
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
Arquitectura Empresarial 2025-1S

Alvarado Becerra Ludwig
Barrios Jiménez Johan Felipe
Lis Cruz Nicolás
Vera Soto Julián David

Índice

1. Comprensión y Aplicación del MRAE	1
1.1. Comprensión del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE)	1
1.2. Aplicación de los Principios del MRAE al Dominio Asignado	1
1.3. Integración de Estrategia, Tecnología y Gestión	1
2. Propuesta de Arquitectura Objetivo	2
2.1. Pertinencia de la Arquitectura Objetivo	2
2.2. Innovación y Creatividad en la Solución	3
2.3. Alineación con la Política de Gobierno Digital	3
3. Análisis de Brechas y Hoja de Ruta	4
3.1. Brechas Encontradas	4
4. Desarrollo de la Hoja de Ruta	5
4.1. Estructura y claridad de la hoja de ruta	5
4.2. Viabilidad de las iniciativas propuestas	6
4.3. Estrategia de gestión del cambio	6

1. Comprensión y Aplicación del MRAE

1.1. Comprensión del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE)

El MRAE (Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial) es un conjunto de principios, lineamientos y buenas prácticas que guían el diseño e implementación de la arquitectura de TI dentro de una organización. El MRAE tiene como objetivo asegurar que la arquitectura tecnológica esté alineada con los objetivos y metas estratégicas de la entidad, proporcionando una visión holística que permita una integración eficiente de los recursos tecnológicos.

Los principales componentes del MRAE incluyen:

- **Principios:** Lineamientos fundamentales que orientan las decisiones tecnológicas y organizacionales.
- **Lineamientos:** Reglas y directrices que guían la implementación de la arquitectura.
- **Componentes:** Elementos clave de la arquitectura, como infraestructura tecnológica, procesos de gestión, y las interacciones entre ellos.

El MRAE no solo busca garantizar la eficiencia operativa, sino también la flexibilidad y la capacidad de adaptación frente a los cambios tecnológicos y organizacionales.

1.2. Aplicación de los Principios del MRAE al Dominio Asignado

La propuesta de arquitectura para la Gestión de Tecnología de la Información (TI) refleja una aplicación adecuada de los principios del MRAE al dominio de la gestión institucional de TI. Se observa una alineación clara con los lineamientos del MRAE en los siguientes aspectos:

- **Alineación Estratégica:** La arquitectura propuesta está directamente vinculada con los objetivos institucionales, garantizando que las decisiones tecnológicas respondan a las necesidades de la organización y promuevan sus metas a largo plazo. La integración de la estrategia en el diseño de la infraestructura tecnológica asegura que las soluciones sean relevantes para el contexto institucional.
- **Adaptabilidad y Escalabilidad:** Siguiendo los principios del MRAE, la propuesta fomenta una infraestructura tecnológica flexible y escalable, lo que permite a la institución adaptarse a futuras demandas y cambios tecnológicos sin comprometer la calidad ni la eficiencia.
- **Interoperabilidad y Reutilización:** Se promueve la interoperabilidad entre sistemas, y la reutilización de soluciones tecnológicas ya existentes, dos principios clave en el MRAE que garantizan la eficiencia en la utilización de los recursos tecnológicos.

1.3. Integración de Estrategia, Tecnología y Gestión

La solución propuesta aborda de manera holística los tres pilares principales del MRAE: estrategia, tecnología y gestión, lo que permite una integración coherente que promueve el valor público. A continuación, se detalla cómo se integran estos tres componentes:

- **Estrategia:** Se asegura que todas las decisiones tecnológicas estén alineadas con los objetivos estratégicos de la entidad. Esto garantiza que la infraestructura tecnológica apoye directamente los planes institucionales y contribuya al logro de las metas establecidas.
- **Tecnología:** La propuesta incorpora una infraestructura tecnológica moderna, interoperable y escalable, siguiendo las directrices del MRAE. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también facilita la integración de nuevas tecnologías emergentes que son fundamentales para la transformación digital.
- **Gestión:** Se propone una gestión sólida de TI que incluye una clara gobernanza, políticas de seguimiento y control, y la promoción de una cultura organizacional que fomente la mejora continua. Esta gestión asegura que los recursos tecnológicos se utilicen de manera eficiente y en cumplimiento con las normativas vigentes, generando valor público y asegurando la transparencia.

2. Propuesta de Arquitectura Objetivo

2.1. Pertinencia de la Arquitectura Objetivo

La arquitectura propuesta para la gestión de Tecnología de la Información (TI) responde de manera específica y adecuada a las necesidades estratégicas, tecnológicas y de gestión de la entidad, alineándose con los objetivos clave que buscamos alcanzar con la implementación de una plataforma de servicios públicos digitalizada.

- **Necesidades Estratégicas:**El objetivo principal es mejorar la eficiencia en la prestación de servicios públicos y aumentar la accesibilidad de los ciudadanos a través de plataformas digitales. La arquitectura tecnológica está diseñada para optimizar la interacción de los ciudadanos con los servicios institucionales, permitiendo un acceso más ágil y sencillo a trámites, pagos y consultas. Esta mejora estratégica contribuye directamente a la misión institucional de promover una gobernanza eficiente y una mayor transparencia en la gestión pública.
- **Necesidades Tecnológicas:**Para abordar las necesidades tecnológicas de la entidad, se propone una infraestructura flexible y escalable que utilice la computación en la nube para facilitar el acceso y la integración de los servicios a nivel nacional. Esto no solo asegura la disponibilidad de los servicios en cualquier momento y lugar, sino que también optimiza el uso de recursos tecnológicos, minimizando costos operativos. Además, se contempla la integración de herramientas de análisis de datos e inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones y personalizar los servicios de acuerdo con las necesidades de cada ciudadano.
- **Necesidades de Gestión:**Desde el punto de vista de la gestión, la propuesta establece una gobernanza sólida de TI que incluye la definición clara de roles y responsabilidades, junto con procesos de control que aseguren la correcta administración de los activos digitales. Se desarrollarán políticas específicas para la gestión de datos, garantizando la protección y privacidad de la información de los ciudadanos. También se implementarán mecanismos de seguimiento y evaluación para medir la efectividad

de la plataforma en términos de satisfacción ciudadana y eficiencia operativa, con un enfoque en la mejora continua.

2.2. Innovación y Creatividad en la Solución

La propuesta de arquitectura de TI para el MIDD incluye soluciones innovadoras que responden a los desafíos actuales y anticipan futuras necesidades tecnológicas. Se destacan los siguientes elementos innovadores:

- **Plataforma unificada de gestión de TI basada en microservicios:** que permite la integración flexible de nuevas funcionalidades y asegura la escalabilidad del sistema.
- **Uso de inteligencia artificial (IA) para la automatización de procesos operativos,** incluyendo mantenimiento predictivo de sistemas y asignación inteligente de recursos tecnológicos.
- **Dashboard central de gobernanza TI,** que facilita el seguimiento en tiempo real de indicadores clave de desempeño (KPIs), seguridad y disponibilidad de servicios digitales.
- **Modelo híbrido de infraestructura,** combinando soluciones en la nube pública con recursos locales estratégicos, lo que garantiza mayor control sobre datos sensibles y mayor resiliencia operativa.
- **Catálogo digital de servicios de TI,** que facilita la consulta, solicitud y monitoreo de los servicios disponibles para todas las áreas del ministerio, fomentando la transparencia y el autoservicio.

Estas innovaciones buscan fortalecer la eficiencia, reducir costos, aumentar la transparencia y promover la adopción de nuevas tecnologías en el MIDD.

2.3. Alineación con la Política de Gobierno Digital

La propuesta está en línea con la Política de Gobierno Digital del Estado colombiano, especialmente en los siguientes puntos:

- **Servicios ciudadanos digitales:** La arquitectura propuesta optimiza los servicios institucionales para garantizar accesibilidad y eficiencia.
- **Gestión estratégica de TI:** Se implementa un enfoque centrado en la gobernanza y el valor público, integrando la tecnología con las necesidades de los ciudadanos y del sector público.
- **Datos como activos estratégicos:** Se impulsa la gestión adecuada de los datos mediante estándares de interoperabilidad y analítica avanzada.
- **Seguridad digital:** Se proponen políticas de ciberseguridad alineadas con estándares nacionales e internacionales.

3. Análisis de Brechas y Hoja de Ruta

3.1. Brechas Encontradas

Dimensión	Situación actual	Situación objetivo	Brecha identificada
Infraestructura	Sistemas heredados, infraestructura obsoleta	Infraestructura híbrida, basada en la nube, con capacidad de escalabilidad y modernización continua	Falta de inversión, rigidez tecnológica
Gobernanza de TI	Procesos desarticulados, sin roles definidos	Modelo de gobernanza con funciones, responsabilidades y métricas claras	Ausencia de liderazgo técnico y estratégico
Automatización	Baja automatización de procesos TI	Procesos automatizados con IA y flujos inteligentes de trabajo	Ineficiencia operativa y alta carga manual
Interoperabilidad	Sistemas aislados, sin integración	Arquitectura modular y basada en microservicios	Dificultad para integrar nuevos sistemas
Gestión del cambio	Resistencia a la adopción tecnológica	Cultura digital fortalecida y capacitaciones continuas	Baja apropiación tecnológica interna

Cuadro 1: Análisis de brechas para el Ministerio de Innovación y Desarrollo Digital (MIDD)

Análisis de brechas estratégicas y tecnológicas

Con base en el análisis de la situación actual del **Ministerio de Innovación y Desarrollo Digital (MIDD)** y las brechas identificadas, se realiza una priorización de acuerdo con su impacto estratégico y tecnológico.

■ Gobernanza de TI

Brecha: Ausencia de liderazgo técnico y estratégico

Esta brecha representa una prioridad estratégica crítica. Sin una gobernanza clara, con funciones y roles definidos, es inviable coordinar iniciativas tecnológicas de gran escala.

Recomendación: Establecer una oficina de arquitectura empresarial y liderazgo técnico transversal para alinear TI con los objetivos institucionales.

■ Infraestructura

Brecha: Falta de inversión y rigidez tecnológica

Se trata de una prioridad tecnológica alta. La infraestructura obsoleta limita seriamente la escalabilidad, agilidad y seguridad de los servicios digitales.

Recomendación: Migrar gradualmente a infraestructuras híbridas, aprovechando servicios en la nube y mecanismos de modernización continua.

■ Automatización

Brecha: Ineficiencia operativa y alta carga manual

Esta brecha tiene un impacto importante en la eficiencia operativa. La falta de automatización frena la productividad, aumenta el error humano y reduce la capacidad de adaptación.

Recomendación: Incorporar flujos de trabajo inteligentes e inteligencia artificial (IA) en procesos críticos.

- **Interoperabilidad**

Brecha: Dificultad para integrar nuevos sistemas

Tiene un impacto medio-alto en la arquitectura tecnológica. La falta de integración entre sistemas limita la colaboración y el aprovechamiento de los datos.

Recomendación: Adoptar una arquitectura modular basada en microservicios que permita escalabilidad e integración ágil.

- **Gestión del cambio**

Brecha: Baja apropiación tecnológica interna

Si bien su impacto no es inmediato desde el punto de vista técnico, esta brecha afecta la sostenibilidad de las transformaciones tecnológicas.

Recomendación: Promover una cultura digital mediante embajadores del cambio, capacitaciones continuas y reconocimiento a buenas prácticas.

La transformación digital del MIDD debe iniciar con acciones urgentes en las áreas de **gobernanza de TI e infraestructura tecnológica**, ya que estas constituyen la base habilitadora de los procesos de automatización, interoperabilidad y gestión del cambio. La falta de liderazgo claro y de tecnologías modernas puede comprometer la sostenibilidad y escalabilidad de los esfuerzos institucionales hacia la innovación.

4. Desarrollo de la Hoja de Ruta

4.1. Estructura y claridad de la hoja de ruta

La hoja de ruta para la implementación de la nueva arquitectura de TI en el MIDD está organizada en fases estratégicas, con iniciativas claramente definidas, cronograma estimado y responsables asignados, de la siguiente manera:

Fase	Iniciativas Clave	Tiempo Estimado	Responsables
Diagnóstico	Levantamiento de infraestructura actual, análisis de sistemas y procesos	1 mes	Equipo de TI + Consultores externos
Diseño	Definición de la arquitectura de TI, selección de tecnologías, diseño de APIs e integración	2 meses	Arquitecto de TI + Jefe de proyectos
Piloto	Implementación de módulos clave en entorno controlado, pruebas de integración	2 meses	Desarrolladores + Usuarios clave
Despliegue	Escalamiento progresivo del sistema, migración de datos y usuarios	3 meses	Equipo de TI + Líderes de áreas
Seguimiento y mejora continua	Evaluación de desempeño, ajustes, formación continua	Permanente	Oficina de TI + Dirección General

4.2. Viabilidad de las iniciativas propuestas

Las actividades y proyectos propuestos se han diseñado considerando el contexto organizacional y presupuestal del MIDD, así como la disponibilidad de talento humano. Las tecnologías sugeridas (como arquitecturas en la nube híbrida, APIs REST, microservicios y herramientas de automatización) son ampliamente utilizadas en entornos públicos y permiten una implementación modular y escalable. Se contempla además el uso de software libre y estándares abiertos para reducir costos y garantizar la interoperabilidad. La adopción por fases minimiza riesgos y permite generar valor progresivo.

4.3. Estrategia de gestión del cambio

Se plantea una estrategia de gestión del cambio centrada en el involucramiento de los grupos de interés internos desde las primeras fases del proyecto. Esta estrategia incluye:

- **Comunicación constante:** sesiones informativas, boletines internos y canales abiertos para resolver dudas.
- **Formación y capacitación:** programas dirigidos a usuarios finales y administradores de sistemas.
- **Identificación de líderes de cambio:** personal de cada área que actúe como embajador de la transformación.
- **Gestión de expectativas:** priorización de necesidades reales, evaluación de impacto y retroalimentación constante.
- **Acompañamiento post-despliegue:** soporte técnico, ajustes y espacios de escucha activa.

Con estas acciones, se busca lograr una transición ordenada, aumentar la adopción de la nueva arquitectura y asegurar que el cambio tecnológico se traduzca en mejoras reales para la operación institucional.