

Contenido

1. OBJETIVO

Garantizar que el desarrollo de los proyectos tecnológicos se ejecute mediante la aplicación de buenas prácticas de gestión de proyectos para proveer soluciones tecnológicas de acuerdo a las necesidades de los procesos, lineamientos misionales y estrategias de la entidad.

2. ALCANCE

El procedimiento tiene como alcance la definición, validación y mantenimiento de Arquitecturas de Solución, AS-IS y TO-BE, para todo Proyecto o a través del Procedimiento de Gestión de Requerimiento de Soluciones que gestione la Dirección de Tecnología. Así como la participación en la definición de los criterios técnicos de los Estudios Previos para la adquisición de cualquier solución tecnológica.

3. DEFINICIONES

- **Arquitecto TI:** Los arquitectos TI son profesionales expertos en diferentes dominios como: estrategia, procesos, información y servicios de tecnologías de la información, quienes definen y documentan como las necesidades presentes y futuras de la entidad serán cubiertas tecnológicamente, mediante el uso de múltiples modelos de arquitectura o vistas.
- **Arquitectura de Información:** Define la estructura con la cual está representada y almacenada la información de una organización, lo mismo que los servicios y los flujos de información existentes y que soporta. Incluye el modelo conceptual, el modelo de indicadores, los componentes de información y sus relaciones, y la representación lógica y física de los datos, entre otros. Esta arquitectura expresa también la relación que tiene con la arquitectura misional y con las demás arquitecturas de TI.
- **Arquitectura de Referencia:** Es un diseño de alto nivel, sin detalles tecnológicos o de productos, que se utiliza como una plantilla para guiar el bosquejo de otras arquitecturas más específicas. Esta plantilla incluye los principios de diseño que la guían, las decisiones de alto nivel que se deben respetar, los componentes que hacen parte de la solución, sus relaciones tanto estáticas como dinámicas, las recomendaciones tecnológicas y de desarrollo, las herramientas específicas de apoyo a la construcción y los componentes existentes reutilizables. El concepto de Arquitectura de Referencia se puede utilizar como base del diseño detallado de arquitecturas de solución, de software, de información o de plataforma tecnológica.
- **Arquitectura de Servicios Tecnológicos:** También es conocida como Arquitectura de infraestructura. Incluye todos los elementos de TI que soportan la operación de la institución, entre los que se encuentran la plataforma hardware, la plataforma de comunicaciones y el software especializado (sistema operacional, software de comunicaciones, software de integración y manejadores de bases de datos, entre otros).
- **Arquitectura de Sistemas de Información:** Describe cada uno de los sistemas de información y sus relaciones entre ellos. Esta descripción se hace por medio de una ficha técnica que incluye las tecnologías y productos sobre los cuales está construido el sistema, su arquitectura de software, su modelo de datos, la información de desarrollo y de soporte, y los requerimientos de servicios tecnológicos, entre otros. Las relaciones entre los sistemas de información se detallan en una Arquitectura de Integración, que muestra la manera en que los sistemas comparten información y se sincronizan entre ellos. Esta arquitectura debe mostrar también la manera como los sistemas de información se relacionan con el software de integración (buses de servicios), de sincronización (motores de procesos), de datos (manejadores de bases de datos) y de interacción (portales), entre otros.
- **Arquitectura de Software:** Describe el conjunto de componentes de software que hacen parte de un sistema de información y las relaciones que existen entre ellos. Cada componente de software está descrito en términos de sus características funcionales y no funcionales. Las relaciones se expresan a través de conectores que reflejan el flujo de datos, de control y de sincronización. La arquitectura de software debe describir la manera en que el sistema de información maneja aspectos como seguridad, comunicación entre componentes, formato de los datos, acceso a fuentes de datos, entre otros.
- **Arquitectura de Solución:** Cuando aparece un nuevo requerimiento que afecta varios sistemas de información o varias arquitecturas, se elabora una arquitectura de solución, que define la manera en que se deben ajustar las arquitecturas actuales (información, servicios tecnológicos y sistemas de información) para resolverlo. Esta arquitectura de solución debe respetar las arquitecturas de referencia existentes. Garantiza que los problemas se resuelven con una visión amplia y de alto nivel, y que se tiene en cuenta el impacto de las decisiones que se toman.
- **Arquitectura de TI:** Describe la estructura y las relaciones de todos los elementos de TI de una organización. Se descompone en arquitectura de información, arquitectura de sistemas de información y arquitectura de servicios tecnológicos. Incluye además las arquitecturas de referencia y los elementos estructurales de la estrategia de TI (visión de arquitectura, principios de arquitectura, lineamientos y objetivos estratégicos).
- **Arquitectura de transición:** Dentro del proceso de transformación de TI, en la búsqueda de unos objetivos estratégicos, es común que se definan puntos intermedios que se describen usando una arquitectura de transición. Esta descripción incluye los elementos de las arquitecturas de información, sistemas de información y de servicios tecnológicos que deben ser modificados. La utilización de puntos intermedios permite la implementación de mapas de ruta por etapas, lo que disminuye riesgos y facilita su gestión.
- **Arquitectura Empresarial (AE):** Es una práctica estratégica que consiste en analizar integralmente las entidades desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria. El objetivo es generar valor a través de las Tecnologías de la Información para que se ayude a materializar la visión de la entidad. Cuando se desarrolla en conjunto para grupos de instituciones públicas, permite además asegurar una coherencia global, que resulta estratégica para promover el desarrollo del país. Una arquitectura se descompone en varias estructuras o dimensiones para facilitar su estudio. En el caso colombiano, se plantea la realización de la arquitectura misional o de negocio y la definición de la arquitectura de TI, cuya descomposición se hizo en seis dominios: Estrategia de TI, Gobierno de TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación. Se dice que una institución cuenta con una Arquitectura Empresarial cuando ha desarrollado un conjunto de ejercicios o proyectos, siguiendo la práctica estratégica antes mencionada, además de que ha logrado diseñar un mapa de ruta de transformación de TI y lo ha integrado al [Plan Estratégico de Tecnologías de Información y comunicaciones \(PETIC\)](#). Los artefactos creados durante un ejercicio o proyecto de arquitectura empresarial se almacenan en un repositorio e incluyen, entre otros, una descripción detallada de la arquitectura empresarial actual, de la arquitectura empresarial objetivo, un análisis de brecha y un mapa de ruta para lograr llegar a la meta o punto ideal.
- **Arquitectura misional o Arquitectura de negocio:** Describe los elementos de una institución, que le permiten implementar su misión. Esta arquitectura incluye el catálogo de servicios misionales; el modelo estratégico; el catálogo de procesos misionales, estratégicos y de soporte; la estructura organizacional, y el mapa de capacidades institucionales. Se utiliza como guía para el diseño de la arquitectura de TI que necesita una institución.
- **Arquitectura Empresarial Actual (AS-IS):** Es el análisis de la situación actual de la entidad u organización a partir de los dominios: (Negocio, Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación).

- **Arquitectura Empresarial Objetivo (TO-BE):** Es el diseño de alto nivel de la situación deseada, en términos de los mismos dominios abordados en la arquitectura actual. Los formalismos en los que se expresa la arquitectura objetivo son distintos a los utilizados para expresar la arquitectura actual, debido a que, aunque incluyen el mismo tipo de elementos, lo hacen a distintos niveles de abstracción y detalle.
- **Comité de Arquitectura:** Es un órgano consultivo del ICETEX, conformado por un grupo de Arquitectos y el director del área de TI, encargado de revisar y tomar las decisiones que requieran un análisis de impacto y/o viabilidad con relación a requerimientos o proyectos producto del proceso de arquitectura empresarial u otros proyectos de TI que se desarrollen en la entidad. Además de asesorar en la elaboración de los anexos técnicos para los estudios previos de nuevas adquisiciones tecnológicas.
- **Dominios:** Son los componentes que conforman la estructura del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial. Los dominios son las dimensiones desde las cuales se debe abordar los ejercicios de AE. Agrupan y organizan los lineamientos.
- **Pruebas de AE:** Los ejercicios de AE son iterativos y permiten definir la situación objetivo de la entidad mediante la ejecución de ejercicios iterativos de arquitectura empresarial con un alcance y necesidades claras que debe solucionar.
- **Equipo de Arquitectura:** Grupo de Arquitectos de TI, conformado por Arquitectos Empresariales, Arquitectos de Información, Arquitectos de Sistemas de Información y Arquitectos de Infraestructura. Tiene como principal objetivo integrar la misión, la estrategia y los procesos de la organización a las estrategias tecnológicas de la entidad, elaborando y manteniendo los artefactos y arquitecturas desarrolladas en cada Ejercicio de Arquitectura Empresarial y documentando la forma en que las necesidades presentes y futuras de la entidad serán cubiertas.
- **Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de Tecnologías de la Información:** Es un modelo de referencia puesto a disposición de las instituciones del Estado colombiano para ser utilizado como orientador estratégico de sus arquitecturas empresariales, tanto sectoriales como institucionales. El Marco establece la estructura conceptual, define lineamientos, incorpora mejores prácticas y traza una ruta de implementación para lograr una administración pública más eficiente, coordinada y transparente, a través del fortalecimiento de la gestión de las Tecnologías de la Información. El propósito final de este Marco es habilitar la estrategia de gobierno en línea del país.
- **Punto de vista arquitectural:** Una arquitectura, en general, es el conjunto de estructuras que constituyen un sistema. Cada una tiene, entre otras cosas, un grupo de componentes y sus relaciones. Un punto de vista de una arquitectura es un subconjunto de componentes y relaciones, provenientes de una o varias estructuras, con un significado o interés particular dentro del sistema. Una vista es el cálculo de un punto de vista sobre una arquitectura específica. En el caso del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de Tecnologías de la Información se construyeron cuatro puntos de vista arquitecturales: (1) punto de vista del país, (2) punto de vista estructural de una institución, (3) punto de vista de transformación de una organización y (4) punto de vista metodológico.
- **PETIC Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y comunicación:** Es Plan Estratégico de la Dirección de TI, publicado en la página web de la entidad, el cual plantea las orientaciones generales de alto nivel para un periodo determinado, alineando la incorporación y desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, con las prioridades estratégicas de la Entidad conforme al Plan Estratégico Institucional.
- **Repositorio de AE:** El repositorio de arquitectura empresarial permite gestionar la arquitectura y generar vistas de los elementos de arquitectura empresarial.
- **Valor:** En un contexto organizacional, generar y entregar valor significa, en general, proveer un conjunto de servicios y productos para facilitarle a alguien el logro de un objetivo. TI genera y entrega valor a una institución mediante la implementación de los servicios de TI. La entrega de valor es una medida abstracta, difícil de cuantificar directamente, pero que se puede calcular con el ahorro en esfuerzo o el aumento en la calidad del objetivo institucional que apoya.
- **Visión estratégica:** Es la definición de alto nivel de los objetivos que se pretenden lograr y de la manera de hacerlo. Es uno de los componentes del PETI. En el caso de TI, la visión estratégica debe contemplar el impacto de las nuevas tecnologías, los cambios en las necesidades y expectativas de los ciudadanos, usuarios y actores de la entidad.

4. CONDICIONES GENERALES

- Este procedimiento está alineado al Marco de Referencia de Arquitectura empresarial MAE dispuesto por el Ministerio de Tecnologías de la Información para Colombia.
- Este procedimiento y los documentos que lo conforman estarán sujetos a las normativas que el Ministerio de Tecnologías de Información genere en referencia a la gestión de la Arquitectura TI en el estado colombiano.
- Las solicitudes de arquitectura de solución al Equipo de Arquitectura podrán realizarse a través del correo electrónico.
- Cualquier cambio que se requiera sobre las Arquitecturas de Solución entregadas por el Equipo de Arquitectura, deben ser aprobadas por el comité de Arquitectura antes de ser implementadas. Toda aprobación o rechazo quedara en constancia en el Acta del Comité.
- Toda solución de arquitectura que sea implementada, a través del Procedimiento de Control de Cambios y Despliegue, deberá contar con el visto bueno y la validación por parte de Arquitectura del AS-IS definido, antes de pasar a producción.
- Los líderes de proyectos y gestores de requerimientos tendrán bajo su responsabilidad realizar el seguimiento a la actualización de los artefactos definidos en la lista de comprobación, check list del AS-IS de Arquitectura.
- Las arquitecturas de solución también podrán desarrollarse para definir posibles mejoras tecnológicas propuestas por la dirección o por el Equipo de Arquitectura.
- El equipo de Arquitectura debe participar en la generación de la respuesta a las observaciones de los proponentes en referencia de los estudios previos para la selección proveedores.

5. DESCRIPCIÓN

5.1. DIAGRAMA DE FLUJO

(Ver diagrama anexo)

5.2. ACTIVIDADES

Equipo de Arquitectura Empresarial / Dirección de Tecnología/ Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología

5.2.1. Para todo Proyecto o Requerimiento de Solución que se esté gestionando en la Dirección de Tecnología, e Iniciando en la "Metodologías de programas y proyectos", el equipo de Arquitectura Empresarial con base en los requerimientos funcionales y no funcionales definirá la necesidad y el alcance sobre la realización de un ejercicio de arquitectura. Para determinar el alcance de los ejercicios de arquitectura constituye diagramas, matrices, especificaciones técnicas, diseños de alto nivel, lineamientos técnicos o recomendaciones conforme a la necesidad de cada proyecto o requerimiento

Al definir el alcance: si se identifica que se trata de nuevo apoyo para un requerimiento o un proyecto se continuara por la perspectiva misional con la actividad 5.2.2.

Si por el contrario se identifica que se trata de la Validación de una entrega de proyecto o requerimiento, o de un proyecto existente, que ya cuenten con arquitecturas, se continua con la actividad 5.2.10.

5.2.2. Los nuevos apoyos para requerimientos o proyectos necesitan de la construcción del AS-IS, o también denominado situación Actual. Dicha situación actual tendrá como base el PETIC, que contiene el AS-IS de la entidad (Artefactos base, de referencia y catálogos). Los requerimientos de negocio y los artefactos definidos, también deberá alinearse a los estándares y guías definidas por MINTIC para las entidades públicas.

El AS-IS puede estar compuesto de diferentes artefactos, por lo cual se debe determinar el "[Formato inventario de artefactos AS-IS" \(F436\)](#) que deben ser construidos con el fin de documentar la Arquitectura AS-IS de la Entidad. De acuerdo con esta identificación definirá un plan de trabajo para su construcción.

Al finalizar esta actividad, el análisis continuará con el "Metodologías de programas y proyectos", y por medio del comité de requerimientos se definirá si continua como un nuevo desarrollo o se deberá realizar como un proyecto.

Si se define que es requerimiento se continuara directamente la actividad 5.2.7.

Si se define que es un proyecto: los documentos de Arquitectura de Solución serán registrados en el Repositorio de AE y en las carpetas de proyecto, como lo define el "Metodologías de programas y proyectos", y como una de las actividades del proyecto deberá incluirse la Actividad 5.2.2. Posteriormente se continua con la actividad 5.2.3.

5.2.3. Se definen los criterios técnicos para la adquisición de cualquier solución tecnológica y con base en la guía de "[Guía de Arquitectura para Adquisiciones TI" \(G228\)](#) y el "[Proceso de Gestión contractual" \(A4-1\)](#), se elabora el "Formato de Estudios Previos" (F329), según lo definido en el "[Instructivo de Estudios Previos" \(I329\)](#). Los Arquitectos pueden aportar y participar en la construcción de todo el documento. Sin embargo, los apartados específicos que son de su responsabilidad son:

- Especificaciones Técnicas del Bien y/o servicio (Numeral 15 del formato F329)
- Aspectos Técnicos Ponderables (Numeral 27 del formato F329)

Nota: si en el desarrollo del estudio previo se identifica la necesidad de ampliar la información técnica pertinente, se realizará en el formato "[Formato Especificaciones Técnicas TI" \(F431\)](#) para este fin.

Al finalizar esta actividad se continua con el "Metodologías de programas y proyectos", y como una de las actividades del proyecto deberá incluirse la Actividad 5.2.7.

5.2.4. El equipo de Arquitectura Empresarial deberá validar la implementación de todas las arquitecturas de solución definidas para los Proyectos o Requerimientos de Desarrollo, gestionados en la Dirección de Tecnología. Esta validación se realiza antes del despliegue en producción y certifica que se hayan implementado las Arquitecturas de Solución entregadas por el Equipo de Arquitectura. Esta validación se formaliza con el "[Formato informe Validación de Arquitectura de Solución" \(F435\)](#)", según lo definido en el "[Instructivo de Arquitectura Solución" \(I433\)](#).

Los informes de Validación de arquitectura de Solución serán registrados en el Repositorio de AE y en Azure DevOps en las carpetas de proyecto o requerimiento correspondientes.

Al finalizar la actividad se continuará con la actividad 5.2.5.

5.2.5. Una vez efectuada la Validación de las Arquitecturas de Solución, o cualquier Definición de Arquitectura de Solución, el Equipo de Arquitectura identifica si hay impacto sobre el PETIC en alguno de sus apartados; si es así, el PETIC deberá actualizarse para emitir una nueva versión. Las actualizaciones sobre el PETIC se realizarán anualmente.

Los cambios y actualizaciones sobre el AS-IS y el TO-BE de la Arquitectura deberán ser incluidos en el documento de "[Formato Arquitectura de Solución" \(F433\)](#), según lo definido en el "[Instructivo Formato de Arquitectura de Solución" \(I433\)](#).

El documento de Arquitectura de Solución y el PETIC serán registrados en el Repositorio de AE, en manos de la Dirección de Tecnología

Líder de proyectos / Dirección de Tecnología/ Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología

5.2.6. El Líder de Proyectos, como parte del "Metodologías de programas y proyectos", documentara la recepción y construcción de todos los artefactos que desarrolle el equipo de Arquitectos mediante en el "[Formato check list del AS-IS de Arquitectura" \(F432\)](#). Cuando se evidencie que se recibieron todos los artefactos definidos en el alcance se continuara a la actividad 5.2.3.

Profesional – Rol Analista de Negocio / Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología

5.2.7. El Analista de negocios documentara la recepción y construcción de todos los artefactos que desarrolle el equipo de Arquitectos mediante en el "[Formato check list del AS-IS de Arquitectura" \(F432\)](#). Cuando se evidencie que se recibieron todos los artefactos definidos en el alcance se continuara a la actividad 5.2.8.

Profesional – Rol de Arquitecto / Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología

5.2.8. Con base a los elementos definidos en las actividades previas, realizara la definición de la Solución en el formato de “[Arquitectura de Solución](#)” (F433), según lo definido en el “[Instructivo de Arquitectura Solución](#)” (I432). El documento explicara el alcance de los ejercicios de arquitectura mediante diagramas, matrices, especificaciones técnicas, diseños de alto nivel, lineamientos técnicos o definiciones técnicas conforme a la necesidad de cada proyecto o requerimiento. Este documento tendrá como base el PETIC, el AS-IS de la entidad (Artefactos base, de referencia y catálogos), los requerimientos de negocio y las arquitecturas TO-BE definidas, también deberá alinearse a los estándares y guías definidas por MINTIC para las entidades públicas.

Una vez se termine la actividad se pasará a la actividad 5.2.9.

5.2.9. Para todo Proyecto, Requerimiento o Validación de Arquitectura de Solución el Arquitecto deberá actualizar los artefactos generados para garantizar el Mantenimiento de la Arquitectura.

Toda actualización será conocida como una arquitectura Intermedia y deberá ser incluida en el documento de Arquitectura de Solución, dada por el formato de “[Arquitectura de Solución](#)” (F433), según lo definido en el “[Instructivo de Arquitectura Solución](#)” (I433).

En toda actualización se deberá realizar la identificación de los artefactos que fueron actualizados mediante en el “[Formato check list del AS-IS de Arquitectura](#)” (F432).

Tanto el “[Formato de Arquitectura de Solución \(F433\)](#)”, como el “[Formato check list del AS-IS de Arquitectura](#)” (F432) reposaran en el Repositorio de AE y las carpetas de proyecto o requerimiento correspondientes.

Una vez se termine la actividad se pasará a la actividad 5.2.5.

Operaciones / Dirección de Tecnología/ Vicepresidencia de Operaciones y Tecnología

5.2.10. Como parte del “[Procedimiento Control de Cambios y Despliegue](#)” (A7-1-12), se solicitará al equipo de Arquitectura que realice la validación de las soluciones que se vayan a desplegar. Luego se continuará a la tarea 5.2.4.

Formato Informe de Validación de Arquitectura de Solución

6. SEGUIMIENTO Y CONTROL

ACTIVIDAD A CONTROLAR	COMO EJERCER EL CONTROL	EVIDENCIA DEL CONTROL	RESPONSABLE
Validación de Arquitecturas de Solución	Actuaciones del Comité de Arquitectura	Formato Informe de Validación de Arquitectura de solución (F435)	Arquitecto Designado
Mantenimiento de Arquitectura	Actuaciones del Comité de proyectos.	“ Formato check list del AS-IS de Arquitectura ” (F432)	Comité de Arquitectura Analista de Requerimientos /Gestor del Proyecto
Gestión de la Arquitectura TO-BE	Actuaciones del Comité de Arquitectura	Nueva versión del PETIC Formato Arquitectura de Solución Arquitectura de Solución (F433)	Comité de Arquitectura

7. DOCUMENTOS RELACIONADOS

NOMBRE DEL DOCUMENTO	CODIGO
Formato Estudios Previos	F329
Instructivo de Estudios Previos	I329
Formato Especificaciones Técnicas TI	F431
Formato Arquitectura de Solución	F433
Formato Check List del AS-IS de Arquitectura	F432
Plan Estratégico de Tecnologías de la información y comunicaciones	N.A.
Formato Informe de Validación de Arquitectura de Solución	F435
Formato Inventario de Artefactos AS-IS	F436
Guía de Arquitectura para Adquisiciones TI	G228
“Metodologías de programas y proyectos”,	N.A.
Procedimiento Control e Cambios y Despliegue	A7-1-12

Historial de Versiones

Fecha Vigencia (Acto Adtvo)	Versión	Descripción de Cambios
2020-11-19	1	-