notariado y Registro:

### Figura 5

#### Mapa de Procesos



*Nota.* De Mapa de procesos, por Superintendencia de Notariado y Registro, s.f.

<https://www.supernotariado.gov.co/transparencia/sistema-integrado-de-gestion/>

La figura No. 5 hace referencia a la descripción de alto nivel del mapa de procesos de la entidad, está compuesto por varios procesos estratégicos, misionales y de apoyo, así como sistemas integrados de gestión y control:

#### Procesos Estratégicos:

**Direccionamiento Estratégico:** Alineación de todas las actividades de la SNR con los objetivos estratégicos definidos.

**Comunicación Estratégica:** Gestión de la comunicación interna y externa para garantizar la transparencia y efectividad en la difusión de información.

**Sistemas Integrados de Gestión:** Implementación y mantenimiento de sistemas que

aseguren la calidad y eficiencia operativa.

Gestión del Conocimiento I+D: Fomento de la innovación y el desarrollo en procesos y servicios.

Procesos de Relacionamiento con el Ciudadano:

Atención y Servicios al Ciudadano: Provisión de servicios directos al ciudadano, incluyendo la expedición de certificados y la atención de consultas y reclamaciones.

### **Procesos Misionales:**

Vigilancia a Sujetos Objeto de Supervisión: Supervisión y control de notarios y registradores.

Inspección a Sujetos Objeto de Supervisión: Realización de inspecciones para asegurar el cumplimiento normativo.

Control a Sujetos Objeto de Supervisión: Implementación de medidas correctivas y sancionadoras.

Administración del Servicio Público Registral: Gestión de los registros de propiedad y otros instrumentos públicos.

Administración del Servicio Público Notarial: Supervisión y control de las actividades notariales.

### **Procesos de Apoyo:**

Gestión de las Tecnologías de la Información: Soporte y desarrollo de soluciones tecnológicas.

Gestión de Talento Humano: Reclutamiento, desarrollo y retención de personal.

Gestión Documental: Manejo y archivo de documentos.

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

Gestión Financiera: Administración de los recursos financieros.

Gestión Administrativa: Apoyo logístico y administrativo a todas las áreas. Gestión

Contractual: Administración de contratos y adquisiciones.

Gestión Jurídica: Asesoría y soporte legal.

### **Procesos de Control:**

Control Disciplinario Interno: Supervisión y sanción de incumplimientos internos.

Control de la Gestión Institucional: Evaluación continua de la gestión y cumplimiento de objetivos.

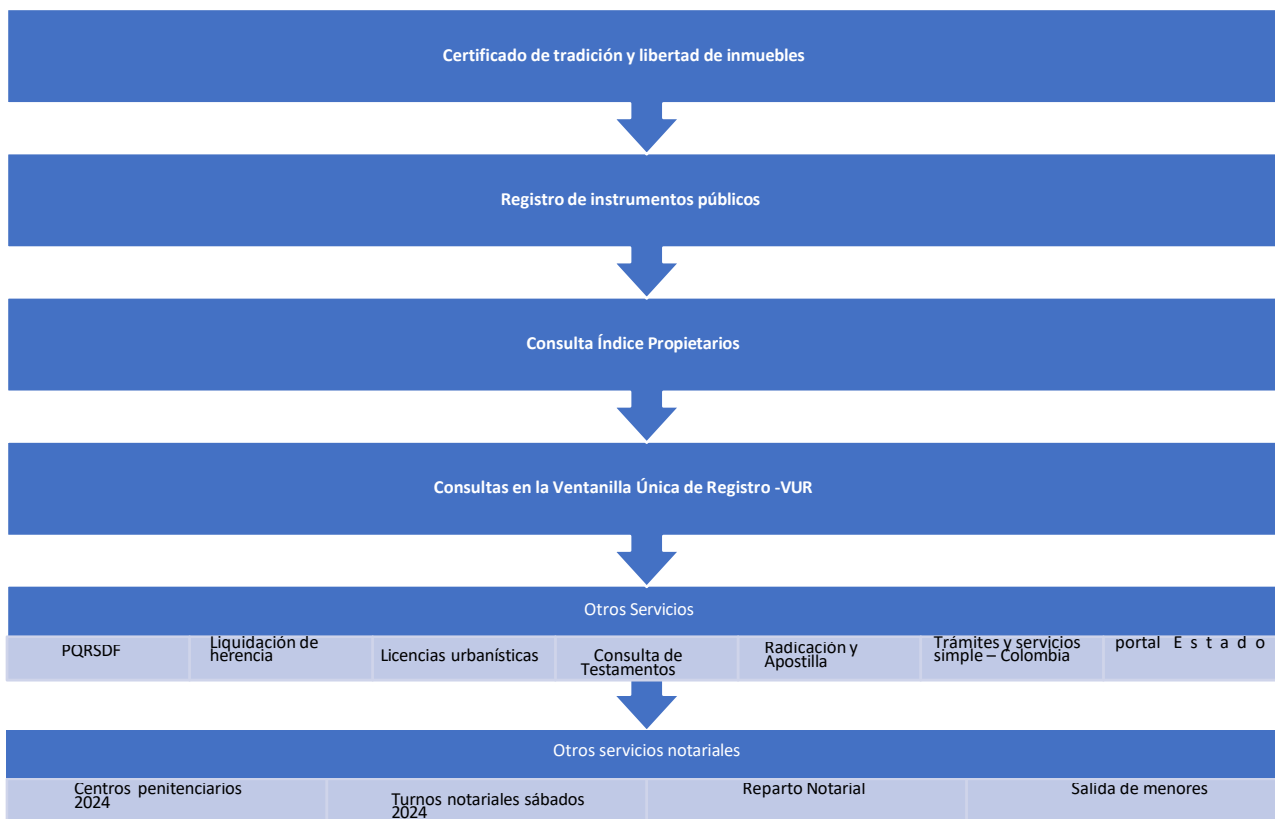
### **Productos o servicios ofertados**

La Superintendencia de Notariado y Registro ofrece una variedad de servicios enfocados en garantizar la seguridad jurídica y facilitar los trámites notariales y registrales para los ciudadanos y entidades.

Entre los servicios ofrecidos al ciudadano por la SNR se cuentan: la radicación de documentos para registro, la expedición de Certificados de Tradición y Libertad, consultas de índice de propietarios, trámites en la Ventanilla Única de Registro (VUR), gestión de peticiones/quejas (PQRSDF), entre otros (ver Figura 6).

**Figura 6**

*Servicios ofertados*



*Nota.* Elaboración propia

**Análisis del sector**

El sector notarial y registral en Colombia es fundamental para el funcionamiento del sistema legal y económico, ya que proporciona la infraestructura jurídica necesaria para la realización de transacciones sobre bienes inmuebles y la formalización de actos jurídicos.

**Contexto Legal y Normativo**

- **Regulación:** El sector está regulado por normas como el Decreto Ley 960 de

1970 (Estatuto del Notariado) y el Decreto 1250 de 1970 (Estatuto del Registro de Instrumentos Públicos).

- **Políticas Públicas:** Las políticas de Gobierno Digital y modernización del Estado impulsan la transformación del sector, promoviendo la adopción de tecnologías de la información y la mejora en la prestación de servicios.

### ***Tendencias y Desafíos***

En el contexto actual de transformación digital y modernización del sector público, la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) enfrenta diversos desafíos y tendencias que impactan su gestión y prestación de servicios entre ellos:

- **Digitalización de Servicios:** Hay un creciente impulso hacia la digitalización de trámites y servicios, facilitando el acceso y reduciendo tiempos.
- **Interoperabilidad:** Necesidad de integrar sistemas y procesos con otras entidades públicas para mejorar la eficiencia y evitar duplicidades.
- **Seguridad Jurídica:** Mantener altos estándares de seguridad y confiabilidad en los registros y actuaciones notariales es esencial para la confianza de los ciudadanos y actores económicos.
- **Normatividad Cambiante:** Adaptación constante a cambios legales y regulaciones que afectan los procedimientos y requisitos.

### ***Competitividad y Eficiencia***

Aunque la SNR no compite en el mercado tradicional, enfrenta el desafío de ser eficiente y responder a las expectativas de los ciudadanos en términos de calidad y agilidad en los servicios. La comparación con prácticas internacionales y estándares de excelencia

impulsa a la entidad a innovar y mejorar continuamente.

### ***Impacto Social y Económico***

El impacto social y económico de un sistema registral y notarial eficiente es fundamental para el desarrollo sostenible de un país. La optimización de estos servicios no solo facilita transacciones inmobiliarias seguras y ágiles, sino que también impulsa la inversión y dinamiza la economía al garantizar la certeza jurídica en la tenencia de bienes. Asimismo, la formalización de la propiedad inmobiliaria permite que más ciudadanos accedan a créditos y financiamiento, fortaleciendo su patrimonio y promoviendo la inclusión financiera. Además, la transparencia y efectividad en la gestión registral y notarial son pilares clave para fortalecer la confianza en las instituciones, garantizando un acceso equitativo a los servicios y consolidando un sistema legal confiable, que responda a las necesidades de la sociedad y del sector productivo.

## **Marco de Referencia**

### **¿Qué es la Arquitectura Empresarial?**

La Arquitectura Empresarial (AE) es una práctica estratégica que permite a las entidades fortalecer su gestión, alcanzar objetivos estratégicos y responder a las necesidades de los grupos de interés de manera estructurada y sostenible. A través de la Política de Gobierno Digital (PGD), el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) promueve la adopción de la AE en las entidades públicas para aumentar la generación de valor público (MinTIC, s.f.).

La Arquitectura Empresarial (AE) desempeña un papel fundamental en el contexto de

las entidades gubernamentales, particularmente bajo la guía y los estándares establecidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) en Colombia. Al integrar AE en su funcionamiento, las agencias gubernamentales pueden alcanzar una transformación digital significativa y mejorar la eficiencia organizacional, lo que a su vez impulsa un servicio público más eficaz y accesible, así mismo, sirve como un marco integral para alinear estratégicamente la tecnología de la información (TI) con los objetivos y procesos del gobierno. En su libro "Enterprise Architecture As Strategy", Jeanne W. Ross, Peter Weill y David Robertson argumentan que una arquitectura empresarial efectiva permite a las organizaciones lograr una fundación de TI estandarizada y optimizada que apoya directamente la estrategia y los objetivos del negocio.

El MinTIC promueve la adopción de AE como un medio para lograr la transformación digital en el sector público, entendida no solo como la implementación de nuevas tecnologías sino como una redefinición de procesos y servicios que mejoran la interacción entre el gobierno y los ciudadanos, las empresas y otras entidades gubernamentales. La AE facilita esta transformación al establecer una visión integrada que alinee estrategias y tecnologías, asegurando que el plan de inversión de TI soporte directamente los objetivos estratégicos de las entidades. Cuando se diseña una arquitectura estandarizada, se facilita la interoperabilidad entre diferentes entidades y sistemas, esencial para el intercambio fluido de información.

La implementación de Arquitectura Empresarial (AE) contribuye a la eficiencia operativa en entidades gubernamentales a través de varios aspectos clave. En primer lugar, la reducción de costos se logra mediante la estandarización y consolidación de activos de TI, lo cual reduce significativamente los costos operativos y de mantenimiento al eliminar

sistemas obsoletos o duplicados y centralizar funciones. En segundo lugar, la mejora del rendimiento permite a las entidades optimizar el uso de sus recursos y mejorar procesos, lo cual se traduce en servicios más rápidos y de mayor calidad para los ciudadanos.

Finalmente, la agilidad organizacional se fortalece al contar con un marco de AE bien definido, que permite a las entidades adaptarse rápidamente a cambios legislativos o políticos mediante ajustes ágiles en sus sistemas de TI (Superintendencia de Notariado y Registro, 2023).

Además, la adopción de AE potencia el cumplimiento y la seguridad en las entidades gubernamentales. En cuanto a la seguridad mejorada, un enfoque estructurado de AE incorpora medidas de seguridad desde la fase de diseño hasta la implementación, protegiendo datos y servicios de amenazas cibernéticas. Asimismo, AE apoya el cumplimiento normativo mediante soluciones que cumplen automáticamente con normativas nacionales e internacionales, alineándose con estándares legales y políticas específicas (Superintendencia de Notariado y Registro, 2023).

## **Teorías Fundamentales de la Arquitectura Empresarial**

En esta sección se presentan las principales teorías y marcos de referencia que han influido en la conceptualización y práctica de la AE, tales como el Marco de Zachman, TOGAF, el modelo de madurez CMMI y el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) promovido por el MinTIC. El análisis de estos modelos permite comprender sus alcances, fortalezas y limitaciones, facilitando la selección del enfoque más adecuado para el diseño de un modelo alineado con las necesidades y características específicas de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR).

### ***Zachman Framework para la Arquitectura Empresarial***

Desarrollado por John Zachman en 1987, es uno de los marcos de referencia más antiguos y estructurados en AE. Proporciona una perspectiva sistematizada de la organización a través de una matriz que categoriza los aspectos de la arquitectura según seis perspectivas fundamentales (qué, cómo, dónde, quién, cuándo, por qué) y seis actores (planificador, dueño, diseñador, constructor, subcontratista, usuario final).

Este marco ayuda a comprender la complejidad de los sistemas de información desde diferentes perspectivas, facilitando la documentación detallada y la comunicación entre los diversos stakeholders (Zachman, 1987).

### ***TOGAF (The Open Group Architecture Framework)***

Desarrollado por The Open Group, TOGAF (The Open Group Architecture Framework) es un marco de referencia integral que proporciona un enfoque estructurado y sistemático para el diseño, planificación, implementación y gobierno de arquitecturas empresariales. Se basa en el Método de Desarrollo de Arquitectura (ADM, por sus siglas en inglés), un proceso iterativo que guía a las organizaciones a lo largo de todas las fases del desarrollo arquitectónico, desde la concepción inicial hasta la implementación y el mantenimiento continuo (The Open Group, s.f.).

La relevancia de TOGAF radica en su enfoque holístico y práctico, ya que integra eficazmente los aspectos técnicos y de negocio. Esto facilita la alineación estratégica y mejora la eficiencia operativa de las organizaciones. Además, su amplia adopción se debe a su flexibilidad, permitiendo adaptarse a diversas necesidades organizacionales y

personalizar el marco según requerimientos específicos.

### ***Modelo de Capacidad de Madurez Integrado (CMMI)***

El Modelo Integrado de Madurez de Capacidades (CMMI), creado por el Instituto de Ingeniería de Software (SEI), aunque inicialmente se asociaba con el desarrollo de software, ha sido adaptado para evaluar la madurez de los procesos en Arquitectura Empresarial. Este modelo ofrece un marco estructurado para mejorar los procesos dentro de una organización, enfocándose en avanzar a través de niveles de madurez definidos.

La importancia del CMMI radica en que proporciona a las organizaciones una guía clara para el desarrollo progresivo de sus capacidades en arquitectura empresarial, asegurando la calidad en los procesos y promoviendo la mejora continua (Chrissis, Konrad, & Shrum, 2003).

### ***Teoría del MRAE (Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial)***

El Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE), desarrollado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia, es una teoría específica diseñada para guiar a las entidades del Estado en la implementación de arquitecturas empresariales que apoyen la transformación digital y el Gobierno Digital. Este marco busca establecer una estructura organizada y coherente que facilita la interacción entre las áreas de negocio y TI dentro de las organizaciones gubernamentales, promoviendo así servicios más eficientes y efectivos.

## **Elementos Fundamentales del MRAE**

De acuerdo al MRAE de MinTIC se mencionan los elementos de los cuáles se mencionan los más relevantes.

### ***Ejercicios de AE***

Son iterativos y permiten identificar necesidades, preocupaciones y oportunidades de mejora, incluyendo el análisis de brechas entre la arquitectura actual y la futura.

### ***Uso y Apropiación de AE***

Proceso de definición e implementación de estrategias para involucrar a los actores clave en la gestión y gobierno de la AE.

### ***Motivadores Estratégicos***

Factores que generan necesidades y oportunidades de transformación en la entidad.

### ***Principios de Diseño y Gestión de Sistemas Complejos***

- **Integración y Estandarización**

El MRAE enfatiza la importancia de integrar y estandarizar los procesos y sistemas de información a lo largo de toda la entidad. Esto permite una mayor interoperabilidad entre diferentes organismos y facilita la consolidación de la información, crucial para la toma de decisiones y la prestación de servicios públicos (MinTIC, 2018).

- **Orientación al Servicio**

El marco fomenta una orientación hacia la prestación de servicios que centra sus esfuerzos en satisfacer las necesidades del ciudadano, promoviendo un enfoque más centrado en el usuario final.

## **Gobernanza**

La gobernanza, en el contexto de la Arquitectura Empresarial, se refiere al conjunto de estructuras, procesos, roles y políticas mediante los cuales se toman decisiones, se controla el uso de los recursos tecnológicos y se asegura la alineación entre la tecnología, los procesos de negocio y los objetivos estratégicos de la organización. Según Ross y Weill (2004), la gobernanza de TI define quién toma las decisiones, quién tiene la autoridad y cómo se supervisa el cumplimiento de dichas decisiones en relación con la tecnología y la arquitectura empresarial. De manera complementaria, el MRAE (MinTIC, 2018) establece que una adecuada gobernanza es un habilitador clave para institucionalizar la AE y garantizar que su implementación genere valor público.

En este marco, el MRAE propone dos componentes esenciales: las estructuras de gobernanza y las políticas de seguridad y cumplimiento, los cuales se describen a continuación.

### ***Estructuras de Gobernanza***

Propone la implementación de estructuras de gobernanza claras que definan responsabilidades y procesos de toma de decisiones en relación con la gestión de TI y la arquitectura empresarial. Estas estructuras son vitales para asegurar que las iniciativas de AE estén alineadas con los objetivos estratégicos de la entidad.

### ***Políticas de Seguridad y Cumplimiento***

Establece políticas claras de seguridad de la información y de cumplimiento normativo, asegurando que todas las operaciones se adhieran a los estándares legales y mejores prácticas de seguridad.

## **Metodología de Implementación**

El Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) versión 3, desarrollado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) de Colombia, propone una metodología de implementación basada en modelos de madurez que permiten a las entidades públicas evaluar su progreso en la adopción de la arquitectura empresarial e identificar áreas de mejora. Esta metodología promueve un enfoque iterativo y escalable, lo cual facilita la adaptación continua del modelo a las necesidades cambiantes de cada entidad. Además, organiza la Arquitectura Empresarial en varios dominios clave, cada uno con objetivos específicos orientados a mejorar la gestión institucional, optimizar los recursos tecnológicos y fortalecer los procesos de transformación digital de manera estructurada y alineada con los objetivos estratégicos organizacionales.

## **Dominios del MRAE versión 3**

A continuación, se mencionan los cinco (5) dominios que son parte fundamental para el desarrollo de los ejercicios de Arquitectura Empresarial.

**Dominio de Estrategia de Negocio:** Se centra en alinear las metas y operaciones de TI con las estrategias y objetivos del negocio. Esto incluye la definición de la misión, visión, estrategias y la planificación de las capacidades de la organización para cumplir con estos objetivos.

**Dominio de Datos:** Regula la gestión, gobernanza y uso de los datos dentro de la organización. Este dominio asegura que los datos sean accesibles, precisos y seguros, apoyando la toma de decisiones y operaciones cotidianas.

**Dominio de Aplicaciones:** Involucra la estrategia y gestión de las aplicaciones utilizadas por la entidad. Busca optimizar el portafolio de aplicaciones para mejorar la eficiencia operativa y la entrega de servicios.

**Dominio de Tecnología:** Define la infraestructura tecnológica que soporta las operaciones y servicios de la entidad, incluyendo hardware, redes, y software base. Este dominio es crucial para garantizar la robustez, seguridad y escalabilidad de los recursos tecnológicos.

**Dominio de Seguridad:** Fundamental para proteger la información y los sistemas de TI de amenazas y riesgos, estableciendo políticas y procedimientos de seguridad que cumplen con normativas y mejores prácticas nacionales e internacionales.

Cada uno de estos dominios se interconectan y apoyan mutuamente para crear una arquitectura cohesiva y eficiente que facilita la transformación digital y la mejora continua en el sector público. Implementar estos dominios correctamente asegura que la entidad pueda responder de manera ágil a los cambios tecnológicos y a las demandas del servicio público, mejorando así la entrega de valor y servicios a los ciudadanos.

## **Procesos**

Dentro del marco teórico de esta investigación, es esencial profundizar en los procesos específicos que recomienda la versión 3 del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) del MinTIC. Uno de los elementos centrales de esta versión es el MAE.G.PA (Proceso de Arquitectura Empresarial), el cual establece un marco estructurado y sistemático para el desarrollo y gestión de la arquitectura empresarial en las entidades gubernamentales. Este proceso es crucial, ya que ofrece directrices y procedimientos que las organizaciones deben seguir para alinear sus estrategias de tecnologías de la información con sus objetivos misionales y de negocio, asegurando una implementación

coherente y efectiva de las tecnologías en el sector público.

El MAE.G.PA se enfoca en aspectos críticos como la definición de la arquitectura actual y la deseada, la identificación de brechas entre ambas y la formulación de iniciativas para cerrar esas brechas. Este enfoque no solo mejora la interoperabilidad y el intercambio de información entre distintas entidades y sistemas, sino que también fortalece la gobernanza de TI, la gestión del cambio y promueve la mejora continua. Al integrar este proceso en la arquitectura empresarial, las entidades públicas pueden asegurar que sus inversiones en TI sean estratégicas y aporten valor, alineándose con las directrices del gobierno digital y respondiendo de manera más efectiva a las necesidades de los ciudadanos.

Incorporar adecuadamente el MRAE versión 3 y el proceso MAE.G.PA en el marco teórico no solo destaca la relevancia del modelo en el contexto gubernamental colombiano, sino que también enfatiza la importancia de adoptar una metodología estructurada y reconocida para la gestión de la arquitectura empresarial. Esta inclusión garantiza que la tesis se base en un marco teórico sólido que respalda la investigación y proporciona una base firme para la implementación práctica de la arquitectura empresarial en la SNR.

### ***Definir la Visión y Estrategia de Arquitectura Empresarial***

- **Objetivo:** Establecer una visión clara de la arquitectura empresarial que esté alineada con los objetivos gubernamentales.
- **Proceso:** Elaborar un documento de visión que detalle los beneficios esperados, los objetivos estratégicos y cómo la arquitectura empresarial apoyará la misión de la entidad o del gobierno.

### ***Desarrollar el Marco de Arquitectura***

- **Objetivo:** Crear un marco de arquitectura que incluya modelos de datos, aplicaciones y tecnología.
- **Proceso:** Utilizar marcos existentes como TOGAF, FEAF o el MRAE para guiar el desarrollo.

### ***Evaluar la Situación Actual***

- **Objetivo:** Comprender el estado actual de la arquitectura de TI en la organización.
- **Proceso:** Realizar un inventario de los sistemas, aplicaciones y tecnologías existentes y evaluarlos frente a las necesidades actuales y futuras.

### ***Identificar Brechas y Oportunidades***

- **Objetivo:** Detectar las diferencias entre el estado actual y el deseado de la arquitectura de TI.
- **Proceso:** Analizar estas diferencias para determinar las prioridades de cambio y desarrollo en la arquitectura propuesta.

### ***Desarrollar Planes de Implementación y Migración***

- **Objetivo:** Planificar la transición de la arquitectura actual a la deseada.
- **Proceso:** Elaborar un plan de implementación que detalle las fases, los proyectos necesarios, los recursos requeridos y los cronogramas.

### ***Establecer la Gobernanza de la Arquitectura Empresarial***

- **Objetivo:** Asegurar que la implementación de la arquitectura empresarial cumpla con los estándares y políticas establecidos.
- **Proceso:** Crear un comité de gobernanza o grupo de trabajo que supervise la implementación y gestione decisiones clave.

### ***Realizar Evaluación Continua y Revisión***

- **Objetivo:** Monitorear y evaluar la implementación de la arquitectura

empresarial para garantizar que se alcancen los objetivos establecidos.

- **Proceso:** Implementar métricas e indicadores clave de desempeño (KPIs) para evaluar el rendimiento y realizar ajustes según sea necesario.

#### ***Gestionar el Cambio y la Capacitación***

- **Objetivo:** Facilitar la adopción de la nueva arquitectura dentro de la organización.
- **Proceso:** Desarrollar programas de formación y sensibilización para el personal y las partes interesadas, asegurando una transición suave y efectiva a los nuevos sistemas y procesos.

### **Análisis de los marcos de Arquitectura Empresarial**

A continuación, se muestra un cuadro comparativo de los marcos de Arquitectura Empresarial.

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

**Figura 7**

### *Comparativa Procesos Arquitectura Empresarial*

Aspecto	Zachman Framework	TOGAF	CMMI	MRAE
<b>Origen y propósito</b>	Desarrollado por John Zachman (1987) para estructurar y organizar los artefactos de arquitectura de una empresa.	Creado por The Open Group (2018) para proporcionar un enfoque integral para AE.	Desarrollado por el SEI para mejorar procesos de desarrollo y mantenimiento de software (Chrissis et al., 2011).	Desarrollado por el MinTIC de Colombia (MinTIC, 2023) para guiar a entidades públicas en AE.
<b>Enfoque principal</b>	Clasificación y organización de artefactos de AE desde múltiples perspectivas y dimensiones.	Proceso detallado para desarrollar y gestionar AE mediante el ADM.	Mejora continua de procesos a través de niveles de madurez definidos.	Alineación estratégica de TI con objetivos gubernamentales, promoviendo eficiencia y servicios públicos.
<b>Estructura</b>	Matriz bidimensional con seis perspectivas y seis roles (Zachman, 1987).	Componentes principales: ADM, Continuo de Arquitectura, Gobernanza (The Open Group, 2018).	Modelo de cinco niveles de madurez que evalúa capacidad y mejora de procesos (Chrissis et al., 2011).	Dominios clave: Estrategia de Negocio, Datos, Aplicaciones, Tecnología y Seguridad (MinTIC, 2023).
<b>Metodología</b>	No prescribe una metodología específica; es un marco de clasificación.	Proporciona una metodología detallada (ADM) para desarrollo iterativo de AE.	Enfocado en evaluación y mejora de procesos mediante prácticas específicas y genéricas.	Ofrece guías y procesos específicos adaptados al contexto gubernamental colombiano.
<b>Aplicación en gobierno</b>	Utilizado para organizar y documentar componentes de AE; requiere adaptación al sector público.	Amplia adopción en sectores público y privado; adaptable a necesidades gubernamentales.	Aplicado en organizaciones gubernamentales para mejorar procesos y capacidades.	Específicamente diseñado para entidades públicas en Colombia; alineado con políticas nacionales.
<b>Fortalezas</b>	Ofrece una visión completa y estructurada desde múltiples perspectivas.	Enfoque integral y flexible; metodología detallada para implementación de AE.	Proporciona un camino claro para mejora continua de procesos; aplicable a diversas áreas.	Adaptado al contexto y necesidades de Colombia; facilita transformación digital en sector público.
<b>Limitaciones</b>	Puede ser complejo sin una metodología específica para implementación.	Requiere personal capacitado; puede ser complejo para organizaciones pequeñas.	Enfocado en procesos, no guía específica para desarrollar AE.	Limitado al contexto colombiano; menos aplicable en entornos internacionales o privados.

*Nota.* Elaboración Propia

En la figura 7 se muestra una comparativa que muestra las fortalezas de cada uno de los marcos de Arquitectura Empresarial, en donde se resalta que el MRAE facilita la transformación digital de las entidades y dentro del proyecto de inversión de la SNR está establecido el fortalecimiento de la transformación digital, como un objetivo clave, lo que implica:

- **Digitalización de los trámites registrales y notariales** para mejorar la eficiencia y reducir tiempos de atención.
- **Automatización de procesos internos** para minimizar errores y mejorar la trazabilidad de la información.

- **Interoperabilidad con otras entidades públicas** para facilitar el acceso a datos y agilizar la gestión documental.

Así mismo, luego del análisis de todos los marcos, se identifican varias razones clave, con el fin de escoger el marco que cubra las necesidades del diseño del modelo en la SNR.

El marco de Zachman Framework, no establece metodologías para la ejecución de AE en entidades públicas y no se enfoca en la gobernanza; Togaf, no está alineada con la política de Gobierno Digital de MinTIC, CMMI no proporciona una estructura clara de dominios y gobernanza, MRAE está diseñado específicamente para el cumplimiento normativo en Colombia, mientras que modelos como TOGAF o Zachman no lo están. MRAE está alineada con la Política de Gobierno Digital y garantiza que la transformación digital de la SNR se realice de forma estructurada y eficiente.

En conclusión, tras el análisis de los principales referentes teóricos de la arquitectura empresarial, se seleccionó el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) como la base conceptual más sólida y pertinente para el diseño del modelo propuesto en la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR). Esta decisión responde a múltiples factores que lo posicionan como el referente más adecuado para entidades públicas en Colombia.

En primer lugar, el MRAE ha sido desarrollado específicamente para el contexto institucional colombiano, lo que le permite integrar de forma nativa las necesidades, regulaciones y características del entorno estatal (MinTIC, 2023a). A diferencia de marcos como TOGAF, Zachman o CMMI, el MRAE no requiere adaptaciones profundas, ya que su estructura ya incorpora principios y lineamientos diseñados para las entidades públicas

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

nacionales. Esto asegura una alineación directa con la Política de Gobierno Digital y con las obligaciones normativas vigentes (MinTIC, 2023b).

En segundo lugar, el MRAE incentiva un enfoque integral que articula los elementos estratégicos, operativos y tecnológicos de una entidad mediante un modelo compuesto por tres componentes: el Modelo de Arquitectura Empresarial (MAE), el Modelo de Gestión y Gobierno de TI (MGGTI) y el Modelo de Gestión de Proyectos TIC (MGPTI) (MinTIC, 2023b). Esta estructura permite consolidar una visión holística de la institución, desde su misión hasta la gestión de servicios y recursos tecnológicos, fortaleciendo así la generación de valor público.

Asimismo, el MRAE cuenta con el respaldo normativo de la Resolución 1978 de 2023, emitida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la cual establece su adopción obligatoria por parte de todas las entidades públicas del país (MinTIC, 2023a). Este respaldo no solo garantiza el cumplimiento normativo, sino que también habilita el acceso a recursos oficiales como metodologías, guías, plataformas y herramientas de implementación, lo que facilita su adopción práctica.

En comparación con otros marcos, el MRAE representa una ventaja significativa en cuanto a aplicabilidad, escalabilidad y sostenibilidad en el tiempo. Su versión 3.0, recientemente actualizada, incorpora experiencias previas, buenas prácticas internacionales y tendencias tecnológicas emergentes, todo ello ajustado al sistema público colombiano (MinTIC, 2023b). Además, su implementación en múltiples entidades ha permitido consolidar una comunidad institucional de práctica, promoviendo el aprendizaje colectivo, la interoperabilidad y la mejora continua.

Por estas razones, la selección del MRAE se constituye no solo como una elección técnica, sino como una decisión estratégica orientada al fortalecimiento institucional y al cumplimiento de los objetivos del Gobierno Digital. Su adopción como marco conceptual

responde directamente al cumplimiento del objetivo específico 1, al proporcionar una base teórica robusta, actualizada y pertinente para el diseño del modelo de Arquitectura Empresarial de la SNR. Esta decisión permite, además, una transición coherente hacia el siguiente capítulo, en el que se aborda el diseño metodológico para su implementación.

### **Diseño Metodológico**

El diseño metodológico se fundamenta en el desarrollo de un modelo de Arquitectura Empresarial (AE) en la SNR, orientado por el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE) versión 3 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) en Colombia.

#### **Tipo de investigación**

El presente trabajo es de tipo aplicado con un enfoque cualitativo-descriptivo y exploratorio. Es aplicado porque busca resolver un problema específico dentro de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) mediante el diseño de un modelo de Arquitectura Empresarial según el MRAE versión 3, para la Superintendencia de Notariado y Registro.

El enfoque cualitativo permite una comprensión profunda de las dinámicas internas, percepciones y experiencias de los involucrados en la SNR respecto a la Arquitectura Empresarial. El carácter descriptivo y exploratorio facilita la identificación y análisis de las características, procesos y necesidades específicas de la entidad en relación con la

implementación del modelo propuesto.

### **Instrumento de Evaluación**

Para el análisis interno, se utiliza el instrumento de evaluación de nivel de madurez del MRAE, desarrollado por el MinTIC. Este instrumento permite diagnosticar el estado actual de la AE en la SNR, identificando áreas de oportunidad y fortalezas. Este diagnóstico aborda aspectos como la integración de sistemas, la alineación estratégica y la capacidad de la organización para gestionar el cambio hacia una gobernanza eficaz de la arquitectura empresarial (MinTIC, 2018).

El diagnóstico realizado a través del instrumento de evaluación de nivel de madurez del MRAE aporta de manera significativa al desarrollo de la tesis "Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3", ya que proporciona una visión detallada del estado actual de la Arquitectura Empresarial en la entidad, identificando fortalezas, brechas y oportunidades de mejora.

Este análisis, se hace con la participación de la Jefatura de la Oficina de Tecnologías de la Información (OTI), el equipo de Arquitectura y los líderes que conocen el proceso, esto nos permite contextualizar el nivel de madurez en cada una de las dimensiones evaluadas, asegurando que el modelo propuesto en la tesis responda a las necesidades reales de la entidad. Además, facilita la alineación estratégica con los lineamientos del MINTIC y las políticas de transformación digital, fortaleciendo la gobernanza de TI, la interoperabilidad y la estandarización de procesos dentro de la SNR.

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

Estos resultados no solo identifican dónde se encuentra la SNR en términos de madurez en AE, sino que también guía el camino hacia dónde debe dirigirse, haciendo que el modelo sea una herramienta verdaderamente útil para facilitar la adopción del proceso de Arquitectura Empresarial según el MRAE versión 3

### Identificación de las variables

En la siguiente imagen se muestran las variables identificadas dentro del instrumento de evaluación de madurez del MRAE. Dichas variables corresponden a los componentes o dimensiones fundamentales evaluadas en el nivel de madurez de la AE, y agrupan los distintos aspectos medidos por el instrumento. Las variables principales identificadas son: Gestión de la AE, Definición e Implementación de la AE, Capacidad de la AE y Habilitadores Organizacionales (Figura 8). Las variables principales identificadas son:

### Figura 8

#### *Variables del Instrumento de Evaluación de Madurez*

Dimensión	Atributo	Descripción
<b>Gestión de la Arquitectura Empresarial (AE)</b>	Demuestra compromiso	Evidencia del compromiso de la organización con la AE.
	Proporciona capacidad para cumplir el compromiso	Disponibilidad de recursos y capacidades para cumplir con la AE.
	Demuestra cumplimiento del compromiso	Acciones y mecanismos que evidencian el cumplimiento de la AE.
	Verifica cumplimiento del compromiso	Evaluación y monitoreo del cumplimiento de los compromisos en AE.
<b>Definición e Implementación de AE</b>	Gobierno	Definición de estructuras de gobernanza para la AE.
	Contenido	Definición de artefactos, modelos y documentación de la AE.
	Uso	Aplicación de la AE en la organización.
	Medición	Evaluación y monitoreo de la efectividad de la AE.
<b>Capacidad de AE</b>	Terminación	Finalización de los procesos definidos en la AE.
	Uso	Aplicación y adopción de la AE en la operación de la organización.
	Resultados	Impacto y beneficios obtenidos a partir de la implementación de la AE.
<b>Habilitadores Organizacionales</b>	Liderazgo	Apoyo y dirección estratégica de la alta gerencia en la
	Personas	Competencias y capacidades del talento humano en AE
	Procesos	Procedimientos y metodologías establecidas para la AE
	Herramientas	Tecnología y software utilizados para la implementación y gestión de la AE

*Nota.* Elaboración propia

### ***Gestión de la Arquitectura Empresarial (AE)***

Se refiere al compromiso institucional de la Superintendencia de Notariado y Registro con la implementación de la Arquitectura Empresarial para mejorar la gestión del servicio público registral. Esto implica la definición de políticas y lineamientos estratégicos que aseguren la interoperabilidad entre los sistemas de información, la asignación de roles y responsabilidades dentro de la entidad, y la verificación del cumplimiento de las iniciativas de AE. La SNR debe garantizar recursos y mecanismos de control que permitan la sostenibilidad de la arquitectura a lo largo del tiempo, alineándola con su misión de ofrecer un servicio registral eficiente y confiable.

### ***Definición e Implementación de AE***

Incluye el desarrollo de los artefactos, modelos y lineamientos que estructuran la Arquitectura Empresarial dentro de la SNR, asegurando la gobernanza y una adecuada gestión de la información. Esta dimensión abarca la estandarización de procesos clave, como el Registro de Instrumentos Públicos, Saneamiento y Formalización de Tierras, y la Interoperabilidad entre Registro y Catastro, garantizando que la información fluya de manera eficiente entre entidades y ciudadanos. La correcta definición e implementación de la AE en la SNR permite establecer un marco sólido para la toma de decisiones estratégicas y operativas.

### ***Capacidad de AE***

Evalúa la capacidad de la Superintendencia de Notariado y Registro para implementar y adoptar la Arquitectura Empresarial en la prestación de sus servicios. Esto incluye la integración de herramientas tecnológicas, la adopción de metodologías para la gestión de información registral, y la medición del impacto de la AE en la eficiencia operativa. La capacidad de AE en la SNR se refleja en la mejora del acceso a la información, la reducción de

tiempos de respuesta en trámites registrales y la optimización de procesos de digitalización y automatización de servicios.

### ***Habilitadores Organizacionales***

Son los factores clave que facilitan la adopción y éxito de la Arquitectura Empresarial en la SNR. Incluyen el liderazgo directivo, la formación del talento humano, los procesos establecidos y las herramientas tecnológicas utilizadas para gestionar la AE. Estos habilitadores garantizan la efectividad y continuidad de la Arquitectura Empresarial en la organización.

Cada dimensión contribuye a la madurez de la Arquitectura Empresarial dentro de una organización, permitiendo una evolución progresiva hacia mejores niveles de gobernanza, adopción y uso estratégico de la AE.

### **Estructura del Cuestionario**

El cuestionario está estructurado en varias secciones que corresponden a los dominios y procesos específicos del MRAE (Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial). Estas secciones permiten evaluar distintos aspectos de la AE, alineando cada área de evaluación con los objetivos estratégicos y operativos de la entidad. Cada sección se enfoca en recopilar datos cuantitativos y cualitativos, lo cual facilita un análisis completo de la situación actual de la AE en la SNR y orienta las acciones necesarias para mejorar su implementación.

Cada elemento debe ser evaluado de acuerdo con su estado de desarrollo y se asignan los puntajes de la siguiente manera:

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

**1:** Cumple, lo tiene o lo hace.

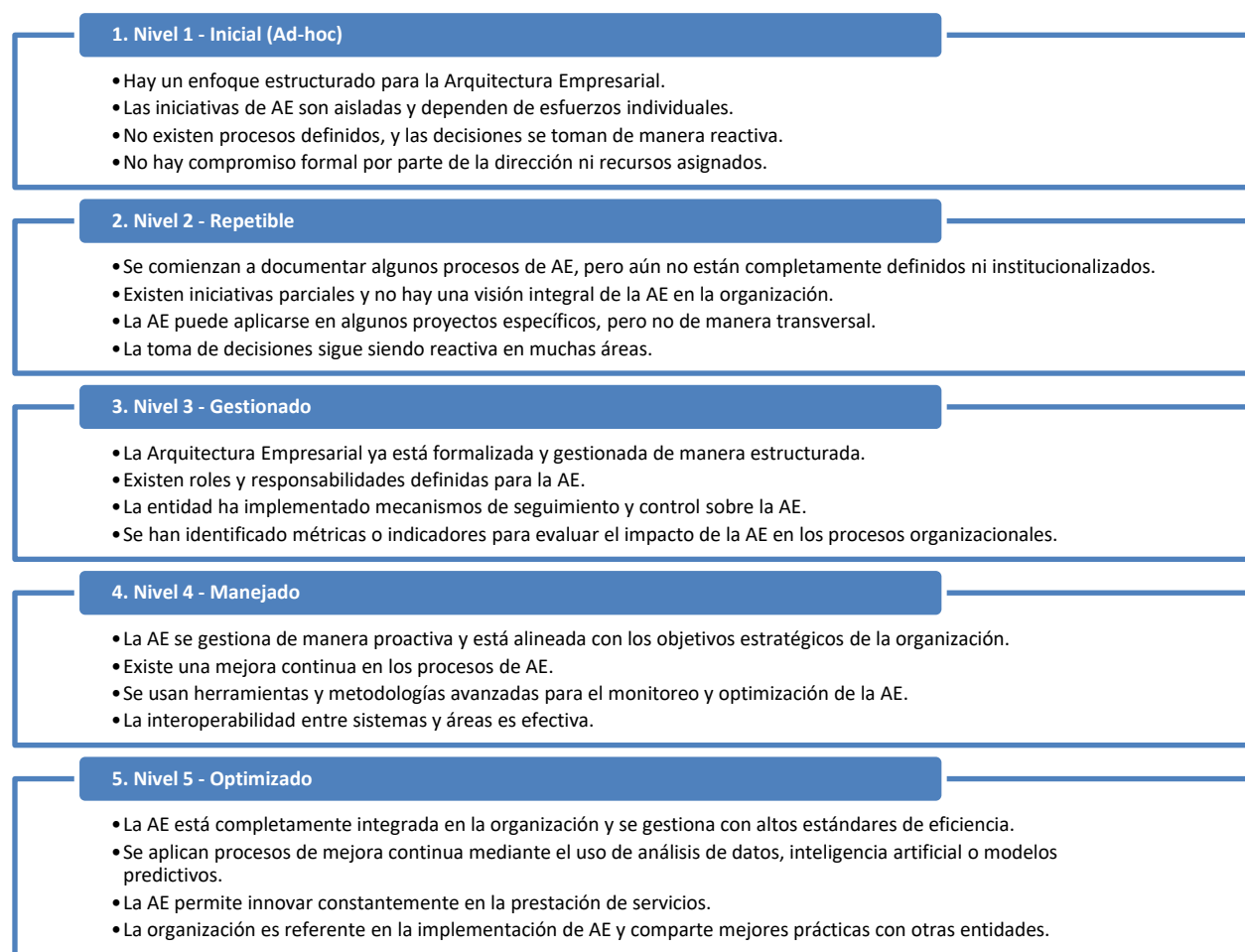
**0,5:** Acciones en ejecución para cumplir el elemento, no está completo o lo está haciendo parcialmente.

**0:** No cumple: No lo tiene, o no lo hace.

Los resultados se visualizan por dimensión y determinan en qué nivel se encuentra la SNR, cada nivel refleja el grado de formalización, control y mejora continua en la gestión de la AE. A continuación, se mencionan los niveles:

### Figura 9

#### Niveles de los resultados



*Nota.* Elaboración propia

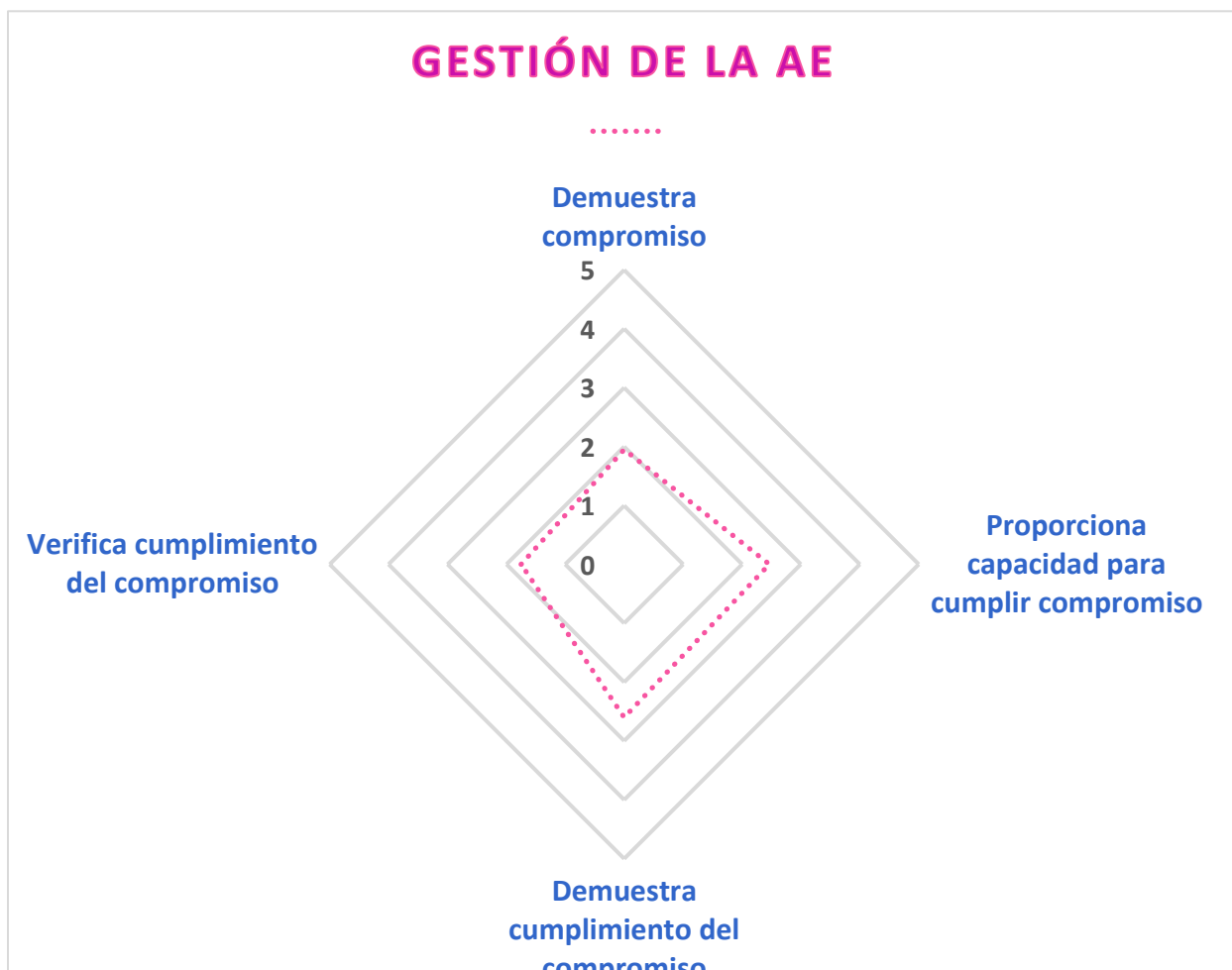
## **Resultados del Instrumento de Evaluación**

A partir de la evaluación basada en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE), se identificó que, si bien la entidad cuenta con estructuras de gobernanza establecidas y ha desarrollado lineamientos para la AE, la adopción práctica y la medición de su impacto aún presentan oportunidades de mejora. Asimismo, la baja puntuación en algunos indicadores refleja la necesidad de estandarizar y formalizar la gestión de la AE, asegurando su alineación con la estrategia institucional y con las políticas de Gobierno Digital promovidas por el MinTIC. Estos hallazgos servirán como base para la formulación de un modelo estructurado que permita mejorar la eficiencia, seguridad y calidad de los servicios registrales y notariales en la entidad. A continuación, el detalle de los resultados.

### ***Gestión de la AE***

**Figura 10**

*Gestión de la AE.*



1. Gestión de la AE	1	2	3	4	5	Puntaje
	Inicial	Repetible	Gestionado	Manejado	Optimizado	
Demuestra compromiso	1,00	0,20	0,50	0,00	0,25	1,95
Proporciona capacidad para cumplir compromiso	1,00	0,46	0,50	0,00	0,50	2,46
Demuestra cumplimiento del compromiso	1,00	0,60	0,50	0,00	0,50	2,60
Verifica cumplimiento del compromiso	1,00	0,00	0,00	0,50	0,25	1,75

*Nota.* Instrumento evaluación de nivel de madurez de MRAE V3

Los puntajes obtenidos en cada atributo reflejan el nivel de madurez de la Gestión de la Arquitectura Empresarial en la SNR. Se observa que algunos aspectos tienen mayor desarrollo que otros, lo que indica oportunidades de mejora. A continuación, se detallan los puntajes:

✓ **Demuestra compromiso (1.95):** La SNR ha demostrado cierto compromiso con la Arquitectura Empresarial, sin embargo, el puntaje sugiere que aún se encuentra en una etapa de adopción temprana.

Esto podría evidenciarse en la falta de una estrategia clara de AE dentro de la entidad, la ausencia de incentivos para su implementación o la limitada participación de las áreas clave en su desarrollo.

✓ **Proporciona capacidad para cumplir el compromiso (2.46):** Indica que la SNR ha destinado algunos recursos y capacidades para garantizar la implementación de la Arquitectura Empresarial, pero aún no es una práctica totalmente institucionalizada.

Puede reflejar la existencia de iniciativas parciales, como la asignación de equipos de trabajo o el uso de herramientas tecnológicas, pero con una falta de alineación integral con los objetivos estratégicos.

✓ **Demuestra cumplimiento del compromiso (2.60):** La SNR ha evidenciado avances en la ejecución de iniciativas relacionadas con la AE, lo que sugiere que existen mecanismos para medir el progreso de su implementación.

✓ **Verifica cumplimiento del compromiso (1.75):** La SNR presenta una baja madurez en los procesos de verificación y control del cumplimiento de la Arquitectura Empresarial.

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

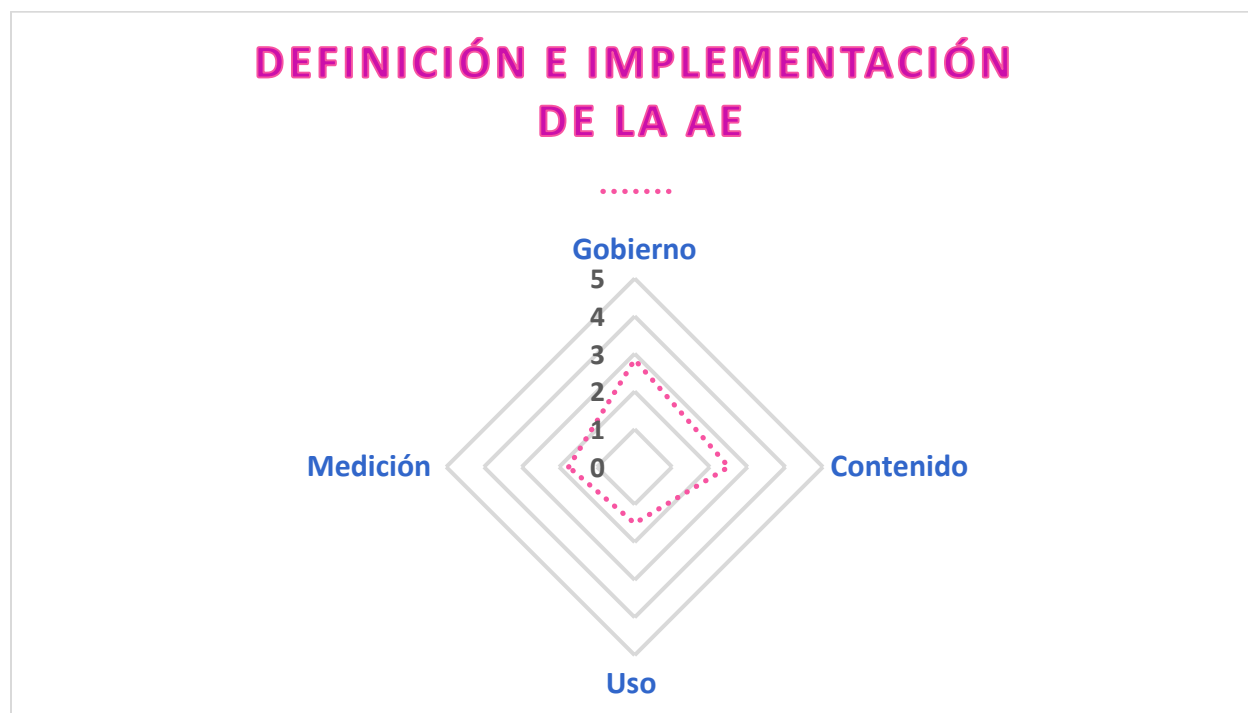
Esto sugiere que los mecanismos de auditoría, seguimiento o retroalimentación sobre la efectividad de la AE están poco estructurados.

Es posible que la SNR no cuente con herramientas claras para medir el impacto real de la Arquitectura Empresarial en la eficiencia del servicio registral, limitando su capacidad para mejorar continuamente.

### ***Definición de la AE:***

#### **Figura 11**

*Definición de la AE*



2. Definición e implementación de AE	1	2	3	4	5	Puntaje
	Inicial	Repetible	Gestionado	Manejado	Optimizado	2,15
Gobierno	1,00	0,34	0,33	0,17	1,00	2,84
Contenido	1,00	0,67	0,50	0,00	0,33	2,50
Uso	1,00	0,00	0,50	0,00	0,00	1,50
Medición	1,00	0,00	0,00	0,50	0,25	1,75

*Nota:* Instrumento evaluación de nivel de madurez de MRAE V3

En esta evaluación, se consideran cuatro atributos principales para implementar efectivamente la Arquitectura Empresarial:

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

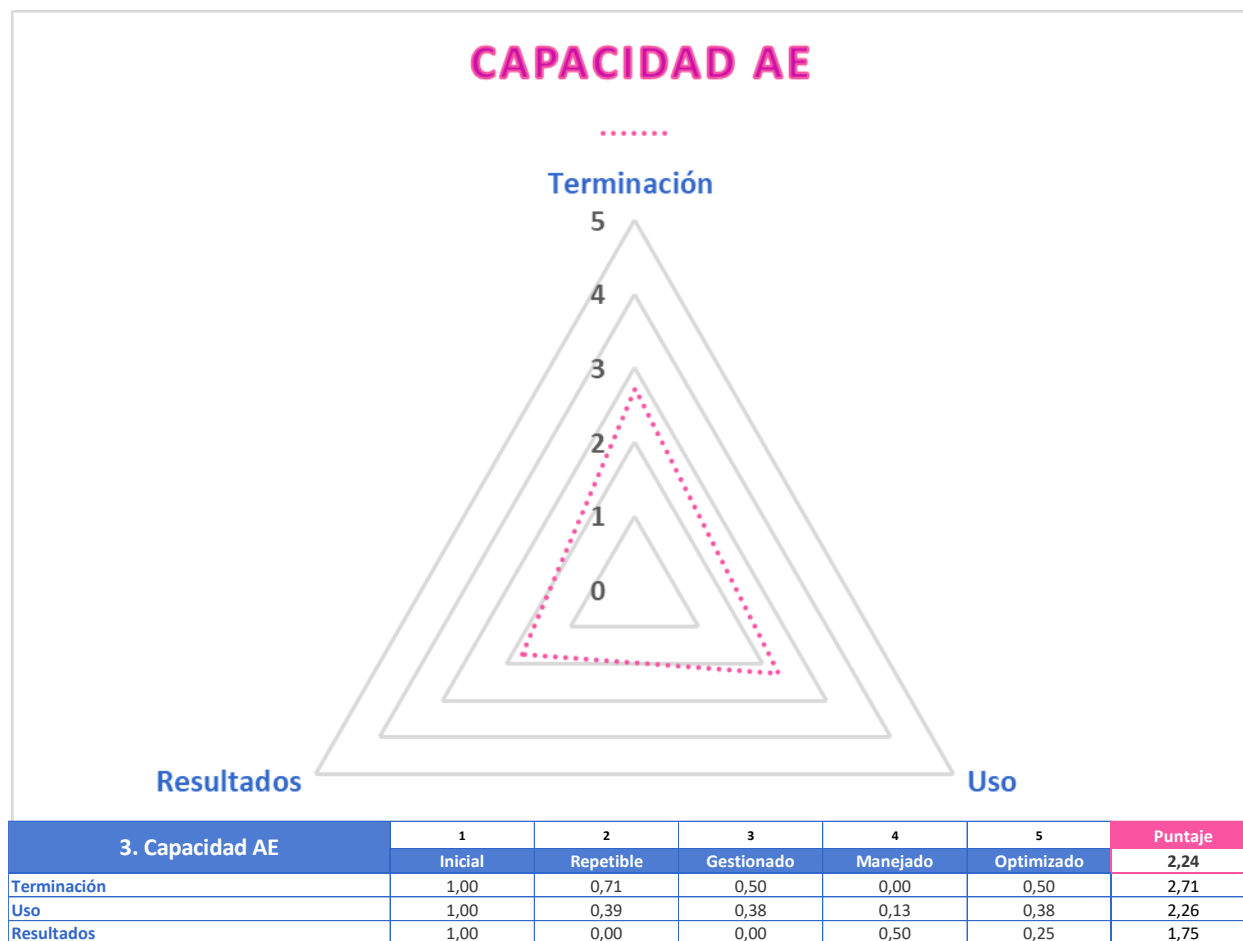
- ✓ **Gobierno (2,84):** Indica que la SNR tiene estructuras de gobernanza establecidas para gestionar la Arquitectura Empresarial, con ciertos mecanismos de control y supervisión.
- ✓ **Contenido (2,50):** Sugiere que existen lineamientos y documentación sobre la Arquitectura Empresarial, pero pueden no estar completamente integrados o estandarizados.
- ✓ **Uso (1,50):** lo que indica que aunque existe conocimiento de la AE, su aplicación en la entidad aún es limitada.
- ✓ **Medición (1,75):** Indica que la SNR tiene pocos mecanismos establecidos para medir el impacto y desempeño de la AE.

El análisis refleja que la SNR ha avanzado en la gobernanza y documentación de su AE, pero aún enfrenta retos importantes en su uso y medición. Para alcanzar un nivel de madurez superior, es clave fortalecer la aplicación práctica de la AE en los procesos internos y establecer un sistema de medición robusto.

**Madurez Capacidad**

**Figura 12**

*Madurez Capacidad*



*Nota.* Instrumento evaluación de nivel de madurez de MRAE V3

Esta evaluación examina tres aspectos importantes para medir la capacidad de la AE en términos de implementación, uso y resultados logrados:

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

- ✓ **Terminación (2,71):** Este puntaje sugiere que la SNR ha logrado completar varias de las iniciativas relacionadas con la Arquitectura Empresarial, aunque con oportunidades de mejora en su consolidación.
- ✓ **Uso (2,26):** Refleja un nivel intermedio en la aplicación de AE dentro de la entidad.
- ✓ **Resultados (1,75):** Indica que la SNR aún no ha implementado suficientes mecanismos para evaluar los beneficios de la AE.

El análisis muestra que la SNR ha avanzado en la terminación y documentación de la AE, pero aún enfrenta desafíos en su uso efectivo y medición de resultados. Para alcanzar un mayor nivel de madurez, es clave garantizar la adopción de AE en toda la organización y establecer métricas que permitan evaluar su impacto real.

**Madurez Habilitadores Organizacionales.**

**Figura 13**

*Madurez habilitadores organizacionales.*



4. Habilitadores organizacionales	1	2	3	4	5	Puntaje
	Inicial	Repetible	Gestionado	Manejado	Optimizado	
Liderazgo	1,00	0,17	0,50	0,10	0,50	2,27
Personas	1,00	0,57	0,50	0,00	1,00	3,07
Procesos	1,00	0,36	0,21	0,10	0,25	1,93
Herramientas	1,00	0,56	0,50	0,00	0,50	2,56

*Nota.* Instrumento evaluación de nivel de madurez de MRAE V3

Esta evaluación analiza cuatro aspectos que son esenciales para el soporte de la Arquitectura Empresarial (AE) en la SNR:

- ✓ **Liderazgo (2,27):** El puntaje sugiere que hay esfuerzos de liderazgo en la adopción de AE, pero aún no están consolidados en la alta dirección.

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

- ✓ **Personas (3,07):** Este puntaje indica que el personal de la SNR tiene conocimientos y capacidades en Arquitectura Empresarial, lo que permite una mejor adopción de las estrategias relacionadas con AE.
- ✓ **Procesos (1,93):** Es la dimensión con menor puntaje, lo que indica que los procesos de la entidad no están alineados de manera efectiva con la AE.
- ✓ **Herramientas (2,56):** La SNR ha desarrollado y adquirido algunas herramientas gratuitas para apoyar la implementación de AE.

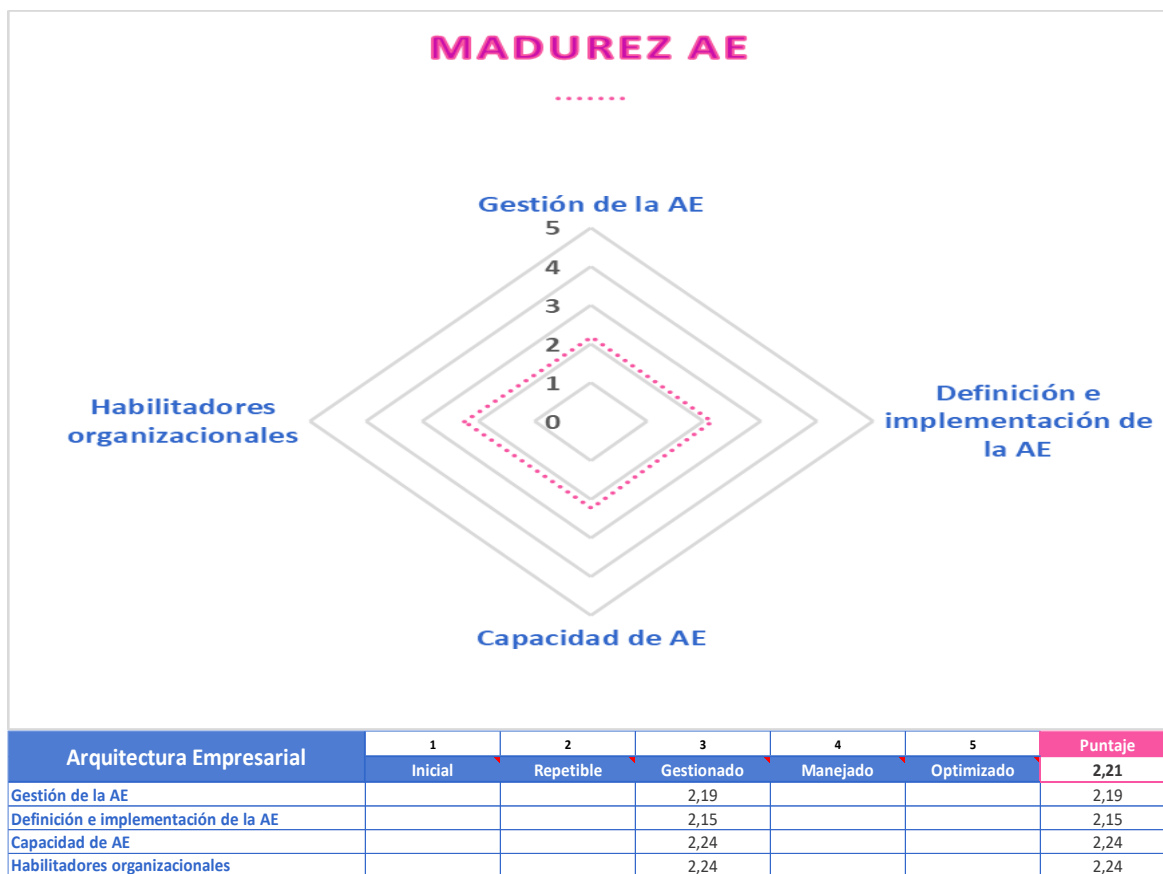
El análisis refleja que la SNR cuenta con un equipo capacitado y herramientas para la AE, pero aún enfrenta retos en liderazgo y alineación de procesos. Para lograr una implementación exitosa de la Arquitectura Empresarial, es clave fortalecer el compromiso de los líderes, optimizar el uso de herramientas tecnológicas y establecer un marco de procesos bien estructurado.

### ***Madurez AE***

En la siguiente imagen se muestra el nivel de madurez de la SNR:

**Figura 14**

*Madurez AE*



*Nota.* Instrumento evaluación de nivel de madurez de MRAE V3

Este análisis permite a la SNR identificar áreas específicas donde puede mejorar su compromiso y eficacia en la implementación de la Arquitectura Empresarial, avanzando hacia un nivel de madurez optimizado en la gestión de la AE.

Así mismo, justifica la necesidad de desarrollar un modelo que permita mejorar y

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

consolidar la AE en la SNR. El proyecto de grado se propone precisamente cerrar las brechas identificadas en el diagnóstico, proporcionando un enfoque estructurado para avanzar hacia un nivel de madurez superior según los lineamientos del MRAE (Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial) versión 3.

Aunque la SNR no tenga un proceso de AE establecido, el diagnóstico permite evaluar las condiciones organizacionales actuales, identificando tanto las fortalezas como las áreas de oportunidad que impactan en la adopción de AE. Sirve como una línea base para comprender qué tan preparada está la entidad en términos de recursos, competencias, herramientas y liderazgo para iniciar un proceso de AE.

El diagnóstico ofrece una justificación basada en datos sobre la necesidad de implementar la AE. Al evidenciar carencias en liderazgo, herramientas, o procesos, el diagnóstico facilita la construcción de un caso de negocio sólido que argumente por qué la SNR necesita formalizar un proceso de AE. Se evidencia que en el diagnóstico muestra que la SNR carece de herramientas tecnológicas adecuadas, el modelo propuesto puede enfocarse en incluir recomendaciones específicas para seleccionar e implementar herramientas de soporte para la AE. En ausencia de un proceso formal, el diagnóstico ayuda a definir prioridades para el diseño de la AE, alineando los esfuerzos iniciales con las áreas de mayor impacto organizacional.

En resumen, el diagnóstico realizado respalda y da dirección al modelo de AE propuesto: al conocer el estado inicial de la SNR, el modelo puede orientarse a reforzar las áreas débiles y capitalizar las fortalezas existentes. Los resultados obtenidos en la evaluación justifican la intervención, al evidenciar que sin un modelo estructurado la SNR

difícilmente alcanzará mayores niveles de madurez.

En consecuencia, este capítulo cumple con el segundo objetivo específico de este trabajo, al diagnosticar rigurosamente el estado actual de la AE en la entidad y proponer acciones estratégicas que orientan el diseño de una solución estructurada y viable. El insumo obtenido será esencial para el desarrollo del modelo de Arquitectura Empresarial que se presenta en el capítulo 6, consolidando así la ruta metodológica planteada en este proyecto.

### **Plan de Intervención**

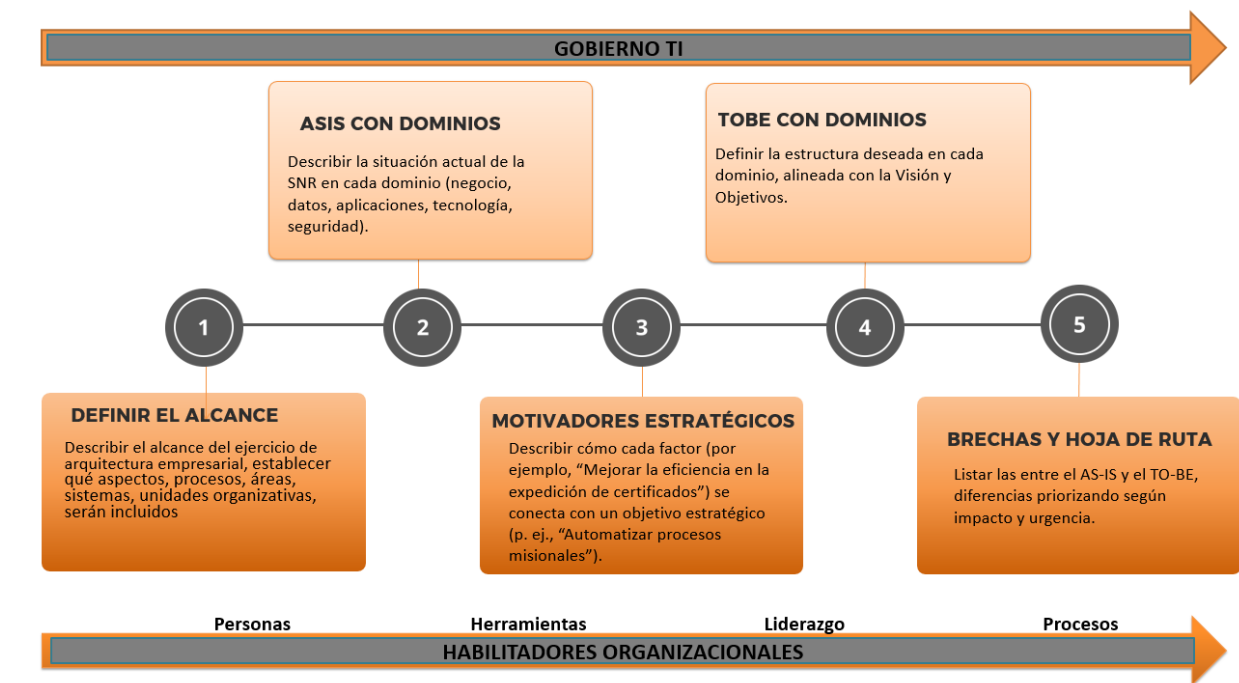
#### **Diseño del Modelo de Arquitectura Empresarial**

El modelo de AE propuesto, se estructura como una guía integral para la transformación digital de la SNR y se muestra a continuación:

#### **Figura 15**

*Modelo de AE*

## Modelo AE para la SNR



Nota. Elaboración Propia

En la figura 15 se muestra el modelo propuesto de Arquitectura Empresarial para la SNR el cual integra Visión y Objetivos, AS-IS con Dominios, TO-BE con Dominios, Motivadores Estratégicos y Brechas y Hoja de Ruta, de forma transversal con Gobierno TI y Habilitadores Organizacionales que contribuye a cerrar las brechas que se identifiquen. A continuación, se expone una explicación general de los principales componentes que conforman el modelo propuesto de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro. Cada uno de los elementos presentados responde a un propósito dentro de la estructura del modelo y permite entender su lógica interna, alineada con los lineamientos del MRAE versión 3.

**Definir el Alcance:** El modelo arranca con la definición del alcance con el fin de tener una visión clara de la AE, aprobada y liderada por la alta dirección. Esto asegura un compromiso

institucional desde el inicio, promoviendo la participación activa de las áreas clave.

**AS-IS con Dominios y TO-BE con Dominios:** El modelo exige documentar primero la situación actual (AS-IS) y luego diseñar la futura (TO-BE) en cada dominio (negocio, datos, aplicaciones, tecnología y seguridad). Esto formaliza un ciclo de procesos de AE, alineado con la metodología del MRAE versión 3 (MAE.G.PA).

**Motivadores Estratégicos:** Vincular la modernización de herramientas con motivadores (por ejemplo, eficiencia y transformación digital) facilita la asignación de recursos para nuevas tecnologías que soporten la AE.

**Brechas y Hoja de Ruta:** La identificación y priorización de brechas se convierte en un proceso estructurado que garantiza la adopción de un plan de mejora continua para la AE, dejando de lado la ejecución puntual o sin lineamientos claros.

**Gobierno TI Transversal:** Al establecer un Comité de Arquitectura y definir roles (por ejemplo, arquitecto empresarial), se consolida el liderazgo y se institucionaliza la toma de decisiones estratégicas, resolviendo la carencia de un liderazgo sostenido en la AE.

**Habilitadores Organizacionales (Herramientas):** El modelo ubica la dimensión de herramientas como un habilitador transversal, lo que promueve la adquisición o consolidación de plataformas (repositorio de AE, software de modelado, etc.) para documentar y mantener la arquitectura. Esto mejora la trazabilidad y facilita la actualización de los artefactos arquitectónicos.

En suma, el Modelo de AE para la SNR cierra las brechas al formalizar la práctica de la Arquitectura Empresarial, reforzando la gobernanza y la cultura institucional, garantizando herramientas adecuadas, roles y procesos definidos, y un enfoque de medición y seguimiento. Así, la AE se convierte en un motor de transformación digital que asegura la alineación entre

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

los objetivos estratégicos y las soluciones tecnológicas, promoviendo la eficiencia, la interoperabilidad y la modernización en la Superintendencia de Notariado y Registro.

El modelo de AE propuesto para la SNR, alineado al MRAE versión 3, contempla una transformación integral que abarca desde la gobernanza y la estructura organizacional hasta la modernización de aplicaciones y la consolidación de una cultura basada en datos y seguridad. Este enfoque permitirá que la SNR optimice sus procesos registrales y notariales, mejore su eficiencia operativa y fortalezca la confiabilidad y seguridad en la prestación de sus servicios.

La implementación de este modelo no solo permite cerrar las brechas existentes y optimizar los procesos actuales, sino que también sienta las bases para desarrollar ejercicios de Arquitectura Empresarial futuros. Con este enfoque, la SNR podrá:

- **Establecer un ciclo de mejora continua:** La estructura del modelo permite actualizar de forma periódica la arquitectura, lo que facilita la incorporación de nuevas iniciativas y la adaptación a cambios en el entorno tecnológico y normativo.
- **Integrar futuros proyectos de transformación digital:** Al contar con una hoja de ruta y un marco de gobernanza formal, la entidad podrá planificar y ejecutar nuevos ejercicios de AE de forma sistemática, alineando cada proyecto con los objetivos estratégicos y los lineamientos del Gobierno Digital.
- **Fortalecer la resiliencia organizacional:** La capacidad de medir y ajustar la arquitectura mediante indicadores de desempeño garantiza que la SNR se mantenga en un nivel óptimo de madurez, permitiendo la continuidad operativa y la evolución progresiva de la organización.
- **Fomentar la cultura de la AE:** El modelo se convierte en una referencia permanente para la toma de decisiones y la gestión de TI, lo que impulsa la formación y

el compromiso del personal en torno a la Arquitectura Empresarial, facilitando su adopción en futuros ejercicios y proyectos.

### **Aplicación del Modelo**

A continuación, se presenta la aplicación del modelo propuesto de Arquitectura Empresarial en el contexto de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR). Esta sección tiene como propósito ilustrar cómo los componentes definidos en el diseño conceptual del modelo pueden implementarse en la práctica institucional, tomando como referencia un proceso específico de la entidad.

### ***Definir el Alcance***

El modelo se inicia definiendo el alcance, lo cual es fundamental para delimitar el ámbito de aplicación de la Arquitectura Empresarial (AE) en la SNR y garantizar una visión clara del proyecto. Este proceso se aprueba y lidera desde la alta dirección, lo que asegura un compromiso institucional sólido y fomenta la participación activa de las áreas clave. En este caso, el alcance del ejercicio se enfoca específicamente en el proceso de Registro de Instrumentos Públicos, denominado “Administración del Servicio Público Registral”, que forma parte del Sistema Integrado de Gestión. Al delimitar el alcance de esta manera, se orienta la transformación digital hacia los aspectos críticos del servicio, asegurando que las iniciativas de AE se concentren en optimizar, estandarizar y modernizar el proceso registral de la entidad.

Además, la definición del alcance permite identificar de manera precisa las brechas y oportunidades de mejora en el proceso actual, facilitando la formulación de un modelo objetivo (TO-BE) alineado con los lineamientos del MRAE versión 3. Este enfoque específico no solo mejora la interoperabilidad y eficiencia operativa, sino que también fortalece la gobernanza y la

seguridad en la gestión de la información, aspectos esenciales para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la SNR. Así, la consolidación del alcance sirve como base para desarrollar ejercicios de AE futuros, permitiendo que la entidad evolucione de forma sistemática y sostenible hacia una transformación digital integral.

### **As – Is**

De acuerdo al alcance planteado, se realiza el levantamiento del estado actual (AS-IS) focalizado en el proceso “Administración del Servicio Público Registral” de la SNR. Para ello, se analiza de manera integral cada uno de los dominios del MRAE versión 3.

### **Arquitectura institucional**

Para la definición del estado actual del modelo de gestión institucional de la SNR se realizó el entendimiento de los siguientes componentes de la arquitectura empresarial de la entidad:

- El mapa de procesos
- La estructura organizacional

#### **✓ Mapa de procesos**

El mapa de proceso actual de la SNR, que es presentado en la página web institucional, muestra la existencia de diecinueve (19) macroprocesos que están distribuidos según sus categorías así: Estratégicos (4), Misionales (6), De apoyo (7) y De control (2). El mapa actual de procesos se muestra en la siguiente imagen.

### **Figura 16**

*Mapa de Procesos SNR*

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3



*Nota.* Pagina web [Sistema Integrado de Gestión | SNR](#)

Actualmente la Oficina Asesora de Planeación, se encuentra realizando la actualización de los procesos que hacen parte de este mapa, sin embargo, aunque se han caracterizado varios procesos dentro de la SNR, no se ha logrado una apropiación efectiva por parte de todo el personal. Esto significa que algunos empleados aún no están utilizando las caracterizaciones correctamente, lo cual afecta la eficiencia y la estandarización de los procesos.

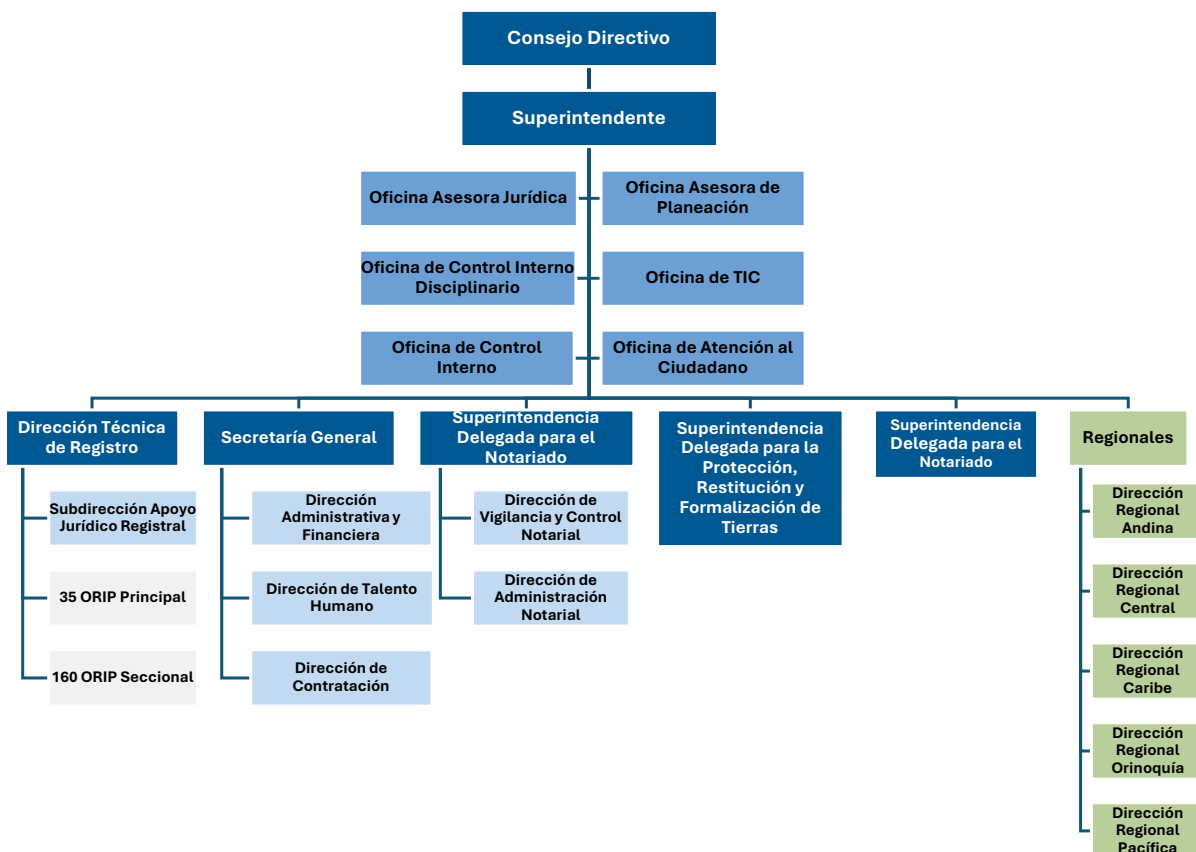
Se ha identificado que el mapa de procesos publicado en el Plan Estratégico Institucional (PEI) 2023-2026 no coincide con el que se presenta en el sitio web de la SNR. Esta inconsistencia puede generar confusión entre los usuarios internos y externos, además de afectar la transparencia de la entidad.

### ✓ Estructura Organizacional

La estructura organizacional de la SNR es definida en el Decreto 2723 de 2014 para soportar el desarrollo de las funciones de la entidad y se presenta gráficamente en la siguiente ilustración.

**Figura 17**

*Organigrama SNR*



*Nota: Adaptado de Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), Documento*

Interno.

La estructura organizacional soporta todo el mapa de procesos de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR). Los procesos misionales están a cargo del Despacho Superintendente, las tres (3) Superintendencias delegadas (Registro, Notariado, Protección- Restitución-Formalización tierras) y la Dirección Técnica de Registro.

Específicamente hablando de este ejercicio de AE, las principales áreas involucradas

son:

- La Dirección Técnica de Registro, que tiene a cargo el macroproceso misional de Administración del Servicio Público Registral, con los procesos de Registro de instrumentos públicos y Actuación administrativa (primera y segunda instancia), que corresponden al alcance del ejercicio de AE.
  
- La Oficina Asesora de Planeación tiene a cargo los procesos estratégicos de Direccionamiento Estratégico y Planeación, Gestión de I+D+I, y Sistema de Gestión; siendo el componente estratégico necesario para el ejercicio.
  
- La Oficina de Tecnologías de la Información, tiene a cargo el proceso de apoyo de Gestión TICs, que abarca las capacidades de información y tecnología que apoyarán y facilitarán la transformación requerida para el proceso misional objeto de alcance.

### **Arquitectura de Información**

La arquitectura de información de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) está diseñada para gestionar y organizar eficientemente la información relacionada con el proceso de negocio de Administración del Servicio Público Registral. Esta arquitectura se basa en una combinación de sistemas de información, bases de datos y flujos de información que permiten el manejo estructurado y no estructurado de grandes volúmenes de datos, facilitando la interoperabilidad con otras entidades del estado y ofreciendo servicios confiables a los ciudadanos. En este numeral se describe la arquitectura de información de la SNR en su estado actual.

### ***Entidades de información***

Las entidades de información que se identificaron en el levantamiento de información y que están relacionadas con los procesos del alcance de este ejercicio de arquitectura empresarial son:

#### **Documento sujeto a registro**

- **Descripción:** Documentos presentados para el proceso de registro de instrumentos públicos. **Ley 1579 de 2012**, capítulo II “Actos, títulos y documentos sujetos a registro” Artículo 4.
- **Naturaleza o tipo de información:** Estructurada (escrituras públicas, Resoluciones, Sentencias, Oficios, etc.)
- **Soporte:** Medio electrónico y archivo físico.
- **Responsable:** Oficina de Registro de Instrumentos Públicos
- **Identificador:** Turno de radicación: consecutivo alfanumérico que identifica el documento presentado para el registro.
- **Sistemas de Información involucrados:** Radicación Electrónico (REL), Ventanilla Única de Registro (VUR), SIR, Folio Magnético; Iris Documental.
- **Datos Abiertos:** No está disponible como datos abiertos, debido a que esta información no consultada por los grupos de valor externos.
- **Evaluación o comentarios:** La entidad está bien definida y digitalizada, permitiendo una gestión eficiente. Sin embargo, existen flujos de información con la rama judicial y con el sector financiero que deben fortalecerse y permita simplificar o agilizar el inicio del proceso.

#### **Radicado Electrónico - REL**

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

- **Descripción:** Información sobre los documentos radicados electrónicamente que son sujetos a registro. Se genera a través de un aplicativo de apoyo, que se enfoca en la modernización de los servicios registrales y canales de recaudo brindando así, seguridad financiera y jurídica a los documentos sujetos a registro, ampliando los canales de acceso de información a los ciudadanos, según lo previsto en el estatuto registral (ley 1579/12) en sus artículos: 14 en su Parágrafo 2º y 15.
  - Naturaleza o tipo de información: Estructurada
  - **Soporte:** Medio electrónico.
  - **Responsable:** Dirección Técnica de Registro
  - **Identificador:** Turno de radicación: consecutivo alfanumérico que identifica el documento presentado para el registro.
- **Sistemas de Información involucrados:** Radicación Electrónico (REL), Ventanilla Única de Registro (VUR), SIR, Folio Magnético; Iris Documental.
- **Datos Abiertos:** No está disponible como datos abiertos, debido a que esta información no consultada por los grupos de valor externos.

### Matrícula Inmobiliaria

- **Descripción:** Es un folio destinado a la inscripción de los actos, contratos y providencias relacionados en el artículo 4º, referente a un bien raíz. **Ley 1579 de 2012**, capítulo IV “Elementos constitutivos del registro inmobiliario” artículo 8.
  - Naturaleza o tipo de información: Estructurada
  - **Soporte:** Medio electrónico.
  - **Responsable:** Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos.
  - **Identificador:** Código alfanumérico o complejo numeral indicativo del orden interno de cada ORIP y de la sucesión en que se vaya sentando.

- **Sistemas de Información involucrados:** SIR, Folio Magnético; Iris Documental.
- **Datos Abiertos:** No está disponible como datos abiertos.
- **Evaluación:** La información está estructurada parcialmente y digitalizada, lo que facilita su gestión y consulta. Sin embargo, los Folios de Matrícula Inmobiliaria (FMI) tienen atributos que no se encuentran completamente estructurados, los cuales son necesarios para el flujo de la información tales como: áreas, tipo de inmueble (apto, casa, lote, garaje, etc.) que, aunque existe, se encuentran en campos tipo texto.

### Libro del Sistema Antiguo

- **Descripción:** Son registros históricos de propiedades que deben ser trasladados al sistema actual. Esta información es no estructurada, ya no se genera gracias al uso de sistema de información, y su soporte es físico.
  - Naturaleza o tipo de información: No estructurada
  - **Soporte:** Físico.
  - **Responsable:** Dirección Técnica de Registro.
  - **Datos Abiertos:** No está disponible como datos abiertos.
  - **Evaluación:** Los libros del sistema antiguo presentan riesgo de pérdida de información debido a que no tienen respaldo digital. Además, la gestión de la información contenida en ellos es precaria y se hace manualmente. Esta información debe ser respaldada y migrada a un medio magnético de manera urgente.

### Acto Sujeto al Registro de Instrumentos Públicos

- **Descripción:** Todo acto, contrato, decisión contenida en escritura pública, providencia judicial, administrativa o arbitral que implique constitución, declaración, aclaración, adjudicación, modificación, limitación, gravamen, medida cautelar, traslación

o extinción del dominio u otro derecho real principal o accesorio sobre bienes inmuebles, así como las que dispongan la cancelación de las anteriores inscripciones y la caducidad administrativa en los casos de ley. Los testamentos abiertos y cerrados, así como su revocatoria o reforma de conformidad con la ley. La SNR define estos actos Resoluciones asociadas al registro de instrumentos públicos. parágrafo 3 del artículo 8 de la Ley 1579 de 2012.

- Naturaleza o tipo de información: Estructurada
- **Soporte:** Físico
- **Responsable:** Oficina Asesora Jurídica
- **Identificador:** Códigos numéricos descritos en resoluciones que inhabilitan, modifican y se ordena crear unos nuevos
- **Sistemas de Información involucrados:** SIR, Folio Magnético, Iris Documental.

### **Certificado de Tradición y Libertad**

- **Descripción:** Documento público expedido por las ORIP, el cual contiene toda la historia y situación jurídica de un bien inmueble, mediante la reproducción fiel y total de las inscripciones contenidas en el folio de matrícula inmobiliaria. Puede ser de los siguientes tipos: Asociado, Inmediatos; Antiguo Sistema, Mayor Extensión, Pertenencia, Carencias Registrales, No Propiedad; Masivo, Individual; Impreso, No Impreso, Reimpreso, Expedido, Anulado.
- Naturaleza o tipo de información: Estructurada
- **Soporte:** Medio electrónico
- **Responsable:** Oficina de Registro de Instrumentos Públicos
- **Identificador:** Código alfanumérico o complejo numeral indicativo del orden interno de cada ORIP y de la sucesión en que se vaya sentando.

- **Sistemas de Información involucrados:** SIR, Folio Magnético, SIIF, Nodo Central.
- **Datos Abiertos:** no está disponible como datos abiertos.
- **Evaluación:** La información está bien gestionada, con soporte digital adecuado.

#### **Corrección de errores en los folios de matrícula inmobiliaria:**

- **Descripción:** Corrección de errores aritméticos, ortográficos, de digitación o mecanográficos, que se deduzcan de los antecedentes registrales y que no afecten la naturaleza jurídica del acto, o el contenido esencial del mismo.
  - Naturaleza o tipo de información: Estructurada
  - **Soporte:** Electrónico
  - **Responsable:** Oficina de Registro de Instrumentos Públicos
  - **Identificador:** Consecutivo alfanumérico que identifica el documento presentado para corregir datos publicitados erróneamente u omitidos con ocasión del registro.
- **Sistemas de Información involucrados:** SIR, Folio Magnético, Iris Documental.
- **Datos Abiertos:** no está disponible como datos abiertos.

#### **Primera Instancia Registral:**

- **Descripción:** Información relacionada con las actuaciones administrativas llevadas a cabo por las ORIP, destinadas a resolver sobre las solicitudes de registro o correcciones relacionadas con los instrumentos públicos y las inscripciones inmobiliarias que afecten o modifiquen la situación jurídica del inmueble. Incluye la información desde

la recepción y análisis de solicitudes hasta la decisión final por parte del Registrador de Instrumentos Públicos, la cual puede ser apelada a una segunda instancia administrativa.

- **Naturaleza o tipo de información:** No estructurada
- **Soporte:** Archivo Físico
- **Responsable:** Registrador de Instrumentos Públicos
- **Identificador:** no controlado.
- **Sistemas de Información involucrados:** SIR, Folio Magnético, Iris

Documental y Archivo Físico.

- **Datos Abiertos:** No está disponible como datos abiertos.
- **Evaluación:** La decisión queda registrada en el SIR o Folio Magnético

Si bien la SNR conoce cuáles son los datos que utiliza en su quehacer, no se ha desarrollado un catálogo de datos institucional que recopile y centralice todos los activos de datos ofreciendo descripciones detalladas de cada conjunto de datos, como su origen, propietario, calidad, formato, ubicación, uso permitido y frecuencia de actualización. Este inventario facilitaría la identificación, el acceso y la comprensión de los datos, sirviendo como una herramienta de gestión y referencia para que empleados y sistemas puedan localizar y utilizar los datos de manera eficiente.

### ***Componentes lógicos de datos***

Los componentes lógicos de datos describen los modelos de datos que la entidad usa para conceptualizar la información respecto a un dominio del negocio, proceso o sistema. Se identificaron los siguientes modelos:

- **Modelo de Datos Registrales:** Este modelo describe las entidades y las relaciones necesarias para registrar los folios de matrícula inmobiliaria y los actos jurídicos

relacionados con la propiedad. Proporciona la estructura de datos que permite gestionar la información de inmuebles, propietarios, y las transacciones vinculadas al registro de instrumentos públicos. Siendo este modelo de datos el que soporta los procesos del alcance, se describirá en el apartado Modelo de Información Institucional de este capítulo.

- **Modelo de Datos de Radicación:** Enfocado en los procesos de radicación de documentos, este modelo define las entidades y sus relaciones para la administración de los documentos que se presentan ante la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos. Permite gestionar la trazabilidad de los documentos desde su presentación hasta su resolución final.

- **Modelo de Datos Documental:** Este modelo gestiona la información documental, asegurando que todos los documentos registrados se almacenen y relacionen adecuadamente con las entidades correspondientes. Organiza los datos no estructurados, como archivos escaneados o documentos físicos convertidos a digital.

- **Modelo de Datos de VUR:** Se refiere al modelo de datos asociado al VUR (Ventanilla Única Registral), el cual gestiona las relaciones entre los diferentes actores involucrados en el registro de instrumentos públicos. Proporciona una estructura para integrar los datos generados por la interacción entre ciudadanos, notarios y otras entidades en el proceso registral.

- **Modelo de Datos de Bancarización:** Se refiere al modelo de datos asociado a Bancarización. Este modelo de datos no es gobernado por la SNR.

- **Modelo de Datos de Gestión:** El modelo de datos para un sistema de gestión que organiza la información de manera integral para gestionar Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias (PQRS), servicios de Gestión Notarial, Licencias de Curadurías, permisos de Salidas de Menores, así como los Directorios de Oficinas de Registro, Notariado y dependencias de la SNR.

- **Modelo de Datos de Nodo Central:** Se refiere al modelo de datos asociado a Nodo Central donde se consolida la información de los sistemas registrales SIR y Folio para prestar servicios de información como reportes, índice de propietarios, certificados, etc.

### ***Componentes físicos de datos***

Los componentes físicos de datos hacen referencia a los repositorios de datos que la SNR tiene para almacenar los datos de su quehacer. A continuación, se presentan los repositorios identificados asociados a los procesos en los que se enfoca este ejercicio:

- **BD-IRIS:** es la base de datos del sistema Iris Documental, diseñada para almacenar y gestionar información documental clave relacionada con los procesos de registro en la Superintendencia. Este repositorio de datos facilita la organización y acceso a documentos relevantes para la institución, optimizando la administración de la información en procedimientos de registro. Implementada en PostgreSQL, esta base de datos garantiza la integridad y seguridad de los documentos, permitiendo un manejo eficiente y escalable de los datos documentales en un entorno controlado.
- **BD-SISG:** es la base de datos central del sistema SISG, destinada a la gestión integral de diversos procesos institucionales, como las solicitudes de PQRS, la gestión notarial, licencias de curaduría, autorizaciones para salidas de menores, y el mantenimiento de directorios de registro y notariado, así como el directorio de la SNR. Esta base de datos estructurada, operada en MariaDB, asegura una organización y consulta eficiente de la información clave para la administración y el soporte de servicios registrales y notariales, contribuyendo a la transparencia y agilidad en la gestión pública.
- **BD-SIR:** es la base de datos del Sistema de Información Registral, dedicada a la gestión de grandes volúmenes de datos estructurados relacionados con el

proceso de registro de instrumentos públicos. Esta base de datos, operada en Oracle 11g, permite almacenar, organizar y acceder a información crítica para el registro de propiedades, contratos y otros documentos legales, facilitando la integridad y disponibilidad de los datos en los procesos registrales. Gracias a su estructura robusta, BD-SIR apoya el manejo seguro y eficiente de los datos que son fundamentales para la operación de la Superintendencia.

- **BD-REL:** es la base de datos del sistema de Radicación Electrónica, que almacena información estructurada sobre la radicación de documentos en la Superintendencia. Este repositorio, implementado en Oracle 11GR2, permite registrar y gestionar de manera eficiente los datos relacionados con la presentación y recepción de documentos, asegurando la trazabilidad y el seguimiento de cada proceso de radicación. Su estructura soporta la operación continua y segura, facilitando la consulta y organización de la información crítica para el flujo documental de la entidad.

- **BD-FOLIO:** es la base de datos del sistema de Folio Magnético, operativa a nivel local en 39 Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos. Este repositorio estructurado, implementado en Oracle versión 7.2.3, permite almacenar y gestionar información relevante para el registro de propiedades e instrumentos públicos en cada oficina. Su despliegue local, en 39 Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos (ORIP) a lo largo del país, dificulta el gobierno de la información por parte de la SNR y genera riesgos de seguridad en la gestión de la información relacionados con la disponibilidad y la oportunidad de la información.

- **BD-VUR:** es la base de datos que respalda la Ventanilla Única de Registro (VUR), un sistema que facilita la interacción entre los distintos actores del proceso registral. Este repositorio estructurado, implementado en Oracle 11g, almacena información relacionada con las solicitudes y gestiones realizadas a través de la VUR,

permitiendo un acceso centralizado y controlado a los datos. La BD-VUR optimiza la gestión de trámites y consultas, promoviendo la eficiencia y transparencia en la administración de los servicios registrales.

- **Libros del Antiguo Sistema Registral:** son documentos físicos que contienen información histórica sobre propiedades, conservando datos previos a la digitalización del sistema registral. Este repositorio físico es esencial para la consulta de registros inmobiliarios antiguos que aún no han sido migrados a plataformas electrónicas. Almacena información valiosa para la institución y se considera una prioridad para futuros procesos de digitalización, con el fin de integrar completamente estos datos en el sistema actual y facilitar el acceso y preservación de la historia registral.

- **Archivo físico de las ORIP:** es el área de almacenamiento destinada a conservar los documentos registrados por las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos (ORIP). Este archivo cumple un rol fundamental en la preservación de documentos oficiales que requieren custodia por motivos legales o históricos, garantizando su integridad y disponibilidad para consultas futuras. La custodia física de estos documentos es esencial para mantener un registro confiable y duradero de la información registral de propiedades y actos públicos.

- **Archivo Físico de la Segunda Instancia Registral:** es el área destinada al almacenamiento de documentos relacionados con los procesos de segunda instancia en los procedimientos registrales. Este archivo cumple un rol esencial al preservar documentos oficiales que requieren custodia por motivos legales o históricos, asegurando su integridad y disponibilidad para futuros requerimientos. La custodia de estos archivos físicos es fundamental para la continuidad y transparencia en la resolución de casos de apelación y otras instancias superiores dentro del sistema registral.

- **BD-CTL Bancarización:** es la base de datos que respalda el proceso de bancarización en las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos (ORIP), permitiendo la expedición de certificados de tradición a través de diversos medios de pago y en las cajas de estas oficinas. Implementada en Oracle 11g, esta base de datos estructurada facilita el manejo y registro seguro de transacciones, asegurando que los certificados de tradición se expidan de manera eficiente y acorde con los procesos financieros requeridos, optimizando así la gestión de pagos y expediciones en el ámbito registral.

Los componentes físicos de información en la SNR enfrentan varios desafíos que deben superar como:

- **Integración incompleta de sistemas:** La SNR cuenta con múltiples repositorios de datos esenciales, como BD-IRIS (compuesta por 56 bases de datos independientes en diferentes ORIP), BD-FOLIO (compuesta por 39 bases de datos independientes en diferentes ORIP), BD-SIR y BD-VUR. La falta de integración total entre estas bases de datos genera silos de información, redundancia y dificultades en la sincronización de datos críticos. Esto limita la eficiencia operativa y la posibilidad de realizar análisis transversales y exhaustivos de los datos que informen decisiones estratégicas.

- **Falta de un almacén de datos consolidado (Data Warehouse):** La ausencia de un repositorio centralizado que consolide los datos de estos sistemas dispersos limita la capacidad de la SNR para integrar información de diferentes fuentes, dificultando el análisis profundo y la generación de informes estratégicos. Un Data Warehouse permitiría una mejor consolidación de datos, facilitando la trazabilidad y el acceso a información integral para la planificación y toma de decisiones.

- **Dependencia de documentos físicos:** Persisten registros físicos en varias áreas de información, como el Antiguo Sistema, Primera y Segunda instancia registral. Esta dependencia impacta la eficiencia operativa al aumentar el tiempo requerido para la consulta y manejo de datos, reduce la accesibilidad de la información, dificulta la conservación y trazabilidad de registros históricos. La migración de estos datos a entornos digitales es fundamental para mejorar la agilidad, accesibilidad y seguridad de los procesos en la SNR.
- **Problemas de escalabilidad y actualización tecnológica:** Algunos sistemas críticos de la organización aún operan sobre versiones antiguas de Oracle, lo cual presenta desafíos significativos en términos de escalabilidad y manejo de grandes volúmenes de datos. La falta de actualización tecnológica afecta no solo la eficiencia y el rendimiento del sistema, sino que también presenta un riesgo para el soporte y mantenimiento, especialmente si el proveedor de tecnología deja de ofrecer soporte a esas versiones.
- **Procesos ETL limitados:** Los procesos de Extracción, Transformación y Carga (ETL) no están completamente definidos, optimizados ni estandarizado respecto de las bases de datos BD-SIR y BD-FOLIO, lo que afecta la calidad y la integración de datos estructurados y no estructurados, reduciendo la efectividad de la analítica y la toma de decisiones.

### **Arquitectura de Sistemas de Información**

En la actualidad, los sistemas de información desempeñan un papel fundamental en el apoyo y desarrollo de las organizaciones. Estos sistemas se dividen en diferentes categorías según su función y su relación con los objetivos estratégicos y operacionales de la entidad. En

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

este contexto, los sistemas de información pueden clasificarse como de apoyo, misionales o direccionamiento estratégico, cada uno de ellos contribuyendo de manera específica al cumplimiento de las metas organizacionales. La entidad cuenta con un catálogo de sistemas de información donde se encuentra la información detallada de cada sistema este se encuentra en su versión 3. Con base en este catálogo la entidad cuenta con la siguiente relación de Sistemas de Información.

**Figura 18**

### *Sistemas de Información*

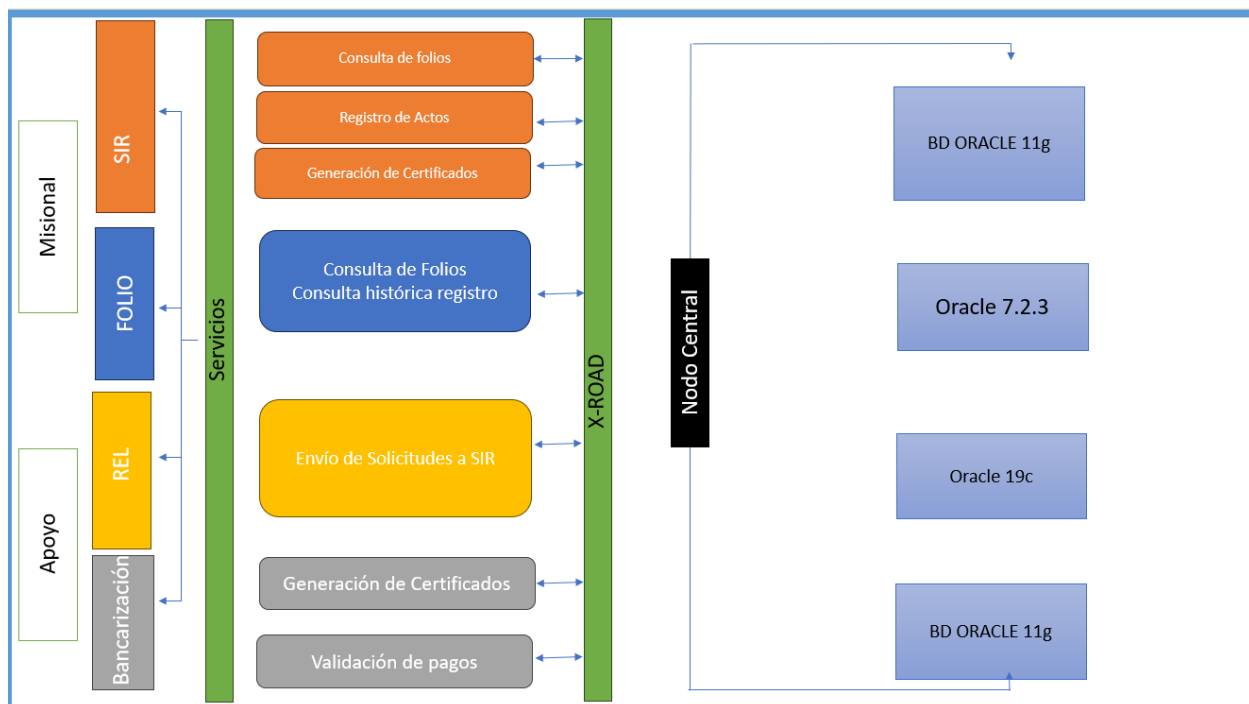


*Nota.* Elaboración Propia

Así mismo, se presenta a continuación la arquitectura de sistemas de información de la SNR:

**Figura 19**

*Arquitectura Sistemas de Información*



*Nota.* Elaboración Propia

Sabiendo que se está realizando el ejercicio para el proceso de registro de la Superintendencia de Notariado y Registro, este proceso cuenta con dos sistemas misionales principales: SIR (Sistema de Información Registral) y FOLIO. Este último, siendo el más obsoleto, almacena información de manera local en 37 oficinas de registro distribuidas por el país. Actualmente, se está ejecutando el proceso de migración de FOLIO hacia SIR. Sin embargo, el sistema SIR también necesita un proyecto de fortalecimiento que incluya la migración de la base de datos a versiones más recientes, componentes y plataforma tecnológica para soportar la carga de todas las oficinas de registro.

Ambos sistemas consolidan información en el Nodo Central, un repositorio centralizado de datos registrales que expone servicios a otros sistemas internos mediante servicios web y, a otras entidades, a través de X-Road. Entre las aplicaciones internas que interactúan con el

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

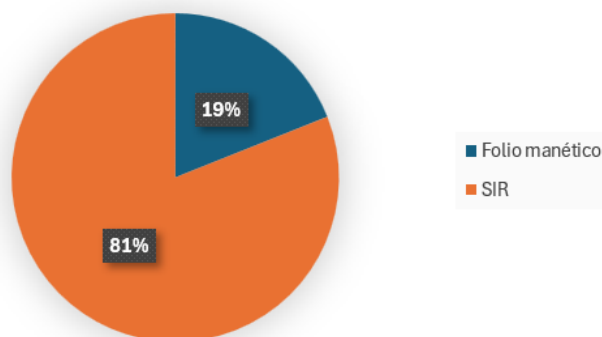
Nodo Central se encuentran IRIS, el gestor documental; el sistema de Bancarización, que permite la expedición de certificados; y Radicación Electrónica, que facilita el proceso de radicación de documentos.

Además, la entidad tiene otros sistemas de información fuera del alcance del ejercicio de arquitectura actual, como el Sistema de Información Notarial (SIN), una herramienta de apoyo para la liquidación de derechos notariales y el envío de información, desarrollada en el obsoleto Stack Oracle Forms and Reports 6i, con procesos manuales. Otros sistemas, como CIFRO, PERNO (próximo a ser reemplazado por SARA) y HGFI, también forman parte del ecosistema tecnológico de la entidad.

SIR se utiliza en 158 de las 195 oficinas de registro a nivel nacional. Este sistema fue diseñado para sustituir al sistema de información Folio Magnético, una aplicación cliente-servidor obsoleta, que aún se emplea en 37 Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos (ORIP). La imagen que a continuación se presenta muestra la distribución actual de ambos sistemas en las ORIP.

### Figura 20

*Distribución de Sistemas en las ORIP*



*Nota:* Elaboración Propia

Actualmente, está en curso el proceso de migración del sistema Folio Magnético al Sistema de Información Registral (SIR) mediante el contrato BM004 con la empresa Grow Data SAS. Este proyecto tiene como objetivo migrar 21 oficinas adicionales, alcanzando una cobertura del 90% de las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos (ORIP) en el país.

Cabe destacar que SIR y Folio no se integran directamente, ya que ambas aplicaciones cumplen la misma función y son excluyentes en cada ORIP donde se implementan. Aunque existe el interés de contar con un sistema único registral e interoperable que soporte la misionalidad de la SNR, las aplicaciones actuales deben seguir operando hasta que se concrete la implementación de esta solución unificada.

### **Arquitectura de Seguridad**

La Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) ha implementado una serie de controles de seguridad de la información para proteger la información, los sistemas de información, la tecnología, y procesos institucionales. En cuanto a aplicaciones, se dispone de sistemas de autenticación y control de accesos a través de Active Directory y MFA, mientras que la gestión de identidades asegura la asignación de roles, para la protección de datos, se utilizan certificados digitales y protocolos seguros; además de un sistema de Backup como respaldo. A nivel de tecnología, la seguridad perimetral y el control de acceso físico se gestionan con firewalls y protocolos de seguridad física; así mismo, la Entidad cuenta con un centro de cómputo alterno, para la continuidad tecnológica. Por otra parte, se aplican controles como el uso de VPN para la protección de conexiones remotas. Aunque aún no se cuenta con

un SOC 7x24, los controles en etapa de diseño e implementación reflejan el compromiso del SNR con estándares internacionales, como la NTC-ISO/IEC 27001:2022 y el MAE de MinTIC, reforzando la seguridad y continuidad en las operaciones.

La Entidad cuenta con un primer borrador de activos de información, el cual está incompleto, y se encuentran en la aprobación de una metodología de gestión de riesgos de seguridad de la información. Lo anterior implica que en todos los dominios se deberá identificar los activos y por tanto los riesgos que pueden afectar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de información de SNR.

### **Arquitectura de Tecnología**

La Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) cuenta con dos centros de datos estratégicamente ubicados que albergan la infraestructura tecnológica esencial para su operación: el Centro de Cómputo Principal (CCP) y el Centro de Cómputo Alterno (CCA).

**Centro de Cómputo Principal (CCP):** está ubicado en la sede principal de la SNR en Bogotá y alberga los servidores y equipos que soportan las operaciones críticas de la entidad, cuyas características son:

- Aloja la mayoría de los sistemas de información, incluyendo SIR, VUR, Nodo Central y otros.
- Cuenta con una red LAN de alta velocidad (10 Gbps) segmentada en VLANs para diferentes servicios.
- Utiliza redes InfiniBand para la comunicación de alto rendimiento entre nodos.
- Dispone de un firewall WAF para la protección del tráfico WAN.
- Se conecta a la red pública a través de un router de borde con direcciones IP en el rango 190.145.190.0/26.

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

- Se conecta al CCA a través de una red MPLS provista por Claro, con direcciones IP en el rango 10.0.0.0/14 - 10.0.0.0/16.
- Cuenta con servidores DHCP, una red virtual, controladoras WiFi, concentradores VPN y una DMZ.

**Centro de Cómputo Alterno (CCA):** El CCA está ubicado en Tocancipá y actúa como una copia de seguridad del CCP, garantizando la continuidad de los servicios en caso de fallas o desastres, cuyas características son:

- Aloja copias de seguridad de los sistemas de información.
- Cuenta con una red LAN de alta velocidad (10 Gbps) segmentada en VLANs.
- Utiliza redes InfiniBand para la comunicación entre nodos.
- Dispone de un firewall WAF para la protección del tráfico WAN (190.175.190.185).
- Se conecta a la red pública a través de routers con direcciones IP en el rango 190.145.198.0/25.
- Se conecta al CCP a través de la red MPLS de Claro.
- Cuenta con un firewall, un switch core, switches de borde, un concentrador VPN y un firewall de acceso.
- Utiliza direcciones VIP para la alta disponibilidad y el balanceo de carga.

Ambos centros están conectados a través de redes MPLS (Multiprotocol Label Switching) de alta velocidad y seguridad, lo que permite una alta disponibilidad y redundancia de los servicios. Las 195 Oficinas de Registro se conectan a estos centros de datos mediante redes privadas virtuales (VPN), asegurando una comunicación segura y confiable.

Estas VPNs también permiten a los funcionarios y a otras entidades estatales acceder de manera segura a los sistemas y servicios de la entidad, facilitando así los procesos de interoperabilidad.

## **Motivadores Estratégicos**

Los motivadores estratégicos representan las razones fundamentales que impulsan la adopción e implementación de la Arquitectura Empresarial (AE) en la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR). Estos motivadores se derivan de las necesidades internas de la entidad, así mismo, permite establecer una conexión directa entre la estrategia institucional, los retos del servicio público registral y las iniciativas de transformación digital. En este caso, se definen cuatro drivers principales para el proceso de registro:

- El primer driver se centra en el uso y apropiación de los procesos de la entidad como un impulsor crítico de la transformación tecnológica. El objetivo central de este driver es fomentar una cultura organizacional donde todos los miembros de la SNR entiendan, adopten y se involucren activamente en los nuevos procesos y tecnologías implementadas. Esto implica proporcionar capacitación continua, promover la participación en la mejora de procesos y asegurar que las herramientas y plataformas tecnológicas sean accesibles y usables para todos los colaboradores. Al establecer un entorno donde la tecnología es vista como una aliada estratégica, se refuerza la capacidad de la entidad para innovar y adaptarse rápidamente a los cambios, optimizando así el impacto de la transformación digital en la eficiencia y calidad de los servicios prestados.
- El segundo Driver de ellos se enfoca en la Inteligencia de datos para la gestión de la información de registro de instrumentos. El objetivo principal es fomentar la adopción de prácticas basadas en datos en procesos y decisiones institucionales.

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

- El tercer Driver se enfoca en modernización de aplicaciones (desde su capa de datos hasta su capa de presentación) misionales que hacen parte de los procesos de registro de instrumentos públicos, actuaciones administrativas en primera instancia, actuaciones administrativas en segunda instancia. Este driver tiene como objetivo modernizar y optimizar las aplicaciones misionales de la entidad, particularmente aquellas que gestionan los procesos de registro de instrumentos públicos, actuaciones administrativas en primera instancia y actuaciones administrativas en segunda instancia. La modernización apunta a incrementar la eficiencia operativa, mejorar la experiencia del usuario y asegurar la disponibilidad de tecnologías actualizadas y seguras para la gestión de los servicios.
- El cuarto Driver pretende la habilitación de infraestructura y seguridad tecnológica para garantizar la operación y los servicios de tecnología de la entidad y los procesos seleccionados para el ejercicio. Este driver tiene como objetivo establecer una infraestructura tecnológica robusta y segura que soporte de manera continua la operación y los servicios críticos de la entidad. Esto incluye garantizar la resiliencia y disponibilidad de la infraestructura necesaria para los procesos seleccionados en el ejercicio, fortaleciendo las medidas de seguridad para proteger los datos y asegurar la confiabilidad de los servicios tecnológicos.

En la siguiente ilustración se presenta los Drivers principales de la arquitectura objetivo.

### **Figura 21**

#### *Drivers*

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3



*Nota.* Elaboración Propia

Para la implementación del modelo y la definición de la situación objetivo en la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), es fundamental analizar y comprender el contexto en el que se encuentra la entidad actualmente. La SNR, como una entidad de la rama ejecutiva del orden nacional, está adscrita al Ministerio de Justicia y del Derecho, lo que establece una relación directa con las políticas y lineamientos definidos por este Ministerio en el marco del sistema notarial y registral. Esta adscripción influye de manera significativa en la formulación de su estrategia y en la priorización de sus objetivos institucionales.

La estrategia de la SNR está alineada con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, el cual establece las metas y objetivos prioritarios para el desarrollo del país, incluyendo aspectos fundamentales como la formalización de la propiedad, el acceso a la justicia, la reducción de brechas digitales y la mejora en la prestación de servicios públicos. Este alineamiento asegura

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

que las acciones de la Superintendencia contribuyan de manera efectiva a las metas nacionales y promuevan el desarrollo integral de las regiones, en particular aquellas con mayores necesidades de formalización y acceso a servicios notariales y registrales.

**Figura 22**

*Mapa Estratégico SNR*



*Nota:* PEI 2023-2026

La estrategia de la SNR cuenta con 8 focos estratégicos y 11 objetivos estratégicos alineados a dichos focos. Este ejercicio de Arquitectura Empresarial busca alinear la estrategia de negocio con la tecnología, especialmente en el proceso de Registro de Instrumentos Públicos.

En consecuencia, aunque puede alinear los 11 objetivos estratégicos de la entidad, este ejercicio apoya principalmente los siguientes objetivos:

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

- Realizar la migración jurídica del 100% de la información contenida en los Libros de Antiguo Sistema al sistema vigente de Registro al año 2026.
- Diseñar y desarrollar un sistema de información interoperable para el registro y el catastro al año 2026.
- Prestar el 100% de los servicios misionales a través de los medios digitales, soportados en la transformación digital.

**To – Be**

Para alinear los objetivos estratégicos con los motivadores de negocio presentados en la figura 21, se presentarán las estrategias necesarias en los dominios de Arquitectura Institucional, Arquitectura de Información y Arquitectura de Sistemas de Información en el marco de MAE 3.0.

**Arquitectura Institucional**

**Tabla 1**

*Driver Tecnológico 1*

ID	DT1	Nombre	Uso y apropiación de los procesos de la entidad como impulsor de la transformación tecnológica
Descripción	Este driver de negocio se centra en la adopción y optimización de procesos dentro de la entidad mediante el uso de tecnologías avanzadas. Su objetivo es mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones basada en datos, fomentando una cultura de innovación y aprendizaje continuo.		
Justificación	Radica en la necesidad de modernizar y optimizar los procesos internos para mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones basada en datos. Este driver permitirá a la entidad adoptar tecnologías avanzadas, fomentar una cultura de innovación y asegurar la calidad y consistencia de los datos, lo que resultará en una mayor competitividad y capacidad de adaptación a los cambios del entorno.		
Objetivo	Facilitar la adopción y optimización de los procesos internos mediante la implementación de tecnologías avanzadas, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, promover la toma de decisiones basada en datos y fomentar una cultura de innovación y aprendizaje continuo dentro de la entidad.		
Estrategias de Cambio	ETC1: Innovación Digital y Gobernanza de Datos		

**Nota.** Elaboración propia.

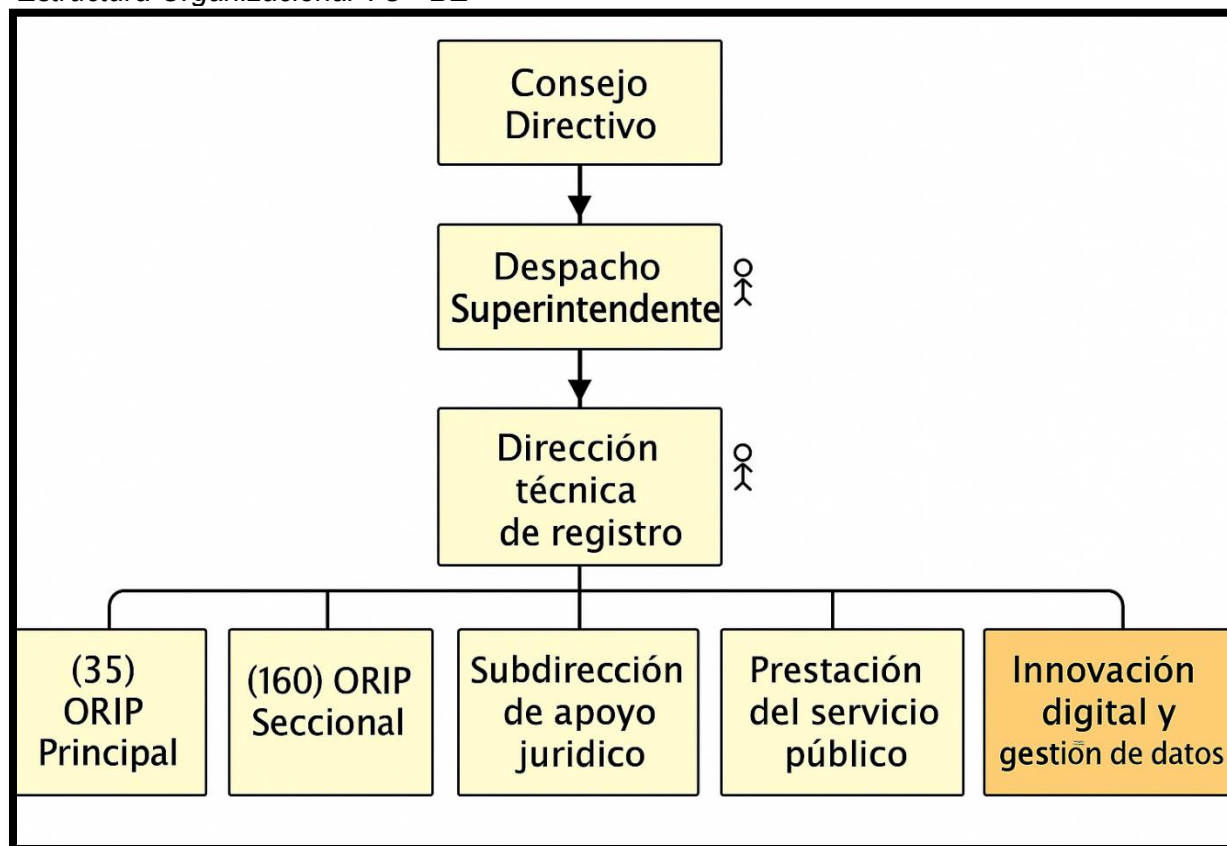
## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

En cuanto al modelo de procesos, no se sugieren cambios en los procesos existentes. Esto se debe a que, en la actualidad, estos procesos están siendo objeto de modificaciones y mejoras significativas por parte de la Oficina Asesora de planeación. La intervención de esta área busca optimizar y actualizar los procedimientos actuales para alinearlos con las mejores prácticas y estándares modernos, garantizando así una mayor eficiencia y efectividad en la gestión institucional.

Sin embargo, es en este punto donde se plantea la estrategia de cambio 1: **ETC1: Innovación Digital y Gobernanza de Datos**, tiene como objetivo, fortalecer la capacidad institucional de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) mediante la creación de una unidad especializada que lidere la transformación digital, promueva la automatización de procesos, gestione los datos como activos estratégicos y fomente una cultura organizacional orientada a la innovación, el uso eficiente de la tecnología y la toma de decisiones basadas en datos confiables y oportunos. Esta estrategia busca consolidar un modelo operativo más ágil, interoperable y centrado en el ciudadano, alineado con los lineamientos del MRAE v3 y la Política de Gobierno Digital del Estado colombiano.

**Figura 23**

*Estructura Organizacional TO - BE*



*Nota:* Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura 23 se propone la creación de una nueva unidad de Innovación Digital y Gestión de Datos, como componente estratégico de la Dirección Técnica de Registro. Esta propuesta responde a la necesidad de liderar e integrar los esfuerzos de digitalización, automatización de procesos y uso estratégico de los datos, con el fin de modernizar el sistema registral y mejorar la eficiencia operativa. La nueva unidad permitirá institucionalizar la gestión de datos como activo clave, garantizando la calidad, centralización y análisis oportuno de la información para apoyar la toma de decisiones basada en evidencia. Además, será responsable de coordinar proyectos de interoperabilidad entre sistemas internos y con entidades externas, así como de fomentar una cultura organizacional orientada a la innovación,

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

el aprendizaje continuo y la adopción tecnológica. Esta reestructuración está alineada con los lineamientos del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE v3) y con la Política de Gobierno Digital del MinTIC, consolidando así una entidad más ágil, proactiva y centrada en el ciudadano.

Para la estrategia propuesta se detalla a continuación, los principales componentes, estos incluyen el alcance, los indicadores, recursos, y la ruta metodológica, así como los actores clave:

### **Alcance:**

La estrategia tiene un alcance transversal en la entidad, abarcando tanto los procesos misionales como los de apoyo y estratégicos, con un enfoque prioritario en el fortalecimiento del proceso de Registro de Instrumentos Públicos. Busca consolidar una unidad organizacional especializada que asuma el liderazgo en proyectos de digitalización, automatización e inteligencia institucional, articulando esfuerzos entre diferentes dependencias y promoviendo la integración de soluciones tecnológicas emergentes. Esta unidad será responsable de coordinar la gestión del ciclo de vida de los datos institucionales, el diseño de mecanismos de interoperabilidad con entidades externas y la promoción de una cultura de innovación orientada al ciudadano.

### **Indicadores:**

A continuación, se muestra la tabla de indicadores para esta estrategia.

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

**Tabla 2**

*Indicadores Estrategia de Cambio 01*

Nombre del Indicador	Descripción	Fuente de Datos
Porcentaje de procesos automatizados o digitalizados	Proporción del total de procesos institucionales que han sido automatizados o digitalizados, reflejando el avance en transformación digital.	Sistema de gestión de procesos / registros de automatización
Número de sistemas con políticas de calidad de datos implementadas	Total de sistemas de información que cuentan con políticas formales de calidad de datos implementadas (integridad, consistencia, etc.).	Inventario de sistemas y auditorías de calidad de datos
Cantidad de tableros e informes generados para la toma de decisiones	Número de tableros e informes desarrollados para apoyar la toma de decisiones gerenciales y operativas en la entidad.	Plataforma de BI / registros de reportes generados
Número de funcionarios capacitados en herramientas tecnológicas	Total de funcionarios capacitados en el uso de herramientas tecnológicas clave para la operación y análisis de datos institucionales.	Registros de capacitación del área de Talento Humano

**Nota.** Elaboración propia.

**Recursos:**

La implementación de la estrategia requiere de una combinación de recursos humanos, tecnológicos y financieros. En el componente humano, se contempla la incorporación de perfiles especializados como un coordinador de innovación digital y datos, un gestor de datos, un analista de inteligencia de negocio, un desarrollador de automatización (RPA), un profesional de interoperabilidad y un formador digital. En cuanto a recursos tecnológicos, se requerirá la adquisición o adecuación de plataformas de business intelligence (BI), herramientas para gobierno de datos, soluciones de RPA y una infraestructura que soporte análisis avanzados (Data Warehouse o Lake House). Por su parte, el componente financiero contempla presupuesto para contratación de personal, licenciamiento, formación especializada y soporte técnico.

**Ruta de implementación:**

La estrategia se desarrollará en seis fases principales. En primer lugar, se realizará un diagnóstico para identificar procesos críticos, sistemas de información y capacidades existentes. Posteriormente, se diseñará la estructura de la nueva unidad, definiendo roles,

funciones y articulaciones internas. La tercera fase corresponde a la planeación detallada del plan de trabajo, cronograma, prioridades e indicadores. En la cuarta fase se procederá a la implementación operativa, incluyendo la contratación del equipo, habilitación de plataformas tecnológicas y desarrollo de proyectos piloto. En la quinta fase se implementarán programas de formación y apropiación tecnológica dirigidos a los funcionarios. Finalmente, la sexta fase contempla el monitoreo y mejora continua, mediante la evaluación periódica de los indicadores definidos y la retroalimentación institucional.

### **Actores Clave:**

La ejecución de esta estrategia será liderada por la Dirección Técnica de Registro, con apoyo directo de la nueva unidad de Innovación Digital y Gestión de Datos. La Oficina de Tecnologías de la Información (OTI) tendrá un rol clave en el soporte técnico, gestión de infraestructura y aseguramiento de la interoperabilidad. La Subdirección de Talento Humano participará en la definición e implementación de los programas de capacitación, mientras que las Oficinas de Registro (ORIP) y otras áreas misionales serán actores fundamentales en la adopción, validación y mejora de los procesos transformados. La Alta Dirección, a través de sus instancias de planeación y seguimiento, garantizará la asignación de recursos, la sostenibilidad institucional y el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

### **Arquitectura de Información**

**Tabla 3**

*Driver Tecnológico 2*

<b>ID</b>	DT2	<b>Nombre</b>	La Inteligencia de datos para la gestión de la información de registro de instrumentos en la SNR
<b>Descripción</b>	Esta estrategia busca optimizar la gestión de la información registrada en la		

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

	Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) mediante el uso de tecnologías avanzadas de inteligencia de datos. Su objetivo es integrar, analizar y visualizar datos clave para mejorar la toma de decisiones, garantizar la trazabilidad de los procesos y fortalecer la transparencia en la administración de instrumentos registrales. Al aprovechar herramientas como el análisis predictivo y la minería de datos, esta iniciativa promueve una gestión más eficiente, segura y orientada a las necesidades de los usuarios.
<b>Justificación</b>	La Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) administra un vasto volumen de información crítica relacionada con la propiedad y los derechos registrales, lo que la convierte en un pilar esencial para la seguridad jurídica en el país. Sin embargo, los procesos tradicionales de gestión de datos pueden ser ineficientes, dificultando el análisis oportuno, la detección de inconsistencias y la generación de información estratégica para la toma de decisiones. Por ello, implementar una estrategia de inteligencia de datos resulta fundamental para transformar estos retos en oportunidades. Con herramientas avanzadas de análisis y visualización, la SNR puede no solo garantizar la integridad y trazabilidad de los registros, sino también anticipar riesgos, identificar tendencias y optimizar los servicios ofrecidos a los ciudadanos, fortaleciendo así su papel como garante de la transparencia y la confianza en el sistema registral.
<b>Objetivo</b>	Adoptar herramientas y metodologías de inteligencia de datos en la gestión de la información de registro de instrumentos en la SNR, con el fin de optimizar el análisis, la trazabilidad y la disponibilidad de los datos, fortaleciendo la toma de decisiones, la transparencia y la eficiencia operativa.
<b>Estrategias de Cambio</b>	ETC2: Arquitectura unificada de datos - Data Warehouse on-premise en Oracle

*Nota.* Elaboración propia

En el contexto actual, contar con una arquitectura unificada de datos se ha vuelto indispensable para cualquier organización que busque mantenerse competitiva y eficiente. Esta unificación permite centralizar y armonizar todos los datos de la entidad, garantizando su consistencia y accesibilidad. Al disponer de una arquitectura de datos bien estructurada, las organizaciones, incluida la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), pueden tomar decisiones más informadas y precisas, responder rápidamente a los cambios del mercado y mejorar su capacidad para innovar. Además, facilita la integración de nuevas tecnologías y la escalabilidad de los sistemas, lo que, en última instancia, contribuye a una mayor agilidad y eficacia operativa en todos sus procesos, por ello se propone la **ETC2: Arquitectura unificada de datos - Data Warehouse on-premise en Oracle.**

Un Data Warehouse on-premise en Oracle se propone como la pieza central de la arquitectura de datos unificada de la SNR debido a las siguientes ventajas técnicas y operativas:

- **Integración de datos de múltiples fuentes:** Un data warehouse permite consolidar información proveniente de diversos sistemas registrales y notariales en un repositorio único, eliminando silos de datos. Al centralizar y organizar los datos de distintas fuentes en un solo lugar, se facilita el acceso a información consistente y se evita la dispersión o duplicidad de datos. Esto es crítico para la SNR, que maneja volúmenes elevados ( $\approx 2.5$  millones de registros mensuales) de datos inmobiliarios y notariales. Una única plataforma integrada servirá como “fuente única de la verdad”, haciendo más sencilla la interoperabilidad entre áreas y garantizando que todos los usuarios trabajen con datos alineados.
- **Trazabilidad y calidad de la información:** El data warehouse proporcionará mecanismos de auditoría y linaje de datos para rastrear el origen de cada dato y las transformaciones que ha sufrido en los procesos ETL. Esto garantiza la trazabilidad completa de los registros, permitiendo saber cuándo y desde qué sistema fuente se cargó un dato determinado. En un entorno registral, esta trazabilidad es clave para la confianza y la auditoría, ya que cada acto o inscripción debe poder ser verificado en cuanto a su procedencia. Además, los procesos ETL del data warehouse incluyen etapas de limpieza y estandarización que mejoran la calidad e integridad de los datos, eliminando inconsistencias entre sistemas fuente. Una mayor gobernabilidad y control sobre los datos – producto de esta arquitectura – redundan en mayor trazabilidad y seguridad de la información.

- **Alta disponibilidad y rendimiento:** Oracle Database, implementado on-premise para el data warehouse, ofrece características empresariales de alta disponibilidad (p.ej., Oracle RAC, Data Guard) y optimización de consultas analíticas en grandes volúmenes de datos. Esto asegura que la información consolidada esté disponible para los usuarios cuando la necesiten, con mínimas interrupciones. Tecnologías de Oracle para almacenes de datos (particionado, paralelismo, In-Memory, etc.) permiten escalar el rendimiento sin tiempo de inactividad, manejando eficientemente los ~2,5 millones de registros mensuales. De esta forma, las áreas misionales de la SNR podrán acceder a informes y análisis en cualquier momento, incluso durante cargas de datos, sin degradar el rendimiento de los sistemas transaccionales operativos (al estar aislados en la capa del DW).

Para la estrategia propuesta se detalla a continuación, los principales componentes, estos incluyen el alcance, los indicadores, recursos, y la ruta metodológica, así como los actores clave:

### **Alcance funcional**

El proyecto abarcará la implementación de una solución integral de inteligencia de datos para la gestión registral. Funcionalmente incluirá la consolidación de los datos de registro de instrumentos públicos y notariales a nivel nacional, permitiendo consultas centralizadas sobre ellos. Se desarrollarán indicadores clave del negocio registral (ejemplos: tiempo promedio de registro de una escritura, número de títulos registrados por departamento, tasa de crecimiento de inscripciones, comparativos entre notarías, etc.) disponibles en tableros de control para la alta dirección y en informes operativos para las dependencias internas. Asimismo, se

contemplan funcionalidades de búsqueda y trazabilidad de un registro desde su origen hasta su estado actual (aprovechando la historia en el DW). El sistema dará soporte a áreas como planeación, control y vigilancia (ej. identificar notarías con alta carga o posibles rezagos), financiera (proyecciones de recaudo de tasas registrales), jurídica (auditorías a procesos), entre otras. En resumen, el alcance funcional es dotar a la SNR de capacidad de análisis y reporte unificado sobre sus datos críticos, mejorando la eficiencia y calidad de la gestión registral.

### **Alcance técnico**

En términos técnicos, el proyecto entregará una infraestructura de datos completamente montada: servidores configurados con Oracle Database para el Data Warehouse (incluyendo ambientes de desarrollo, pruebas y producción), procesos ETL automatizados para cada fuente de dato identificada, el modelo de datos dimensional implementado en Oracle, la capa semántica definida y las herramientas de BI configuradas con los dashboards iniciales. También incluye la configuración de mecanismos de seguridad (usuarios, roles y permisos en el DW y las herramientas BI) y la integración con sistemas existentes (por ejemplo, establecimiento de conectores a bases Oracle o SQL Server de producción, habilitación de ODBC/OLEDB para Power BI, etc.). Se elaborará documentación técnica completa (diccionario de datos, manuales de ETL, especificaciones de reportes) para asegurar mantenibilidad. Cabe señalar lo que no está en alcance: por ejemplo, este proyecto no modificará los sistemas transaccionales fuente (solo los consumirá), ni reemplaza las aplicaciones operativas; tampoco contempla, en principio, big data o analítica de datos no estructurados masivos (se enfoca en datos estructurados existentes). Sin embargo, deja sentadas las bases para que a futuro se incorporen tales capacidades si se requieren, dado que se realiza con las mejores prácticas de arquitectura de datos unificada.

## Indicadores

A continuación, se muestra la tabla de indicadores para esta estrategia.

**Tabla 4**

*Indicadores Estrategia de Cambio 02*

Nombre del Indicador	Descripción	Fuente de Datos
Disponibilidad del sistema	Porcentaje de tiempo en que el Data Warehouse y la plataforma BI están operativos y accesibles. Se busca una disponibilidad $\geq 99\%$ durante horarios críticos.	Logs del sistema DW / herramientas de monitoreo
Latencia de carga de datos	Tiempo entre la generación del dato en sistemas fuente y su disponibilidad en el DW. Meta: carga diaria < 4 horas, mensual < 24 horas.	Registros de procesos ETL / auditorías del DW
Exactitud e integridad de datos	Porcentaje de registros que cumplen con reglas de calidad sin errores ni discrepancias. Meta: $\geq 98\%$ de registros sin necesidad de corrección.	Reportes de validación de calidad / procesos ETL
Rendimiento de consultas y reportes	Tiempo medio de carga de dashboards (<5 seg.) y de consultas complejas (<30 seg.). Evalúa la agilidad de análisis para los usuarios.	Logs de ejecución de BI / métricas del servidor
Uso y adopción por parte de usuarios	Número de usuarios activos, informes consultados, nivel de autoservicio y satisfacción del usuario. Se espera aumento progresivo y evaluación positiva.	Registros de uso de BI / encuestas a usuarios

*Nota.* Elaboración Propia

## Recursos Humanos

Para llevar a cabo el proyecto y luego mantener la solución, se necesita conformar un equipo multidisciplinario con roles especializados en datos:

- Arquitecto de Datos:** Responsable del diseño global de la solución de Data Warehouse. Define el modelo de datos, la arquitectura técnica (integración, seguridad, etc.) y asegura la alineación con la estrategia de TI. Este perfil lidera la fase de diseño y brinda guía técnica durante todo el proyecto.
- Especialistas ETL / Ingenieros de Datos:** Encargados de desarrollar y administrar los procesos de Extracción, Transformación y Carga. Deben tener experiencia en

herramientas de integración de datos (idealmente Oracle ODI u otra) y habilidades SQL avanzadas. Son responsables de implementar las reglas de negocio en las transformaciones y optimizar la eficiencia de las cargas.

- **Administrador de Base de Datos (DBA) Oracle:** Responsable de instalar, configurar y mantener la base de datos Oracle del Data Warehouse. Asegura la performance (tuning de consultas, índices), maneja el particionamiento, backups, recuperación ante desastres y configura la alta disponibilidad. Durante la operación, monitoriza el uso de recursos y resuelve incidencias de base de datos.
- **Desarrollador BI / Especialista en Visualización:** Encargado de configurar las herramientas de BI (p. ej., desarrollar los dashboards en Power BI, crear informes y establecer la capa semántica). Trabaja en estrecha colaboración con usuarios del negocio para entender requerimientos de visualización. Debe tener conocimiento en diseño de dashboards intuitivos y buenas prácticas de UX para reportes.
- **Analista de Datos de Negocio:** Profesional del lado del usuario (p.ej., de la Oficina de Planeación o áreas misionales) que actúa como product owner de la solución. Participa definiendo indicadores, validando la utilidad de los análisis y eventualmente creando consultas ad-hoc. Su involucramiento asegura que el DW satisfaga necesidades reales del negocio.
- **Gerente de Proyecto / Líder de BI:** Persona asignada para dirigir la ejecución del proyecto, planificar las tareas, gestionar riesgos y coordinar los equipos. Idealmente con conocimiento tanto técnico como del negocio registral, para servir de puente entre TI y áreas usuarias.
- **Oficial de Gobierno de Datos / Data Steward:** Rol dedicado a mantener la calidad y gobernanza de los datos en el tiempo. Define políticas de gestión de datos, homologación de términos, clasificación de datos sensibles, etc. y vela porque el Data

Warehouse se mantenga alineado a estas políticas. Por ejemplo, si hay cambios en un sistema fuente o nuevas fuentes, este rol evalúa su incorporación al DW garantizando consistencia.

### **Recursos Tecnológicos**

La arquitectura unificada de datos requerirá una serie de recursos tecnológicos y de infraestructura, entre ellos:

- **Servidor(es) de Base de Datos:** Se deberá contar con servidores robustos (físicos o virtuales) en el centro de datos de la SNR para hospedar Oracle Database. Las especificaciones dependerán del volumen: almacenamiento suficiente (varios TB para varios años de datos históricos), CPU y RAM abundantes para soportar cargas ETL intensivas y consultas concurrentes. Se recomienda un entorno de desarrollo y pruebas separado del de producción, lo que implica infraestructura para al menos tres instancias de BD.
- **Licencias de Oracle Database Enterprise Edition:** Dado que el DW aprovechará características avanzadas (particionamiento, paralelismo, etc.), se requiere la edición Enterprise de Oracle y probablemente opciones como Partitioning, OLAP, etc. Estas licencias deben ser adquiridas o si la SNR ya posee un contrato marco con Oracle, ampliarlas para este uso. Adicionalmente, si se usa Oracle RAC o Data Guard, son componentes licenciados.
- **Equipos de desarrollo y prueba:** Los desarrolladores necesitarán estaciones de trabajo con software cliente (SQL Developer, ODI Studio, Power BI Desktop, etc.) para construir la solución.

### **Ruta de Implementación**

La ejecución y mantenimiento de la arquitectura de datos unificada involucra diferentes fases (desde el diseño inicial hasta la operación continua), y en cada una deben asignarse responsables claros. A continuación, se delimitan las fases principales del ciclo de vida y los roles responsables en cada una:

- **Fase de Diseño:** *Responsables:* Arquitecto de Datos (lidera la definición de la arquitectura, modelado y estándares técnicos) y Gerente de Proyecto (coordina recursos y cronograma). Participan también representantes del negocio (Analistas de la SNR/Data Owners de las áreas clave) para validar requerimientos y proponer indicadores. En esta fase la Oficina de Tecnologías de la Información de la SNR juega un rol clave encabezando el esfuerzo de arquitectura. El arquitecto de datos documentará el diseño de la solución (diagramas de arquitectura, modelo entidad-relación dimensional, flujos ETL propuestos), mientras que el gerente de proyecto garantizará que este diseño esté alineado con los objetivos estratégicos (*Driver Tecnológico 2*) y obtenga las aprobaciones necesarias.
- **Fase de Desarrollo (Construcción ETL y DW):** *Responsables:* Equipo de Ingeniería de Datos/ETL (desarrolla los procesos de carga) y DBA de Oracle (configura y prepara la base de datos). Aquí el Desarrollador BI también interviene construyendo la capa semántica y los primeros reportes. Todos ellos trabajan bajo la supervisión del gerente de proyecto o un Líder Técnico de BI/DW si se nombra aparte. Cada integrante tiene responsabilidades puntuales: el especialista ETL crea y prueba paquetes de integración para cada fuente, el DBA valida que las cargas no comprometan la base y ajusta parámetros, el desarrollador BI arma los dashboards conforme se van teniendo datos. Esta fase puede involucrar consultores externos especializados, pero es importante asignar contrapartes internas por cada rol para la transferencia de conocimiento.
- **Fase de Pruebas:** *Responsables:* Un Coordinador de Calidad/Tester de BI (puede ser

un rol dentro del equipo de datos) se encarga de orquestar las pruebas integrales del sistema. Sin embargo, los usuarios clave del negocio son responsables de realizar las pruebas de aceptación de los informes y datos: verificar que las cifras cuadran con las fuentes, que los indicadores reflejan correctamente el negocio. El gerente de proyecto asegura que se cubran todos los casos de prueba (desde volumen de datos hasta validaciones de seguridad). Al momento del despliegue a producción, el DBA y el Administrador de Infraestructura son responsables de la instalación final, mientras que el Arquitecto de Datos verifica que la configuración cumpla lo diseñado. La fase concluye solo cuando los responsables de negocio firman la conformidad de que la solución es correcta.

- **Fase de Operación (Producción):** *Responsables:* Una vez en marcha, la operación diaria recae en el Administrador de la Plataforma de Datos – que puede ser el mismo DBA o un Data Warehouse Manager dedicado. Este rol vela por el correcto funcionamiento de las cargas diarias (monitorea jobs ETL, resuelve fallos si ocurren), administra los usuarios y permisos en el DW y BI, y se coordina con el área de infraestructura para cualquier tarea (p. ej., crecimientos de storage, aplicación de parches Oracle). También el Soporte de BI (un analista de TI) atenderá consultas o incidencias de usuarios con los reportes. Es importante definir acuerdos de nivel de servicio (SLA) en esta fase: por ejemplo, tiempo de respuesta ante un fallo en el ETL, o ante un error reportado en un dashboard. El equipo de operaciones se apoya en herramientas de monitoreo (ej. alertas automáticas de Oracle, logs) para ser proactivo. En la operación continúa participando el Oficial de Seguridad de la Información indirectamente, velando porque el entorno cumpla normas de seguridad y privacidad (p.ej., datos personales protegidos).
- **Fase de Monitoreo y Mejora Continua:** *Responsables:* Aquí entra en juego un Comité

de Datos o de Analítica (que incluiría a representantes de TI y del negocio). Este comité, potencialmente liderado por un Chief Data Officer o el Oficial de Gobierno de Datos, revisará periódicamente los KPIs del DW antes mencionados (disponibilidad, calidad, rendimiento, uso) y también la pertinencia de la información ofrecida. El Data Steward es responsable de monitorear la calidad de datos continuamente (ej.: revisando reportes de excepciones, proponiendo mejoras en reglas de depuración si ve nuevos errores). El Gerente de TI o líder de arquitectura participa asegurando que la plataforma de datos siga alineada a la arquitectura empresarial global. Con base en el monitoreo, se asignan acciones de mejora: el DBA optimizará consultas si algún reporte es lento, los desarrolladores ETL ajustarán procesos si algún lote está fallando con frecuencia, etc.

### Arquitectura de Sistemas de Información

**Tabla 5**

*Driver Tecnológico 3*

<b>ID</b>	DT3	<b>Nombre</b>	Transformación Digital de Aplicaciones Misionales para la Gestión de Instrumentos Públicos y Actuaciones Administrativas en la SNR
<b>Descripción</b>	La Transformación Digital de Aplicaciones Misionales para la Gestión de Instrumentos Públicos y Actuaciones Administrativas busca modernizar los sistemas y procesos relacionados con la administración de información pública y los trámites administrativos. Este esfuerzo tiene como objetivo optimizar la eficiencia, seguridad y accesibilidad de los servicios ofrecidos a ciudadanos y entidades.		
<b>Justificación</b>	<p>Con base en el análisis realizado en el As-Is se destacan los siguientes hallazgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsolescencia en las versiones de bases de datos</li> <li>• Obsolescencia en las versiones de middleware</li> <li>• Alto riesgo de incidentes de seguridad</li> <li>• Falta de integración con otros sistemas y entidades</li> <li>• Baja gestión de conocimiento de los sistemas de información</li> <li>• Falta de estándares en el desarrollo de software</li> </ul> <p>Estos hallazgos evidencian la necesidad urgente de una estrategia de transformación digital que priorice la modernización tecnológica, la mejora de la seguridad y la adopción de estándares para garantizar la sostenibilidad</p>		

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

	y efectividad de los sistemas de información.
<b>Objetivo</b>	Implementar una estrategia integral de modernización tecnológica en la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) que permita mitigar la obsolescencia de las bases de datos y middleware, fortalecer la seguridad de la información, promover la integración con otros sistemas y entidades, optimizar la gestión del conocimiento en los sistemas de información, e incorporar estándares en el desarrollo de software, con el fin de garantizar la eficiencia operativa, la sostenibilidad tecnológica y la mejora en la prestación de servicios misionales.
<b>Estrategias de Cambio</b>	ETC3: Fortalecer la eficiencia operativa y reducir los tiempos de respuesta de las aplicaciones - modernización integral del sistema SIR. ETC4: Transformación Ágil del Ciclo de Vida del Software.

*Nota.* Elaboración propia.

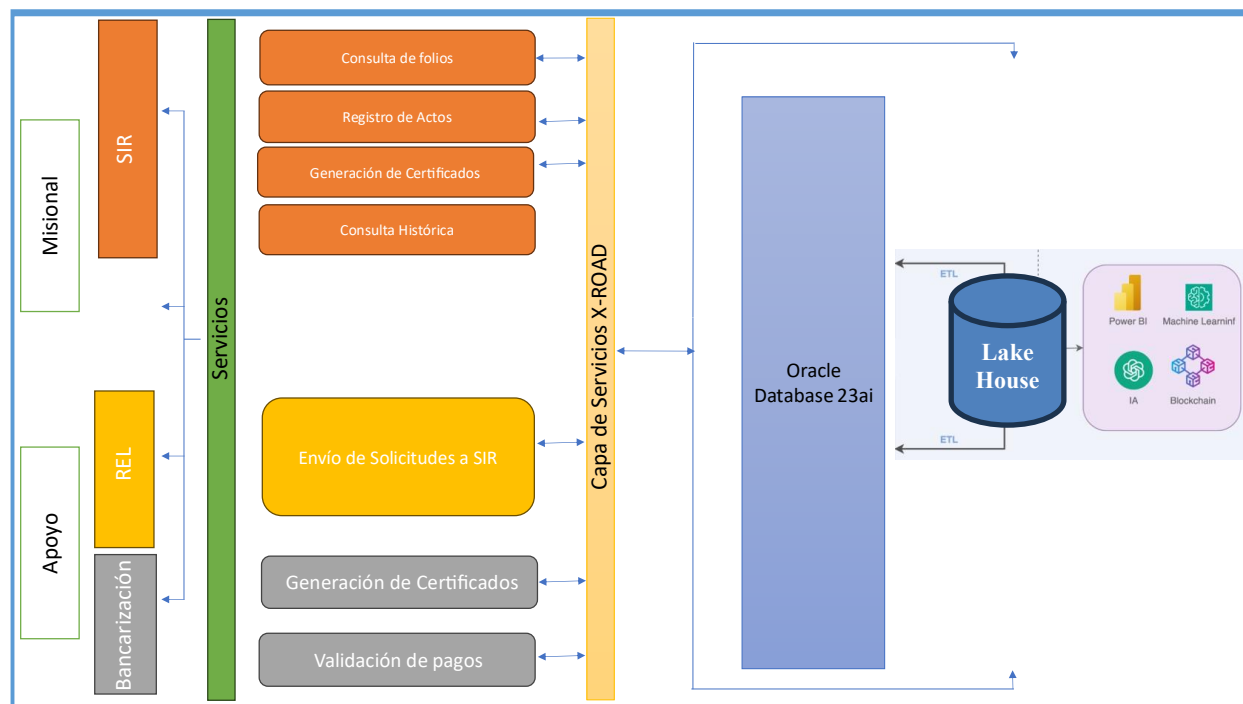
La importancia del DT3: Transformación Digital de aplicaciones misionales que hacen parte del proceso de registro de instrumentos públicos, recae en la modernización de aplicaciones misionales que forman parte de los procesos de registro de instrumentos públicos y de actuaciones administrativas tanto en primera como en segunda instancia es de suma importancia para la SNR. Estas aplicaciones son el pilar fundamental de las operaciones diarias y su modernización contribuye directamente a mejorar la eficiencia, la precisión y la velocidad de los procesos administrativos.

**Figura 24**

*Arquitectura TO BE Sistemas de Información*

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

Fuente: Elaboración Propia.



Para la arquitectura de Sistemas de Información se propone la estrategia **ETC3 fortalecer la eficiencia operativa y reducir los tiempos de respuesta de las aplicaciones - modernización integral del sistema SIR**, ésta se refleja en la arquitectura TO-BE planteada en la figura 24 dado que aborda dichas brechas mediante la unificación total del sistema registral en torno al SIR, eliminando el sistema Folio y migrando todos los datos a una única instancia de Oracle Database 23ai configurada en clúster activo-activo para alta disponibilidad. La nueva capa de integración interna se rediseña como un bus de servicios REST orquestado, lo que simplifica las comunicaciones y facilita la evolución modular a microservicios. La plataforma X-Road se mantiene como puerta de interoperabilidad gubernamental, ahora consumiendo APIs REST estandarizadas y firmadas digitalmente. Sobre la base operativa consolidada se incorpora un Lakehouse/Data-Warehouse que recibe cargas ETL desde la base transaccional, habilitando analítica avanzada con Power BI, modelos de machine learning y, cuando resulte pertinente,

sellos de trazabilidad en blockchain.

Un Lakehouse es una arquitectura moderna que combina la escalabilidad y flexibilidad de los *data lakes* con la estructura y rendimiento analítico de los *data warehouses*, permitiendo una única fuente de datos tanto para almacenamiento como para análisis avanzado (Databricks, 2020).

Al modernizar estas aplicaciones, se logra una integración más fluida entre los distintos sistemas y se elevan los estándares de calidad de los datos, lo que garantiza que la información sea consistente y fiable. Esto facilita una toma de decisiones más informada y una mejor administración de los recursos.

Además, la modernización permite adaptar las aplicaciones a las nuevas tecnologías y requisitos regulatorios, asegurando que la SNR pueda cumplir con sus obligaciones legales y operativas de manera más efectiva. También se mejora la experiencia del usuario, tanto interna como externa, al ofrecer plataformas más intuitivas y accesibles, lo que fortalece la confianza de los ciudadanos en la SNR.

Para la estrategia propuesta se detalla a continuación, los principales componentes, estos incluyen el alcance, los indicadores, recursos, y la ruta metodológica así:

### **Alcance**

Esta estrategia se enfoca en mejorar el desempeño de los sistemas misionales de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR) para lograr una operación más eficiente y tiempos de respuesta más bajos en las aplicaciones críticas. Incluye la modernización del Sistema de Información Registral (SIR) y de otros aplicativos de soporte, mediante actualizaciones tecnológicas y refactorización de componentes que actualmente limitan el

rendimiento. En el contexto de la arquitectura objetivo (TO-BE) de la SNR, el alcance abarca la migración y optimización de bases de datos consolidando la información en Oracle Database 23c (23AI) una versión con nuevas capacidades innovadoras para datos empresariales, la implementación de una capa de servicios (arquitectura orientada a servicios/API) más ligera que desacople la lógica de negocio del front-end, y la adopción de mecanismos de interoperabilidad mediante X-Road para intercambio seguro de datos con otras entidades gubernamentales. Asimismo, la estrategia considera la creación de un entorno analítico tipo LakeHouse/Data Warehouse donde se derivarán las cargas de trabajo analíticas; esto permite que las consultas pesadas de generación de reportes o inteligencia de negocios se ejecuten en una plataforma separada, evitando afectar la velocidad de las operaciones transaccionales diarias. En resumen, los objetivos operativos de esta estrategia son reducir la latencia de las aplicaciones, incrementar la capacidad de procesamiento y asegurar alta disponibilidad; los objetivos funcionales incluyen mejorar la experiencia de usuario (interno y ciudadano) mediante respuestas más ágiles y brindar soporte a nuevas funcionalidades o picos de demanda sin degradación del servicio.

### **Indicadores**

Para medir el éxito de la estrategia se proponen KPIs clave de rendimiento y calidad de servicio. Estos indicadores permitirán cuantificar las mejoras en eficiencia operativa y tiempos de respuesta:

**Tabla 6**

*Indicadores Estrategia de Cambio 03*

Nombre del Indicador	Descripción	Fuente de Datos
Tiempo promedio de respuesta de transacciones críticas	Tiempo medio que tarda el sistema en responder a transacciones críticas. Un menor tiempo indica mayor eficiencia. Se mide en segundos o milisegundos.	Logs de monitoreo de aplicaciones / herramientas monitoreo
Capacidad de procesamiento (Throughput)	Número de operaciones o transacciones por segundo que el sistema puede manejar sin degradar el rendimiento. Evalúa la escalabilidad del sistema.	Métricas del servidor / pruebas de carga
Disponibilidad del sistema (Uptime)	Porcentaje de tiempo que los servicios clave (ej. SIR, servicios web) están operativos. Meta $\geq 99\%$ . Refleja confiabilidad de la infraestructura.	Sistemas de monitoreo de infraestructura / alertas
Índice de satisfacción del usuario	Valor obtenido mediante encuestas o reducción de incidencias por lentitud. Mide la percepción del usuario sobre el desempeño del sistema.	Encuestas de satisfacción / sistema de soporte técnico

*Nota.* Elaboración propia.

### Recursos Tecnológicos

Se debe considerar la adquisición o actualización de infraestructura de servidores y almacenamiento de alto rendimiento (por ejemplo, aprovechar las capacidades de Oracle Exadata si estuviera disponible) para soportar Oracle 23c y las nuevas cargas. Implementación de plataformas de virtualización o contenedores que permitan escalar horizontalmente los servicios críticos conforme aumente la demanda. Incorporación de un API Gateway o ESB (Enterprise Service Bus) para la nueva capa de servicios, así como de mecanismos de cacheo y balanceo de carga para distribuir el tráfico eficientemente. Instalación de nodos y componentes requeridos para la plataforma X-Road (servidores de seguridad, certificados, etc.) garantizando la interoperabilidad sin detrimento del rendimiento. Herramientas de monitoreo y profiling (APM - Application Performance Monitoring, y monitoreo de base de datos) para identificar cuellos de botella en tiempo real.

### **Recursos humanos**

Un equipo técnico multidisciplinario que incluya desarrolladores de software especializados en optimización y en tecnologías modernas (por ejemplo, con conocimientos en arquitectura de microservicios), administradores de base de datos Oracle con experiencia en migraciones y optimización de consultas, y expertos en infraestructura (redes, sistemas operativos) para configurar y ajustar los nuevos servidores y servicios. También se pueden requerir especialistas o consultores en X-Road para apoyar la integración interoperable, así como arquitectos de software que diseñen las mejoras estructurales (por ejemplo, la separación entre capa transaccional y analítica).

### **Ruta de Implementación**

La implementación de la estrategia seguirá una ruta metodológica en fases bien definidas para asegurar una transición ordenada hacia la nueva arquitectura optimizada:

**Diagnóstico y establecimiento de línea base:** Se inicia con una evaluación exhaustiva del rendimiento actual de los sistemas críticos (especialmente SIR y servicios web relacionados). En esta fase se miden los tiempos de respuesta actuales, volúmenes de transacciones, uso de recursos y se identifican cuellos de botella específicos en la infraestructura, la base de datos o el código. También se recolectan indicadores de satisfacción de usuarios actuales y se documentan los SLA vigentes.

**Plan de mejora y diseño de la solución:** Con el diagnóstico en mano, se elabora un plan detallado de optimización. Este plan incluye las acciones de modernización del SIR (por ejemplo, refactorización de módulos pesados, actualización de frameworks

obsoletos), la estrategia de migración de datos a Oracle 23c consolidando múltiples fuentes en una sola base de datos robusta, y el diseño de la nueva capa de servicios que soportará la lógica de negocio de forma más eficiente.

**Adquisición e instalación de infraestructura:** En paralelo al diseño, se procede a obtener y desplegar la infraestructura necesaria. Esto implica la instalación y configuración del nuevo entorno de base de datos Oracle 23c, la preparación de servidores o clústeres para la capa de servicios (por ejemplo, un servidor de aplicaciones moderno o plataforma de contenedores), y la disposición de los componentes de X-Road (configuración de servidores de seguridad, registro en la red de interoperabilidad nacional. También se implementan las herramientas de monitoreo en todos los entornos.

**Refactorización y optimización de aplicaciones:** En esta fase se llevan a cabo las mejoras directas sobre el software. Los desarrolladores ajustan el código del SIR y aplicaciones relacionadas para hacerlas más eficientes (eliminación de redundancias, consultas SQL optimizadas, paginación de resultados, etc.).

**Migración de datos y consolidación:** Se realiza la migración de los datos existentes al nuevo esquema en Oracle 23c, depurando y estandarizando la información de las diferentes fuentes. La consolidación implica que todos los módulos del SIR y sistemas conexos apunten ahora a la base de datos unificada, reduciendo latencias de consultas al eliminar integraciones complejas o bases de datos aisladas. Se aprovechan las mejoras de Oracle 23c para optimizar consultas (índices avanzados, búsqueda vectorial para ciertos datos, etc.), garantizando respuestas más rápidas incluso con mayores volúmenes de información.

**Implementación de la capa de servicios e interoperabilidad:** Se despliega la capa de servicios (con APIs REST/SOAP según corresponda) sobre la nueva infraestructura. Esta capa servirá de intermediaria entre los clientes (portales web, aplicaciones internas, otras

entidades vía X-Road) y la lógica de negocio/datos. Se diseñan los servicios de forma modular y eficiente, evitando llamadas innecesarias y agregando paginación o filtros para minimizar la transferencia de datos. Igualmente, se configuran los servicios para la interoperabilidad con X-Road, publicando en esta plataforma únicamente los servicios necesarios para otras entidades, con adecuados controles de seguridad y capacidad para soportar las consultas externas sin impactar el rendimiento interno.

**Pruebas de rendimiento y ajustes:** Una vez implementadas las mejoras, se llevan a cabo pruebas rigurosas de rendimiento. Esto incluye pruebas de carga para simular volúmenes altos de usuarios concurrentes y pruebas de estrés para llevar el sistema al límite y evaluar su comportamiento. Con estas pruebas se verifica que los tiempos de respuesta cumplan con los objetivos (por ejemplo, que las transacciones más comunes se mantengan dentro de los umbrales definidos). Si alguna métrica no alcanza la meta, se identifican las causas y se realizan ajustes puntuales (tuning de parámetros de base de datos, aumento de recursos, optimizaciones adicionales de código).

**Monitoreo continuo y mejora continua:** Tras la puesta en producción de las optimizaciones, establecer un esquema permanente de monitoreo de los KPIs definidos (tiempos de respuesta, uso de CPU/memoria, etc.). Con herramientas APM y dashboards de monitoreo, el equipo de TI de la SNR realiza seguimiento en tiempo real para detectar cualquier degradación de forma proactiva. Adicionalmente, se habilitan mecanismos de retroalimentación de usuarios finales para capturar percepciones sobre el desempeño.

Así mismo para el Driver Tecnológico 3 se plantea otra estrategia: **ETC 4: Transformación Ágil del Ciclo de Vida del Software** es una estrategia diseñada para optimizar y modernizar el desarrollo y la gestión del software en la entidad. Esta estrategia se basa en la

adopción de metodologías ágiles y prácticas de mejora continua a lo largo de todas las fases del ciclo de vida del software, desde la planificación y el análisis de requisitos hasta el desarrollo, las pruebas, la implementación y el mantenimiento. Al implementar esta estrategia, la entidad busca mejorar la eficiencia operativa, reducir los tiempos de respuesta, y fomentar una cultura de innovación y adaptación al cambio. Esto permitirá a la entidad responder de manera más efectiva a las demandas del entorno tecnológico y a las necesidades de los usuarios, asegurando un desarrollo de software más ágil, flexible y alineado con los objetivos estratégicos.

Hoy en día la SNR debe robustecer la gestión del software tanto de los desarrolladores internos como los externos.

Por tal razón, la estrategia de cambio tiene como objetivo, optimizar y modernizar el desarrollo y la gestión del software en la entidad mediante la adopción de metodologías ágiles y prácticas de mejora continua.

Para la estrategia propuesta se detalla a continuación, los principales componentes, estos incluyen el alcance, los indicadores, recursos, y la ruta metodológica así:

### **Alcance**

La estrategia abarca la adopción de metodologías ágiles a lo largo de todo el ciclo de vida de desarrollo de software en la SNR, transformando la forma en que se planifican, construyen, prueban y despliegan las aplicaciones institucionales. El alcance es organizacional y metodológico: involucra la implementación de marcos ágiles como Scrum en los equipos de desarrollo de TI, la integración de prácticas DevOps para automatizar la entrega continua, y un cambio cultural hacia la colaboración y la mejora continua. Se aplicará a todos los proyectos de software relevantes, incluyendo la evolución del SIR y sus módulos, el desarrollo de la nueva capa de servicios/API, las integraciones mediante X-Road y la construcción de la plataforma

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

analítica LakeHouse. Esto significa que cada iniciativa de mejora o nuevo servicio (por ejemplo, una nueva funcionalidad en SIR, un servicio web para interoperabilidad o un dashboard analítico) será gestionada de forma iterativa e incremental, entregando valor en ciclos más cortos en lugar de grandes entregas únicas. En términos de objetivos, la transformación ágil busca acelerar la capacidad de respuesta de la SNR a las necesidades cambiantes (normativas, tecnológicas o de los usuarios), es decir, entregar productos funcionales en menos tiempo que con métodos tradicionales a la vez que mejorar la calidad del software y la satisfacción de los stakeholders con el proceso de desarrollo. Además, a nivel funcional, la agilidad permitirá alinear más estrechamente al equipo de TI con las áreas de negocio: mediante la figura de Product Owner (dueño del producto) se incorporará la voz de las áreas misionales en la priorización y definición de requisitos, asegurando que cada iteración produzca resultados útiles para la entidad y los ciudadanos.

### Indicadores

Para evaluar el impacto de la Transformación Ágil en el ciclo de vida de desarrollo, se establecen los siguientes indicadores:

**Tabla 7**

#### *Indicadores Estrategia de Cambio 04*

Nombre del Indicador	Descripción	Fuente de Datos
Tiempo promedio de entrega de funcionalidades	Lapso desde la solicitud de un cambio o mejora hasta su despliegue en producción. Un menor tiempo indica mayor agilidad en la respuesta.	Herramientas de gestión de proyectos (Jira, Azure DevOps, etc.)
Frecuencia de despliegues en producción	Número de implementaciones o releases realizados en un periodo. A mayor frecuencia, mayor capacidad de entrega continua.	Historial de despliegues / registros de versión en CI/CD
Porcentaje de proyectos/equipos operando bajo metodología ágil	Proporción de proyectos o equipos que aplican metodologías ágiles. Mide el avance de la transformación hacia un enfoque ágil.	Registro de metodologías por proyecto / oficina de gestión de proyectos

*Nota.* Elaboración propia.

## Recursos requeridos

La implementación de una transformación ágil del ciclo de vida del software requerirá recursos diversos, enfocados tanto en habilitar nuevas herramientas como en desarrollar capacidades humanas y organizacionales:

- **Recursos tecnológicos:** Adopción de herramientas especializadas para gestión ágil de proyectos y colaboración. Por ejemplo, plataformas como Jira, Trello o herramientas equivalentes para gestionar backlogs, sprints y tareas de los equipos. Implementación o mejora de pipelines de Integración Continua/Despliegue Continuo (CI/CD) utilizando herramientas como Azure DevOps, que automaticen la compilación, pruebas y despliegue de las aplicaciones del SNR.
- **Recursos humanos:** Se necesitará conformar roles específicos y capacitar personal existente. Scrum Masters o líderes ágiles que faciliten la metodología en cada equipo (podrían ser personal interno capacitado en agilidad, o en primera instancia un especialista externo). Product Owners provenientes de las áreas de negocio, encargados de representar los intereses de los usuarios y priorizar el backlog; esto implica designar funcionarios con conocimiento del negocio registral y formarlos en el rol. Equipos de desarrollo multidisciplinarios (desarrolladores, testers, diseñadores, analistas) dedicados y estables, con membresía asignada a un producto/proyecto durante varios ciclos. Adicionalmente, un Agile Coach o experto en transformación ágil puede ser contratado para guiar a la organización en las primeras etapas, ayudando a eliminar obstáculos culturales y a adaptar las prácticas ágiles al contexto específico de la SNR. El personal de operaciones de TI también es un recurso clave – en el marco DevOps, se requiere que desarrolladores y operadores colaboren estrechamente,

pudiendo implicar capacitación.

### **Ruta metodológica**

Para llevar a cabo la transformación ágil, se seguirá un plan metodológico por etapas que facilite un cambio progresivo y sostenible en la organización:

**Evaluación inicial y sensibilización:** Se comienza evaluando el estado actual del ciclo de vida de desarrollo en la SNR (métodos utilizados, tiempos de entrega típicos, dificultades recurrentes). Paralelamente, se realiza una campaña de sensibilización con la alta dirección y jefes de área sobre los beneficios y desafíos de adoptar Agile a nivel institucional. En esta etapa se asegura el compromiso de liderazgo necesario y se establecen objetivos claros de la transformación (por ejemplo, reducir a la mitad el tiempo de entrega de soluciones, aumentar la satisfacción del usuario interno, etc.).

**Capacitación y preparación del equipo:** Se lleva a cabo la formación formal del personal involucrado (como se describió en recursos de formación). Esto implica certificar o entrenar a Scrum Masters y Product Owners, así como al equipo de desarrollo en prácticas ágiles y herramientas de apoyo. También se definen las estructuras de equipo: se conforman equipos ágiles multidisciplinarios relativamente pequeños (5-9 miembros típicamente en Scrum) asegurando que cada equipo tenga las competencias necesarias para completar trabajos de forma autónoma.

**Proyecto piloto en Agile:** Para introducir la metodología, se selecciona un proyecto piloto de desarrollo o mejora que sea de alcance acotado pero representativo (por ejemplo, desarrollar un nuevo módulo del SIR o un servicio específico para X-Road). Este proyecto actuará como campo de prueba de la metodología. Se establece un Sprint 0 de planificación inicial donde el Product Owner define el backlog inicial de requerimientos en forma de historias de usuario, el equipo estima esfuerzos, y se planifica cómo se realizarán las ceremonias (reuniones diarias, revisiones,

retrospectivas). Luego se ejecutan varios sprints cortos (2-4 semanas) entregando incrementos funcionales al final de cada sprint. Durante este piloto, se monitorean de cerca las métricas (velocidad, cumplimiento de compromisos, calidad) y se realizan retrospectivas para ajustar el proceso continuamente.

**Integración de prácticas DevOps:** En paralelo al piloto, se incorpora la automatización en el ciclo de vida. Se implementan gradualmente pipelines para el proyecto piloto: cada commit de código pasa por construcción automatizada, ejecución de pruebas unitarias/funcionales automatizadas, y despliegue en un ambiente de prueba.

**Expansión progresiva a más proyectos:** Tras resultados positivos en el piloto, la estrategia es escalar la transformación ágil al resto de proyectos y equipos de TI. Se elabora un plan para migrar proyectos en curso a metodología ágil (si es viable) o aplicar Agile desde el inicio en nuevos proyectos. Esto puede realizarse gradualmente: primero los proyectos de desarrollo nuevo o de innovación (ej. implementaciones de la nueva capa de servicios, creación del LakeHouse analítico) y luego incorporando proyectos de mantenimiento evolutivo del SIR.

### ***Brechas y Hoja de Ruta***

A continuación, se presentan las brechas detectadas en los distintos dominios, comenzando por la Arquitectura Institucional.

#### **Arquitectura Institucional**

En la SNR, se identificaron brechas relacionadas con la apropiación de los procesos, la

coherencia documental y la estructura organizacional. A continuación, se detallan las brechas en la tabla No. 8.

**Tabla 8**

*Brechas Arquitectura Institucional*

<b>Arquitectura Institucional (Negocio)</b>			
<b>Brechas identificadas</b>	<b>Impacto o consecuencias</b>	<b>Acciones (Hoja de ruta)</b>	<b>Tiempo estimado</b>
<b>Baja adopción de los procesos internos por parte del personal.</b> Muchos empleados no están utilizando correctamente las caracterizaciones de procesos definidas, evidenciando falta de apropiación.	Afecta la eficiencia y la estandarización de los procesos, ya que los procedimientos optimizados no se aplican de forma consistente.	– Programas de capacitación y sensibilización para el personal sobre los procesos actualizados.	3 meses (capacitación inmediata y mejora gradual).
		– Incentivos y estrategias de cambio cultural para fomentar la adopción de los procesos y una cultura de mejora continua.	
<b>Inconsistencia en la documentación de procesos.</b> El mapa de procesos publicado en el Plan Estratégico Institucional no coincide con el publicado en el sitio web.	Genera confusión entre usuarios internos y externos y afecta la transparencia institucional.	– Actualizar y unificar el mapa de procesos en todas las fuentes oficiales para asegurar una versión única y fiable.	3 meses (acción inmediata de corrección documental).
		– Comunicar y difundir el mapa de procesos unificado a todo el personal y partes interesadas para evitar confusiones.	
<b>Estructura organizacional tradicional poco alineada con la transformación digital.</b> No existen áreas especializadas en innovación digital, gestión de datos o interoperabilidad (funciones actualmente dispersas en áreas tradicionales).	Dificulta impulsar la innovación y la toma de decisiones basada en datos, y ralentiza la adaptación a cambios tecnológicos, al no haber unidades focalizadas en esos frentes estratégicos.	– Redefinir roles y responsabilidades orientándolos a optimización de procesos y uso de tecnología avanzada.	6 meses (requiere cambios organizacionales y capacitación del talento).
		– Crear unidades especializadas en innovación digital, gestión de datos e interoperabilidad, encargadas de liderar proyectos de digitalización, garantizar uso eficiente de nuevas tecnologías y promover decisiones basadas en datos.	

*Nota.* Elaboración propia.

**Arquitectura de Información**

En la SNR se identifican brechas significativas en la integración de datos, la existencia

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el  
MRAE Versión 3

de silos informáticos, la ausencia de un catálogo institucional y la obsolescencia tecnológica de algunas plataformas. A continuación, se detallan las brechas en la tabla No. 9.

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

Tabla 9

Brechas Arquitectura de Información

Arquitectura de Información (Datos)			
Brechas identificadas	Impacto o consecuencias	Acciones (Hoja de ruta)	Tiempo estimado
<b>Integración incompleta de los sistemas y silos de datos.</b> Existen múltiples repositorios de datos (ej. 56 bases de datos independientes de IRIS, 39 de Folio, además de SIR, VUR, etc.) que no están totalmente integrados.	Genera silos de información, redundancia y dificultades para sincronizar datos críticos, limitando la eficiencia operativa y la posibilidad de análisis de información de manera integral.	– Integrar los repositorios de datos dispersos, consolidando bases de datos (ej. culminar la migración de Folio a SIR) y estableciendo intercambios de información en tiempo real entre sistemas.	1 año
		– Implementar una arquitectura unificada de datos que elimine silos (p. ej. mediante servicios de interoperabilidad o integración en un repositorio central).	
<b>Falta de un almacén de datos centralizado (Data Warehouse).</b> No existe un repositorio único que consolide los datos de los distintos sistemas dispersos.	Dificulta la integración de información para análisis profundos y la generación de informes estratégicos, limitando la toma de decisiones informada a nivel directivo.	– Diseñar e implementar un Data Warehouse institucional que consolide la información de los sistemas registrales (SIR, Folio, VUR, etc.) para facilitar reportes y análisis globales.	2 años (diseño e implementación).
		– Integrar al DWH fuentes de datos internas y externas relevantes, garantizando calidad y consistencia de la información.	
<b>Dependencia de registros físicos (documentos en papel).</b> Aún se manejan libros del antiguo sistema registral y archivos físicos de primera y segunda instancia, sin digitalizar completamente.	Impacta la eficiencia operativa (consultas y trámites más lentos) y reduce la accesibilidad a la información. Asimismo dificulta la conservación y trazabilidad de registros históricos, con riesgo para la seguridad y disponibilidad de los datos a largo plazo.	– Ejecutar planes de digitalización masiva de los libros y documentos históricos para incorporarlos en los sistemas electrónicos actuales, priorizando aquellos de mayor uso o valor legal.	2 años (proyecto de digitalización y depuración de archivos).
		– Integrar los datos digitalizados al sistema registral moderno, asegurando su preservación y fácil consulta en adelante.	
<b>Plataformas tecnológicas de datos obsoletas.</b> Algunas bases de datos críticas operan en versiones antiguas de Oracle (ej. Folio en Oracle 7.2.3, SIR en 11g), presentando retos de escalabilidad y soporte	La falta de actualización tecnológica afecta el rendimiento de los sistemas y supone un riesgo de soporte (posible pérdida de soporte del proveedor). También limita el manejo de grandes volúmenes de datos, poniendo en peligro la continuidad del servicio ante crecimiento de la demanda.	– Actualizar o migrar las bases de datos a versiones soportadas y escalables (e.j., migración de Folio a SIR y actualización de Oracle 11g a versiones más recientes)	1 año (algunas actualizaciones inmediatas en curso; modernización completa).
		– Modernizar la infraestructura de datos, evaluando opciones de nube o nuevas tecnologías de base de datos para mejorar escalabilidad y rendimiento.	
<b>Procesos ETL limitados y no estandarizados.</b> Los procesos de Extracción, Transformación y Carga de datos entre sistemas (p. ej. entre BD-SIR y BD-Folio) no están bien definidos ni optimizados	Afecta la calidad e integración de datos (estructurados y no estructurados), reduciendo la efectividad del análisis de información y entorpeciendo la toma de decisiones basada en datos.	– Definir y estandarizar los procesos ETL para la sincronización de datos entre SIR, Folio y otros sistemas, asegurando que la migración e integración de datos sea consistente.	4 meses (acciones iniciales durante la migración de sistemas) 6 meses (consolidación en plataforma de BI).
		– Implementar herramientas de ETL/ELT robustas para automatizar la consolidación de información (por ejemplo, en el futuro Data Warehouse), garantizando datos de calidad para analytics.	
<b>Gobernanza de datos débil.</b> (Adicional) No existe aún un catálogo institucional completo de datos que documente todos los activos de información, y la gobernanza de datos está en etapas iniciales.	Sin un catálogo de datos y gobierno claro, es difícil identificar y acceder a los datos de manera eficiente, lo que puede llevar a inconsistencias y uso inadecuado de la información. También limita la asignación de responsabilidades sobre la calidad y seguridad de los datos.	– Desarrollar un catálogo de datos institucional que liste y describa todos los conjuntos de datos clave (origen, propietario, calidad, formato, etc.)	2 meses (inventario inicial de datos (institucionalización de la gobernanza).
		– Fortalecer el gobierno de datos: establecer políticas, roles (ej. stewards de datos) y comités para garantizar la calidad, seguridad y aprovechamiento de la información (reforzando iniciativas como "Gobierno de Datos" – ETC5).	

Nota. Elaboración propia.

### **Arquitectura de Sistemas de Información**

La arquitectura de sistemas de información en la SNR enfrenta desafíos relacionados con la modernización de aplicaciones legadas, la integración entre sistemas, y la implementación de buenas prácticas de desarrollo. A continuación, se detallan las brechas en la tabla No. 10.

Tabla 10

Brechas Arquitectura Sistemas de Información

Arquitectura de Sistemas de Información (Aplicaciones)			
Brechas identificadas	Impacto o consecuencias	Acciones (Hoja de ruta)	Tiempo estimado
<b>Obsolescencia en plataformas de bases de datos de aplicaciones.</b> Varias aplicaciones misionales operan sobre versiones antiguas de bases de datos (Oracle, etc.), según el diagnóstico	Plataformas desactualizadas impactan la eficiencia y rendimiento de los sistemas y aumentan el riesgo de fallos o falta de soporte técnico a futuro. Puede comprometer la disponibilidad de la información y la capacidad de escalar los sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Modernizar las bases de datos de las aplicaciones misionales: migración a versiones soportadas o a nuevos motores más robustos.</li> <li>– Priorizar un proyecto de actualización tecnológica para sistemas críticos (ej. actualizar SIR y demás sistemas a infraestructuras recientes) para asegurar rendimiento y soporte</li> </ul>	1 Año
<b>Obsolescencia en componentes middleware.</b> Se identificó que componentes de middleware de las aplicaciones están desactualizados	Middleware obsoleto puede generar incompatibilidades y vulnerabilidades, afectando la integración entre sistemas y la seguridad. Además dificulta el desarrollo o despliegue de nuevas funcionalidades sobre plataformas antiguas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Actualizar o reemplazar el middleware (servidores de aplicaciones, frameworks) por versiones modernas y soportadas, mejorando la compatibilidad y rendimiento.</li> <li>– Adoptar estándares modernos de arquitectura (por ejemplo, microservicios, contenedores) donde sea pertinente, facilitando la evolución de las aplicaciones.</li> </ul>	6 meses (en paralelo con la actualización de bases de datos).
<b>Alto riesgo de incidentes de seguridad en aplicaciones legadas.</b> La evaluación reveló riesgos elevados debido a la antigüedad de algunas plataformas y potenciales brechas de seguridad.	Existe mayor vulnerabilidad a ciberataques o pérdidas de información, lo cual pone en riesgo la confidencialidad e integridad de los datos registrales. También pueden ocurrir interrupciones de servicio por incidentes de seguridad no atendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortalecer la seguridad aplicativa: aplicar parches de seguridad a sistemas legados, actualizar certificados y protocolos, y realizar pruebas de penetración para identificar y mitigar vulnerabilidades.</li> <li>– Implementar monitoreo de seguridad activo en las aplicaciones misionales (coordinado con el SOC cuando exista) para detectar incidentes oportunamente.</li> </ul>	4 meses (acciones inmediatas de refuerzo de seguridad mientras se modernizan las plataformas).
<b>Falta de integración con otros sistemas y entidades.</b> Algunos sistemas no se integran plenamente entre sí ni con plataformas de terceros (por ejemplo, con otras entidades del Estado)	Esto conlleva duplicación de esfuerzos (reingreso de datos manual), ineficiencias operativas y dificulta la visión unificada de la información. Además, limita la interoperabilidad gubernamental, afectando trámites interinstitucionales ágiles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desarrollar integraciones (APIs/servicios web) entre los sistemas internos (SIR, Folio, VUR, IRIS, etc.) para lograr un ecosistema aplicativo cohesionado y sin barreras de información.</li> <li>– Mejorar la interoperabilidad externa a través de plataformas como X-Road y servicios web, permitiendo el intercambio de datos con otras entidades estatales de manera segura y en tiempo real.</li> </ul>	4 meses (integraciones progresivas en varios proyectos).
<b>Baja gestión del conocimiento sobre los sistemas.</b> Se evidenció una gestión del conocimiento limitada en torno a las aplicaciones (documentación incompleta, dependencia de personal específico)	Implica riesgo de pérdida de conocimiento (ej. si sale personal clave) y dificultades en el mantenimiento y evolución de los sistemas. La falta de documentación y transferencia de conocimiento entorpece la resolución de incidentes y la capacitación de nuevos colaboradores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar un repositorio de conocimiento de TI: documentación actualizada de cada sistema (manuales técnicos y de usuario, diagramas) y procedimientos estandarizados para su mantenimiento.</li> <li>– Establecer programas de formación y relevo interno para que múltiples personas dominen los sistemas críticos, reduciendo la dependencia en unos pocos.</li> </ul>	4 meses (documentación y capacitación de forma inmediata).
<b>Falta de estándares en el desarrollo de software.</b> No se aplican de manera consistente metodologías o estándares para la construcción y mantenimiento del software	Conduce a calidad variable en las soluciones, potenciales problemas de mantenibilidad y seguridad, y menor eficiencia en el ciclo de vida de desarrollo (cada equipo podría reinventar prácticas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Adoptar un marco de desarrollo estandarizado: por ejemplo, metodologías ágiles (Scrum) combinadas con integración y despliegue continuo (CI/CD) para uniformar la forma de desarrollar nuevas funcionalidades</li> <li>– Definir guías de arquitectura y codificación y asegurar su cumplimiento (code reviews, herramientas de calidad) para que todas las aplicaciones sigan buenas prácticas de diseño, seguridad y documentación.</li> </ul>	6 meses en inicio (definición de estándares y capacitación en pocos meses), 7 meses en consolidación (adopción total en todos los proyectos).

Nota. Elaboración propia.

## Arquitectura de Tecnología

Las brechas detectadas reflejan la necesidad de fortalecer los mecanismos de continuidad operativa, adoptar tecnologías emergentes y optimizar la gestión de servicios TI bajo estándares como ITIL. A continuación, se detallan las brechas en la tabla No. 11.

**Tabla 11**

### Brechas Arquitectura de Tecnología

Arquitectura de Tecnología			
Brechas identificadas	Impacto o consecuencias	Acciones (Hoja de ruta)	Tiempo estimado
<p><b>Necesidad de mayor disponibilidad y continuidad tecnológica.</b> Si bien la SNR cuenta con un centro de cómputo alternativo para contingencias, se requiere robustecer los mecanismos de recuperación ante desastres y alta disponibilidad.</p>	<p>Riesgo de interrupciones de servicio en caso de fallas mayores o desastres si la conmutación no es lo suficientemente ágil. Una baja continuidad operativa afecta la prestación del servicio público registral y la confianza de los usuarios.</p>	<p>– Implementar y probar regularmente planes de continuidad del negocio y recuperación de desastres (DRP): copias de seguridad frecuentes, procedimientos claros de failover entre el CPD principal y <u>alternativo, simulacros periódicos</u></p>	<p>4 meses (mejoras en backups y procedimientos en meses) y continuo (pruebas regulares).</p>
		<p>– Mejorar la infraestructura de alta disponibilidad: balanceadores de carga, clusters redundantes y uso de direcciones virtuales (VIP) para asegurar mínimas caídas de los sistemas críticos.</p>	
<p><b>Limitada adopción de nuevas tecnologías e innovación.</b> La infraestructura actual, aunque estable, no incorpora ágilmente tecnologías emergentes (p.ej. virtualización avanzada, nube, analítica de infraestructura).</p>	<p>Puede provocar rezago tecnológico, con impacto en la capacidad de la SNR para soportar nuevos servicios o escalar de forma eficiente. Además, oportunidades de optimización (costos, rendimiento) podrían perderse por no aprovechar soluciones modernas.</p>	<p>– Soportar la innovación tecnológica: crear espacios de prueba/piloto para nuevas tecnologías (por ej. migraciones parciales a nube, contenedores, herramientas de <u>monitoreo inteligente</u>).</p>	<p>6 meses (proyectos piloto e inversiones en tecnología en 1-2 años).</p>
		<p>– Actualizar infraestructura clave (servidores, almacenamiento, redes) para habilitar tecnologías modernas y flexibles, manteniendo a la vez cumplimiento normativo gubernamental.</p>	
<p><b>Desafíos de escalabilidad y adaptación de la infraestructura.</b> Es necesario asegurar que la infraestructura de TI pueda escalar con el crecimiento de datos, usuarios y servicios, y adaptarse a requerimientos futuros.</p>	<p>Sin mejoras, podrían surgir cuellos de botella en el rendimiento al aumentar la carga (más trámites en línea, más oficinas conectadas, etc.). La falta de escalabilidad limitaría la capacidad de la entidad para ampliar servicios digitales o atender picos de demanda</p>	<p>– Estrategia de escalabilidad tecnológica: implementar arquitecturas escalables (ej. virtualización, cloud híbrida o ampliación modular de capacidad) para almacenamiento y procesamiento, de modo que la plataforma crezca con la demanda</p>	<p>6 meses (mejoras graduales conforme crece la demanda; revisión periódica).</p>
		<p>– Monitoreo proactivo de capacidad y planes de expansión oportunos (upgrades de ancho de banda, servidores adicionales, etc.) antes de que se afecte el rendimiento.</p>	
<p><b>Modelo de operación de TI por optimizar.</b> Los procesos de gestión de servicios tecnológicos (mesa de ayuda, gestión de cambios, incidentes, etc.) requieren fortalecimiento (adopción de ITIL u otras buenas prácticas en la OTI).</p>	<p>La ausencia de procesos maduros de ITSM conlleva resolución lenta de incidentes, riesgos al implementar cambios sin control estricto, y poca previsibilidad en la gestión de TI. Esto puede traducirse en más tiempo de inactividad y menor calidad en la entrega de servicios de TI.</p>	<p>– Adoptar un modelo ITIL/ISO 20000: formalizar la gestión de incidentes, problemas y cambios, con procedimientos <u>documentados y responsables claros</u></p>	<p>1 año (diseño e inicio de nuevos procesos)</p>
		<p>– Optimizar el modelo operativo de servicios TI (Estrategia de Cambio <i>ETC11</i>): establecer indicadores de desempeño (SLAs), herramientas de mesa de servicio, y mejora continua de los procesos de soporte, alineados con estándares internacionales.</p>	

*Nota.* Elaboración propia.

## Arquitectura de Seguridad

En la SNR, se identificaron brechas críticas como la ausencia de un SOC, la falta de gestión formal de riesgos y debilidades en el inventario de activos. A continuación, se detallas las brechas en la tabla No. 12.

**Tabla 12**

### Brechas Arquitectura de Seguridad

Arquitectura de Seguridad			
Brechas identificadas	Impacto o consecuencias	Acciones (Hoja de ruta)	Tiempo estimado
<b>Falta de un centro de operaciones de seguridad (SOC) 7x24.</b> Actualmente no se cuenta con un SOC dedicado de monitoreo continuo.	Sin un monitoreo permanente, aumenta el tiempo de reacción ante incidentes de seguridad. Posibles ataques o brechas podrían no detectarse oportunamente, comprometiendo la confidencialidad, integridad o disponibilidad de la información antes de poder responder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar un SOC 24/7 (propio o tercerizado) que monitoree la infraestructura y aplicaciones en tiempo real, detectando intrusiones o anomalías de seguridad de inmediato.</li> <li>– Establecer un procedimiento de respuesta a incidentes claro, con personal y herramientas dedicadas para investigar y mitigar eventos de seguridad en cuanto ocurran.</li> </ul>	6 meses (montaje o contratación del SOC)
<b>Inventario de activos de información incompleto.</b> La SNR solo tiene un primer borrador de la lista de activos de información y está pendiente aprobar la metodología de gestión de riesgos.	Si no se conocen todos los activos (datos, sistemas, hardware) es difícil protegerlos adecuadamente. Activos no inventariados pueden quedar fuera de los controles de seguridad, aumentando la exposición a riesgos. Además, la evaluación de riesgos no cubre todo el panorama, afectando la	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Completar el inventario de activos de información, abarcando datos, sistemas, infraestructuras y procesos soportados, con sus propietarios y clasificándolos según criticidad</li> <li>– Mantener actualizado este inventario e integrarlo con el proceso de gestión de configuración de TI, para que cualquier nuevo activo o cambio quede registrado y bajo control de seguridad.</li> </ul>	4 meses (elaboración final del inventario).
<b>Gestión de riesgos de seguridad en proceso de implementación.</b> Aún no se aplica plenamente una metodología para identificar y tratar riesgos de seguridad de la información (está en etapa de aprobación).	Existe la posibilidad de riesgos no identificados o no mitigados que amenacen la confidencialidad, integridad o disponibilidad de la información. Sin un análisis sistemático, los controles pueden ser reactivos o insuficientes, y la alineación con estándares como ISO 27001 no será completa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar la metodología de gestión de riesgos una vez aprobada: identificar amenazas y vulnerabilidades en todos los dominios, evaluar el impacto y probabilidad, y definir tratamientos para los riesgos inaceptables</li> <li>– Integrar la gestión de riesgos con la planeación de seguridad: actualizar periódicamente el análisis de riesgos, y priorizar iniciativas de seguridad en la hoja de ruta según la criticidad de los riesgos identificados.</li> </ul>	4 meses (realizar la primera evaluación de riesgos integral)
<b>Capacidades de seguridad por fortalecer.</b> ( Adicional ) Aunque existen controles (firewalls, autenticación AD/MFA, VPN, backups, etc.), se deben consolidar prácticas como monitoreo proactivo y cumplimiento total de estándares (ISO 27001, MAE)	Sin todos los controles operando al máximo (ej. sin SOC, sin 100% ISO 27001 implementado), la organización puede enfrentar brechas en su postura de seguridad. Amenazas avanzadas podrían no ser detenidas y se compromete la continuidad en casos de ciberataques sofisticados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Adoptar estándares avanzados de ciberseguridad: finalizar la implementación de ISO/IEC 27001:2022 (políticas, procedimientos y controles) y adherir a las guías de seguridad del MINTIC MAE</li> <li>– Capacitación continua en seguridad para el personal, simulacros de ciberataques (ej. ejercicios de phishing) y mejora de la conciencia en seguridad de la información en toda la entidad.</li> </ul>	6 meses (certificación o cumplimiento formal)

*Nota.* Elaboración propia.

## **Plan de Implementación**

El plan de implementación propuesto se desarrolla a lo largo de cuatro meses e inicia con una reunión de lanzamiento y sensibilización, en la que se presenta el modelo de Arquitectura Empresarial (AE) a la alta dirección y a los líderes de proceso. Posteriormente, se definen la visión y los objetivos de la AE, asegurando su alineación con la estrategia institucional de la SNR. Una vez establecidos estos lineamientos, se procede a levantar la situación actual (AS-IS) en cada dominio (negocio, información, aplicaciones, tecnología y seguridad) y a documentar toda la información relevante. Con este diagnóstico, se diseña el estado futuro (TO-BE), definiendo tanto los modelos ideales de cada dominio como los cambios organizacionales necesarios. Paralelamente, se establecen motivadores estratégicos que justifican las iniciativas de AE y se comparan los modelos AS-IS y TO-BE para identificar las brechas. Finalmente, se priorizan las acciones correctivas y se elabora la hoja de ruta (roadmap) que orientará los proyectos de transformación digital, permitiendo una ejecución secuenciada y medible de todas las iniciativas propuestas. En la tabla No. 13 se muestra el plan de implementación:

### **Tabla 13**

#### *Plan de Implementación*

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

Actividades a desarrollar		Responsables	Actores Clave	Interacción de Actores	Entregable	Presupuesto Estimado
Lanzamiento del Modelo	Realizar reunión de lanzamiento y sensibilización del modelo	Directivos - Arquitecto Empresarial	Oficina Asesora de Planeación, Talento Humano	Coordinación institucional para convocar y sensibilizar sobre la importancia del modelo AE.	Acta de reunión de lanzamiento firmada.	\$ 8.000.000
Definir Visión y Objetivos	Reunión de arranque con alta dirección y comité de AE para alinear objetivos estratégicos, revisar la estrategia institucional y definir la visión e identificación de procesos y servicios críticos que se analizarán.	Directivos - Arquitecto Empresarial	Directivos y líderes de l proceso	Participación activa en comité AE para definir visión y alcance estratégico.	Documento con visión y objetivos de la arquitectura.	\$ 1.000.000
ASIS	Planificar el levantamiento de la arquitectura actual por dominio (Negocio, Información, Aplicaciones, Tecnología, Seguridad).	Arquitectos de cada dominio (arquitecto de negocio, de datos, de aplicaciones, de tecnología, de seguridad), analistas funcionales	Líderes de proceso, Analistas funcionales	Interacción directa entre arquitectos y líderes de proceso mediante entrevistas y talleres.	Informe AS-IS consolidado por dominio.	\$ 3.000.000
	Recopilar y documentar información					\$ 12.000.000
TO-BE	Diseñar los modelos futuros de cada dominio (procesos, datos, aplicaciones, infraestructura).	Equipo de Estrategia TI, liderazgo de la organización (director general, CIO, jefes de área), arquitectos de negocio	Oficina TIC, Gestión del Cambio	Validación de escenarios futuros y habilitadores con equipos técnicos y líderes estratégicos.	Informe TO-BE consolidado por dominio.	\$ 18.000.000
	Definir cambios organizacionales y habilitadores necesarios.					\$ 2.000.000
	Documentar el modelo TO-BE.					\$ 16.000.000
Motivadores Estratégicos	Establecimiento de motivadores estratégicos alineados a los objetivos estratégicos	Comité de AE	Dirección TIC, Alta Dirección	Discusión estratégica con directivos para asegurar alineación con la misión institucional.	Documento de motivadores estratégicos.	\$ 8.000.000
Análisis de Brechas y Hoja de Ruta	Comparar el AS-IS con el TO-BE para identificar brechas en cada dominio.	Comité de AE - Equipo de Proyectos	Todas las dependencias involucradas	Participación de líderes de procesos y arquitectos para identificar diferencias clave.	Hoja de Ruta	\$ 2.000.000
	Priorizar iniciativas y definir acciones correctivas.					\$ 2.000.000
	Elaborar una hoja de ruta (roadmap)					\$ 2.000.000

**Nota.** Elaboración Propia

Como se evidencia en la tabla anterior, se presenta una planificación estructurada que detalla de forma precisa la asignación de responsabilidades y la interacción entre los diferentes actores institucionales. Cada fase contempla un conjunto de actividades específicas, lideradas por responsables claramente definidos, como el Comité de Arquitectura Empresarial, los

arquitectos de dominio, la Oficina TIC, la Alta Dirección y otras áreas funcionales. Esta distribución asegura la coordinación efectiva de esfuerzos y la articulación entre los niveles estratégico, táctico y operativo. Además, las descripciones de cada actividad permiten comprender el alcance funcional de las acciones a realizar, lo cual facilita su seguimiento y ejecución en el marco del modelo propuesto para la SNR.

Para complementar el plan de implementación, se elaboró un cronograma visual que distribuye las actividades a lo largo de cuatro meses. Este cronograma presentado en la tabla 14, permite observar la duración estimada de cada fase, su secuencia lógica y las posibles superposiciones entre actividades. Además, facilita la planificación de recursos, el seguimiento de avances y la toma oportuna de decisiones durante la ejecución del proyecto. La representación gráfica fortalece la gestión del tiempo y permite a los equipos involucrados anticipar hitos clave, garantizando una implementación ordenada del modelo de Arquitectura Empresarial.

**Tabla 14**

*Cronograma*

Actividades a desarrollar	Semanas	Tiempo del proyecto en meses												
		(4 meses)												
		Mes 1			Mes 2			Mes 3			Mes 4			
Lanzamiento del Modelo	1	■												
Definir Visión y Objetivos	2		■	■										
ASIS	3				■	■	■							
TO-BE	5						■	■	■	■	■			
Motivadores Estratégicos	2										■	■		
Análisis de Brechas y Hoja de Ruta	3											■	■	■

*Nota.* Elaboración Propia

**Matriz de riesgos**

A fin de garantizar la viabilidad del modelo de Arquitectura Empresarial propuesto, se construyó una matriz de riesgos que clasifica los riesgos por cada una de las cinco etapas del modelo (definición de alcance, levantamiento AS-IS, identificación de motivadores estratégicos, diseño TO-BE y elaboración de la hoja de ruta), asignándoles probabilidad, impacto y nivel inherente, e incorporando para cada caso los controles existentes y un plan de mitigación que indica una actividad planteada.

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

**Tabla 15**

*Matriz de Riesgos*

Descripción del riesgo	Prob.	Impacto	Nivel de Riesgo	Mitigación	Responsable
Alcance impreciso: omite procesos o dominios críticos, generando retrabajo y sobrecostos.	Media	Alta	Alto	Checklist y plantillas de alcance; taller de validación con todos los stakeholders; acta de alcance firmada y revisión continua en cada comité de control.	Arquitecto empresarial / Comité de AE
Falta de compromiso directivo: apoyo débil reduce recursos y prioridad.	Media	Alta	Alto	Reportes quincenales de avance para mantener el interés de la alta dirección.	Alta Dirección / Comité de AE
Información incompleta/desactualizada: modelo AS-IS inexacto.	Alta	Alta	Crítico	Inventario de fuentes y entrevistas a responsables asignados para completar vacíos antes del diseño TO-BE.	Arquitectos de dominio / Líderes funcionales
Resistencia de áreas: negativas a compartir datos o participar.	Media	Alta	Alto	Plan de comunicación de beneficios; “campeones” por área; reconocimiento al compromiso y reuniones 1-a-1 para tratar objeciones.	Líderes de proceso / Gestión del Cambio
Objetivos institucionales poco claros: motivadores estratégicos erróneos.	Media	Media	Moderado	Revisión del Plan Estratégico y PETI; talleres de alineación con Planeación; actualizar objetivos antes del diseño de soluciones.	Planeación Estratégica / Comité de AE
Desconexión TI–Negocio: visión y prioridades no alineadas.	Media	Media	Moderado	Foros mensuales de alineación; mapa de capacidades negocio–TI; “product owners” del negocio para priorizar backlog.	Arquitecto de negocio / Oficina TIC
TO-BE irrealista o inviable: supera capacidades técnicas/financieras.	Media	Alta	Alto	PoC y análisis costo-beneficio; dividir en MVPs; enfoque de arquitectura evolutiva con releases cortos.	Arquitecto de soluciones / Oficina TIC
Sobrecarga de requerimientos: funcionalidades no esenciales amplían alcance y costos.	Media	Media	Moderado	Priorizar funcionalidades con el negocio.	Arquitecto empresarial / Comité de AE
Rotación de personal clave (arquitectos, DBAs, devs) que provoque pérdida de conocimiento del proyecto.	Media	Media	Moderado	Estrategia de retención, documentación obligatoria y backup de rol para cada posición crítica.	Oficina TIC / Líder técnico

*Nota.* Elaboración propia.

### Conclusiones y Recomendaciones

La comparación entre los referentes teóricos (MRAE v3, TOGAF, CMMI, entre otros) evidenció la importancia de contar con un modelo de AE que se alinee a la Política de

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

Gobierno Digital en Colombia. Esto demuestra que una Arquitectura Empresarial sólida facilita alinear la estrategia institucional y la gestión de TI, lo que mejora la toma de decisiones y la asignación de recursos (MinTIC, 2018).

La evaluación de madurez en la SNR encontró brechas en liderazgo, procesos y uso de herramientas, y posibilidades para mejorar la medición del impacto del AE. Aunque hubo iniciativas parciales y personal capacitado, la falta de un marco formal de gobernanza y un repositorio central de arquitectura restringen la adopción total del AE (Ross, Weill, & Robertson, 2006).

El modelo propuesto integra la Visión y los Objetivos estratégicos de la SNR con la descripción de su estado actual (*AS-IS*) y futuro (*TO-BE*) en cada dominio; además, vincula los Motivadores Estratégicos identificados con las Brechas detectadas y la correspondiente Hoja de Ruta. Gracias a este enfoque integral, el modelo se ajusta al contexto y a los requisitos de la SNR (Lankhorst, 2017).

La definición de una hoja de ruta clara, con proyectos priorizados y asignación de tareas, facilita la implementación del modelo del AE. Dicho plan, alineado a la metodología del MRAE v3, fomenta la mejora continua, la medición del rendimiento y la flexibilidad hacia cambios normativos y tecnológicos. Esto respalda la sostenibilidad del AE en la SNR y robustece su aporte a la transformación digital (MinTIC, 2018).

Para asegurar la sostenibilidad de la Arquitectura Empresarial (AE) en la SNR se recomienda, en primer lugar, institucionalizar el modelo presentado como marco oficial para toda iniciativa de transformación digital. Esto implica que la alta dirección, la Oficina de Tecnologías de la Información (OTI) y las áreas misionales adopten el modelo como guía obligatoria al diseñar o ajustar procesos, datos, aplicaciones, tecnología y seguridad. La

## Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

creación de un Comité de Arquitectura Empresarial con participación de estos actores estratégicos—permitirá emitir lineamientos, aprobar proyectos y supervisar su ejecución, manteniendo la coherencia con la estrategia institucional. Para facilitar la trazabilidad y la actualización de artefactos, debe implantarse una herramienta especializada que consolide en un repositorio único toda la documentación de AE; así se garantiza una visión integral que respalde decisiones ágiles y fundamentadas.

En paralelo, es imprescindible fortalecer la cultura de arquitectura mediante un programa continuo de capacitación y gestión del cambio, con talleres sobre el MRAE v3 y las herramientas seleccionadas, acompañado de un plan de comunicación que difunda los beneficios a líderes y colaboradores. Finalmente, se deben definir indicadores clave de desempeño (KPIs) interoperabilidad, tiempos de respuesta, satisfacción del usuario y reducción de costos y reportar sus resultados al Comité de AE de forma periódica. Este monitoreo permitirá ajustar oportunamente la hoja de ruta y demostrar el valor que la AE aporta a la misión de la SNR, instaurando así un ciclo de mejora continua que consolide la gobernanza de TI y eleve la madurez institucional a largo plazo.

En conclusión, se cumplió con el objetivo general de diseñar un modelo de AE para la SNR alineado al MRAE v3. Los objetivos específicos se abordaron exitosamente: se identificaron referentes teóricos, se diagnosticó la situación actual encontrando brechas clave, se desarrolló un modelo adaptado al contexto institucional y se formuló un plan de implementación detallado. Este trabajo proporciona a la SNR una hoja de ruta clara para fortalecer su Arquitectura Empresarial y aporta una referencia para iniciativas similares en el sector público.

## Referencias

- Chrissis, M. B., Konrad, M., & Shrum, S. (2003). "CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement". [CMMI for Development: Guidelines for Process Integration and Product Improvement, 3rd Edition](#)
- Databricks. (2020). *What is a data lakehouse?*  
<https://www.databricks.com/glossary/what-is-a-data-lakehouse>
- Fernández, A. (2019). *Eficiencia operativa en entidades públicas: el rol de la arquitectura empresarial*. Revista de Administración Pública, 54(2), 123-140.
- Lankhorst, M. (2017). *Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis* (4th ed.). Springer.
- López, P., & Martínez, S. (2021). *Alineación estratégica y tecnología en el sector público colombiano*. Revista Colombiana de Gestión, 10(1), 45-60.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC]. (2018). *Decreto 1008 de 2018*.
- MinTIC. (2018). *Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial versión 3*. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC]. (2023a). *Resolución 1978 de 2023. Por la cual se adopta el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial versión 3.0 para las entidades públicas*.  
<https://www.mintic.gov.co>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2018). *Guía de arquitectura empresarial*.  
[https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101271\\_Guia\\_Arquitectura\\_Empresarial.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101271_Guia_Arquitectura_Empresarial.pdf)

Modelo de Arquitectura Empresarial para la Superintendencia de Notariado y Registro según el MRAE Versión 3

- Porter, M. E. (2008). *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*. Harvard Business Review, 86(1), 78–93.
- Rodríguez, L., & Pérez, R. (2020). Implementación de la arquitectura empresarial en entidades gubernamentales: retos y oportunidades. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 8(3), 89-101.
- Ross, J. W., Weill, P., & Robertson, D. (2006). *Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution*. Harvard Business School Press.
- SNR. (2020). *Misión y visión de la Superintendencia de Notariado y Registro*. Recuperado de <https://www.supernotariado.gov.co>
- Superintendencia de Notariado y Registro. (2023). *Informe interno de planeación*. [Informe no publicado].
- Superintendencia de Notariado y Registro (SNR). (s.f.). Plan Estratégico Institucional (PEI) 2020-2023. [https://www.supernotariado.gov.co/files/planeacion/PEI\\_SNR\\_2020\\_2023.pdf](https://www.supernotariado.gov.co/files/planeacion/PEI_SNR_2020_2023.pdf)
- The Open Group. (s.f.). *TOGAF (The Open Group Architecture Framework)*. The Open Group. Recuperado de <https://www.opengroup.org/togaf>
- Zachman, J. A. (1987). "A Framework for Information Systems Architecture." IBM Systems Journal, 26(3), 276–292. Recuperado de <https://doi.org/10.1147/sj.263.0276>