Documento del Modelo Tecnológico de Referencia (MTR) para la SAE SAS

Contenido

Ilustraciones 2

Tablas 3

1. Resumen 4

2. Alcance 4

3. Definiciones 4

4. Arquitectura de Referencia Institucional 7

4.1. Principios Arquitecturales 7

4.2. Vista Funcional 8

6.6.1 Plano Arquitectura (Blueprint) 9

6.6.1 Conectores del Plano Arquitectural 16

6.7 Vista de Integración 18

6.7.1 Modelo de Integración 18

Ilustraciones

Ilustración 1. Diagrama de componentes para los servicios de referencia SAE SAS. 9
Ilustración 2. Diagrama de conectores entre los servicios de referencia de la SAE SAS..... 16
Ilustración 3. Ejemplo del flujo de integración para radicar un nuevo documento desde el componente misional Matrix 2.0. 24
Ilustración 4. Ejemplo del flujo de integración para reportar cambios en registros operativos con los componentes Matrix 2.0, ERP, Gestor Documental y Notificaciones de Correo. 26
Ilustración 5. Ejemplo del flujo de integración para consultar de manera unificada los registros operativos por medio de Matrix 2.0, ERP, Gestor Documental y componentes legado (ej.: Matrix 1.0). 28

Tablas

Tabla 1. Resumen de Conectores que se ejecutan por medio de los Componentes de Integración Operacional (ESB y Broker) en la arquitectura de referencia tecnológica de la SAE SAS. 21
Tabla 2. Cuadro para clasificar las acciones y respuestas de los componentes y en conjunto con los procedimientos de manejo de eventualidades para a arquitectura de referencia de la SAE SAS.... 23
Tabla 3. Cuadro para especificar la política de uso del identificador único de operaciones para la arquitectura de referencia de la SAE SAS..... 23

1. Resumen

El Proyecto de Renovación Tecnológica (RTS) para la Sociedad de Activos Especiales – SAE S.A.S. propone una arquitectura de referencia tecnológica para soportar la visión estratégica y operativa de la institución al largo plazo (5 años).

Este documento resume los principios, lineamientos y especificaciones tecnológicas de hardware y software para la arquitectura de referencia SAE para solucionar las necesidades presentes y futuras de la institución y orquestar los servicios provistos por cada aplicativo. Y como lo expresa la metodología de arquitectura en TOGAF este documento soporta un ciclo de trabajo que debe ser ajustado a lo largo del tiempo de acuerdo con los cambios de diseño técnicos y tecnológicos que se implementen.

La arquitectura expresada en este documento tiene una distribución lógica en capas o zonas que distinguen los componentes de acuerdo con ciertas características funcionales que comparten entre sí y sus relaciones están pensadas para una fácil integración y adaptación tecnológica de acuerdo con los rápidos ciclos de renovación tecnológica en el área de tecnología de información.

Para soportar lo anterior el documento tiene un número diverso de artefactos arquitectónicos que soportan las decisiones de ingeniería y diseño tomadas en el transcurso de la RTS (Renovación Tecnológica de la SAE), artefactos basados en modelos aceptados internacionalmente que se encuentran soportados en las mejores prácticas identificadas en las labores de estandarización de dichos modelos.

2. Alcance

Este documento define la arquitectura tecnológica de referencia propuesta para la SAE SAS para los próximos 5 años, no especifica la arquitectura de solución para la institución ni la arquitectura de software de los componentes que soportan la operación tales como Matrix 2.0 y el portal de depositarios y convocatoria. Estos artefactos tecnológicos están explicados en otros documentos.

3. Definiciones

- **Arquitectura de Solución:** Dominio de la arquitectura donde se alinean el negocio y tecnología como un todo, e integran la seguridad y el intercambio de datos para solucionar retos y necesidades específicas de la organización. Usualmente por medio del diseño de sistemas de información propios o adquiridos.
- **Arquitectura de Referencia:** Es un modelo de referencia asociado a componentes de tecnológicos que cooperativamente soportan las funcionalidades definidas (necesidades y retos) en un modelo de referencia y el flujo de datos entre ellos.
- **Estado Actual (AS-IS):** forma de expresar el presente de la arquitectura de solución, hace referencia al inicio del proyecto (Tiempo presente). Esto permite determinar las condiciones reales de la organización y actualizadas para tomar decisiones confiables con aras de llegar a un estado futuro o deseado (TO-BE).
- **Plano Arquitectural (Blueprint):** Es un artefacto arquitectural que describe la arquitectura de la organización resultante del proceso de cambio que se ha decidido emprender. Da una visión detallada de la organización, sus métodos de trabajo, sus procesos, la información necesaria y

la tecnología que soporta sus procesos. Todo ello permite entender y modelar los beneficios que aportará las nuevas soluciones a la organización.

- **Modelo CANVAS de Negocio:** Artefacto arquitectural que describe, visualiza y evalúa modelos de negocio para una organización. El modelo de negocio describe el razonamiento sobre como una organización crea, entrega y captura valor.
- **CRM (Customer Relationship Management):** Es un término de industria que se aplica a aplicaciones o plataformas capaces de administrar las relaciones con clientes de una manera organizada.
- **ERP (Enterprise Resource Planning):** Es un conjunto de sistemas de información que permite el seguimiento de ciertas operaciones de soporte para una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad.
- **Vista Arquitectural:** Es una representación de una o más estructuras de una arquitectura que ilustran como la arquitectura resuelve uno o más requerimientos de los usuarios.
- **Punto de vista:** Dentro de un artefacto arquitectural es un subconjunto de componentes y relaciones, provenientes de una o varias estructuras, con un significado o interés particular dentro del sistema de acuerdo con la visión de uno o varios interesados (Stakeholder).
- **Modelo Trivadis:** Es un modelo arquitectural que explica la comunicación los servicios o zonas del Plano Arquitectural (Blueprint) especificando los protocolos o formatos de datos que estos utilizan.
- **Modelo Operativo:** Se define como el nivel deseado de integración y estandarización de sus procesos de negocio; los cuales son requeridos para soportar la entrega de productos y servicios.
- **Estado Deseado o Futuro (TO-BE):** termino referente a un estado final esperado de la arquitectura en un tiempo futuro. Este estado representa las condiciones que se esperan obtener dentro del mapa de ruta (Roadmap).
- **Mapa de Ruta (Roadmap):** Corresponde a un plan de trabajo a seguir que se encuentra dentro de una línea de tiempo, donde se especifica lo que debe ocurrir y en qué momento. Esta planificación cuenta con hitos los cuales corresponden a momentos claves en el proyecto.
- **Resiliencia:** Es la capacidad de un sistema tecnológico de resistir perturbaciones y volver a su estado normal y en aso tal recuperarse después de soportar un evento traumático que altere su funcionamiento.
- **Entidades:** Representa un objeto o concepto diferenciable dentro de la organización la cual esta descrita por unos atributos. Algunos ejemplos de esto son: persona, estado de cuenta, semoviente, usuario, etc.
- **Atributo:** Concepto que representa las características únicas de un objeto o entidad. Algunos ejemplos de esto son: color, dirección, edad, genero, entre otras.
- **Misional:** Calificativo usado para conceptos relacionados directamente con la misión y visión de la SAE SAS, generan valor agregado y están relacionados con los servicios organizacionales provistos por la empresa. Algunos ejemplos son: Activo, Bien, Diligencia de secuestro, entre otros.
- **Soporte:** Calificativo usado para conceptos no relacionados directamente con la misión y visión de la SAE SAS, no necesariamente generan valor agregado, pero afectan la eficiencia del área misional. Algunos ejemplos son: Factura, Gestor Documental, ERP, entre otros.
- **Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, Service Oriented Architecture):** es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos

del negocio. Permite la creación de sistemas altamente escalables que reflejan el negocio de la organización, a su vez brinda una forma estándar de exposición e invocación de servicio.[1]

- **Intermediario de mensajería (Message Broker):** es un software o aplicación que permite transmitir mensajes con un formato definido entre diferentes remitentes y destinatarios. Este patrón se en software se utiliza para validar, reenviar y transformar mensajes entre componentes independientes [2].
- **Bus de Servicios Empresariales (ESB, Enterprise Service Bus):** es un modelo de arquitectura de software que gestiona la comunicación entre servicios y es fundamental para implementar un patrón SOA. Se utiliza principalmente invocar servicios, enrutar solicitudes, trasmitir mensajes, orquestar servicios y coreografiar procesos empresariales, entre otros[3].

[1] Tomado de Desarrollador Web, URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Service-oriented_architecture
[2] Tomado de Wikipedia, URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Message_broker
[3] Tomado de Wikipedia, URL https://es.wikipedia.org/wiki/Enterprise_service_bus

4. Arquitectura de Referencia Institucional

Esta sección describe la arquitectura de referencia para la SAE SAS y todo su soporte tecnológico.

4.1. Principios Arquitecturales

Como base del diseño de esta arquitectura de referencia se proponen los siguientes principios arquitecturales:

- La tecnología instalada en la organización debe soportar los procesos internos de la SAE SAS.
- Diferentes elementos y componentes dentro de la arquitectura deben tener una vista clara y unificada de las entidades (activos, estados de cuenta, etc.) que maneja la organización por medio de una referencia única.
- Los conceptos administrativos de los elementos dentro de la arquitectura deben ser excluyentes de los conceptos operativos de la SAE SAS.
- La arquitectura debe permitir reconstruir el historial completo de las entidades misionales que administra, desde su creación hasta su dada de baja y teniendo en cuenta todos los cambios de estado o ediciones que pueda tener durante su vida útil.
- La arquitectura debe permitir relacionar las entidades misionales de la organización con las entidades de soporte de esta. Estas entidades pueden ser financieras, económicas, jurídicas, entre otras.
- La arquitectura debe permitir reconstruir el historial completo de las entidades de soporte que administra, desde su creación hasta su dada de baja y teniendo en cuenta todos los cambios de estado o ediciones que pueda tener durante su vida útil.
- La arquitectura debe permitir asociar las entidades de trabajo (misionales y de soporte) con propietarios específicos dentro del sistema, estos propietarios pueden ser componentes autónomos como aplicativos o usuarios humanos como funcionarios, depositarios, entre otros.
- La arquitectura debe permitir que las entidades que lo ameriten puedan ser agrupadas y descompuestas sin perder el historial de estas ni la integridad de la información asociada a esta entidad.
- La arquitectura debe favorecer la independencia operativa de las entidades misionales sin perder el historial de esta durante su ciclo de vida dentro de la organización.
- La arquitectura debe permitir la integridad de las entidades de trabajo por medio de funcionalidades especifican que mantengan la consistencia de las transacciones a lo largo de los procesos de negocio de la institución.
- La arquitectura debe poseer componentes únicos y especializados que soporten la integridad y el control de las transacciones dentro de los procesos de negocio. Los cuales, tomen la decisión final con respecto a cualquier inconsistencia que se pueda presentar en los procesos.
- Los todos los componentes de la arquitectura deben tener funcionalidades para confirmar o devolver operaciones internas de manera independiente y estas deben ser accesibles por medio de algún tipo de interfaz documentada y estable.

4.2. Vista Funcional

Esta sección describe el ecosistema de zonas de componentes y asociación con los sistemas de información dentro de la SAE SAS. La vista funcional se divide en dos diagramas o perspectivas, en el diagrama de componentes de referencia arquitectónicos y el diagrama de conectores de los componentes de referencia.

El primer diagrama expone los componentes conceptuales de alto y medio nivel necesarios para soportar las operaciones de la SAE SAS. Y el segundo diagrama detalla las posibles interacciones de entre los componentes especificados en el diagrama de referencia.

6.6.1 Plano Arquitectura (Blueprint)

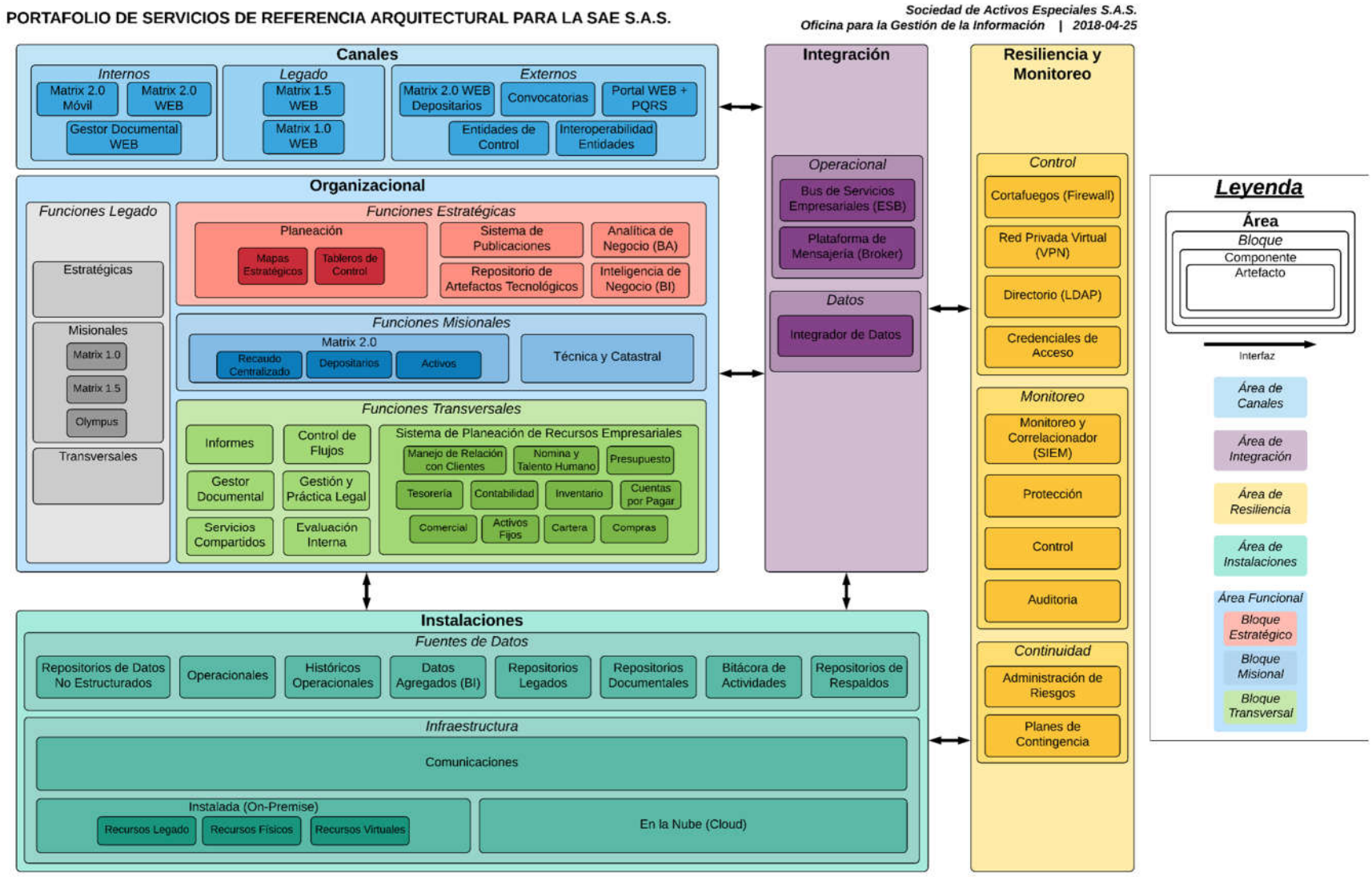


Ilustración 1. Diagrama de componentes para los servicios de referencia SAE SAS.

Para entender la Ilustración 1 se deben explicar varios conceptos. Primero, las interfaces descritas en la leyenda son las relaciones generales entre las Áreas funcionales de la arquitectura de referencia.

Segundo, un Área es un grupo funcional que cumplen un mismo objetivo general dentro de la arquitectura (ej.: Canales, Instalaciones, etc.). Dentro de las Áreas existen subgrupos llamados Bloques, estos Bloques cumplen objetivos específicos dentro del Área y se especializan en ciertas tareas o aspectos de la arquitectura (ej.: Clientes WEB, Aplicaciones Legado, Fuentes de Datos, Procesos Misionales, etc.). Dentro de los Bloques están los componentes, los cuales son uno o más Artefactos que trabajan para cumplir con el objetivo específico del Bloque (ej.: Portal WEB + PQRS, Gestor Documental, Tableros de Control, Sistema de Planeación de Recursos Empresariales).

Por último, los Artefactos se pueden explicar cómo los elementos específicos que cumplen una tarea concisa dentro del componente (ej.: Tableros de Control, Recaudo Centralizado, Inventario, Tesorería, Compras, Cartera, etc.) este último nivel ya puede asociarse con ciertos proveedores tecnológicos o tecnológicas especificas (ej.: Módulos en el ERP de Oracle o SAP, Servicios en .NET, Base de datos Oracle, etc.).

Las Áreas, Bloques y componentes de la Ilustración 1 se describen a continuación:

1) **Canales:** esta Área contiene las formas y medios tecnológicos por los cuales los usuarios interesados de la organización interactúan con los componentes organizacionales que soportan la misión y operación de la SAE SAS. Esta área se divide en Canales Internos, Externos y Legado:
    a) **Internos:** este Bloque está definido como los canales de interacción habilitados solo para los miembros de la organización accesibles por medio de red privada o pública.
        i) **Matrix 2.0 WEB:** componente WEB único para administración de depositario y activos a cargo de la organización y dentro del inventario SAE.
        ii) **Matrix 2.0 Móvil:** Componente disponible en plataformas móviles (iOS y Android) con capacidades de manejo de datos con conexión limitada y por donde los funcionarios de la SAE SAS pueden interactuar con el resto del sistema y sincronizara la información recopilada en campo.
        iii) **Gestor Documental:** Cliente WEB único para el artefacto que administra los documentos de trabajo y el ciclo de vida de estos dentro de la organización.
    b) **Externos:** este Bloque está definido como los canales de interacción habilitados para los usuarios del sistema que no son miembros de la organización que necesitan información actualizada de la operación de la SAE SAS (entes de control y otras entidades del estado) accesibles por medio de redes públicas. En este Bloque es imperativo seguir los lineamientos de gobierno digital vigentes en Colombia.
        i) **Matrix 2.0 Depositarios:** componente WEB único para los depositarios de la SAE SAS con el cual pueden acceder a la información de sus activos asignados y pueden comunicar novedades de estos a la SAE SAS.
        ii) **Convocatorias:** Cliente WEB único encargado de administrar las convocatorias e inscripciones de los depositarios que administraran los activos de la SAE SAS.

iii) **Portal WEB + PQRS:** cliente WEB principal para la notificación de novedades misionales y atención al público.

iv) **Entidades de Control:** Estos clientes manejan todas las consultas realizadas por los entes de control interesados en la operación de la SAE SAS. Estas entidades incluyen la Contraloría, Procuraduría, entre otros.

v) **Interoperabilidad Entidades:** estos clientes manejan todas las funciones de interoperabilidad con otras entidades de carácter público o privado que no son entes de control y necesitan información actualizada de la operación de la SAE SAS. Estas entidades incluyen la fiscalía, el ministerio de hacienda, las oficinas de la rama judicial, entre otros.

c) **Legados:** este Bloque está definido como todos los clientes de aplicaciones previamente utilizadas por la SAE SAS que están en proceso de cierre o el proveedor no da más soporte, pero sin embargo la organización necesita la información o las funcionalidades que ellas poseen.

i) **Matrix 1.0 WEB:** cliente WEB de una versión antigua del sistema misional Matrix para manejo de inventario SAE e implementado en PHP.

ii) **Matrix 1.5 WEB:** cliente WEB de una versión actualizada del sistema misional Matrix 1.5 para mane3jo de inventario SAE e implementado en .NET.

2) **Integración:** esta Área está encargada de la coordinación e integridad de la información procesada por los Artefactos dentro de las diferentes Áreas funcionales dentro de la arquitectura.

a) **Operacional:** este Bloque se encarga de la coordinación de las diferentes Componentes y Artefactos en diferentes Áreas en tiempo de ejecución, esto quiere decir que las tareas cotidianas que necesiten una integración organizacional deben ser procesadas por los componentes de este Bloque

i) **Bus de Servicios (ESB):** su principal rol es el de desacoplar los clientes y los servicios en la arquitectura. Además, soporta las funcionalidades de enriquecimiento de mensajes, transformación de protocolos, mapeo de servicios, coreografía de procesos, orquestación de servicios, manejo de la transaccionalidad, seguridad, redireccionamiento, transformación de mensajes y procesamiento de mensaje.

ii) **Plataforma de Mensajería (Bróker):** este Componente envía mensajes de manera confiable entre diferentes componentes productores y consumidores de datos (comúnmente llamados publicadores y suscriptores) a lo largo de una red mediante el uso de puertos lógicos independientes, colas de mensajería persistentes, y procesos de transformación de mensajes. Este componente usualmente está ligado con el Bus de Servicios.

b) **Datos:** este Bloque se encarga de la integración de los datos utilizados en las diferentes áreas en tiempo de ejecución o en desarrollo, los componentes de este Bloque se especializan en enriquecimiento, transformación y consolidación de datos utilizados en otras áreas, en donde se destacan los tableros de control del área estratégica, los informes del área transversal y los históricos del área misional.

i) **Integradores de Datos:** estos componentes están representados principalmente por ETLs (Extract, Transform, Load) que son Artefactos encargados de extraer, transformar y cargar datos entre diversos repositorios de datos con el fin de permitir su posterior consulta o análisis. Aunque los ETLs son el principal exponente de los integradores de datos, existen otros métodos son las vistas de datos, agregados y similares.

3) **Seguridad y Resiliencia:** esta Área está encargada de la seguridad, consistencia, integridad y recuperación de las demás áreas funcionales de la arquitectura. Sus componentes se concentran en monitorear y controlar el funcionamiento de los demás componentes para evitar daños y abusos dentro del sistema.
   a) **Monitoreo:** esta Área está encargada de vigilar y monitorear la infraestructura tecnológica, los componentes tecnológicos y las aplicaciones que conforman y soportan la arquitectura.
      i) **Monitoreo y Correlacionador (SIEM):** Este componente permite utilizar sondas de monitoreo para registrar la operación de los componentes de hardware y relacionar eventos que podrán ser manejados según el plan de contingencia o normas de seguridad vigentes en la organización.
      ii) **Protección:** componentes de control y cuarentena. Que de ser necesario, aíslan los componentes comprometidos por acciones maliciosas no autorizadas.
      iii) **Vigilancia:** componentes de vigilancia para los demás artefactos de arquitectura. En este caso están las sondas de monitoreo para el componente SIEM y el antivirus Kaspersky.
      iv) **Auditoria:** componentes que permiten crear informes de acuerdo con los eventos capturado por los demás componentes de monitoreo.
   b) **Control:** este Bloque se encarga de las restricciones selectivas del acceso a los recursos informáticos de las demás Áreas de la arquitectura. Todos los clientes comprueban sus credenciales por este medio y son autorizados a utilizar los recursos computacionales de las otras Áreas.
      i) **Cortafuegos (Firewall):** componente de seguridad que controla el acceso de los otros componentes a las áreas más internas de servicios del sistema.
      ii) **Red Privada Virtual (VPN):** componentes para la conexión segura de usuarios externos a los clientes o capas internas del sistema. El componente se conforma por dos artefactos: el cliente de la red virtual y el servidor principal que crea el túnel entre el usuario externo y los otros componentes.
      iii) **Directorio (LDAP):** componente que mantiene la información de los usuarios autorizados dentro del sistema y que son parte de la organización. El artefacto final que ejecuta esta funcionalidad es el directorio activo de Windows.
      iv) **Credenciales de Acceso:** componente que mantiene las credenciales de acceso entre artefactos. Esto se puede ver como archivos de configuración y acceso a base de datos de los servicios y otras aplicaciones.
   c) **Continuidad:** este bloque contiene los componentes para el manejo de los riesgos y planes de contingencia que mantiene la operación de la organización durante eventos

que afectan su comportamiento regular. Entre ellos están el plan de administración de riesgos y las respuestas ante las materializaciones que son los planes de contingencia.

i) **Administración de Riesgos:** componentes encargados de la especificación, seguimientos y aviso sobre la materialización de los riesgos operativos del sistema. Entre los artefactos definidos en este componente están el análisis de vulnerabilidades, perfilamiento de usuarios, protocolos de encriptación, entre otros.

ii) **Planes de Contingencia:** componentes encargados de manejar la materialización de los riesgos en caso de ser necesario. Entre los artefactos definidos en los planes de contingencia están los procedimientos de gestión de respaldos, protocolos de centro de operaciones alterno, entre otros.

4) **Organizacional:** esta Área está encargada de todas las funcionalidades relacionadas con la misión y visión de la SAE SAS dividiéndolas según el modelo operativo de la misma entre funcionalidades misionales, estratégicas y transversales. Con todos estos componentes la organización cumple con sus objetivos y responde ante las necesidades de sus clientes.

a) **Funciones legadas:** este bloque contiene todos los componentes legados utilizados en la operación de toda la organización.

i) **Estratégicos:** componentes legados a nivel estratégico de la SAE SAS. Un ejemplo de esto son los tableros de control, Inteligencia y Analítica de Negocio.

ii) **Misionales:** componentes legados a nivel misional de la SAE SAS. Algunos ejemplos son Matrix 1.0, Matrix 1.5 y Olympus.

iii) **Transversales:** componentes legados a nivel transversales de la SAE SAS. Algunos ejemplos son el

b) **Funciones Estratégicas:** este bloque maneja las funciones relacionadas con la planeación a largo plazo de la organización para estrategias y planes de acción integrales.

i) **Planeación:** este es un componente que maneja los mapas estratégicos y tableros de control de la organización.

ii) **Sistemas de publicaciones:** componente que maneja todos los comunicados internos y externos de la organización. Entre ellos se incluye el portal informativo de la SAE y los módulos de Office 365 para manejo de notificaciones internas.

iii) **Repositorios de Artefactos Tecnológicos:** componente que administra todos los desarrollos propios, documentación, código fuente y manejo de actividades en la división encargada de Tecnologías de la Información en la SAE SAS.

iv) **Analítica de Negocios (BA):** se refiere a todos los artefactos tecnológicos y procesos que investigan y explorar la operación previa de la organización para generar hallazgos y enfocar los planes de la organización.

v) **Inteligencia de Negocio (BI):** se refiere a todos los artefactos tecnológicos y procesos que investigan y explorar la actividad previa y actual de la organización para crear escenarios y futuros de operación con el fin de identificar, especificar y aprovechar posibles oportunidades de negocio.

c) **Funciones Misionales:** este bloque maneja todas las funciones relacionadas con la misión específica de la organización y referente a la administración de activos, depositarios, recaudo, catastro, entre otros.

i) **Matrix 2.0:** componente misional encargado de la administración de activos, depositarios y recaudo por parte de los depositarios asignados por la organización.
ii) **Técnica y Catastral:** componente misional encargado de análisis técnicos de catastro, visitas a predios, etc.

d) **Funciones Transversales:** funciones que afectan toda la cadena de valor de la organización en el día a día y que se utilizan como soporte para el área misional o estratégica de la misma.
i) **Informes:** componente encargado de generar los informes operativos de la organización. Entre ellos están las plantillas de publicación de Power BI entre otros.
ii) **Gestor documental:** componente encargado de administrar todos los archivos digitales de la organización.
iii) **Servicios compartidos:** son los componentes encargados de dar servicios de soporte a toda la organización sin importar dependencia o rango. Entre ellos esta Office 364 y todos sus módulos, la mesa de ayuda, la intranet, el Sistema de Información Geográfico (GIS), entre otros.
iv) **Control de flujos:** componente encargado de manejar flujo de tareas de vista a los a los funcionarios. Distribuye y hace seguimiento de las tareas en todas las dependencias y otorgara el número único de guía de todas las actividades sistematizadas de la organización. Como tecnología especifica de este componente existe el aplicativo Zeus.
v) **Evaluación interna:** componente encargado de evaluaciones y pruebas de desempeño internas de la organización, es un componente que soporta la misión y no tiene que ver con análisis tecnológico.
vi) **Gestión y practica legal:** componente para administrar todos los procesos legales de la organización, como ejemplo de este componente está el aplicativo TEMIS.
vii) **Sistema de Planeación de Recursos empresariales:** componente encargado de la organización de los recursos de toda la organización. Este incluye los módulos de relación con los clientes, talento humano, presupuesto, tesorería, contabilidad, inventario, cuentas por pagar, comercial, activos fijos, cartera y compras

5) **Instalaciones:** esta Área está encargada de toda la infraestructura tecnológica necesaria que soporta las otras capas, se divide en fuente de datos que son los repositorios de donde las demás áreas consultan o guardan información y la infraestructura en si misma donde se especifican equipos de redes, procesamiento interno (On-Premise) y en la Nube (Cloud).

a) **Fuentes de Datos:** bloque que agrupa todos los repositorios de datos relacionados con la operación de la SAE SAS.
i) **Repositorios de Datos no Estructurados:** bases de datos con documentos no estructurados tipo Word, Excel, PDF, etc.
ii) **Operacionales:** bases de datos relacionales (SQL) de los aplicativos de la organización, algunos ejemplos son la base de datos de Depositarios y Matrix 2.0.
iii) **Históricos Operacionales:** bases de datos históricas de los aplicativos de la organización. Algunos ejemplos son los datos históricos de Depositarios, Matrix 1.0, 1.5 y 2.0

iv) **Datos Agregados (BI):** base de datos con cubos y vistas pre-calculadas que son utilizadas por los aplicativos de informes y estratégicos para ver resúmenes de la operación y/o diseñar planes de acción. Algunos ejemplos son los cubos utilizados para los informes mensuales, trimestrales, semestrales y anuales de Inmuebles de Power BI.

v) **Repositorios Legado:** bases de datos relacionales (SQL) utilizadas por los aplicativos legados de la organización. Algunos ejemplos son la base de datos de Olympus, Matrix 1.0, CONCISA y SIGEP.

vi) **Repositorios Documentales:** bases de datos estructuradas a la persistencia de archivos de manera ordenada. Un ejemplo de ello es la base de datos del gestor documental Orfeo, el repositorio de código propio de la organización, entre otros.

vii) **Bitácora de Actividades:** base de datos estructuradas y no estructuradas enfocadas en guardar los datos de operación del sistema informático de la organización. Algunos datos de ello son la base de datos del Bus de Servicios Empresariales, la plataforma de mensajería, la base de datos del sistema SIEM, entre otros.

viii) **Repositorios de Respaldo:** repositorios creados como respaldo en caso de desastre o error bloqueante de las otras fuentes de datos. Es administrado para persistir periódicamente la información necesaria y está coordinado con el plan de continuidad del negocio (BCP)

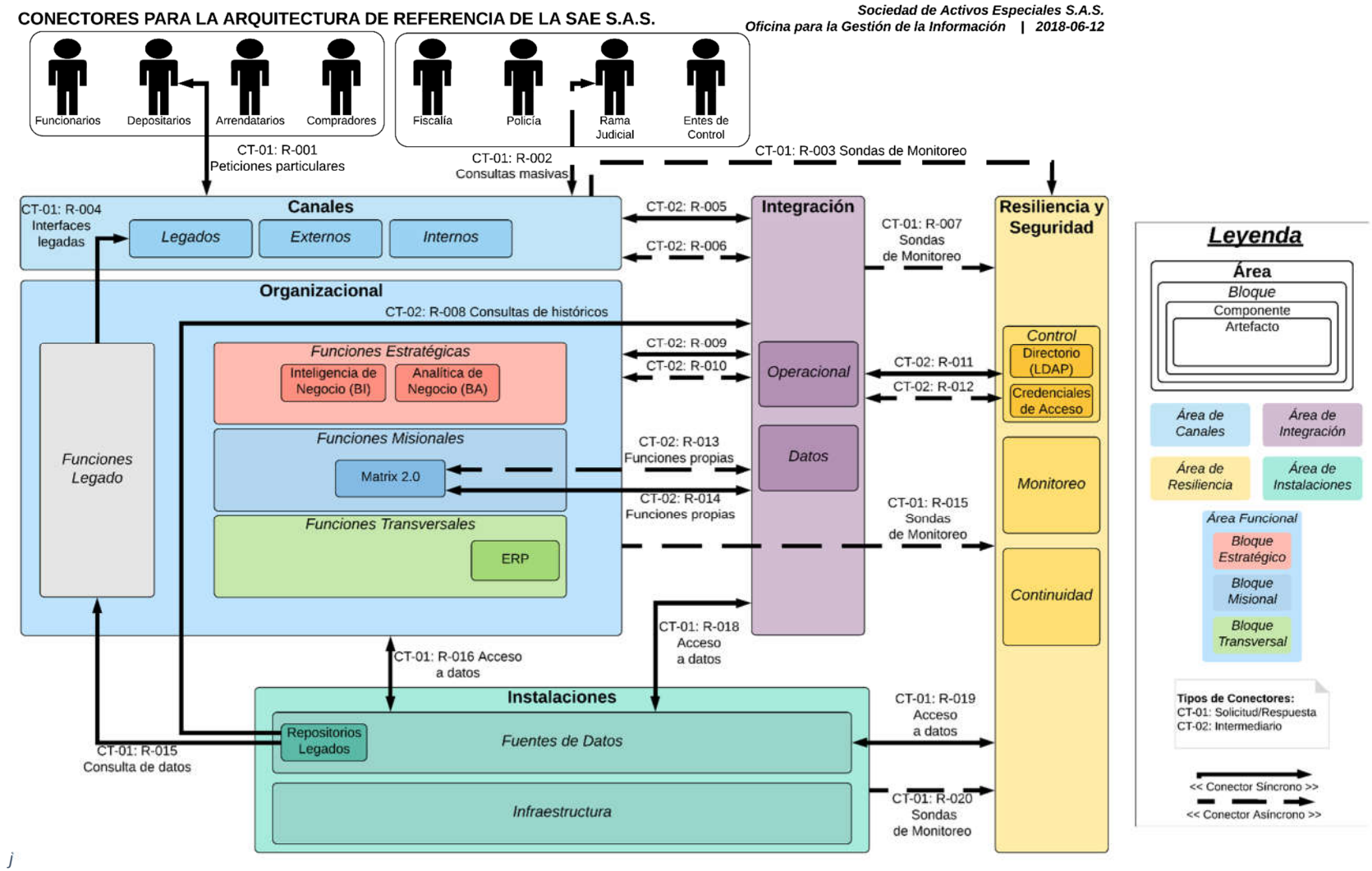
b) **Infraestructura:** bloque que define la tecnología y componentes básicos necesarios para soportar el resto de las aplicaciones, repositorios y operaciones dentro de la organización. Existen componentes físicos (computadores, servidores, redes, etc.) como también componentes virtuales y en la nube (Cloud).

i) **Comunicaciones:** componente que agrupa todas las instalaciones de infraestructura física de la organización relacionada con las comunicaciones entre servidores, aplicativos y otros componentes. Dentro de este grupo califican los proveedores de internet y las redes de comunicación interna de cada una de las sedes de la SAE SAS.

ii) **Capacidad Instalada (On-Premise):** componente que agrupa los recursos informáticos virtuales y físicos propios de la SAE SAS, esto incluye servidores de aplicaciones, de bases de datos, de integración, de respaldo entre muchos otros. También incluye toda la infraestructura relacionada con las aplicaciones legadas.

iii) **Capacidad en la Nube (Cloud):** componente que agrupa las capacidades disponibles en la nube para la SAE SAS sean de infraestructura, plataforma o software como servicio (IaaS, PaaS, SaaS). Por ejemplo, los recursos de la nube de Microsoft que soportan el correo electrónico, mensajería y otros están considerados como PaaS y IaaS.

6.6.1 Conectores del Plano Arquitectural



j

Ilustración 2. Diagrama de conectores entre los servicios de referencia de la SAE SAS.

Después de la Ilustración 2 está el diagrama de conectores de la Ilustración 3 donde se describe la forma general de relacionarse entre las áreas de arquitectura. Se resalta la diferencia entre conectores sincrónicos y asincrónicos relacionados principalmente con los componentes de mensajería (Broker) y de integración operacional (ESB) que según las condiciones de integración especifican favorecen la disponibilidad e interacción entre los otros componentes de otras áreas.

La Ilustración 3 en la parte superior izquierda muestra los usuarios esperados del sistema. Entre ellos están los funcionarios SAE, los depositarios, los arrendatarios de inmuebles, compradores, la fiscalía, la policía nacional, la rama judicial y los entes de control del gobierno nacional que pueden hacer consultas de carácter unitario/particular y masivo.

Todos estos usuarios se comunican por medio del área de Canales ya sean internos, externos o legado. El área de canales se comunica directamente con el área de integración a menos que sea un canal legado que por su arquitectura y tecnología son difíciles de comunicar por medio del bloque estándar e integración operacional (ESB).

El área de integración trabaja de manera sincronizada con el área de resiliencia y seguridad para verificar sus credenciales de usuario y permitir el uso de las funcionalidades del sistema según su perfil. Estas peticiones, si son autorizadas son redirigidas al área organizacional en donde son atendidas dependiendo si son del área estratégica, misional o transversal de la SAE SAS. De nuevo, las funciones legado son un caso especial como lo son en el área de Canales.

Un caso especial es el artefacto en el bloque de funciones misionales. Matrix 2.0 orquesta sus servicios propios por medio del área de Integración dándole acceso directo a los datos solo a los servicios de datos implementados. Los demás servicios de negocio y complejos solo pueden acceder a la información por medio de estos servicios básicos de datos.

Además, todas las operaciones o solicitudes del resto de las áreas (Canales, organización, integración y seguridad) están soportadas por el Área de Instalaciones en donde cada artefacto de las diferentes áreas tiene unas fuentes de datos especificas (bases de datos SQL, contenedor de archivos, repositorio documental, etc.) e infraestructura sea dentro de la organización o n la nube (On-Premise o Cloud).

Por su parte, los sistemas legados por definición implementan tecnología sin soporte o que no está de acuerdo con los estándares actuales de la tecnología de información. Por esta razón se excluye la consulta (lectura) de los datos manejados por los aplicativos legados de la integración directa con los componentes de integración operacional (ESB y Bróker).

6.7 Vista de Integración

La SAE SAS en su plan de transformación tecnológica, desea obtener una solución para integrar, agilizar y optimizar los recursos de su arquitectura tecnológica. Esta sección describe el proceso de ingeniería (diseño y especificaciones) del modelo de integración tecnológica más apropiado para la SAE SAS.

Dentro de la vista funcional de la arquitectura de referencia (Ilustración 1 e Ilustración 2) esta vista especifica los componentes funcionales de la Área de Integración a nivel operativo (Bloque Operacional). Que se verá reflejada en la arquitectura de solución con el Bus de Servicios Empresariales (ESB) y la plataforma de mensajería (Bróker) que integrará el ERP, el Gestor Documental, el aplicativo Matrix 2.0, entre otros.

Además de cumplir con la integración operativa de la SAE SAS, el Área de Integración y su Bloque operativo permitirá cubrir las siguientes necesidades auxiliares:

1) Aislar los clientes del sistema de los servicios de negocio (Portal WEB para clientes y funcionarios, aplicación móvil propia, portal de convocatorias).
2) Integrar servicios y sistemas de soporte en toda la institución (ej.: ERP, CRM, Gestor Documental).
3) Mantener el resto de los servicios tecnológicos disponibles durante interrupciones en la operación causados por mantenimientos, actualizaciones o imprevistos.
4) Establecer un gobierno de datos con base en la capa de aplicaciones.
5) Mantener el control y seguimiento de los procesos de negocio según la normativa vigente.
6) Controlar y autorizar el acceso de los clientes, funcionarios, agentes externos y sistemas de soporte a los recursos del sistema informático de organización.

6.7.1 Modelo de Integración

Dentro del diseño y especificación del modelo de integración para la arquitectura de referencia se reconoce a los Componentes del sistema Matrix 2.0 (cliente WEB, Servicios, Fuentes de Datos, etc.) como críticos al momento de interactuar con otras Áreas de la arquitectura SAE SAS y se identifican seis (6) necesidades que se deben soportar desde el Área de Integración:

1) **Integridad de la transacción:** Definido como la consistencia de los datos registrados de una operación o proceso en diferentes aplicativos de la organización (ej.: Matrix 2.0, ERP. Gestor Documental, etc.).
2) **Manejo de la disponibilidad:** Definido como las respuestas que permite realizar la solución de integración ante interrupciones en la operación de los servicios o aplicativos de la organización (ej.: reporte de falla, re-encolar en plataforma de mensajería, reinicio automático del servicio, etc.).
3) **Monitoreo de las operaciones de negocio:** Definido como la capacidad de ver estado de un grupo de transacciones basado en datos operativos, interpretado por medio de Indicadores Claves de Productividad (KPI's), ordenados por una franja de tiempo especifica (ej.: Diario, semanal, mensual, trimestral, semestral, anual.) y expuesto de manera gráfica ante los usuarios.

4) **Monitoreo de las aplicaciones:** Definido como la capacidad de la solución de integración de conocer el estado de las aplicaciones y servicios del sistema durante una franja de tiempo especifica con el fin de tomar decisiones operativas al respecto.
5) **Sincronización de operaciones:** La capacidad de la plataforma para coordinar la respuesta de dos o más aplicativos/servicios independientes. Las cuáles serán utilizadas por uno o más aplicativos/servicios como variables de entrada para su operación.
6) **Manejo de sistemas legado:** Definido como la capacidad de la plataforma para incluir al sistema aplicativos de más de tres (3) años de entrada en producción, sin soporte o mantenimiento y que están destinados a ser dados de baja por nuevos aplicativos.

Con estas seis (6) necesidades en mente se determinan diferentes flujos de integración críticos que existen entre diferentes componentes de la Arquitectura SAE, actores, interesados o agentes externos que puedan necesitar de una integración eficiente y efectiva.

Además de lo anterior, todas las rutas de integración tienen ciertos atributos de calidad relacionados con desempeño, disponibilidad, seguridad, usabilidad, facilidad de pruebas, modificabilidad e interoperabilidad necesarios para lograr una buena calidad de la funcionalidad y satisfacer las expectativas los interesados en el sistema.

A continuación, se resumen algunos escenarios de calidad útiles para todo el sistema (y en particular las rutas de integración) según las definiciones de Bass Co. en [1]. Este resumen no debe considerarse exhaustivo y debe ser actualizado según el desarrollo de la arquitectura y el descubrimiento de nuevos requerimientos.

1. **Desempeño**
   a) En un ambiente de normalidad la arquitectura debe responder a las solicitudes de los usuarios en tres (3) segundos o menos.
   b) En un ambiente de estrés la arquitectura responder a las solicitudes de los usuarios en nueve (9) segundos o menos.
   c) En ambiente de normalidad 100.0 % de las solicitudes de los usuarios deben ser resueltas exitosamente por la arquitectura.
   d) En ambiente de estrés por lo menos un 99.0 % de las solicitudes de los usuarios deben ser resueltas exitosamente por la arquitectura.
2. **Disponibilidad**
   a) La arquitectura debe soportar una operación normal de por lo menos cuatrocientos (400) usuarios de manera concurrente a una tasa de solicitudes de cada usuario de una (1) solicitud cada un (1) minuto durante una (1) hora. Para un total de veinte y cuatro mil (24000) solicitudes en esa ventana de tiempo.
   b) La arquitectura debe soportar picos de operación (estrés) de por lo menos ochocientos (800) usuarios de manera concurrente a una tasa de solicitudes de cada usuario de una (1) solicitud cada quince (15) segundos durante quince (15) minutos. Para un total de setenta y dos mil (72000) solicitudes en esa ventana de tiempo.
   c) En un ambiente de normalidad el sistema debe asegurar que el 100.0 % de las transacciones sean exitosas según las condiciones de desempeño.
   d) En un ambiente de estrés el sistema debe asegurar que el 99.0 % de las transacciones sean exitosas según las condiciones de desempeño.

3. **Seguridad**
    a) En un ambiente de normalidad el sistema debe asegurar que el 100.0 % de sus usuarios estén debidamente autorizados y autenticados para utilizar los componentes de la arquitectura.
    b) En un ambiente bajo estrés el sistema debe asegurar que el 100.0 % de sus usuarios estén debidamente autorizados y autenticados para utilizar los componentes de la arquitectura.
    c) En un ambiente de normalidad la arquitectura debe registrar el 100.0 % de las actividades de sus componentes, siguiendo el esquema de historial definido por la SAE SAS.
    d) En un ambiente de estrés la arquitectura debe registrar el 100.0 % de las actividades de sus componentes, siguiendo el esquema de historial definido por la SAE SAS.
4. **Usabilidad**
    a) La arquitectura debe soportar el monitoreo de todos sus componentes propios por medio de tableros de control y permitir visualizar la información de los tiempos de procesamiento (promedio, desviación, histograma, etc.).
    b) La arquitectura debe soportar el monitoreo de todos sus componentes propios por medio de tableros de control y permitir visualizar la información sobre las operaciones ejecutadas y distinguir entre exitosas y fallidas según los procesos de negocio involucrados.
    c) La arquitectura debe soportar el monitoreo de todos sus componentes propios por medio de tableros de control y permitir exportar los informes de operación sobre tiempos de procesamiento y operaciones ejecutadas.
    d) La arquitectura debe soportar el monitoreo de todos sus recursos tecnológicos propios (hardware y software) por medio de tableros de control y permitir visualizar la información del estado de los aplicativos (Activa, inactiva, con error, etc.).
    e) La arquitectura debe soportar el monitoreo de todos sus recursos tecnológicos propios (hardware y software) por medio de tableros de control y permitir visualizar la información recursos utilizados en el componente (uso de RAM, CPU, red, disco, entre otros).
    f) La arquitectura debe soportar el monitoreo de todos sus recursos tecnológicos propios (hardware y software) por medio de tableros de control y permitir visualizar la información tiempos de respuesta y operaciones realizadas. Distinguir de esa información según filtros de éxito o falla, entre otras.
5. **Modificabilidad**
    a) Todos los componentes propios desarrollados deben seguir la estructura estándar de componentes definida por la organización.
    b) Todos los componentes propios utilizados por la organización deben completar con éxito el proceso de puesta en producción de código definido por la SAE SAS.
    c) Todos los componentes propios desarrollados deben utilizan los recursos estándares, librerías y componentes transversales definidos por la organización.
    d) Todos los componentes tecnológicos misionales y propios (desarrollados dentro de la institución) deben tener un ciclo de vida útil genérico e independiente de la tecnología utilizada en su creación.

6. **Interoperabilidad**
    a) Todos los componentes integrados por medio del Bloque de Integración Operacional deben tener una tipología de comunicación estándar agnóstica de la tecnología como lo es el estándar de servicios REST (ej.: 200, 400, 500, etc.).
    b) Todas las interfaces utilizadas en componentes tecnológicos misionales propios de la institución deben seguir el estándar interno de la organización.
    c) Todas las transacciones soportadas por el Área de integración y su Bloque de integración operacional deben hacer uso de un modelo canónico de transferencia de datos que facilite la comunicación entre los componentes involucrados por medio de esta Área.
7. **Facilidad de Pruebas**
    a) Todos los componentes propios utilizados por la organización deben completar con éxito el proceso de puesta en producción de código definido por la SAE SAS.
    b) Todos los repositorios de código de la organización deben tener manejo de versiones, uso de anotaciones y ramas de acuerdo con las normativas internas de la SAE SAS.
    c) Todos los componentes propios desarrollados en la organización deben seguir los estándares de documentación definidos por la institución.

Dentro de la organización se identifican varias rutas de integración con uso frecuente y que involucran componentes críticos dentro de la SAE SAS. La Tabla 1 hace un resumen explícito de los conectores involucrados por el Área de Integración. Y, las rutas ya mencionadas referencian específicamente los conectores de la Tabla 1 dentro de la arquitectura utilizando un ejemplo concreto.

ID	Conector	Nombre	Componentes Relacionados
R-005	Síncrono	Adaptadores Sync para Canales	Canales - Integración
R-006	Asíncrono	Adaptadores Async para Canales	Canales - Integración
R-008	Síncrono	Consultas de históricos	Fuentes de Datos Legado - Integración
R-009	Síncrono	Adaptadores Sync para Área Organizacional	Organizacional - Integración
R-010	Asíncrono	Adaptadores Async para Área Organizacional	Organizacional - Integración
R-011	Síncrono	Adaptadores Sync para el Área de Resiliencia y Seguridad	Integración - Control
R-012	Asíncrono	Adaptadores Async para el Área de Resiliencia y Seguridad	Integración - Control
R-013	Asíncrono	Adaptadores Sync para Funciones Misionales	Funciones Misionales - Integración
R-014	Síncrono	Adaptadores Async para Funciones Misionales	Funciones Misionales - Integración

Tabla 1. Resumen de Conectores que se ejecutan por medio de los Componentes de Integración Operacional (ESB y Broker) en la arquitectura de referencia tecnológica de la SAE SAS.

Como parte del diseño del modelo de integración se identifican los siguientes conceptos:

1) dos tipos de operaciones genéricas (lectura o escritura).
    a. Estas operaciones se pueden resumir en un CRUD ajustado a las necesidades de la SAE SAS.
        i. ***Crear (Create):*** la operación de escritura que introducir una nueva entidad dentro de los componentes de la arquitectura.
        ii. ***Consultar (Read):*** la operación de lectura que permite observar las propiedades de una entidad existente en alguno de los componentes de la arquitectura.
        iii. ***Actualizar (Update):*** la operación de escritura que permite editar las propiedades de una entidad existente dentro la arquitectura.
        iv. ***Desactivar (Delete[4]):*** la operación de escritura que permite eliminar de manera virtual una entidad dentro de la arquitectura y evitar futuros cambios.
    b. Existen tres tupos de respuestas validas genéricas que pueden dar los componentes de la arquitectura.
        i. ***Respuesta Exitosa:*** cuando una respuesta de un componente está compuesta por entidades procesables por otros componentes dentro de la arquitectura.
        ii. ***No responde:*** cuando no se recibe respuesta errónea o exitosa de un componente después esperar un tiempo de referencia (Time-Out).
        iii. ***Respuesta con Error:*** cuando una respuesta de un componente está compuesta por entidades de manejo de error, mensajes codificados de falla o mensajes propios de falla definidos por anterioridad (excepciones, códigos de protocolos de comunicación estándar, estructuras de mensajes propios, etc.)
    c. Existen dos tipos de procesos dentro la arquitectura.
        i. ***Con intervención humana:*** procesos donde en algún momento de este, uno o más funcionarios humanos autorizados realizan operaciones de lectura o escritura por medio de los canales habilitados de la arquitectura.
        ii. ***Automáticos:*** proceso donde a lo largo de esto solo intervienen componentes tecnológicos operativos de la arquitectura y el funcionario humano solo recibe el producto final de este proceso.

La clasificación anterior permite formular procedimientos de manejo de errores genéricos y transversales a todos los componentes de la arquitectura sin importar la tecnología usada en su implementación. Estos procedimientos se encuentran resumidos en la Tabla 2.

También, permiten formular una política de control de actividades por medio de un numero único de identificación de operaciones del proceso, liderado por el componente de control de flujos de la arquitectura y que es independiente de la tecnología de los demás componentes. Estas políticas se encuentran resumidas en la Tabla 3.

[4] La operación de borrar (delete) se considera una opción deficiente ante las necesidades de la SAE SAS para responder ante entes de control.

ACCIÓN vs. RESPUESTA	***Lectura***	***Escritura***
Exitosa	a) Registrar histórico en la bitácora de operaciones.	a) Registrar histórico en la bitácora de operaciones.
Ausente (No Responde)	a) Registrar histórico en la bitácora de operaciones. b) Al finalizar el tiempo de espera, reenviar petición y esperar respuesta. c) Al alcanzar los reintentos máximos, devolver una respuesta predeterminada. d) Al finalizar la transacción, informar al administrador del sistema del incidente. e) Al finalizar la transacción, informar al usuario final del incidente.	a) Registrar histórico en la bitácora de operaciones. b) Al finalizar el tiempo de espera, reenviar petición y esperar respuesta. c) Al alcanzar los reintentos máximos, iniciar el procedimiento predeterminado de compensación para mantener la integridad de los datos (marcar los registros como no válidos, devolver a un estado anterior, etc.). d) Al finalizar la transacción, informar al administrador del sistema del incidente. e) Al finalizar la transacción, informar al usuario final del incidente.
Error	a) Registrar histórico en la bitácora de operaciones. b) Al recibir el error, ejecutar rutas de manejo y ofuscación predefinidas. c) Al no encontrar solución predefinida, informar al administrador del sistema del incidente. d) Al finalizar la transacción, informar al usuario final del incidente.	a) Registrar histórico en la bitácora de operaciones. b) Al recibir el error, ejecutar rutas de manejo y ofuscación predefinidas. c) Al no encontrar solución predefinida, iniciar el procedimiento predeterminado de compensación para mantener la integridad de los datos (marcar los registros como no válidos, devolver a un estado anterior, etc.). d) Al no encontrar solución predefinida, informar al administrador del sistema del incidente. e) Al finalizar la transacción, informar al usuario final del incidente.

Tabla 2. Cuadro para clasificar las acciones y respuestas de los componentes y en conjunto con los procedimientos de manejo de eventualidades para a arquitectura de referencia de la SAE SAS.

UIID VS. ACCIÓN	***LECTURA***	***ESCRITURA***
SI GENERA	N.A.	a) Creación Humana b) Edición Humana c) Desactivación Humana d) Creación Automática e) Edición Automática f) Desactivación Automática
NO GENERA	a) Consulta Automática b) Consulta Humana	N.A.

Tabla 3. Cuadro para especificar la política de uso del identificador único de operaciones para la arquitectura de referencia de la SAE SAS.

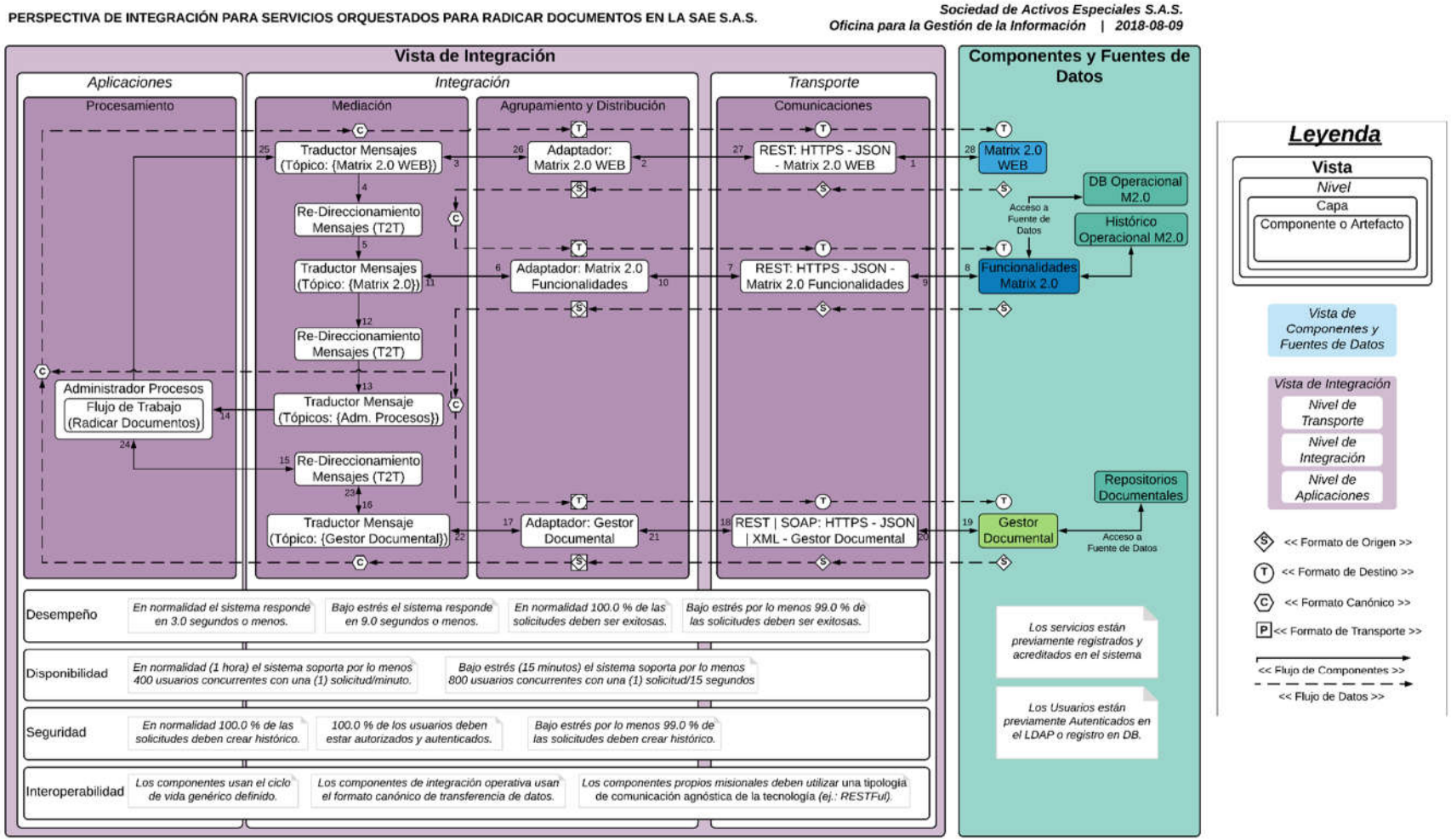


Ilustración 3. Ejemplo del flujo de integración para radicar un nuevo documento desde el componente misional Matrix 2.0.

- **Flujo para radicar nuevos documentos:** En la Ilustración 3 se describe el flujo de integración para la transacción donde un Actor se registre en el cliente Matrix 2.0 WEB, validando su identidad con el LDAP de la organización o contra la base de datos de usuarios externos de la SAE SAS. Acto seguido, el Actor ingresa un nuevo v en el Cliente WEB Matrix 2.0 y este a su vez se registra en la Fuente de Datos Operacionales utilizando las Funciones Misionales de Matrix 2.0. Como consecuencia de esta novedad se crea un nuevo archivo (PDF, WORD, EXCEL, etc.) que debe registrarse en el Gestor Documental de la SAE SAS y su actividad debe reflejarse en la Fuente Históricos Operacionales habilitadas para Matrix 2.0.

  Posteriormente, el Gestor Documental devolverá un número único de registro (UUID) comprobando la inserción del documento. Este número de registro se registra en la Fuente de Datos Operacionales del Matrix 2.0. Por último, se confirma que el número único de registro del gestor documental es el mismo que está registrado en las Fuentes de Datos de Matrix 2.0

  En caso de que las Funcionalidades necesarias de Matrix 2.0 no estén disponibles, se debe enviar un correo notificando del incidente al administrador del sistema y un mensaje de error al cliente WEB Matrix 2.0 para informar al usuario registrado. En caso de que el Gestor Documental este fallando se debe enviar un mensaje de error al cliente WEB Matrix 2.0, re-encolar la solicitud al gestor documental y enviar un correo de notificación al administrador del sistema.

  Por último, en caso de que el número único de registro del Gestor Documental y Matrix 2.0 no coincidan se deberá mandar una alerta prioritaria al administrador del sistema, deshabilitar el registro para subsecuentes operaciones y notificar al usuario del cliente WEB Matrix 2.0 de lo sucedido.

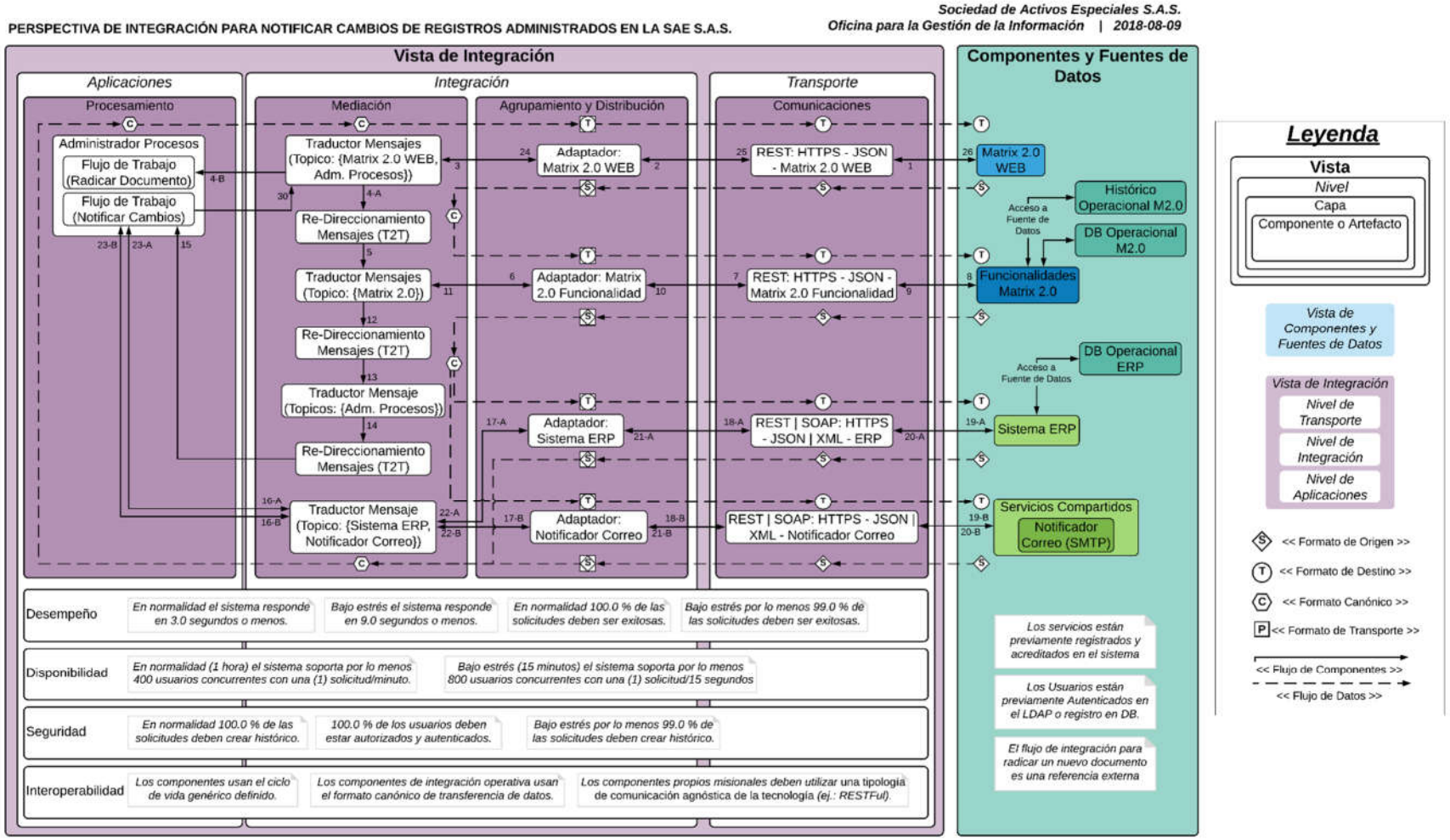


Ilustración 4. Ejemplo del flujo de integración para reportar cambios en registros operativos con los componentes Matrix 2.0, ERP, Gestor Documental y Notificaciones de Correo.

- **Flujo para notificar cambios:** En la Ilustración 4 se describe el flujo de integración para la transacción donde un Actor se registre al cliente Matrix 2.0 WEB validando su identidad con el LDAP de la organización o contra la base de datos de usuarios externos de la SAE SAS. Después el Actor consulta y edita los valores de un registro existente en el Matrix 2.0 lo cual se reflejará en la Fuente de Datos Operacionales y de Históricos Operacionales de la arquitectura.

  Como consecuencia de esta modificación el módulo del ERP actualiza la información relacionada con el registro editado previamente en Matrix 2.0. Posterior a esta edición, el mismo modulo ERP da un comprobante de actualización exitosa del registro. Acto siguiente, este comprobante debe persistirse en las fuentes de datos utilizadas por Matrix 2.0 y asegurarse que el comprobante del ERP y Matrix 2.0 sean iguales.

  Cabe resaltar que la edición de los registros puede crear un nuevo archivo (PDF, WORD, EXCEL, etc.) que debe ser registrado en el gestor documental de la SAE SAS siguiendo los pasos especificados en la Ruta para radicar documentos.

  En caso de que los artefactos propios de Matrix 2.0 no estén disponibles, se debe enviar un correo notificando del incidente al administrador del sistema y un mensaje de error al cliente WEB Matrix 2.0 para el usuario registrado.

  En caso de que los servicios de notificación a usuarios estén fallando se debe re-encolar la solicitud al servicio y enviar un mensaje de advertencia al usuario registrado en WEB Matrix 2.0. En caso de que el gestor documental este fallando se debe enviar un mensaje de error al cliente WEB Matrix 2.0, re-encolar la solicitud al gestor documental y enviar un correo de notificación al administrador del sistema. En caso de que el ERP este fallando se debe enviar un mensaje de error al cliente WEB Matrix 2.0, re-encolar la solicitud al ERP y enviar un correo de notificación al administrador del sistema.

  Por último, en caso de que el número serial de registro del gestor documental, el ERP y Matrix 2.0 no sean iguales se deberá mandar una alerta prioritaria al administrador del sistema, deshabilitar el registro para subsecuentes operaciones y notificar al usuario del cliente WEB Matrix 2.0 de lo sucedido.

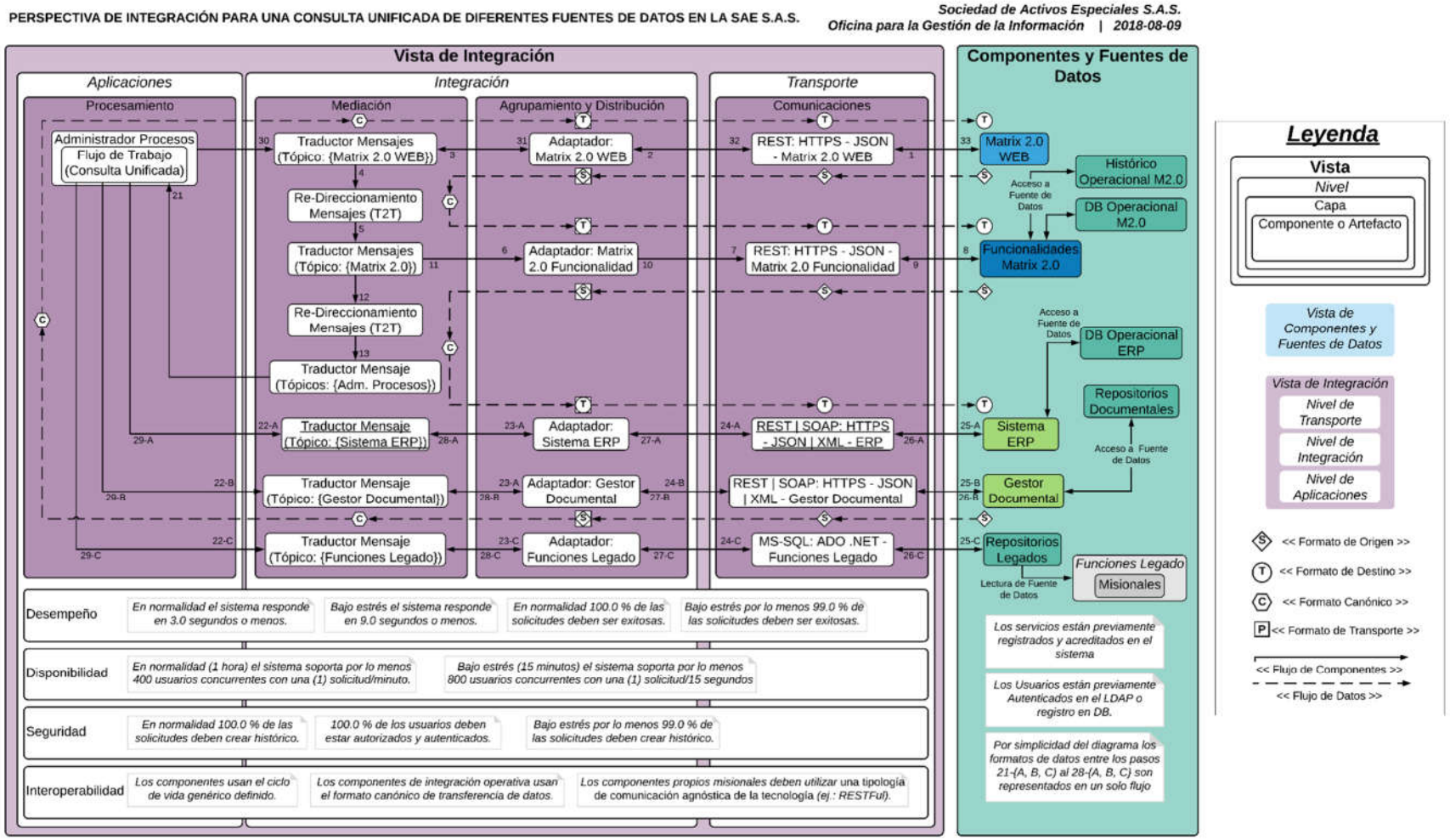


Ilustración 5. Ejemplo del flujo de integración para consultar de manera unificada los registros operativos por medio de Matrix 2.0, ERP, Gestor Documental y componentes legado (ej.: Matrix 1.0).

- **Flujo de consulta con aplicativo Legado:** En la Ilustración 5 se describe el flujo de integración para la transacción donde un Actor registrado en el cliente Matrix 2.0 WEB valide su identidad con el LDAP de la organización o contra la base de datos de usuarios externos de la SAE SAS. Acto seguido, el actor realice una consulta sobre un registro existente y parte de la información esté contenida en las fuentes de datos propias del sistema (específicamente Matrix 2.0), otra parte en la fuente de datos del ERP, otra en el repositorio documental y una última parte, en un repositorio de datos legado (Sea Matrix 1.0 o 1.5) en modo consulta.

  La consulta se hace de manera paralela por medio de los componentes de Matrix 2.0, el gestor documental, el ERP, y los aplicativos legados relevantes (Matrix 1.0 o 1.5). Al terminar todas las consultas, la información se despliega al actor de manera unificada y transparente. En caso de que alguno de los componentes involucrados en la consulta falle, el sistema responderá parcialmente utilizando los componentes disponibles en el momento e informará al actor que el reporte está incompleto.

  En caso de que los componentes de consulta de Matrix 2.0 no estén disponibles, se debe enviar un correo notificando del incidente al administrador del sistema y un mensaje de alerta al cliente WEB Matrix 2.0 para el actor registrado.

  En caso de que el documental no responda o este fallando se debe enviar un mensaje de error al administrador del sistema, re-encolar la solicitud al gestor documental y notificar al actor registrado en el cliente WEB Matrix 2.0.

  En caso de que el ERP este fallando se debe enviar un mensaje de error al administrador del sistema, re-encolar la solicitud al ERP notificar al actor registrado en el cliente WEB Matrix 2.0.

  En caso de que el aplicativo legado este fallando se debe enviar un mensaje de error al administrador del sistema, re-encolar la solicitud al aplicativo legado y notificar al actor registrado en el cliente WEB Matrix 2.0.

  Por último, si todos los componentes fallan se debe enviar un mensaje de alta prioridad reportando el error al administrador del sistema, re-encolar las solicitudes a los componentes y notificar el error al actor registrado en el sistema.