



El campo
es de todos

Minagricultura

DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA

DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

2022

Documento de Definición de Arquitectura de Sistemas de Información Arquitectura Empresarial

DICIEMBRE 2021

Bogotá D.C.

DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Nombre Documento	DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
Creado por:	Julie Alexandra Quiroga Rivas Fredy Parra Jorge Luis Hernández Ana Cecilia Cundumi Juan Carlos Moscote	Fecha: 06/10/2021
Revisado por:	Miguel Higuera: Líder Dominio Gobierno Oswaldo Mosquera: Líder Dominio Estrategia Jairo Monroy: Líder Dominio de Información Ruben Dario Peña: Líder Dominio de Infraestructura y Seguridad Carlos Vicente Moreno: Líder Dominio Uso y Apropiación	Fecha: 22 de diciembre 2021
Aprobado por:	Ing. Alfonso Celedón: Director Oficina TIC	Fecha: 23 de diciembre de 2021

Control de versiones

Fecha	Versión	Descripción Cambio
06 de octubre de 2021	0.1	Versión Inicial para revisión
22 de diciembre de 2021	1.0	Ajustes de acuerdo con socialización a dirección y líderes de la oficina TIC

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	8
2.	ALCANCE	10
3.	OBJETIVOS	10
3.1	OBJETIVOS DE ALTO NIVEL	10
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3.3	DEFINICIÓN DE STAKEHOLDERS Y SUS INTERESES	11
3.4	CAPACIDADES	17
4.	PRINCIPIOS DE ARQUITECTURA	19
4.1	Principios del marco de referencia de arquitectura de MINTIC	19
4.2	Principios del dominio de sistemas de información	19
5.	ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN BASE ...	21
5.1	ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN INSTITUCIONAL – BASE	21
5.2	ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN SECTORIAL – BASE	23
5.3	CATÁLOGO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN– BASE	28
5.4	CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN ACTUALES	28
5.5	PROCESOS MADR VERSUS SISTEMAS DE INFORMACIÓN .	29
5.6	ARQUITECTURA DE INFRAESTRUCTURA Y SEGURIDAD ACTUAL	33
5.7	INTEROPERABILIDAD	33

5.7.1	Catálogo de Servicios de Interoperabilidad	34
6.	JUSTIFICACIÓN PARA LA DEFINICIÓN DE UNA ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	38
6.1	JUSTIFICACIÓN.....	38
6.2	DIAGNÓSTICO	39
7.	DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA OBJETIVO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	40
7.1	ENFOQUE.....	40
7.2	ARQUITECTURA OBJETIVO ALTO NIVEL.....	41
7.3	DETERMINACIONES.....	42
7.4	SIGUIENTES PASOS.....	44

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 TOGAF Arquitectura Método de Desarrollo	8
Ilustración 2 Modelo de Arquitectura Empresarial MAE-MINTIC.....	9
Ilustración 3 Arquitectura Actual de Sistemas de Información Institucionales	21
Ilustración 4 Arquitectura Actual de Sistemas de Información Sectorial	27
Ilustración 5 Vista de Arquitectura por Procesos versus Sistemas de Información	33
Ilustración 6 Diagrama de interoperabilidad institucional.....	34

CONTENIDO TABLAS

Tabla 1 Objetivos Específicos.....	11
Tabla 2 Matriz Stakeholders Arquitectura Sistemas de Información.....	17
Tabla 3 Relación de Capacidades de Arquitectura	18
Tabla 4 Principio 1 de Arquitectura para el dominio de Sistemas de Información	19
Tabla 5 Principio 2 de Arquitectura para el dominio de Sistemas de Información	20
Tabla 6 Principio 3 de Arquitectura para el dominio de Sistemas de Información	20
Tabla 7 Principio 4 de Arquitectura para el dominio de Sistemas de Información	21
Tabla 8 Características Tecnológicas de los Sistemas de Información	29
Tabla 9 Relación de Procesos MADR Versus Sistemas de Información	31
Tabla 10 Directorio de Interoperabilidad.....	38
Tabla 11 Determinaciones para Arquitectura Objetivo	43

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Propósito del Documento

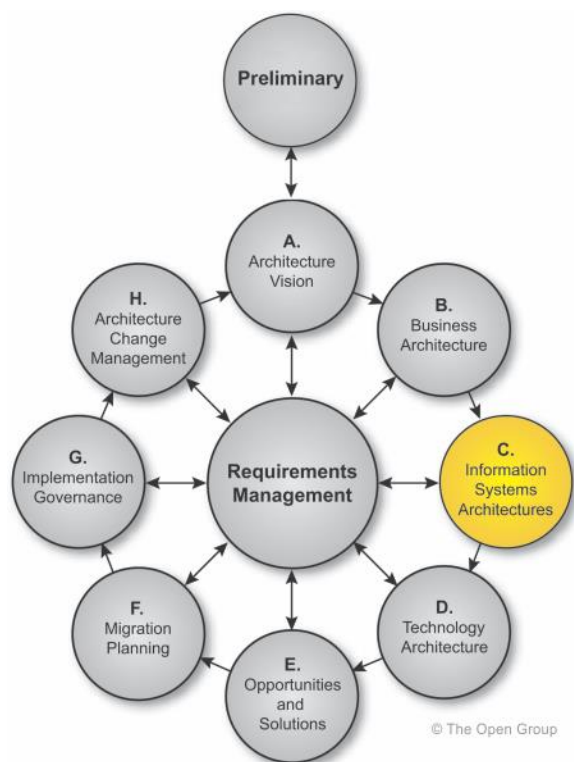


Ilustración 1 TOGAF Arquitectura Método de Desarrollo

Este documento comprende la descripción de la arquitectura de sistemas de información base, arquitectura de sistemas de información objetivo y análisis de brecha para la Oficina de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

El documento de Definición de Arquitectura de Sistemas de Información analiza los diferentes estados de la arquitectura: actual (línea base) y objetivo (línea objetivo). Este documento presenta una vista conceptual de las soluciones de negocio y sus artefactos complementarios (catálogos, matrices y diagramas).

Este documento cubre el Modelo de Arquitectura Empresarial (MAE) definido por MINTIC en el dominio de Sistemas de Información y la fase C – Arquitectura de Sistemas de Información del Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM, Architecture Development Method) contenido en el marco de referencia TOGAF (The Open Group Architecture Framework), en donde la evolución del documento será un proceso iterativo en el tiempo.



Ilustración 2 Modelo de Arquitectura Empresarial MAE-MINTIC

1.2. Glosario de Términos y abreviaciones

ADM, Architecture Development Method) contenido en el Marco de Referencia

TOGAF (The Open Group Architecture Framework),

Principios de Arquitectura: Son reglas de alto nivel que se deben tener en cuenta para el desarrollo de las arquitecturas empresariales sectoriales, institucionales y territoriales.

2. ALCANCE

El propósito de esta sección es presentar el alcance de la arquitectura de sistemas de información que se define para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural:

- Identificar las diferentes aplicaciones o sistemas de información del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, representada en un catálogo de sistemas de información y sus componentes.
- Identificar la asociación entre los sistemas de información y el mapa de procesos de la Entidad
- Identificar las diferentes características tecnológicas de los diferentes sistemas de información de la Entidad
- Identificar mecanismos y tecnologías actuales de interoperabilidad
- Realizar un análisis de brechas entre la arquitectura actual y la arquitectura objetivo para identificar oportunidades y mejoras.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivos de Alto nivel

- Actualizar el inventario y realizar el diagnóstico de la situación actual de los sistemas de información y sus interfaces a nivel institucional y como interactúan con los sistemas de información sectoriales.
- Proponer los sistemas que se van a integrar a nivel institucional y como interoperar con los sistemas de información a nivel sectorial, todo esto desde la estrategia a alcanzar por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y definida por el marco de referencia de interoperabilidad de MINTIC.
- Realizar un diagnóstico de los sistemas de Información acorde con los procesos del Ministerio.

3.2 Objetivos Específicos

ID	Titulo	Tipo	Descripción del objetivo
OE-1	Equipo de Oficina TIC	Arquitectura	Fortalecer el cumplimiento del ciclo de vida de los sistemas de información.
OE-2	Servicios TI	Estratégico	Fortalecer la estandarización de la plataforma, lenguajes de programación, bases de datos para el desarrollo e implementación de los sistemas de información.
OE3	Transformación Digital	Transformación digital	Proponer una arquitectura con sistemas de información y herramientas de la cuarta revolución industrial o tecnologías emergentes accesibles para el Ministerio.
OE-4	Plataforma tecnológica integrada	Arquitectura	Articular la arquitectura de infraestructura tecnológica con la arquitectura de sistemas de información

Tabla 1 Objetivos Específicos

3.3 Definición de Stakeholders y sus intereses

En este punto se definirán los responsables de los sistemas de información y sus intereses o preocupaciones (concerns) por cada sistema de información que existe en el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ya sean desarrollos a la medida, sistemas de información comerciales y productos propios.

Responsables de la Aplicación Oficina TIC	Responsable Funcional	Sistema de Información	Categoría	Uso y solicitud de requerimientos	Descripción de Intereses o preocupaciones (Concerns)
Fredy Parra Gerente Proyecto MRR Jorge Luis Hernandez Líder técnico	Oficina TIC Ing. Alfonso Celedón Director de la Oficina TIC	Mi Registro Rural	Misional	Equipo de sistemas de información Direcciones técnicas MADR Viceministerio de Desarrollo rural Viceministerio de Asuntos	1. Formulación proyecto de Decreto mi registro rural 2. Interoperabilidad con las entidades adscritas y vinculadas y otras organizaciones 3. Interoperabilidad y validación con Registraduría

Responsables de la Aplicación Oficina TIC	Responsable Funcional	Sistema de Información	Categoría	Uso y solicitud de requerimientos	Descripción de Intereses o preocupaciones (Concerns)
				agropecuarios Productores interesados Entidades adscritas	4. Facilidad de uso para población objetivo
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Oficina Dirección de Gestión de Bienes Públicos Rurales. Diego Saénz Balmiro Payares	VISR	Misional	Dirección de Gestión de Bienes Públicos Rurales	
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Oficina Asesora Jurídica Andrea Catalina Gomez	SIPOV	Misional	Oficina Asesoría Jurídica	1. Implementar servicios de interoperabilidad que permita fortalecer la información de SIPOV con la información del flujo de la sentencia que se tiene en la URT.
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Dirección de Capacidades Productivas y Generación de Ingresos. líder de proyectos de Inversión campo emprende Miriam Pantoja Ortega	Alianzas Productivas	Misional	Dirección de Capacidades Productivas y Generación de Ingresos	1. Facilitar el proceso en el sistema de información, con el objetivo de maximizar el uso del sistema.
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Oficina Asesora de Planeación y Prospectiva Jorge Hernando Cáceres Director	SISTEMA INFORMACIÓN SECTORIAL	Misional	Oficina Asesora de Planeación y Prospectiva	1. Se necesita actualizar las fuentes de información. 2. Vincular nuevas fuentes de información. 3. Actualiza imagen institucional.
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Oficina Asesora de Planeación y Prospectiva Jorge Hernando Cáceres Director	CARPETA MINISTRO	Misional	Oficina Asesora de Planeación y Prospectiva	Mejorar
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Marlon Cortez	SAVIA	Misional	Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales	

Responsables de la Aplicación Oficina TIC	Responsable Funcional	Sistema de Información	Categoría	Uso y solicitud de requerimientos	Descripción de Intereses o preocupaciones (Concerns)
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Dirección de Capacidades Productivas y Generación de Ingresos. Líder Monitoreo Control y Seguimientos de Proyectos de Inversiones. David Camilo Fonseca Puentes	SICCAS	Misional	Dirección De Capacidades Productivas y Generación de Ingresos	SI
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria – DITD y PS Coordinador. Alejandro Zambrano Carlos Rojo Dirección de Cadenas Agrícolas y Comerciales Tatiana Guerra / Proveedor	AGUACATE HASS	Misional	Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria – DITD y PS	1. Actualización de información
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Oficina TIC Ing. Alfonso Celedón Director de la Oficina TIC	IDESAGRO	Misional	Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	1. Se necesita actualizar las fuentes de información. 2. Adicional vincular nuevas fuentes de información. 3. Potencializar el uso de la herramienta a nivel del sector.
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Oficina Asesora de Planeación y Prospectiva Jorge Hernando Cáceres Director	Consulta de beneficiarios	Misional	Oficina Asesora de Planeación y Prospectiva	1. La consulta de beneficiarios al igual que el cargue de información de los programas y proyectos del Ministerio se debe realizar por Mi Registro Rural.
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Grupo De Gestión Documental y Biblioteca. Francisco Basto	KOHA	Apoyo	Subdirección Administrativa	1. Realizar una actualización al sistema de información para mejorar la administración de la información, continuando con nuevas versiones.

Responsables de la Aplicación Oficina TIC	Responsable Funcional	Sistema de Información	Categoría	Uso y solicitud de requerimientos	Descripción de Intereses o preocupaciones (Concerns)
Manuel Antonio Pulido Funcionario Oficina TIC Administradores de servidores	Subdirección Financiera Norbey Navarro Castro	VIATICOS	Apoyo	Subdirección Financiera	1. Autorizaciones electrónicas
Administradores de servidores	Grupo De Gestión Documental y Biblioteca. Francisco Basto Gomez	WINISIS	Apoyo	Grupo de Entidades Liquidadas. Grupo Gestión Documental	
Manuel Antonio Pulido Funcionario Oficina TIC Contrato con Heinsohn	Grupo de Talento Humano. Claudia Rodriguez	SIGEP	Apoyo	Grupo Talento Humano Subdirección Administrativa	
Dagoberto Andrés Berdugo Morantes Especialista de Orfeo	Grupo Gestión Documental Subdirección Administrativa Francisco Basto Gomez	ORFEO	Apoyo	Grupo Gestión Documental Subdirección Administrativa	
Juan Carlos Sevilla Gestor de Herramientas ITSM Mesa de servicio	Oficina TIC Coordinador del Grupo de Gestión de Gobernabilidad de la Información y Gestión del Conocimiento John Patiño	HP SERVICE MANAGER	Apoyo	Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	
Administrador de Sistemas de información Sharepoint Administradores de servidores	Grupo de Contratación Jeimy Rodriguez (Contratos) Barbara Romero (Contratos)	CERTIFICADOS - CAMPONET	Apoyo	Grupo de Contratación / Grupo Talento Humano	
Administrador de Sistemas de información Sharepoint Administradores de servidores	Oficina TIC Genny Sanabria Manuel Antonio Pulido	RESERVA DE SALAS - CAMPONET	Apoyo	Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Grupo de Almacén. Sandra Patricia Mora	GESALMACEN	Apoyo	Grupo de Almacén	

Responsables de la Aplicación Oficina TIC	Responsable Funcional	Sistema de Información	Categoría	Uso y solicitud de requerimientos	Descripción de Intereses o preocupaciones (Concerns)
Administradores de servidores	Grupo Gestión Integral de Entidades Liquidadas. Rafael Prieto Barrera	Nómina de pensionados	Apoyo	Grupo de Entidades Liquidadas	1. Mejora en el sistema de información, teniendo en cuenta la historia de cada pensionado.
Manuel Antonio Pulido Funcionario Oficina TIC Administradores de servidores	Grupo de Almacén. Roger Ruiz Gonzalez Aura María Alonso Velásquez	NOVASOFT	Apoyo	Grupo de Almacén	1. Diseño de Reportes.
Administrador de Sistemas de información Sharepoint Administradores de servidores	Grupo de Comunicaciones y Prensa. Adán Antonio Ramirez Laura Julieth Saavedra Rueda	PORTAL WEB	Portal	Grupo de Comunicaciones y Prensa	1. Mejorar la usabilidad Web del portal. 2. El portal debe ser 100% responsive.
Administrador de Sistemas de información SharePoint Administradores de servidores	Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales. Alexander Linares Lozano Líder de Cadenas Agrícolas Daiby Jimenez	VUF	Portal	Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales	
Administrador de Sistemas de información SharePoint Administradores de servidores	UPRA	RIDAC	Portal	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria	1. Integración de más entidades a la red que tengan la capacidad de fortalecer las líneas de trabajo. 2. Fortalecer las capacidades tecnológicas en los contenidos de información y conocimiento.
Administrador de Sistemas de información SharePoint Administradores de servidores	Grupo de Comunicaciones y Prensa. Adán Antonio Ramirez Laura Julieth Saavedra Rueda	CAMPONET	Portal	Grupo de Comunicaciones y Prensa	1. Mejorar la usabilidad Web del portal. 2. El portal debe ser 100% responsive.
Administrador de Sistemas de información SharePoint Administradores de servidores	Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales. Líder de Cadenas Agrícolas Alexander	SIOC	Portal	Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales	

Responsables de la Aplicación Oficina TIC	Responsable Funcional	Sistema de Información	Categoría	Uso y solicitud de requerimientos	Descripción de Intereses o preocupaciones (Concerns)
	Linares Lozano Marlon Cortes				
Administrador de Sistemas de información SharePoint Administradores de servidores	Luis Eduardo Diaz Henry Torres (Coordinador)	SICLA	Portal	Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas	1. Permita adjuntar documentos
Administrador de Sistemas de información SharePoint Administradores de servidores	Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas Coordinador Christian Vega Luis Eduardo Diaz, Henry Torres	USP Leche	Portal	Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas	1. Nueva actualización que sea más amigable al usuario.
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Grupo de Gestión Integral de Riesgos Agropecuarios. Pedro Lara Forero Sandra Navarrete	Encuesta de Riesgos Agropecuarios	Portal	Dirección de Financiamiento y Riesgos Agropecuarios	
Administrador de Sistemas de información SharePoint Administradores de servidores	Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria Angelica Maria Franco Caña	SISOrganico	Portal	Dirección de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria	
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Dirección de Mujer Rural Directora Gina Paola Perez	Formulario de inscripción para la Mujer Rural	Misional	Dirección de la Mujer Rural	
Administrador de Sistemas de información .net Administradores de servidores	Dirección de Innovación, desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria	Formulario Pacto Intergeneracional	Misional	Dirección de Innovación, desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria	

Responsables de la Aplicación Oficina TIC	Responsable Funcional	Sistema de Información	Categoría	Uso y solicitud de requerimientos	Descripción de Intereses o preocupaciones (Concerns)
	Dana Delgado Alvarez				
Ing. Jorge Luis Hernandez Líder técnico	Dirección Financiera Luz Cely Sanabria Díaz Oficina Asesora de Planeación y Prospectiva Jorge Hernando Cáceres Duarte Contratación Héctor Iván Suarez Betancur	CA Clarity PPM	Misional	Financiera, Oficina Asesora de Planeación y Prospectiva, Contratación Supervisores Gerentes de proyecto	Migración de toda la data histórica Uso y apropiación
Ing Miguel Higuera Líder Gobierno Digital	Gestión Documental Elizabeth Cañón Acosta PQRDS Lina Marcela Hernandez Valenzuela	SGDEA	Misional	Gestión Documental PQRDS Oficina TIC	Automatización de procesos Migración ORFEO a SGDEA

Tabla 2 Matriz Stakeholders Arquitectura Sistemas de Información

3.4 Capacidades

A continuación, se presentan los aspectos fundamentales que deben incluir las aplicaciones desde su creación y que deben dar continuidad en las fases de soporte y mantenimiento.

Propósito	Descripción
Simplicidad	Las aplicaciones deben ser determinadas de manera sencilla, simple, de fácil entendimiento, teniendo en cuenta los requerimientos del Ministerio: <ul style="list-style-type: none"> • Complejidad baja • Acoplamiento bajo
Estandarización	Las aplicaciones deben ser desarrolladas o adquiridas bajo los

	estándares de arquitectura, codificación, bases de datos, y frameworks definidos por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
Flexibilidad	Las aplicaciones desarrolladas o adquiridas deben responder de manera ágil a los requerimientos, términos, reglas de negocio y regulaciones cambiantes del Ministerio y su entorno, mediante el desarrollo o uso de parámetros en las aplicaciones con condiciones propias que permitan la parametrización, derivada de las modificaciones, cambios e integración con otras aplicaciones o soluciones digitales.
Integración	Deben permitir la integración proporcionando los medios de entrada y salida, de manera que permita la reutilización de datos y servicios.
Centrada al usuario	El desarrollo o la adquisición de aplicaciones debe ir en concordancia con las necesidades de analítica.
Orientada a la automatización de procesos	Ofrecer capacidad para automatizar procesos que permitan, definir, operar y monitorear los servicios y trámites del Ministerio.

Tabla 3 Relación de Capacidades de Arquitectura

4. PRINCIPIOS DE ARQUITECTURA

4.1 Principios del marco de referencia de arquitectura de MINTIC

- Excelencia del servicio al ciudadano
- Costo/beneficio: garantizar que las inversiones en TI tengan un retorno medido a partir del impacto de los proyectos.
- Racionalizar: optimizar el uso de los recursos, teniendo en cuenta criterios de pertinencia y reutilización.
- Estandarizar
- Interoperabilidad
- Viabilidad en el mercado
- Federación
- Co-creación
- Escalabilidad
- Seguridad de la información
- Sostenibilidad
- Neutralidad tecnológica

4.2 Principios del dominio de sistemas de información

Nombre	Racionalización de los sistemas de información
Identificador	PSI-01
Declaración	La arquitectura de sistemas de información debe fomentar la racionalización de los sistemas de información institucionales.
Justificación	Cada vez que se requiera un nuevo sistema de información o nuevos requerimientos, se deberá revisar los sistemas de información actuales, de tal manera que se maximice sus beneficios y minimice la implementación de funcionalidades ya existentes
Implicaciones	<ul style="list-style-type: none">• Mantener actualizado el catálogo de sistemas de información institucional y sectorial. Esto se realizará 1 vez al año.• Gestionar los requerimientos realizando un comparativo con las funcionalidades actuales en los sistemas de información en producción y en los proyectos de sistemas de información en curso de implementación.• Controlar la identificación de cambios (normativas regulatorias, mejoras) o nuevas funcionalidades relacionadas con las tecnologías de cuarta revolución, así como el reemplazo de los sistemas de información a cambiar o a mejorar.

Tabla 4 Principio 1 de Arquitectura para el dominio de Sistemas de Información

Nombre	Flexibilidad de los Sistemas de Información
Identificador	PSI-02
Declaración	La arquitectura de sistemas de información debe ser flexible en el uso de parámetros, simple en su implementación, uso y mantenimiento, escalable y bajo una arquitectura orientada a servicios.
Justificación	Los sistemas de información deben responder de manera ágil a los requerimientos, términos, reglas de negocio y regulaciones cambiantes del Ministerio y su entorno, mediante el desarrollo o uso de parámetros en los sistemas de información que permitan la parametrización, cambios e integración con otros sistemas de información o soluciones digitales
Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe contar con un método de integración común para el Ministerio. • Desarrollar bajo arquitecturas basadas en SOAP (Arquitectura de servicios). • Disponer de una estrategia para la integración de los sistemas de información

Tabla 5 Principio 2 de Arquitectura para el dominio de Sistemas de Información

Nombre	Re-Use de las funcionalidades
Identificador	PSI-03
Declaración	La arquitectura de sistemas de información debe establecer soluciones conformadas por componentes y servicios que habiliten la reutilización de funcionalidades, soluciones ya existentes o módulos que permitan la adaptación a solicitudes de las direcciones técnicas o viceministerios.
Justificación	<p>Los componentes reusables permiten desarrollar capacidades para reducir los costos y tiempos de desarrollo e implantación de soluciones.</p> <p>Así mismo, permiten incrementar la capacidad de evolucionar los sistemas de información, debido a que los cambios se concentran solamente en los módulos afectados.</p>
Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilización de los componentes actuales de los sistemas de información, siempre y cuando esto sea posible. • Establecer el catálogo de sistemas de información las funcionalidades, módulos disponibles.

Tabla 6 Principio 3 de Arquitectura para el dominio de Sistemas de Información

Nombre	Interoperabilidad
Identificador	PSI-04

Declaración	Desarrollar esquemas que permitan la estandarización y facilitar el intercambio de información, el manejo de fuentes únicas, el desarrollo y la habilitación de servicios al interior del Ministerio, entre entidades y sectores.
Justificación	Los sistemas de información deben ser interoperables desde su construcción, minimizando reprocesos de información, mejorando la oportunidad de la información, apoyando la prestación de servicios basados en otros (orquestración de servicios) y facilitando que una solución pueda tener múltiples usos (reutilización).
Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de sistemas de información actuales de alta criticidad y de alto impacto para la entidad, de tal manera que se valide la existencia de servicios que permitan el intercambio de información. • Los sistemas de información deberán ser implementados o desarrollados con capacidades de interoperar. • Adoptar estándares de intercambio de información

Tabla 7 Principio 4 de Arquitectura para el dominio de Sistemas de Información

5. ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN BASE

5.1 Arquitectura de Sistemas de Información Institucional – Base

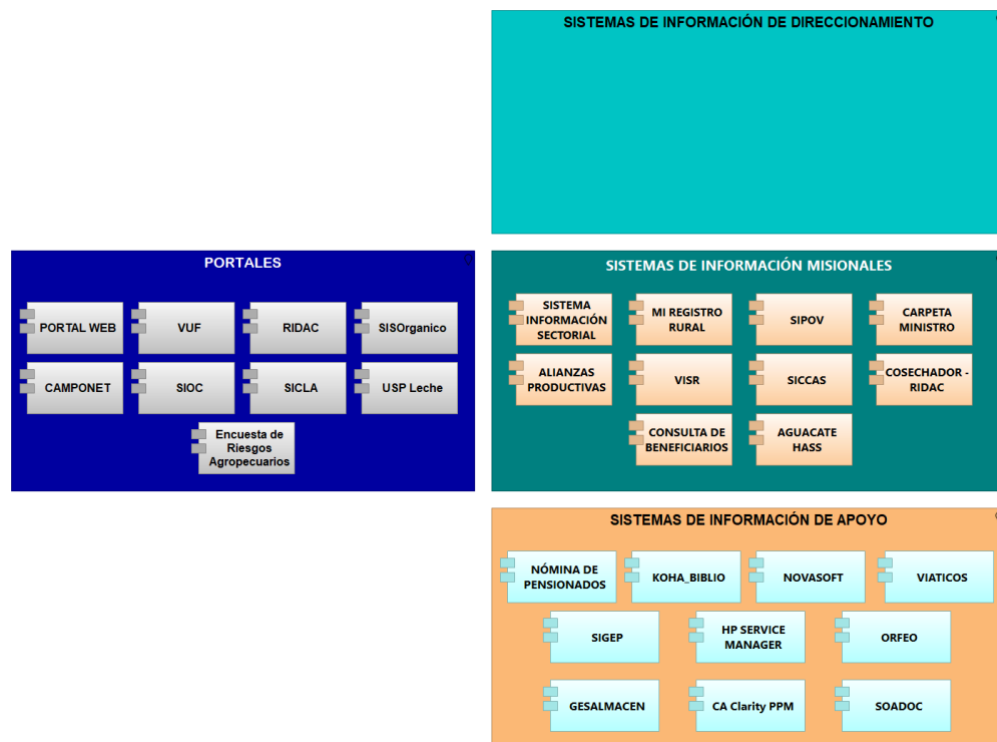


Ilustración 3 Arquitectura Actual de Sistemas de Información Institucionales

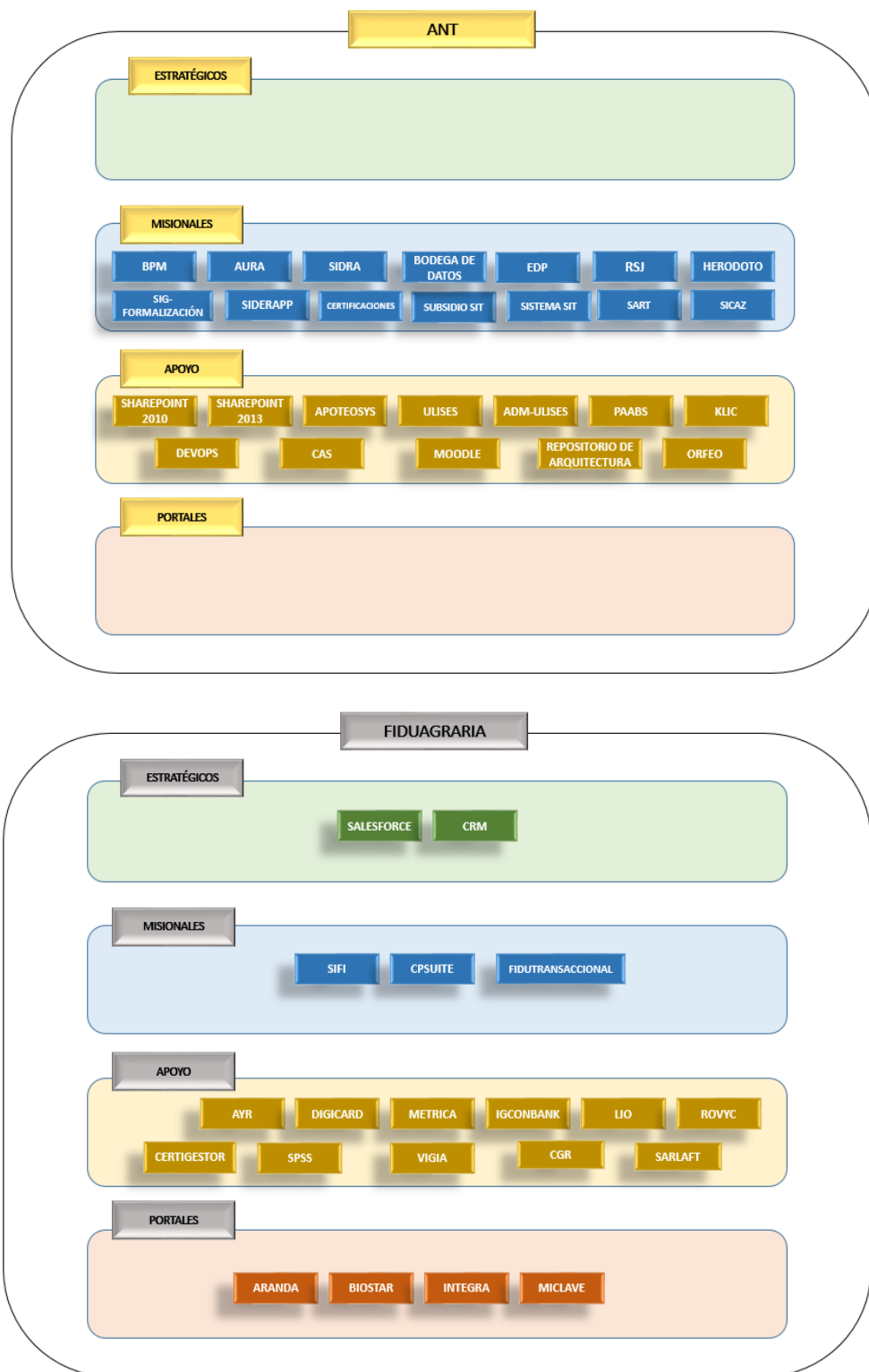
Portales: Son aquellos sistemas de información desarrollados bajo plataforma basadas en web, son responsables de la recopilación de la información desde diferentes fuentes y desde una interfaz especial para los usuarios, así mismo permite presentar la información que se considere relevante o de interés.

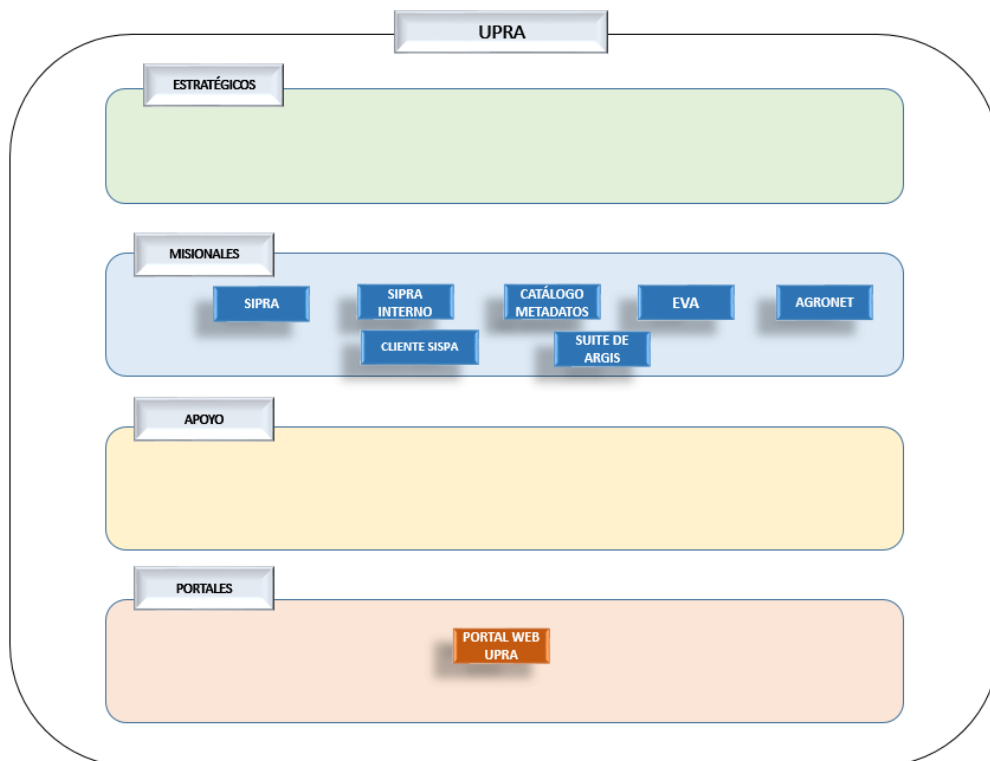
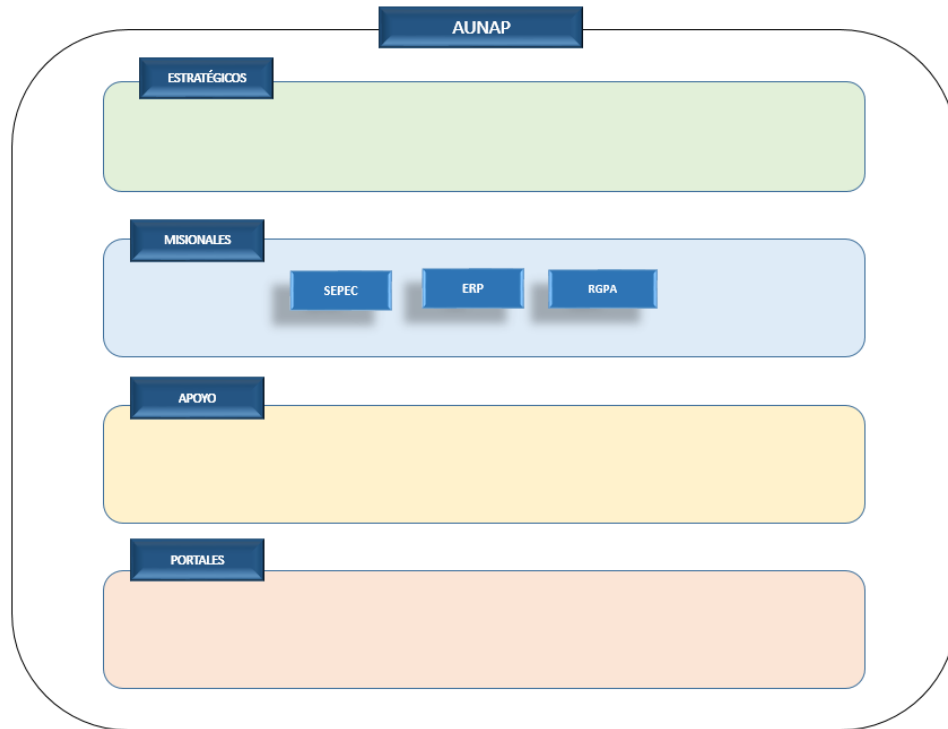
Sistemas de Información de Direccionamiento: Hace referencia a los sistemas de información que apoyan procesos de innovación de productos, servicios y procesos dentro de la Institución y buscan obtener ventajas competitivas tanto para la Entidad como para sus usuarios.

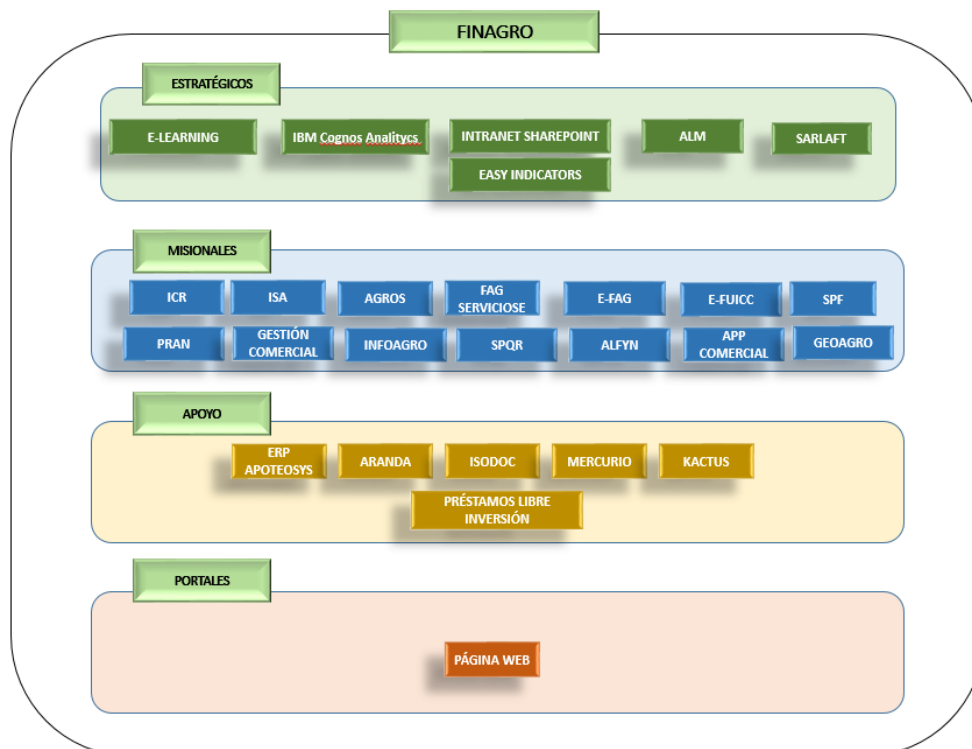
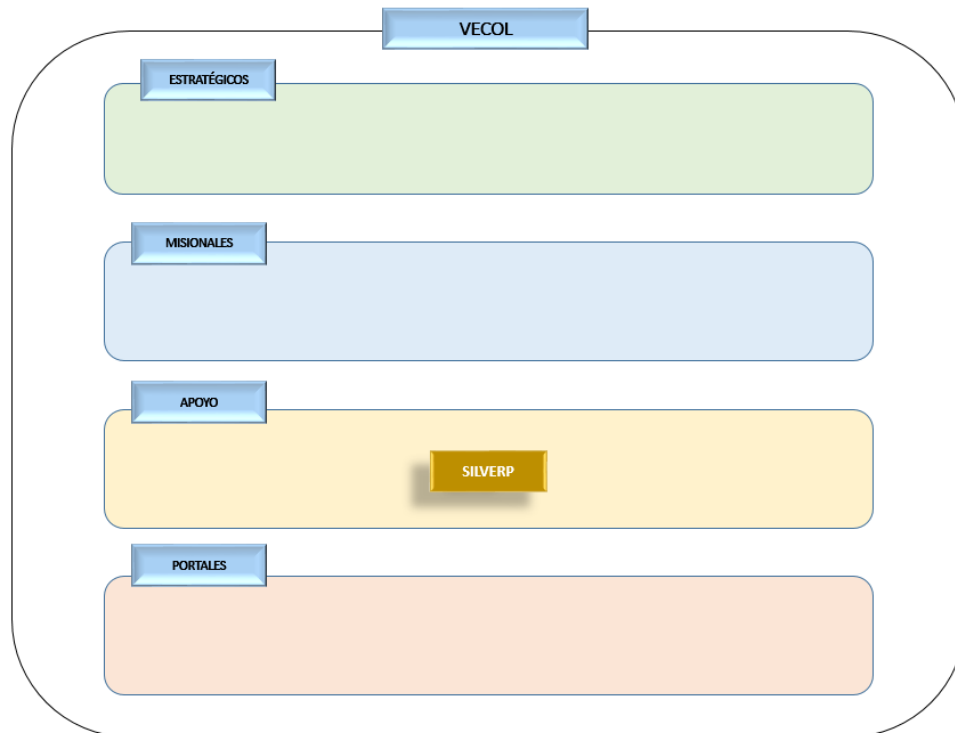
Sistemas de Información misionales: Hace referencia a los sistemas de información que apoyan los procesos misionales del Ministerio, los cuales son de alta importancia para la operación de la Institución.

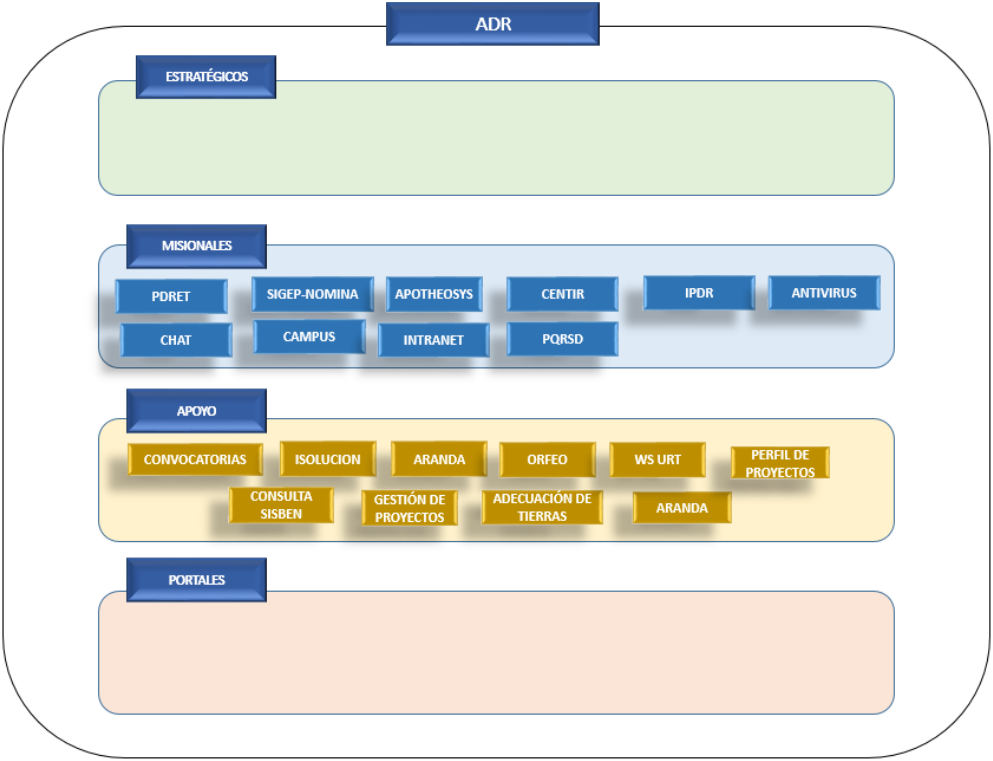
Sistemas de Información de apoyo: Hace referencia a los sistemas de información que permite obtener oportunamente la información requerida durante el proceso de toma de decisiones. Los datos que alimentan estos sistemas de información son obtenidos de los sistemas de información misionales. En esta categoría se agrupan los sistemas de información administrativos, financieros entre otros.

5.2 Arquitectura de Sistemas de Información Sectorial – Base









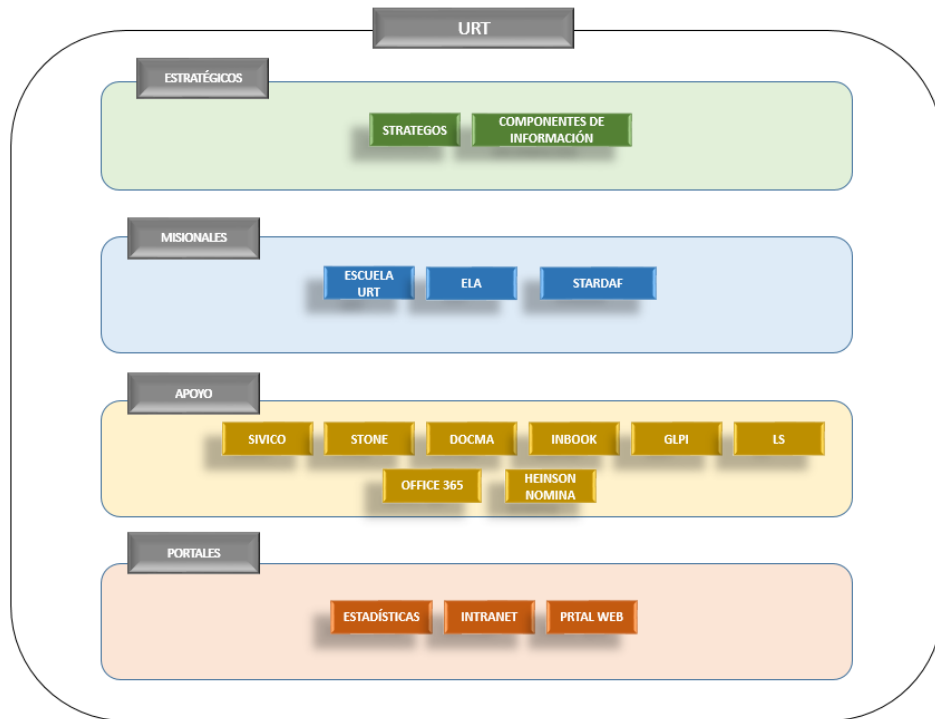


Ilustración 4 Arquitectura Actual de Sistemas de Información Sectorial

5.3 Catálogo de Sistemas de Información– Base

La Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones cuenta con el catálogo de sistemas de información institucional donde se relacionan los diferentes sistemas de información adquiridas, desarrolladas o las que actualmente están en uso por las diferentes áreas del Ministerio. Contiene una lista completa y actualizada.

El catálogo fue construido Teniendo en cuenta el lineamiento MAE.LI.ASI.04 - Catálogo de sistemas de información incluido en el Modelo de Arquitectura Empresarial del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial de TI V2, contenido en la Política de Gobierno Digital de MINTIC.

El catálogo de sistemas de información institucional puede ser consultado en la siguiente ruta:

Z:\0_TIC\2021\Dominios\SI\Evidencias\Catalogo_Sistemas_Informacion\Institucion al\Aprobacion_Herramienta_Catalogo_Institucional

De igual manera se documenta el catálogo de sistemas de información sectorial, atendiendo al Lineamiento MAE.LI.ASI.04 - Catálogo de sistemas de información: *“...Las entidades cabeza de sector adicionalmente deben consolidar y mantener actualizado el catálogo de sistemas de información sectorial”* donde se listan los sistemas de información que actualmente son usados por las diferentes entidades adscritas al sector y que fue construido con el apoyo de cada entidad.

El catálogo de sistemas de información sectorial puede ser consultado en la siguiente ruta:

Z:\0_TIC\2021\Dominios\SI\Evidencias\Catalogo_Sistemas_Informacion\Sectorial\Aprobación_Herramienta_Catalogo_Sectorial

5.4 Características Tecnológicas de los Sistemas de Información Actuales

Las características tecnológicas detalladas por sistema de información se encuentran ubicadas en el documento

“20211110_identificacion_lenguajes_programacion_SI_V1.0”:

Z:\0_TIC\2021\Dominios\SI\Arquitectura

Empresarial\20211110_identificacion_lenguajes_programacion_SI_V1.0.xls

En resumen, los sistemas de información actuales cuentan con las siguientes características:

ÍTEM	TECNOLOGÍA
Librería	Jquery Bootstrap
Framework	ASP .NET .NET JSF
Lenguajes de Programación	Java PHP HTML JavaScript Phyton Visual Basic COBOL LN4 - PeopleNet Java
Capa de persistencia	MVC
WEB Servers	IIS
Aplicación	Sharepoint
Sistema Operativo	MsDOS Windows
Patrones de Diseño	MVC
Motor de Base de Datos	Microsoft SQL Server Enterprise Edition (2014; 2012) MySQL PostGrees Oracle Access

Tabla 8 Características Tecnológicas de los Sistemas de Información

5.5 Procesos MADR Versus Sistemas de Información

Los Sistemas de información identificados que soportan los procesos son:

MACROPROCESO	PROCESO	SISTEMA DE INFORMACIÓN	
Procesos Estratégicos	Dirección Estratégica Institucional	CLARITY PPM	PORTAL WEB
	Administración del Sistema Integrado de Gestión		
	Gestión y Gobierno de Tecnologías de la Información - TI		
	Gestión de Información y del Conocimiento		
	Gestión de Comunicaciones y Prensa	CAMPONET	
Procesos Misionales	Gestión de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural y Uso Productivo del Suelo	SIC - SECTORIAL	SIOC CARPETA MINISTRO CONSULTA BENEFICIARIOS MI REGISTRO RURAL BIBLIOTECA KOHA RIDAC PORTAL WEB
	Capacidades Productivas y Generación de Ingresos	Alianzas Productivas SICCAS	
	Gestión de Bienes Públicos Rurales	VISR	
	Atención Integral a la Población Mujer Rural	Formulario de Inscripción para la Mujer Rural	
	Gestión de Financiamiento y Riesgos Agropecuarios		
	Gestión de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria	AGUACATE HASS SISORGANICO Formulario Pacto Intergeneracional	
	Gestión de Cadenas Pecuarias, Pesqueros, Acuícolas	SICLA USP-LECHE	
	Gestión de Desarrollo y Modernización de Mercados		
	Gestión Cadenas Agrícolas y Forestales	VUF SIOC	
Procesos de Apoyo	Gestión Financiera	SIPOV VIÁTICOS SIGEP Nómina de Pensionados CLARITY PPM	PORTAL WEB SOADOC
		SOADOC	
		SIGEP	
	Gestión de Servicios TIC	HP-SERVICE MANAGER CAMPONET	
	Gestión de Apoyo Logístico	ORFEO GESALMACEN Nómina de Pensionados NOVASOFT	

MACROPROCESO	PROCESO	SISTEMA DE INFORMACIÓN	
	Gestión para la Contratación	CAMPONET CLARITY PPM	
	Atención y Servicio al Ciudadano	ORFEO SOADOC	
	Gestión de Entidades Liquidadas		
Procesos de Evaluación y Control	Control Interno a la Gestión	CONSULTA BENEFICIARIOS	PORTAL WEB
	Control Interno Disciplinario		

Tabla 9 Relación de Procesos MADR Versus Sistemas de Información





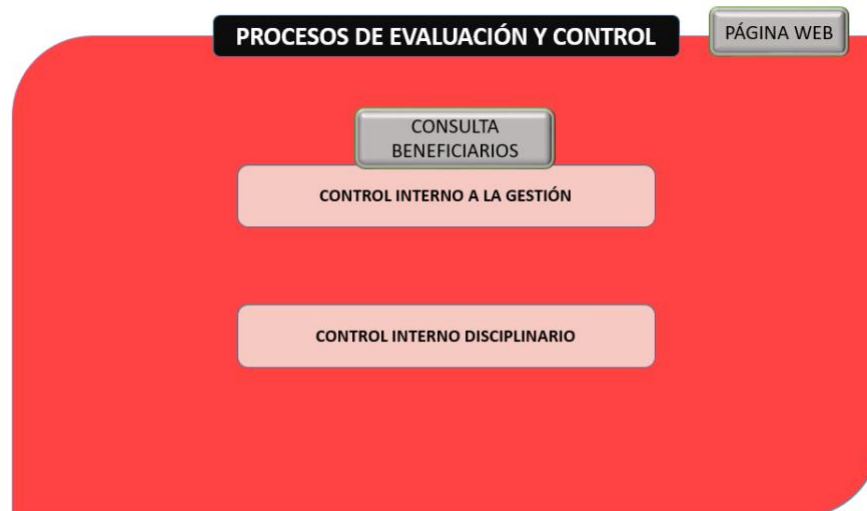


Ilustración 5 Vista de Arquitectura por Procesos versus Sistemas de Información

5.6 Arquitectura de Infraestructura y Seguridad Actual

El documento “Arquitectura de Servicios Tecnológicos” contiene la descripción detallada de las arquitecturas de red, servidores, bastidores, almacenamiento, copias de respaldo, seguridad informática y bases de datos, que soportan la operación de los Sistemas de Información del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Este documento se encuentra dispuesto para ser consultado en el repositorio del proceso de Servicios TIC de la Entidad, en la siguiente ruta:

Z:\0_TIC\2021\Dominios\ST\Evidencias\Gestion_Servicios_TIC\LI-ST-02-ELEMENTOS PARA INTERCAMBIO DE INF\ 14122021 Arq_Serv_Madr_V5f.xlsx

5.7 Interoperabilidad

Esta vista permite identificar las diferentes entidades con las que el Ministerio de agricultura y desarrollo rural intercambia información, así como los sistemas de información entre los cuales se realiza dicho intercambio:

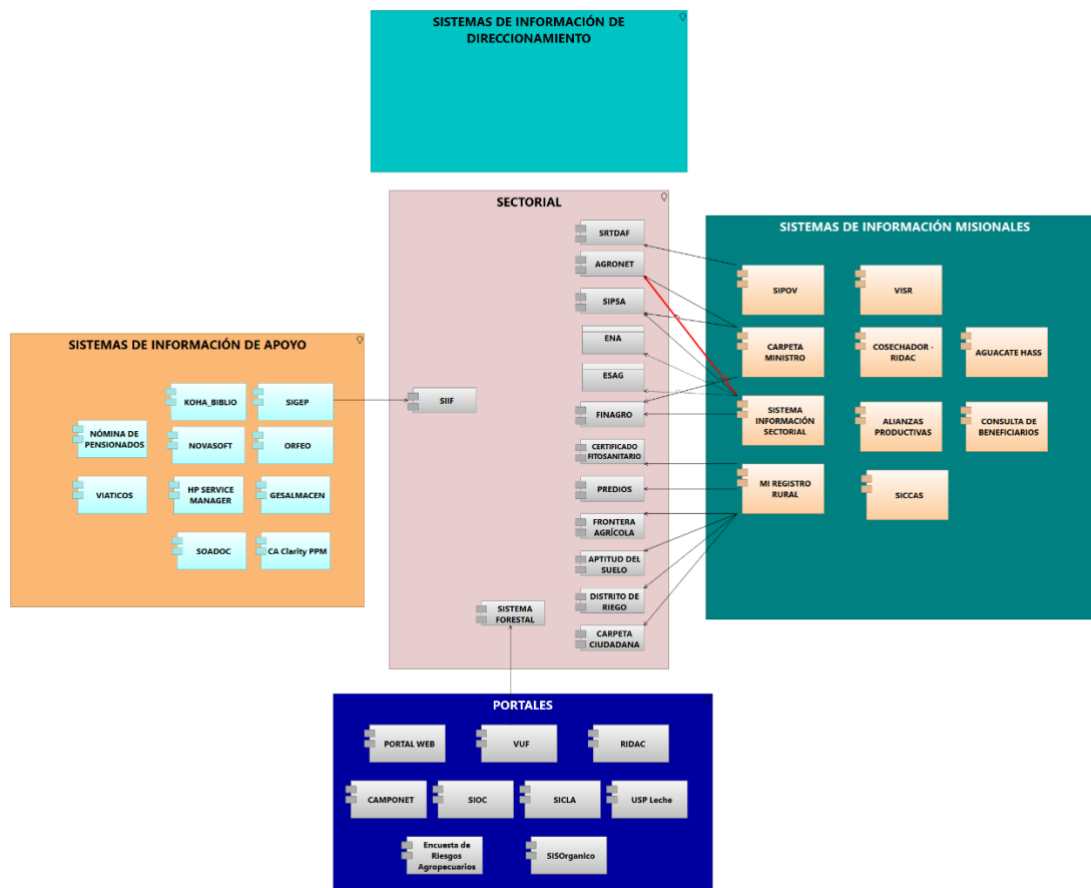


Ilustración 6 Diagrama de interoperabilidad institucional

5.7.1 Catálogo de Servicios de Interoperabilidad

Interoperabilidad SI Sectorial:

Entidad proveedora	DANE
Sistema de información emisor	ESAG (Encuesta de sacrificio de ganado)
Servicio	ESAG (Encuesta de sacrificio de ganado)
Tipo de integración	Data Base Connection
URL	http://esag.dane.gov.co/
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	Sistema de Información Sectorial

Entidad proveedora	FINAGRO
--------------------	---------

Sistema de información emisor	FINAGRO
Servicio	FINAGRO
Tipo de integración	Data Base Connection
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	Sistema de Información Sectorial

Entidad proveedora	DANE
Sistema de información emisor	Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario
Servicio	SIPSA
Tipo de integración	Data Base Connection
URL	http://appweb.dane.gov.co:9001/sipsaWS/SrvSipsaUpraBeanService?WSDL
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	Sistema de Información Sectorial

Entidad proveedora	UPRA
Sistema de información emisor	AGRONET
Servicio	AGRONET
Tipo de integración	Data Base Connection
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	Sistema de Información Sectorial

Entidad proveedora	DANE
Sistema de información emisor	ENA
Servicio	Encuesta Nacional Agropecuaria
Tipo de integración	Data Base Connection
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	Sistema de Información Sectorial

Interoperabilidad SIPOV:

Entidad proveedora	URT
Sistema de información emisor	SRTDAF (Sistema de Registro de Tierras Despojadas y Abandonadas Forzosamente)
Servicio	Nodo de Tierras

Tipo de integración	Web Service SOAP
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	SIPOV

Interoperabilidad CARPETA MINISTRO

Entidad proveedora	DANE
Sistema de información emisor	Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario
Servicio	SIPSA
Tipo de integración	Data Base Connection
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	Carpeta Ministro

Entidad proveedora	UPRA
Sistema de información emisor	AGRONET
Servicio	AGRONET
Tipo de integración	Data Base Connection
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	Sistema de Información Sectorial

Interoperabilidad VUF

Entidad proveedora	ICA
Sistema de información emisor	SISTEMA FORESTAL
Servicio	SISTEMA FORESTAL
Tipo de integración	Web Service SOAP
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	VUF

Interoperabilidad SIGEP

Entidad proveedora	ICA
Sistema de información emisor	SISTEMA FORESTAL

Servicio	SISTEMA FORESTAL
Tipo de integración	
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	SIGEP

Interoperabilidad MI REGISTRO RURAL

Entidad proveedora	ICA
Sistema de información emisor	CERTIFICADO FITOSANITARIO
Servicio	CERTIFICADO FITOSANITARIO
Tipo de integración	WEB Service REST
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	MRR

Entidad proveedora	IGAC
Sistema de información emisor	PREDIOS
Servicio	PREDIOS
Tipo de integración	WEB Service REST
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	MRR

Entidad proveedora	UPRA
Sistema de información emisor	FRONTERA AGRÍCOLA
Servicio	FRONTERA AGRÍCOLA
Tipo de integración	WEB Service REST
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	MRR

Entidad proveedora	UPRA
Sistema de información emisor	DISTRITO DE RIEGO
Servicio	DISTRITO DE RIEGO
Tipo de integración	WEB Service REST
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	MRR

Entidad proveedora	UPRA
Sistema de información emisor	APTITUD DEL SUELO
Servicio	APTITUD DEL SUELO
Tipo de integración	WEB Service REST
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	MRR

Entidad proveedora	AND
Sistema de información emisor	CARPETA CIUDADANA
Servicio	CARPETA CIUDADANA
Tipo de integración	WEB Service REST
URL	
Entidad receptora	MinAgricultura
Sistema de información receptor	MRR

Tabla 10 Directorio de Interoperabilidad

6. JUSTIFICACIÓN PARA LA DEFINICIÓN DE UNA ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

6.1 Justificación

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural requiere de una Arquitectura de sistemas de información que incentive la organización de los sistemas de información articulados a los procesos enmarcados en el mapa de procesos del sistema integrado de gestión, a las nuevas tecnologías de cuarta revolución, al re - uso de los sistemas de información existentes, sus módulos y funcionalidades y a las necesidades regulatorias y sociales que demanda la población rural en Colombia. Esta arquitectura deberá dar respuesta a la necesidad de información confiable y oportuna acorde con los siguientes aspectos:

- Articular los sistemas de información existentes con las definiciones de infraestructura tecnológica, sistemas de información y procesos definidos en la Oficina de Tecnología de la información y comunicaciones del Ministerio.
- Definir o referenciar los elementos y componentes de arquitectura que permitan la interoperabilidad, de acuerdo con el marco de interoperabilidad definido por MINTIC.
- Alinear las tecnologías de información y comunicación con la estrategia de negocio.

- Estandarizar las características tecnológicas de los sistemas de información (frameworks, lenguajes de programación, bases de datos).

6.2 Diagnóstico

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural cuenta con diferentes sistemas de información que en su mayoría han sido implementados o adquiridos por las áreas funcionales y técnicas bajo contratación de personal experto o empresas de tecnología.

Son las áreas de negocio las que han identificado necesidades específicas y adelantan procesos de adquisición, desarrollo o convenios con entidades externas con el fin de contar con soluciones tecnológicas que les permitan gestionar su información y diferentes procesos. La Oficina de Tecnología de la Información y las comunicaciones acompaña los procesos de adquisición y guía técnicamente en la medida que las áreas de negocio los involucra.

En algunas ocasiones la oficina TIC es informada para recibir un sistema de información que ya ha sido implementado en su totalidad, para ponerlo en producción y administrarlo, por lo que no se puede controlar los estándares de desarrollo, de base de datos, de administración entre otros aspectos. Debido a esto se creó un protocolo de entrega de sistemas de información que se ha venido usando en el último trimestre del año 2021 para darle una organización a la recepción y un control tanto al ciclo de vida de software como a las características tecnológicas con la que entregan el sistema de información.

Esto permite evaluar la oportunidad de recibirlo frente a la inversión tecnológica con la que cuenta la Oficina TIC, las plataformas y características tecnológicas con el fin de poder brindar un soporte adecuado y un acompañamiento en la administración del sistema de información que se espera poner en producción.

Una vez se diseñó la arquitectura de sistemas de información en la línea base se identifican los siguientes aspectos:

- Sistemas de información con tecnología antigua
- No existe un lineamiento respecto a los lenguajes de programación a usar.
- Se identifican sistemas de información huérfanos, es decir sin un dueño funcional ni administrador de la Oficina TIC
- Los sistemas de información en su mayoría no son interoperables
- Variedad en lenguajes de programación, algunos no compatibles con las plataformas de Microsoft.
- Diferentes bases de datos, algunas no compatibles con la plataforma de Microsoft- SQL Server
- No se identifican en la mayoría de los sistemas de información manuales de usuario, operación e instalación.

- En los reportes de mesa de servicio no se identifican requerimientos ni solicitudes reportadas en la mayoría de los sistemas de información.
- Se identifican procesos en el mapa de procesos del Ministerio que no cuentan con sistemas de información para gestionar sus actividades.
- Se identifican sistemas de información que no se relacionan directamente con los procesos enmarcados en el mapa de procesos pero que se clasificaron como: Misionales, de apoyo o estratégicos

7. DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA OBJETIVO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

7.1 Enfoque

A continuación, se describe el enfoque metodológico con el fin de plantear la Arquitectura de Sistemas de Información Objetivo, con las actividades y premisas requeridas para esta definición. El detalle de cada una de las actividades se realizará más adelante en este documento y en los artefactos referenciados.

Las actividades por desarrollar para la definición de la Arquitectura de Sistemas de información Objetivo son las siguientes:

- Actualizar el catálogo de sistemas de información, acorde a las necesidades de información adicional identificadas en la construcción de la arquitectura actual.
- Identificar algunos de los sistemas que son de alto impacto para el Ministerio, teniendo en cuenta afectación en la data financiera y en datos de usuario¹:
 - Mi Registro Rural
 - SGDA SOADOC
 - Clarity PPM
 - Novasoft
 - Portal Web
 - SIPOV
 - SIGEP
 - ORFEO: Se va a iniciar proceso de marchitación
- Cruzar los sistemas de información con el mapa de procesos del Sistema integrado de gestión del Ministerio de agricultura y desarrollo rural.
- Identificar lenguajes de programación y bases de datos de cada uno de los sistemas de información en la arquitectura actual, con el fin de generar

¹ Se analizará con las áreas funcionales el impacto de los sistemas de información misionales

estándares para las especificaciones de herramientas de desarrollo o adquisición de sistemas de información.

- Analizar las preocupaciones o “concerns” identificados en la relación de los interesados o stakeholders.
- Identificar las tecnologías emergentes o de cuarta revolución que se van a implementar o adicionar (Machine Learning, Inteligencia Artificial, Cloud, Block Chain, Automatización, Robótica, Internet de las cosas (IoT)).
- Analizar e identificar las necesidades de Interoperabilidad del MADR a nivel institucional y sectorial.
- Identificar sistemas de información obsoletos o con oportunidades de mejora.

7.2 Arquitectura Objetivo Alto Nivel

Para la definición y diseño de la Arquitectura de Sistemas de información objetivo se tomará como punto de referencia una solución que involucre los siguientes elementos:

- Nube
- Capas
- Interoperabilidad WS tipo Rest Api y SOAP
- Microsoft Azure
- Bases de datos Posgress SQL
- Componentes de auditoría y trazabilidad para Negocio, aplicación y datos.
- Autenticación de servicios ciudadanos
- Multiplataforma (.net core).
- Desarrollos en C#, JavaScript, Html5, CSS
- Herramientas de Extracción, Transformación y Carga (ETL) como Talend, Jaspers ETL, PentaHo, SQL Server integration Services(SSIS)
- Soluciones que involucre tecnologías de cuarta revolución o tecnologías emergentes acorde con las recomendaciones y objetivos del marco de transformación digital dado por MINTIC, todo esto en función de las necesidades del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Con el dominio de Infraestructura se realizará la articulación de la arquitectura de infraestructura actual y sus componentes de seguridad.

7.3 Determinaciones

Después de examinar, analizar y diseñar la arquitectura de sistemas de información actual se determina la definición de la Arquitectura de sistemas de información Objetivo para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, acorde con los lineamientos del Modelo de Arquitectura Empresarial (MAE) dado por MINTIC y los lineamientos metodológicos de ejecución de la fase C denominada Arquitectura de sistemas de información en el ADM (Architecture Development Method) definido en el marco de Referencia de TOGAF - Método de Desarrollo de la Arquitectura TOGAF.

Esta validación y revisión se soporta en los criterios de decisión definidos en el desarrollo de la Arquitectura de Sistemas de Información con base en el marco de referencia TOGAF, que permiten identificar la evolución de la arquitectura de sistemas de información objetivo. A continuación, se encuentran los criterios:

- Adicionar
- Eliminar
- Mantener
- Mejorar

Los criterios de decisión para el diseño de la Arquitectura objetivo de Sistemas de Información fueron tomados como una guía en los pasos a seguir:

Criterio	Descripción	Motivador
Adicionar	Adicionar un nuevo sistema de información o aplicación. Cambiar un sistema de información obsoleto a un sistema de información innovador, acorde a las tendencias del mercado	<ul style="list-style-type: none">• Necesidad de negocio• Normativa• Urgencia de negocio• Transformación digital
Eliminar	Marchitar y suprimir un sistema de información	<ul style="list-style-type: none">• No se está usando• No es flexible• Es sesgado a funcionalidades muy específicas• No tiene presupuesto de mejora• Por obsolescencia en sus tecnologías

Mantener	Mantener igual sin ningún cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Alto nivel de uso • Cuenta con presupuesto de mejora • Cuenta con planes de mejoramiento • Cuenta con soporte y mantenimiento • Es flexible • Es estable • Es interoperable • Da solución a varias funcionalidades de negocio
Mejorar	Adicionar o robustecer nuevas funcionalidades a un sistema de información existente	<ul style="list-style-type: none"> • Alto nivel de uso • Cuenta con soporte y mantenimiento • Es flexible • Cuenta con presupuesto de mejora • Da solución a varias funcionalidades del negocio • Es estable

Tabla 11 Determinaciones para Arquitectura Objetivo

7.4 Sigüientes Pasos

Enfoque sobre la Arquitectura Objetivo entorno a los sistemas de información actuales

- Realizar sesiones con las áreas funcionales para definir las acciones a seguir con los sistemas de información actuales.
- Identificar los motivadores de negocio
- Aplicar Determinaciones
- Realizar otra iteración a la arquitectura del Dominio de Sistemas de información

Enfoque sobre la Arquitectura Objetivo entorno a los nuevos sistemas de información y a las tecnologías de cuarta revolución

- Identificar los motivadores de negocio
- Definir la arquitectura empresarial para los demás dominios
 - Dominio de Planeación y Misional
 - Dominio de Información
 - Dominio de Infraestructura
 - Dominio de Seguridad
 - Dominio de Uso y Apropiación