| Tema | Diseño detallado y vistas funcional, despliegue, información, integración y tecnología​: **Flujo de trabajo del mantenimiento de la arquitectura de referencia** |
| --- | --- |
| Palabras clave | SOA, Arquitectura de referencia, características, dominios, servicios, aplicaciones, datos, |
| Autor |  |
| Fuente |  |
| Versión | **1.40b446e** del 02 Aug 2023 |
| Vínculos | [Ejecución Plan de Trabajo SOA](onenote:#N001d.sharepoint.com); [Procesos de Negocio FNA](onenote:#N003a.com) |

# Diseño y Representación de las Arquitecturas de Referencia 2.0 del FNA

Partimos de la representación de la vista general actual de la arquitectura del FNA, la misma que implica a las problemáticas diagnosticadas en Fase I [[**eservices1-22?**](#ref-eservices1-22)] (ver Resumen de problemas diagnosticados, E-Service, Fase I, 2022 en [[**eservices4-22?**](#ref-eservices4-22)]). Sobre este plano realizaremos luego las propuestas de las vistas funcionales que fungen como arquitecturas de referencia en tanto que proyectan el entendimiento funcional destino útil para enfrentar dichas problemáticas planteadas en [[**eservices1-22?**](#ref-eservices1-22)], eservices3-22 y [[**eservices4-22?**](#ref-eservices4-22)], y que se resumen en las siguientes.

1. Dependencia de proveedor (OBJ1)
2. Fortaleza SOA de las aplicaciones (OBJ2)
3. Tiempo de mercado (OBJ3)

*Fuente: E-Service, Fase I (2022).*

## Dominio de Servicios y Aplicaciones FNA

### Plano General Actual

El propósito de traer como referencia el plano actual de arquitectura del FNA es recordar dicho esquema para poderlo comparar con la arquitectura propuesta.



Figure 1: Fondo Nacional del Ahorro - Vista general de arquitectura actual

### Plano General Objetivo

Presentamos la arquitectura de referencia propuesta dividida en dos niveles de detalle.

#### Nivel de detalle 1: Zonas de la arquitectura

Las zonas o segmentos de la arquitectura presentados en la imagen separan las responsabilidades de cada parte del panorama completo. Estas divisiones, aunque granulares, son importantes para organizar el y hacer avances en los trabajos sin que uno detenga al otro.



Figure 2: Fondo Nacional del Ahorro - Vista general de arquitectura de referencia. Nivel de detalle 1. Separación de segmentos de la arquitectura de referencia del FNA.

Este nivel de detalle podemos asimilarlo como un alcance horizontal de la arquitectura de referencia en la que se informa acerca de los aspectos de la empresa que esta considera. Al contener estos paquetes de trabajo macro expresa una especie de alcance: lo que no esté en estos segmentos no será considerado por el trabajo de arquitectura. En el siguiente nivel de detalle realizaremos una división mayor en donde el objetivo es el mismo, *dividir y organizar el trabajo de arquitectura*.

#### Nivel de detalle 2: Áreas de servicios

En este nivel de detalle realizamos la división interna de las zonas de arquitectura presentada anteriormente. Utilizaremos esta división para denotar los servicios SOA que el FNA requiere para el sostenimiento de negocio, la operación y la infraestructura.



Figure 3: Fondo Nacional del Ahorro - Vista general de arquitectura de referencia. Nivel de detalle 2. Separación de subsegmentos de la arquitectura de referencia del FNA.

Esta división es más táctica que la división de zonas presentada antes. Este vista de áreas de servicios le comunica al equipo de la oficina de arquitectura cuáles serán los dominios enfocados que debe cuidar, los equipos de trabajo que debe considerar, los componentes que debe procurar y el rol de estos, y por supuesto, la comunicación que deben tener estos respecto de sus segmentos contenedores.

### Características de la Arquitectura de Servicios 2.0 del FNA

#### Actualización de estilo de arquitectura

Promover el uso de microservicios como estilo de arquitectura para ser integrado con la estrategia SOA existente en el FNA​. Mas en particular, esto permite proponer esquemas de arquitectura desacopladas​, actualizar el portafolio de servicios del FNA con tecnologías actuales mediante un estilo de arquitectura orientada a microservicios​, y propender por la agilidad en el desarrollo de soluciones.

#### Institucionalización del Portafolio de Servicios

Establecer un portafolio institucional de funcionalidades, recursos y datos expuestos en mayor parte por API que sirva a la vez como fuente única de la verdad sobre las versiones, tecnologías y operaciones funcionales del FNA. Esta característica allana ventajas tanto directas como la gestión y estructuración del portafolio de API del FNA​, como otras un tanto indirectas, como la definición de los contratos de las API, las tecnologías y los atributos de calidad de las API de la organización​.

#### Modernización y robustez de la gestión de servicios

Mejorar de la comunicación, estabilidad (reintento y tolerancia a fallos) y la disponibilidad de servicios SOA y microservicios del Fondo Nacional mediante el uso de comunicadores (proxys). En cuanto a la gestión de servicios esta característica trae ventajas como la modernizar de los mecanismos de orquestación de servicios​, propone alternativas para el manejo de escalabilidad, seguridad y monitoreo de servicios​, y orienta la operación de servicios hacia la computación en la nube​.

#### Redefinición de la integración de servicios y aplicaciones

Establecer un esquema de integración orientado a mensajes integrado a su vez con mecanismos de comunicación síncronos​. Esta característica potencializa el uso de la tecnología de integración instalada, esto es, el ESB del FNA, así como las soluciones de colas y mensajería), moderniza los esquemas de integración de la organización mediante la hibridación de modelos de comunicación (síncronos y asíncronos)​, y *propende por arquitecturas orientadas a eventos​*.

#### Aumento del rendimiento en el transporte de datos y operaciones

Proveer una plataforma de datos de alta velocidad que intermedie entre el API Gateway y la Plataforma híbrida de integración, estas dos nuevas características antes descritas que la requieren. Además, esta mejora en el rendimiento viene a propicia mayor desacoplamiento de sistemas de información​, vienen a bajar la latencia de las consultas de información, y como ventaja a otros segmentos de la arquitectura del FNA, beneficia la alimentación a los repositorios analíticos.

## Dominio de Datos FNA

Para la arquitectura SOA objetivo se propone un enfoque conocido como malla de datos. Este paradigma permite pensar en los datos como productos: disponibles y gestionados para su consumo como un producto. La malla de datos introduce cambios organizativos y de procesos que el Fondo Nacional necesitará para gestionar los datos como un activo de capital tangible del negocio.

Una malla de datos tiene como principal objetivo que estos sean más accesibles y estén disponibles para los usuarios, conectando directamente a propietarios, los productores y los consumidores de datos. La malla de datos trae beneficios como la mejora de los resultados empresariales de las soluciones centradas en los datos, y también impulsa la adopción de arquitecturas de datos modernas.

### Pilares de la Malla de Datos (data mesh)



Figure 4: Malla de datos para el FNA

### Plano de Datos Objetivo (data mesh)

El desarrollo de la arquitectura candidata de información integrará los marcos de referencia TOGAF, el marco de referencia DAMA y las disposiciones de la política de gobierno digital, en particular las especificadas por el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para entidades del Estado Colombiano - MRAE para orientar la evaluación del estado actual y la definición del estado deseado integrando capacidades para el gobierno de datos, arquitectura de datos, diseño y modelamiento de datos, operaciones y almacenamiento de datos, seguridad de datos, interoperabilidad e integración de datos, gestión documental y contenido, datos maestros y de referencia, inteligencia de negocios y analítica, metadatos y calidad de datos.



Figure 5: Plano de Datos Objetivo del FNA

La Ilustración a continuación muestra los marcos de referencia aplicables al dominio de Información:



Figure 6: Marcos de referencia aplicables a la arquitectura de información

### Características de la Arquitectura de Datos 2.0 del FNA

**Propiedad impulsada por el dominio**: el primer principio de un data mesh es transferir el poder de los datos y su propiedad a las manos de los equipos de dominio del FNA, es decir a las vicepresidencias y sus departamentos y unidades de negocio. Ellos serán los dueños de los datos de un extremo a otro, y podrán asegurarse de tener desde las fuentes correctas hasta los procesamientos necesarios y la entrega de los datos para que otros equipos de dominio los aprovechen como productos.

**Datos como producto:** los equipos de dominio son responsables de los datos y también de los productos de datos resultantes. El objetivo es lograr que cada “producto de datos” sea descubierto y utilizable por los consumidores y otros equipos de dominio, y el propietario del dominio es responsable de mantener y actualizar (o desaprobar) estos productos para garantizar la calidad y la precisión.

**Infraestructura de autoservicio**: autoservicio es la tendencia a dejar las tecnologías complejas y las habilidades de nicho. El Data mesh se basa, por principio, en una gestión de datos mediante una plataforma común y un conjunto de herramientas que cualquier equipo de dominio pueda aprovechar.

**Gobernanza federada**: si de verdad debemos eliminar controles de acceso necesitamos un equilibrio entre las políticas y controles de gobernanza global y la posibilidad de dominio y creación de productos. Esto es lo que llamamos gobernanza federada, y en la práctica es fundamental para garantizar la privacidad, el cumplimiento y la posibilidad de escalar.

## Dominio de Infraestructura FNA

Para la arquitectura SOA objetivo se propone un enfoque de computación en la nube donde se hace uso de componentes IaaS y PaaS, de infraestructura y plataforma en la nube. Dentro de la oferta actual de componentes se pueden encontrar soluciones que permiten garantizar escalabilidad, disponibilidad, cumplimiento regulatorio y menores tiempos de salida al mercado.

### Arquitectura Objetivo

En respuesta a las necesidades determinadas en los diagnósticos de Fase I, proponemos una base de infraestructura futura, pero compatible con el contexto actual del FNA. Por tanto, esta propuesta se centra en el estilo de arquitectura SOA mejorado con la malla de servicios y microservicios elásticos (auto escalado).



Infraestructura de arquitectura mallas de servicios SOA. Característica principal: los servicios elásticos (auto escalado).

A continuación resaltamos algunas características de interés respecto de los problemas que esta arquitectura soluciona.

### Características de la Arquitectura Tecnológica 2.0 del FNA

**Arquitectura sin servidor para la interfaz web**: Distribución de contenidos con baja latencia y altas velocidades de transferencia usando CDN hospedando el contenido estático de la aplicación en un servicio de almacenamiento de objetos, eliminando la necesidad de utilizar servidores en esta capa.

**Enfoque de microservicios**: Permite obtener capacidad de cómputo particular según sea requerido para soportar la carga.

**Exposición de la funcionalidad de negocio a través de API Gateway**: Entrega las solicitudes a los microservicios, habilitando la gestión de API para establecer modelos de Calidad en el Servicio (QoS) y controlando la autenticación y autorización.

**Orquestación de contenedores**: Los administradores de Kubernetes permiten automatizar tareas clave como los parches, el aprovisionamiento de nodos y las actualizaciones. El gestor de Kubernetes por lo general permite gestionar dinámicamente la creación o terminación de nodos y contenedores en base a la demanda.

**Service mesh**: Permite distribuir la carga proveniente de API Gateway, obteniendo mayor visibilidad y controles uniformes del tráfico de red.

**Servicios administrados**: Se aprovechan para elementos tales como la gestión de cache y bases de datos (relaciones y no relacionales). Con esto se evitan tareas administrativas, como el aprovisionamiento de hardware, parches de software, configuración, ajustes, recuperación de fallos y backups.

**Integración de sistemas**: A través de un enlace Virtual Private Network (VPN) La funcionalidad se expone a través del Bus de Servicios, habilitando un modelo híbrido de aplicaciones nativas de nube y al mismo tiempo de arquitectura orientada a servicios (SOA).