



Departamento Nacional de Planeación - **DNP**

MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP

**Oficina de Tecnología y Sistemas de Información
Grupo de Gestión de Sistemas de Información**

**Departamento Nacional de Planeación
Bogotá, 2023**



Control de Versiones

Versión	Fecha	Descripción	Autores
0	Julio 31/2020	Elaboración del documento	Grupo GGSI-OTSI
1	Marzo de 2022	Organización de la Información, actualización de enlaces y lineamientos	Grupo GGSI-OTSI
2	septiembre de 2022	Ajuste de acuerdo a las oportunidades de mejoras identificadas, alcance y documentos mínimos exigibles.	Grupo GGSI-OTSI
3	Diciembre 2023	Ajuste de acuerdo con las oportunidades de mejoras identificadas y al cambio de versión del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.	Grupo GGSI-OTSI

Derechos de Autor: La elaboración de este documento y sus diferentes componentes estuvo a cargo del Grupo de Gestión de Sistemas de Información de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del Departamento Nacional de Planeación, DNP, razón por la cual los Derechos de Autor y en lo particular los derechos patrimoniales de este documento y su contenido pertenece exclusivamente al DNP, por lo tanto; su apropiación y/o reproducción por terceros, está sujeta a la autorización expresa de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, OTSI del DNP, en cumplimiento de la Ley 23 de 1982 y demás que la modifican o adicionan. Siendo así, este documento está protegido por Derechos de Autor y no pueden ser copiados, ni reproducidos, ni distribuidos por personas o entidades diferentes al DNP.



TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	4
2	OBJETIVO	5
3	ALCANCE	5
4	TÉRMINOS Y DEFINICIONES	5
5	NORMATIVIDAD.....	7
6	POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS	7
7	ENFOQUE METODOLÓGICO.....	8
8	PROCESOS.....	14
8.1	Proceso metodológico para cumplir con el ciclo de vida de sistemas de información.....	15
9	LINEAMIENTOS INTERNOS DEL DNP EN APOYO A LA GESTIÓN DE LA IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	17
10	PLATAFORMA TECNOLÓGICA.....	18
11	METODOLOGÍA DE REFERENCIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	19
	Fase 1: Iniciativa.....	20
	Actividades	20
	Entregables	22
	Fase 2: Construcción.....	23
	Actividades	23
	Entregables	38
	Fase 3: Explotación	47
	Actividades	47
	Entregables	52
	Fase 4: Retiro.....	53
	Actividades	53
	Entregables	55



1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información y/o portales son desarrollos y/o herramientas informáticas que automatizan actividades, procesos o procedimientos que hacen parte de la operación de la entidad, buscando solucionar necesidades y oportunidades de mejora para facilitar la captura, integración y análisis de los datos, así transformarlos en información y la información a su vez en conocimiento para la toma de decisiones a todo nivel de la entidad, siendo fundamental establecer pautas para su planeación¹, gestión², implementación³ y mantenimiento⁴, a través de políticas y lineamientos claros que mejoren la gobernanza de Tecnologías de la Información, la gestión del conocimiento y el aprovisionamiento de recursos TI; apoyar y articular con las dependencias del DNP el ciclo de vida de los sistemas de información – portales (diseño, operación, mantenimiento y retiro).

El propósito de este documento es adoptar y adaptar a las necesidades de la entidad las políticas y lineamientos técnicos para la implementación y mantenimiento de Sistemas de Información del DNP, alineados con la Política de Gobierno Digital de MinTIC en el habilitador transversal de Arquitectura, en lo referente a las directrices aplicables al dominio de Arquitectura de Sistemas de Información y lo establecido en el manual y políticas de seguridad de la información del DNP, específicamente lo mencionado en el capítulo X “*adquisición, construcción y mantenimiento de software*”, “*Es responsabilidad de las dependencias, contemplar la asignación de recursos humano y económico para el mantenimiento y actualización de sus sistemas de información; la adquisición de licenciamiento de componentes de software y operación en la nube cuando aplique. La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información cuenta únicamente con unos recursos específicos ya asignados para el soporte transversal de la plataforma tecnológica, lo cual no incluye nuevos proyectos y/o desarrollos de las dependencias*”⁵

El documento finalizado tendrá el qué y el cómo hacer los sistemas de información o portal en la entidad. Con la definición de las políticas y lineamientos técnicos dentro de un marco de referencia, tendríamos el qué hacer. Para construir el cómo hacerlo, se hará a través de un esquema o marco metodológico unificado para la administración del ciclo de vida de sistemas de información, el cual se realizará con buenas prácticas⁶ para la gestión de proyectos, operación de los servicios y el gobierno de las tecnologías de la información, basado en herramientas informáticas comunes de apoyo, resaltando la calidad de los sistemas de información y definiendo de qué manera se construirán (ya sea a través de firmas externas o con equipos internos), en qué momento se entregarán, se probarán y se aceptarán. Las herramientas informáticas facilitarán la trazabilidad durante el proceso manteniendo toda la información, documentación y sus versiones en un repositorio único.

El documento con las pautas se formalizará en el Sistema Integrado de Gestión – SIG del DNP, con el propósito de definir una directriz de obligatorio cumplimiento para las dependencias de la entidad, permitiendo optimizar los mecanismos de identificación, priorización, ejecución, puesta en servicio y operación de los sistemas de información, entendiendo y generalizando el termino Sistema de Información como: Sistema de Información, portal web, aplicativo o cualquier otra herramienta relacionada con TI que pueda estar enmarcada dentro de la metodología para la Implementación y mantenimiento de los Sistemas de Información del DNP y que de acuerdo al criterio técnico de la OTSI este llamada a darle cumplimiento al presente manual, sin perjuicio que de acuerdo a ciertas particularidades de portales, aplicativos u otras herramientas puedan existir algunas excepciones de cumplimiento en el marco de su aplicación.

¹ La planeación se basa en los requerimientos funcionales y no funcionales generales para la implementación de sistemas de información.

² La gestión implica las fases de inicio, planeación, ejecución, seguimiento y cierre de los proyectos definidos de sistemas de información.

³ La implementación implica las fases o etapas de análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implantación de los sistemas de información.

⁴ El mantenimiento de Sistemas de Información hace referencia a los ajustes y mejoras necesarias durante el periodo de operación.

⁵ Manual Operativo de la Gestión de seguridad de la Información (GSI) – Pag 44 - <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/DNP/SIG/M-PG-07%20%20Manual%20Operativo.Pu.pdf>

⁶ Como PMI® (Project Management Institute), ITIL® (Information Technology Infrastructure Library) y COBIT® (Control Objectives for Information and Related Technology.)

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada



2 OBJETIVO

Establecer las políticas y lineamientos técnicos para la implementación y mantenimiento de los Sistemas de Información del DNP – Ciclo de Vida de Sistemas de Información.

3 ALCANCE

Describir el contenido del documento con el propósito de plantear las directrices técnicas de acuerdo al marco metodológico adoptado para cumplir con el ciclo de vida de sistemas de información que tiene como propósito proporcionar un enfoque sistémico para el desarrollo unificado de los sistemas de información, la integración de dichos desarrollos dentro de la arquitectura empresarial y mantenibilidad de los productos de software, estableciendo las fases, disciplinas, equipos y roles, entregables, aplicado a clientes internos y externos de la entidad y su formalización en el sistema integrado de gestión, para el obligatorio cumplimiento de las dependencias de la entidad.

El Manual Operativo para la Implementación y Mantenimiento de Sistemas de Información del DNP tiene un ámbito de aplicación para los Sistemas de Información creados a partir de su entrada en vigencia, los Sistemas de Información anteriores a la fecha de adopción del presente manual regirán su documentación a través de los documentos mínimos exigibles dispuestos en la [lista de chequeo para la entrega de los sistemas de información](#) de la oficina de tecnología y sistemas de información, pero toda actualización, mantenimiento y oportunidad de mejora que se realice a estos Sistemas de Información deben cumplir con lo establecido en el manual vigente.

Este manual tiene aplicabilidad tanto para Sistemas de Información, como para portales web, aplicativos, entre otras herramientas TI de la entidad, se revisará por parte de la OTSI la pertinencia de la exigibilidad de documentación y/o código fuente en los casos particulares que no aplique desarrollos a la medida.

Así mismo, este manual aplica para los Sistemas de Información desarrollados por los equipos internos del DNP o por las contrataciones específicas que se basen en la metodología de referencia para la implementación y mantenimiento de los Sistemas de Información del DNP, se revisará la pertinencia de la exigibilidad de la documentación en los casos particulares de cesiones, donaciones y/o otras modalidades en las cuales se puedan recibir Sistemas de Información para el DNP.

4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Los términos y definiciones utilizados en el presente documento están disponibles para consulta en el Anexo 2 “Glosario de Términos y Definiciones” del Manual del SIG.

- **Acompañamiento:** Acción y/o efecto de acompañar, para el caso particular de la gestión realizada por el Grupo de Gestión de Sistemas de Información de la OTSI, se brinda acompañamiento técnico especializado a las dependencias para facilitar el proceso de adopción e implementación del Manual Operativo para la Implementación y Mantenimiento de Sistemas de Información, revisión de la documentación y asesoría en las actividades de las fases del ciclo de vida de los Sistemas de Información.
- **Análisis de vulnerabilidades:** Es un método para la evaluación de la seguridad de un sistema informático o red, en la que se identifican posibles vulnerabilidades, pero en el que no se emplean técnicas para explotarlas.
- **Disciplina:** Es un conjunto de actividades relacionadas y vinculadas con un área específica del proyecto.
- **DNDA:** Dirección Nacional de Derechos de Autor siendo un organismo del Estado Colombiano, que posee la estructura jurídica de una Unidad Administrativa Especial adscrita al Ministerio del Interior y es el órgano



institucional que se encarga del diseño, dirección, administración y ejecución de las políticas gubernamentales en materia de derecho de autor y derechos conexos.

- **Entregables:** También conocidos como artefactos. Un artefacto es un producto de trabajo en un proceso, se utilizan artefactos para realizar actividades y se producen artefactos como resultado de sus actividades. Los artefactos son responsabilidad de un único rol, pero otros roles pueden hacer uso de él.
- **Fase:** Etapas que surten en el proceso para obtener un servicio.
- **Gerencia:** actividades ejecutadas por un líder, en el desarrollo del ciclo de vida de los sistemas de información, esta gestión dentro de este proceso se ve reflejada en los líderes (funcionales y técnicos) de las dependencias quienes se encargan de liderar a través de sus equipos el desarrollo de la metodología de referencia para la implementación y mantenimiento de Sistemas de Información, en las fases del ciclo de vida asociadas a proyectos que posteriormente llevan a la puesta en marcha explotación de los sistemas de información.
- **Gestión:** Acción y efecto de gestionar, actividad compartida que realizan los participantes en el proceso de ejecución del ciclo de vida de los sistemas de información, a través del liderazgo de las dependencias en cuanto a la ejecución de las fases y actividades plasmadas en el manual operativo para la implementación y mantenimiento de Sistemas de Información del DNP y por parte de la OTSI en el acompañamiento técnico.
- **GGS:** Grupo de Gestión de Sistemas de Información de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.
- **GGPT:** Grupo de Gestión de Plataforma Tecnológica de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.
- **Guías:** Son instrumentos procedimentales que determinan, por medio de actividades, los pasos que se deben ejecutar para cumplir con uno o varios lineamientos.
- **Herramientas Tecnológicas:** Soluciones tecnológicas que soportan los procesos y/o procedimientos de gestión y gobierno de tecnologías de la información.
- **Incidente:** Es una interrupción o reducción no planificada de la calidad de un servicio de Tecnología de la Información.
- **Incidente de seguridad de la Información:** Es un evento o serie de eventos de Seguridad de la Información no deseados o inesperados que tienen la probabilidad de comprometer las operaciones misionales y amenazar la Integridad, disponibilidad y confidencialidad de la Información.
- **Lineamientos:** Disposiciones o directrices que deben ser ejecutadas y cumplidas por los usuarios internos y/o externos.
- **MinTIC:** Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
- **MRAE:** Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial, es un instrumento que orienta a las entidades públicas en la implementación del enfoque de arquitectura empresarial, facilita la gestión y gobierno de las tecnologías de información y guía el desarrollo de proyectos e iniciativas con componentes de TI⁷.

⁷ Documento Maestro Marco de Referencia de Arquitectura, Pag 18 https://www.mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/630/articulos-204807_recurso_2.pdf

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada



- **MAE:** Modelo de Arquitectura Empresarial, brinda los elementos conceptuales, técnicos y metodológicos, necesarios para desarrollar las capacidades de Arquitectura Empresarial en las entidades, y dar las pautas para el desarrollo de ejercicios de arquitectura que permitan de manera modular y gradual consolidar la arquitectura empresarial Institucional o Sectorial⁸.
- **MGGTI:** Modelo de Gestión y Gobierno de TI, permiten a la organización incorporar las tecnologías de la información y las comunicaciones mediante procesos y flujos de información, habilitados de una manera controlada y sistemática, que contribuyan a la generación de valor en la entidad⁹.
- **MGPT:** Modelo de Gestión de Proyectos, busca hacer realidad las capacidades de TI que requiere la organización; consiste en contextualizar el proyecto en el ecosistema de la organización, con el fin de establecer adecuadamente el alcance, los riesgos, las condiciones, las restricciones y las oportunidades que el proyecto conlleva¹⁰.
- **MSDN:** suscripción cuyas sigla significa (Microsoft Developer Network) que permita consultar la biblioteca más completa de productos y servicios de Microsoft para el diseño, el desarrollo y la realización de pruebas.
- **OTSI:** Oficina de Tecnología y Sistemas de Información.
- **Política:** Conjunto de reglas de alto nivel que direccionan los lineamientos para su cumplimiento por parte de los usuarios internos y/o externos al momento de gestionar servicios de tecnologías de la Información.
- **Rol:** Se define como el comportamiento o responsabilidades de un individuo o grupo de individuos trabajando en equipo, en el contexto de una organización.
- **SIG:** Sistema Integrado de Gestión, es el conjunto de elementos interrelacionados, que interactúan de manera unificada y armonizada para establecer la orientación del DNP y el modelo operativo que garantice el logro de los objetivos, considerando los diferentes modelos referenciales que aplican a la entidad.
- **Soporte:** Apoyo técnico prestado por la OTSI en el proceso de gestión del ciclo de vida de los sistemas de información a las dependencias.

5 NORMATIVIDAD

La normatividad aplicable vigente para el Manual Operativo para la Implementación y Mantenimiento de Sistemas de Información del DNP, es la dispuesta en el Normograma Institucional asociada al proceso de Gestión de TIC y todos los lineamientos de la Política de Gobierno Digital del Estado Colombiano.

6 POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS

Teniendo en cuenta que en los procesos participan los usuarios, es necesario cumplir con las siguientes políticas y lineamientos:

⁸ Documento Maestro Marco de Referencia de Arquitectura, Pag 22 https://www.mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/630/articulos-204807_recurso_2.pdf

⁹ Documento Maestro Marco de Referencia de Arquitectura, Pag 23 https://www.mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/630/articulos-204807_recurso_2.pdf

¹⁰ Documento Maestro Marco de Referencia de Arquitectura, Pag 23 https://www.mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/630/articulos-204807_recurso_2.pdf

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 8 de 57 VERSIÓN: 3

- Lo expuesto en el [Manual Operativo de Seguridad de la Información](#), Capítulo 7. Políticas y en particular en el capítulo 7.10 Adquisición, Implementación y Mantenimiento de Sistemas.
- Los lineamientos internos sobre el manejo de la gestión documental se dispondrán en el [M-PG-11 – Manual Operativo del Componente de Gestión Documental](#) que determina la TRD, de ser posible se acomodará desde el repositorio técnico la documentación de los sistemas de información a través de enlaces que permitan la consulta en el sistema de gestión documental.
- Lo dispuesto en la gestión institucional de Riesgos del [manual del SIG](#), Capítulo 16. en las políticas institucionales para la gestión de riesgos.

Los lineamientos como las disposiciones o directrices que deben ser ejecutadas y cumplidas por los usuarios de las dependencias del DNP o externos, se describirán en el enfoque metodológico.

7 ENFOQUE METODOLÓGICO

El fundamento metodológico planteado en el Manual Operativo para la Implementación de Sistemas de Información se centra en los lineamientos de la Política de Gobierno Digital, en especial a lo relacionado con el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial - MRAE.

Desde la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información – OTSI, se adoptan todos los lineamientos que nos permitan avanzar en la gestión de los Sistemas de Información, adaptando estas buenas prácticas a las necesidades propias de la entidad.

Dentro del [Documento Maestro del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial](#) se contempla todo lo asociado al Modelo de Gestión de Proyectos - MGPT en el cual se encuentra una orientación para administrar sus proyectos de tecnologías de la información de forma adecuada y ofrecer mejores servicios a los ciudadanos cumpliendo con la política de gobierno digital.

El documento describe la estructura del MGPTI, los dominios y lineamientos, las guías que componen el modelo, las evidencias que se deben generar y los procesos que permiten gestionar TI de forma adecuada, así:

Dominio Contexto Estratégico: Define las directrices para los proyectos de TI que buscan generar valor público al ciudadano, estos proyectos de TI deben cumplir con toda la normativa aplicable a la entidad y con las políticas internas definidas por la entidad, la identificación de estos proyectos se realiza a través del mapa de ruta generado a través de: la arquitectura empresarial, la transformación digital y el PETI.

- MGPTI.LI.CES.01– Cumplimiento normativo.
- MGPTI.LI.CES.03 - Generación de valor público.
- MGPTI.LI.CES.05 - Selección de metodología.
- MGPTI.LI.CES.06 - Liderazgo de Proyectos de TI.

Dominio de Planeación: Contiene las mejores prácticas para dimensionar el trabajo, recursos, presupuesto y tiempos necesarios para alcanzar un objetivo, todo esto teniendo en cuenta la dinámica de ejecución del Estado.

- MGPTI.LI.PLA.01 - Plan de Gestión del Proyecto.
- MGPTI.LI.PLA.02 - Definición de Requerimientos.

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 9 de 57 VERSIÓN: 3

Dominio de Ejecución y Control: Este dominio contiene un proceso para una correcta ejecución de los esfuerzos y trabajo enmarcados en un proyecto, dentro de las variables que definen su alcance, objetivos y restricciones. La aplicación del dominio de ejecución deberá garantizar el avance del plan de trabajo.

- g) MGPTI.LI.EJE.01 - Repositorio de proyectos de TI.
- h) MGPTI.LI.EJE.03 – Gestión de Riesgos.
- i) MGPTI.LI.EJE.04 – Involucramientos de Interesados.

Dominio de Cierre: Dominio que contiene actividades de evaluación de cumplimiento de expectativas y los objetivos trazados, realizar la evaluación de los resultados y documentar el conocimiento generado.

- j) MGPTI.LI.CIO.01 - Lecciones Aprendidas.
- k) MGPTI.LI.CIO.02 – Cierre de Proyectos.

Dentro del [Documento Maestro del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial](#) se contempla todo lo asociado al Modelo de Arquitectura Empresarial - MAE en el cual se orienta la realización de ejercicios de arquitectura para alinear las necesidades de la entidad con el uso adecuado de la tecnología y la innovación, este modelo contempla los siguientes lineamientos específicos que se relacionan a continuación:

Dominio de Proceso de Arquitectura Empresarial: Los lineamientos del dominio de planeación de la arquitectura permiten que las entidades realicen la planeación de los ejercicios de arquitectura empresarial y definir el alcance horizontal y vertical de cada uno a partir de las capacidades de arquitectura empresarial actuales de la entidad y las necesidades de los interesados.

- l) MAE.LI.PA.01 - evaluación del nivel de madurez.
- m) MAE.LI.PA.02 – Planeación de Ejercicios de arquitectura empresarial.
- n) MAE.LI.PA.03 – Gobierno y Capacidad de Arquitectura Empresarial.
- o) MAE.LI.PA.04 - Visión de la arquitectura.
- p) MAE.LI.PA.05 - Definición de la Arquitectura Empresarial.
- q) MAE.LI.PA.06 – Matriz de Interesados de la Arquitectura Empresarial.
- r) MAE.LI.PA.07 – Hoja de Ruta de la Arquitectura Empresarial.
- s) MAE.LI.PA.08 – Repositorio de arquitectura empresarial.

Dominio de Arquitectura Institucional: Guía estratégicamente a las personas, los procesos y las inversiones, para que se generen cambios organizacionales significativos que deriven en el cumplimiento de los objetivos institucionales.

- t) MAE.LI.AM.03 –Modelo operativo de la entidad.
- u) MAE.LI.AM.04 -Apoyo de TI a los procesos.

Dominio de Arquitectura de Información: Los lineamientos de este dominio permiten definir: el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato, al análisis de información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma. Para este dominio se utiliza el concepto “*Componente de Información*”, que se refiere al conjunto de: datos, información, servicios de información, los flujos de intercambio de información y fuentes de información bajo un mismo nombre.

- v) MAE.LI.AIN.01 - Estimación financiera y modelo de planeación Institucional.
- w) MAE.LI.AIN.02 – Modelo de Capacidades Institucionales.
- x) MAE.LI.AIN.03 – Modelo Operativo Institucional.
- y) MAE.LI.AIN.04 – Modelo de Servicios Institucionales.

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 10 de 57 VERSIÓN: 3

Dominio de Arquitectura de Información: Los lineamientos de este dominio describe la estructura e interacción de la información y los recursos que permiten su administración.

- z) MAE.LI.AI.01 – Flujos de Información.
- aa) MAE.LI.AI.02 – Arquitectura de Información.
- bb) MAE.LI.AI.03 – Intercambio de Información entre entidades del Estado.
- cc) MAE.LI.AI.04 – Modelo de Información Institucional.

Dominio de Arquitectura de Sistemas de Información: Los lineamientos de este dominio permiten que la entidad diseñe aplicaciones que soporten de forma adecuada los procesos y procedimientos de la entidad para ofrecer mejores servicios a los ciudadanos.

- dd) MAE.LI.ASI.01 - Arquitecturas de referencia para soluciones de la entidad.
- ee) MAE.LI.ASI.02 - Arquitecturas de solución de Sistemas de Información.
- ff) MAE.LI.ASI.03 – Caracterización de los Sistemas de Información.

Dominio de Arquitectura de Tecnología: permite que la visión de la Arquitectura Empresarial y todos los elementos definidos en las Arquitecturas Institucional, de Información, Sistemas de Información y Seguridad, se apalanquen a través de capacidades de tecnología y servicios de tecnología, habilitando a las entidades para garantizar su operación.

- gg) MAE.LI.AT.01 -Catálogo de elementos de infraestructura tecnológica.
- hh) MAE.LI.AT.02 – Plataforma de interoperabilidad del estado.
- ii) MAE.LI.AT.03 – Continuidad y disponibilidad de los elementos de infraestructura.
- jj) MAE.LI.AT.04 - Arquitecturas de referencia tecnológica de la entidad.

Dominio de Arquitectura de Seguridad: El dominio de arquitectura de seguridad tiene como objetivo Identificar e incorporar los controles y procesos para asegurar la protección de la información mediante un enfoque de arquitectura.

- kk) MAE.LI.AS.01 – Catálogo de servicios de seguridad de la información y ciberseguridad.
- ll) MAE.LI.AS.02 – Análisis de impacto del negocio.
- mm) MAE.LI.AS.03 – Arquitectura de seguridad.
- nn) MAE.LI.AS.04 – Ciberseguridad.

Dominio de Uso y Apropiación de la Arquitectura: Los lineamientos de este habilitan a las entidades a realizar la gestión del cambio y de los grupos de interés, para desarrollar una cultura o comportamientos culturales que faciliten la adopción y uso de la tecnología, lo que es esencial para garantizar el resultado de las inversiones en TI y la transformación de las entidades y sectores.

- oo) MAE.LI.UA.01 – Estrategia de Uso y Apropiación.
- pp) MAE.LI.UA.02 – Implementación de la Estrategia de Uso y Apropiación.

Dentro del [Documento Maestro del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial](#) se contempla todo lo asociado al Modelo de Gestión y Gobierno TI – MGGTI en el cual está estructurado con diferentes elementos que habilitan la definición e implementación de la estrategia de TI, del esquema de gobierno de TI, y entre otros, la definición y evolución de servicios basados en TI; buscando generar valor con la adopción y uso de las Tecnologías de Información y apalancar la transformación digital de entidades públicas, este modelo contempla los siguientes lineamientos específicos que se relacionan a continuación:

Dominio de Estrategia de TI: articula con la Planeación estratégica de la entidad, establece la planeación de la gestión de tecnología y traza la estrategia general para abordar los diferentes dominios.

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada



- qq) MGGTI.LI.ES.01 – Entendimiento Estratégico de TI.
- rr) MGGTI.LI.ES.02 – Documentación de la Estrategia de TI.
- ss) MGGTI.LI.ES.03 – Gestión de los Proyectos con Componentes de TI.
- tt) MGGTI.LI.ES.05 – Catálogo de servicios de TI.

Dominio de Gobierno de TI: Analiza la realidad organizacional de la entidad y con el contexto en el cual se desarrollará la gestión de TI.

- uu) MGGTI.LI.GO.01 – Esquema de Gobierno de TI.
- vv) MGGTI.LI.GO.03 – Proceso de Gestión de TI.
- ww) MGGTI.LI.GO.04 – Gestión de Cambios.
- xx) MGGTI.LI.GO.05 – Capacidades de Recursos de TI.
- yy) MGGTI.LI.GO.08 – Mejoramiento de los procesos.
- zz) MGGTI.LI.GO.10 – Políticas de TI.

Dominio de Gestión de Información: Gestionar adecuadamente su información para poder obtener conocimiento y sabiduría que les permita cumplir a cabalidad con su misión.

- aaa) MGGTI.LI.GI.01 – Gobierno de datos.
- bbb) MGGTI.LI.GI.02 – Gestión de calidad de los datos.
- ccc) MGGTI.LI.GI.03 – Gestión de Documentos Electrónicos.
- ddd) MGGTI.LI.GI.05 – Publicación de los servicios de intercambio de información.
- eee) MGGTI.LI.GI.06 – Acuerdos de nivel de servicio para intercambio de información.
- fff) MGGTI.LI.GI.08 – Explotación de datos.

Dominio de Gestión de Sistemas de Información: Recibe las necesidades de los procesos de negocio y genera los componentes de información que satisfacen estas necesidades. Este esquema incluye las relaciones del modelo con la Estrategia de TI y Gobierno TI, toda vez que los sistemas de información deben desarrollarse en el marco de la estrategia de TI definida y teniendo en cuenta los esquemas de gobernabilidad establecidos para la gestión de TI en la entidad, la definición de estándares y los lineamientos para la gestión de los proyectos de desarrollo e implantación de sistemas de información.

- ggg) MGGTI.LI.SI.01 – Metodología para el desarrollo de sistemas de información.
- hhh) MGGTI.LI.SI.02 – Catálogo de sistemas de información.
- iii) MGGTI.LI.SI.03 – Guía de estilo y usabilidad.
- jjj) MGGTI.LI.SI.04 – Ambientes independientes en el ciclo de vida de los sistemas de información.
- kkk) MGGTI.LI.SI.05 – Análisis de requerimientos de los sistemas de información.
- lll) MGGTI.LI.SI.06 – Integración, entrega y despliegue continuo durante el ciclo de vida de los sistemas de información.
- mmm) MGGTI.LI.SI.07 – Plan de pruebas durante el ciclo de vida de los sistemas de información.
- nnn) MGGTI.LI.SI.08 – Manual del usuario, técnico y de operación de los sistemas de información.
- ooo) MGGTI.LI.SI.09 – Plan de mantenimiento de los sistemas de información.
- ppp) MGGTI.LI.SI.10 – Servicios de mantenimiento de sistemas de información con terceras partes.
- qqq) MGGTI.LI.SI.11 – Plan de calidad de los sistemas de información.
- rrr) MGGTI.LI.SI.12 – Requerimientos no funcionales o atributos calidad de los sistemas de Información.
- sss) MGGTI.LI.SI.13 – Accesibilidad.
- ttt) MGGTI.LI.SI.14 – Arquitectura de Software.



Dominio de Gestión de Servicios de TI: Comprende la definición de los servicios tecnológicos, su operación de soporte y entrega, así como el aseguramiento de la garantía expresada en términos de seguridad, capacidad, disponibilidad y continuidad para que los servicios ofrecidos generen utilidad y valor a usuarios internos y ciudadanos.

- uuu) MGGTI.LI.ST.01 – Catálogo de servicios de Tecnología.
- vvv) MGGTI.LI.ST.02 – Gestión de los servicios de TI.
- www) MGGTI.LI.ST.03 – Acceso a servicios en la Nube.
- xxx) MGGTI.LI.ST.04 – Continuidad y disponibilidad de los Servicios de TI.
- yyy) MGGTI.LI.ST.05 – Alta disponibilidad de los Servicios de TI.
- zzz) MGGTI.LI.ST.06 – Capacidad de los Servicios tecnológicos.
- aaaa) MGGTI.LI.ST.07 – Acuerdos de Nivel de Servicios.
- bbbb) MGGTI.LI.ST.08 – Soporte a los servicios de TI.
- cccc) MGGTI.LI.ST.09 – Planes de mantenimiento.
- dddd) MGGTI.LI.ST.10 – Monitoreo de la infraestructura de TI.
- eeee) MGGTI.LI.ST.11 – Respaldo y recuperación de los Servicios tecnológicos.
- ffff) MGGTI.LI.ST.12 – Disposición de residuos tecnológicos.
- gggg) MGGTI.LI.ST.13 – Gestión de Problemas de TI.
- hhhh) MGGTI.LI.ST.14 – Implementación del protocolo de internet versión 6 (IPv6).

Dominio de Gestión de Seguridad: Contiene los elementos para orientar la gestión de la seguridad de información.

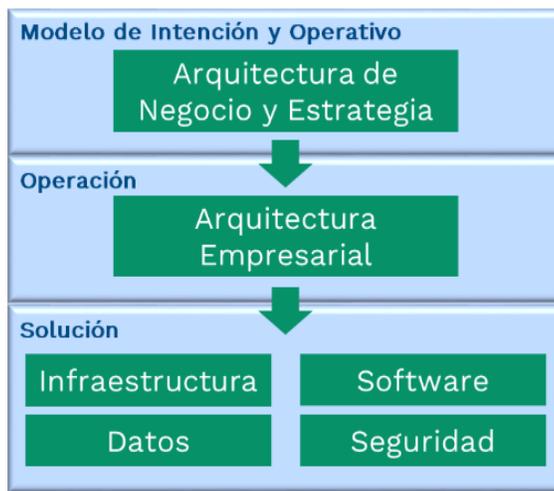
- iiii) MGGTI.LI.GS.01 – Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información.
- jjjj) MGGTI.LI.GS.02 – Gestión de riesgos de seguridad.
- kkkk) MGGTI.LI.GS.03 – Gestión de controles de seguridad.
- llll) MGGTI.LI.GS.04 – Monitoreo de seguridad.

Dominio de Uso y Apropiación: Define y desarrolla acciones para movilizar a los grupos de interés buscando impulsar la adopción de las facilidades y servicios de tecnología.

- mmmm) MGGTI.LI.UA.01 – Estrategia de Uso y Apropiación de TI.
- nnnn) MGGTI.LI.UA.02 – Gestión del cambio.
- oooo) MGGTI.LI.UA.03 – Plan de Formación.
- pppp) MGGTI.LI.UA.04 – Evaluación del nivel de adopción de TI.

Ahora bien, los procesos identificados definen un conjunto de procedimientos y componentes tecnológicos que se alinean con dominios específicos de arquitecturas de TI. Estos dominios son bloques de construcción para enfoques de arquitectura que se presentan en tres (3) niveles así: i) Arquitectura de Negocio y Estrategia, ii) Arquitectura Empresarial y iii) Arquitectura de Solución.

Figura 1. Niveles de arquitectura: arquitectura de solución, arquitectura empresarial y arquitectura de negocio y estrategia.



Los procesos asociados a la gestión y gobernabilidad de tecnologías de la información se sustentan sobre alguno de los dominios respecto al enfoque de arquitecturas de solución. Como se observa en la gráfica, en el enfoque arquitectónico de solución se encuentran los dominios de infraestructura, datos, software y seguridad, los cuales se alinean con los procesos definidos para la OTSI. En la tabla siguiente se detalla dicha alineación.

Tabla 1: Dominios de Arquitectura de Solución.

Procesos / Procedimiento Dominios	Gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones / Atención a Requerimientos de Servicios TIC	Gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones /Diseño y/o desarrollo de proyectos TIC	Planeación y gestión institucional orientada a resultados / Planeación y mantenimiento del modelo de operación por procesos (seguridad de la información)
Infraestructura	X	X	X
Software	X	X	X
Datos	X	X	X
Seguridad	X	X	X

Como se observa en la tabla 1, la estructuración de arquitecturas en el enfoque de solución en los dominios descritos contribuye a la evolución y mantenimiento de la arquitectura empresarial (mantenimiento del catálogo de sistemas de información y servicios tecnológicos, mantenimiento de la arquitectura de referencia, escenarios de interoperabilidad entre otros), y es bloque de construcción de las arquitecturas de negocio y estrategia para la entidad. Por ende, la construcción de este lineamiento contribuye a que los procesos orienten las implementaciones de soluciones tecnológicas alineadas con las necesidades del negocio y la plataforma tecnológica existente, con escenarios de análisis y mantenimiento de capacidades y crecimiento esperado en ambos niveles, operativo y tecnológico.

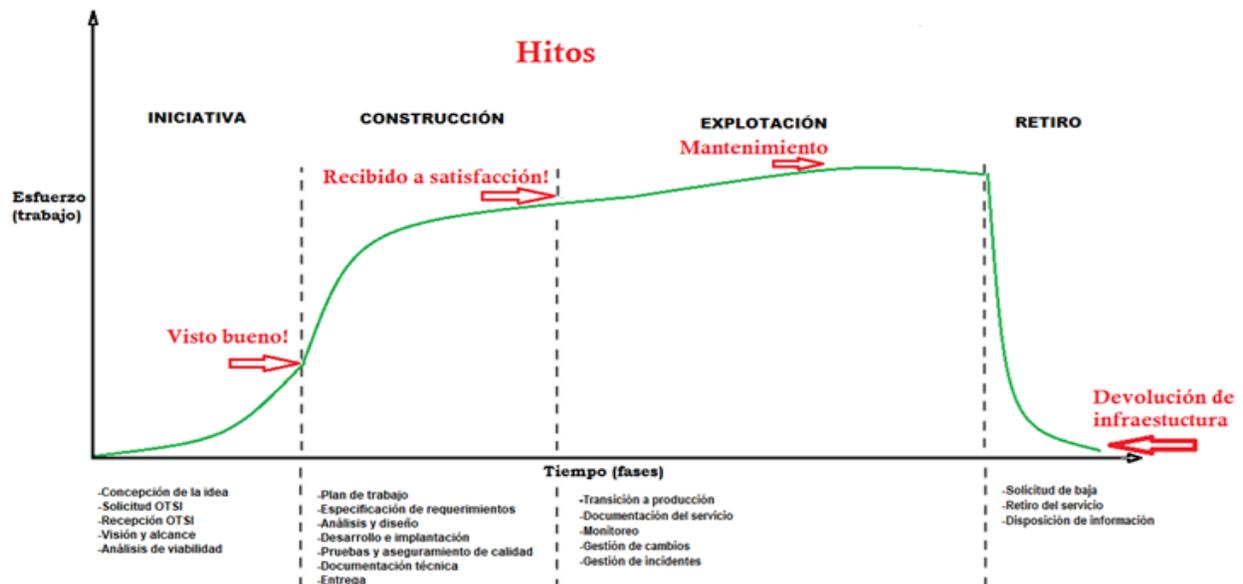
La metodología de referencia para el desarrollo de Sistemas de Información, de conformidad con la política de Gobierno digital de MINTIC, corresponderá al lineamiento Metodología para el desarrollo de Sistemas de Información¹¹,

¹¹ La dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces debe adoptar y personalizar una metodología alineada a las mejores prácticas para el desarrollo y mantenimiento de software, que oriente los proyectos de construcción o evolución de los sistemas de información que se desarrollen internamente o a través de terceros. Documento Maestro Marco de Referencia de Arquitectura, Pag 83 https://www.mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/630/articles-204807_recurso_2.pdf



está orientada a los proyectos o flujos de trabajo de construcción, mantenimiento o evolución de software para su estandarización y calidad en sus procesos, a través de la aplicación de buenas prácticas propuestas y aplica para los equipos internos o externos ocupados en estas actividades. Como tal, presenta un altísimo nivel de abstracción en dónde caben y se adaptan fácilmente casi la totalidad de las principales metodologías de desarrollo de software. Esta flexibilidad es posible, debido a que la norma comprende todo el ciclo de vida del software, este ciclo, denominado y definido en el glosario oficial del Marco de Referencia más exactamente como: “Ciclo de vida de los componentes de información – define el conjunto de estados en los que puede estar un componente de información desde su creación hasta su eliminación”.

Figura 2. Proceso metodológico para cumplir con el ciclo de vida de Sistemas de Información



El Proceso metodológico para cumplir con el ciclo de vida de Sistemas de Información adoptado por DNP, tiene como propósito proporcionar un enfoque sistémico para el desarrollo unificado de Sistemas de Información, la integración de dichos desarrollos dentro de la arquitectura empresarial y mantenibilidad de los productos de software, estableciendo las fases, actividades y sus tareas, equipos y roles, entregables. Sus actividades generales son la planeación, análisis, diseño y arquitectura del sistema de información y empresarial, desarrollo, integración y pruebas, entrega del software para su operación y mantenimiento de los sistemas de información de acuerdo con los requerimientos establecidos hasta su retiro.

8 PROCESOS

Para iniciar con la definición de las pautas con base en la metodología, es importante contextualizar los procesos para la gestión y gobernabilidad de las tecnologías de la información, con sus actividades que se llevan a cabo tanto en la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información -OTSI como son los usuarios internos y externos, para suministrar los servicios, capacidad, disponibilidad y continuidad requeridas para la operación, sostenibilidad y el cumplimiento de metas de la entidad. Como eje articulador se encuentra el Proceso [Gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones](#), formalizado dentro del Modelo de Operación por Procesos de la entidad como un proceso de apoyo.

Este proceso cuenta con tres (3) líneas de acción relacionadas con la gestión desarrollada en términos de asesoría al DNP, en su modernización tecnológica, brindando soluciones integrales y gestionando los servicios de Tecnologías de

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 15 de 57 VERSIÓN: 3

la Información a través de la capacidad, disponibilidad y continuidad que contribuyan al cumplimiento de las metas de la entidad.

La primera línea de acción está relacionada con el [PROCEDIMIENTO DE ATENCION A REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS TIC](#), el cual tiene como objetivo brindar soluciones a las solicitudes asociadas con servicios de TIC o Incidentes de seguridad de la información, mediante la gestión de tecnologías, para apoyar el logro de los objetivos estratégicos del DNP. La segunda línea de acción es la relacionada con el [PROCEDIMIENTO ADMINISTRACIÓN DE PLATAFORMA](#), cuyo objetivo es administrar y soportar servicios a la infraestructura tecnológica y de comunicaciones con el fin de apoyar el cumplimiento de los objetivos institucionales. Y la tercera línea de acción corresponde al [PROCEDIMIENTO CICLO DE VIDA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN](#), su objetivo es implementar o mejorar servicios de TIC, mediante el diseño y desarrollo de proyectos de TIC que permitan satisfacer las necesidades de la entidad que involucran componente tecnológico, iniciando con las actividades para la elaboración, revisión y aprobación del plan de proyecto y termina con el cierre del proyecto como un servicio de TIC.

A efectos de llevar cabalidad los procesos, es imperativo que los usuarios externos e internos cumplan con los mismos.

8.1 Proceso metodológico para cumplir con el ciclo de vida de sistemas de información.

Dentro de las fases y las actividades que se desarrollan en la Metodología de referencia para la Implementación y Mantenimiento de Sistemas de Información, se asocian actividades puntuales del [Documento Maestro del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial](#).

Tabla 2: Fases y las actividades que se desarrollan en la Metodología.

Manual Operativo	Fundamento Metodológico del Manual (Documentos Maestros, Guías y lineamientos)
Fase 1: Iniciativa	
Análisis de Viabilidad	De acuerdo con los lineamientos que hacen parte del Modelo de Gestión de proyectos en el dominio de contexto estratégico. Se plantea que se debe estructurar, gestionar y ejecutar proyectos de TI de tal forma que cumplan cabalmente con la ley, directrices, estándares y normas emitidas por los diferentes órganos del Estado y que apliquen en el ejercicio de su actividad.
Fase 2: Construcción	
Plan de Proyecto de TI	De acuerdo con los lineamientos que hacen parte del Modelo de Gestión de proyectos en el dominio de contexto Planeación. Se plantea que se debe documentar un plan que defina la forma como se gestionarán los proyectos, independientemente de la metodología utilizada. A fin de cumplir el lineamiento establecidos por MinTIC y teniendo en cuenta que la gestión de Proyectos de TI es esencial en el ciclo de vida de desarrollo del software.
Especificar los Requerimientos Funcionales y No Funcionales	De acuerdo con la Guía del Dominio de Gestión de Sistemas de Información ¹² en su ámbito Ciclo de Vida de los Sistemas de Información, busca definir y gestionar las etapas que deben surtir los Sistemas de Información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso, se establecieron una serie de lineamientos para ser implementados por las entidades del estado y entre los que se encuentra el lineamiento análisis de requerimientos de los Sistemas de Información y requerimientos no funcionales o atributos calidad de los Sistemas de Información; el cual contempla, que la Oficina de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces debe incorporar dentro de sus

¹² https://www.mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/630/articles-237662_recurso_1.pdf

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada



	procesos actividades formales de análisis y gestión de requerimientos de software en el ciclo de vida de los Sistemas de Información de manera que se garantice su trazabilidad y cumplimiento.
Realizar el Análisis, Diseño y Arquitectura del Sistema de Información	De acuerdo con la Guía del Dominio de Gestión de Sistemas de Información ¹³ , en sus ámbitos de Planeación y Gestión de los Sistemas de Información, Diseño de los Sistemas de Información, Ciclo de Vida de los Sistemas de Información y Gestión de la Calidad y Seguridad de los Sistemas de Información que buscan que los sistemas sean estandarizados, interoperables y usables y definir y gestionar las etapas que deben surtir los Sistemas de Información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso, definiendo y gestionando los controles y mecanismos para alcanzar los niveles requeridos de seguridad, privacidad y trazabilidad de los Sistemas de Información. La OTSI a través del GCSI Arquitecto Empresarial y de Aplicaciones gestionarán dichos instrumentos, por lo anterior; se debe sustentar sobre el escenario técnico y tecnológico del DNP.
Efectuar el Desarrollo e Implantación	De acuerdo con la Guía del Dominio de Sistemas de Información , en su ámbito de planeación y gestión de sistemas de Información, en el dominio Ciclo de Vida de los Sistemas de Información, busca que los sistemas sean estandarizados, interoperables y usables y definir y gestionar las etapas que deben surtir los Sistemas de Información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso, se establecieron una serie de lineamientos para ser implementados por las entidades del estado, a fin de diseñar e implementar estrategias que permitan la integración continua e incremental de los nuevos desarrollos y que apoyen la automatización de las actividades en las diferentes fases del ciclo de vida de los sistemas de información.
Realizar Pruebas y Aseguramiento de Calidad	De acuerdo con la Guía del Dominio de Sistemas de Información en su ámbito dominio Ciclo de Vida de los Sistemas de Información, busca que los sistemas sean estandarizados, interoperables y usables y definir y gestionar las etapas que deben surtir los Sistemas de Información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso, se establecieron una serie de lineamientos para ser implementados por las entidades del estado, el cual contempla la aplicación del plan de pruebas funcionales y no funcionales a los Sistemas de Información.
Realizar Seguimiento al Proyecto	De acuerdo con los lineamientos que hacen parte del Modelo de Gestión de proyectos TI en el dominio de contexto Planeación. Se debe formular, administrar, ejecutar y sobre todo hacer seguimiento de las fichas de los proyectos de inversión requeridos para llevar a cabo la implementación de la Estrategia TI. Además, en el Modelo de Arquitectura Empresarial – MAE y de acuerdo a su Guía del Dominio de Sistemas de Información en su ámbito Ciclo de Vida de los Sistemas de Información, busca que los sistemas sean estandarizados, interoperables y usables y definir y gestionar las etapas que deben surtir los Sistemas de Información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso, se establecieron una serie de lineamientos para ser implementados por las entidades del estado, para formalizar la petición de nuevas funcionalidades o de cambios a las existentes, a través de un procedimiento de control de cambios.
Elaborar Documentación Técnica	De acuerdo con los lineamientos que hacen parte del del Modelo de Arquitectura Empresarial y a su Guía del dominio de Sistemas de Información en su dominio

¹³ https://www.mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/630/articles-237662_recurso_1.pdf

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 17 de 57 VERSIÓN: 3

	Ciclo de Vida de los Sistemas de Información, busca que los sistemas sean estandarizados, interoperables y usables y definir y gestionar las etapas que deben surtir los Sistemas de Información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso, se establecieron una serie de lineamientos para ser implementados por las entidades del estado, para contar con la documentación de usuario, técnica y de operación, debidamente actualizada, que asegure la transferencia de conocimiento hacia los usuarios y su mantenimiento.
Hacer entrega	De acuerdo con los lineamientos que hacen parte del del Modelo de Arquitectura Empresarial y a su Guía del dominio de Sistemas de Información , que busca la adecuada planeación y gestión de los Sistemas de Información ya sean misionales, de apoyo, portales digitales y de direccionamiento estratégico, se establecieron lineamientos para ser implementados por las entidades del estado.
Fase 3: Explotación	
Realizar la Transición a Producción	De acuerdo con los lineamientos que hacen parte del del Modelo de Arquitectura Empresarial y a su Guía del dominio de Sistemas de Información en su dominio Ciclo de Vida de los Sistemas de Información, busca que los sistemas sean estandarizados, interoperables y usables y definir y gestionar las etapas que deben surtir los Sistemas de Información desde la definición de requerimientos hasta el despliegue, puesta en funcionamiento y uso, se establecieron una serie de lineamientos para ser implementados por las entidades del estado, a fin de contar con planes de capacitación y entrenamiento a los usuarios, que faciliten el uso y apropiación de los sistemas de información.
Gestionar Cambios	De acuerdo con los lineamientos que hacen parte del del Modelo de Arquitectura Empresarial y a su Guía del dominio de Sistemas de Información en su ámbito de Soporte de los Sistemas de Información, que busca definir los aspectos necesarios para garantizar la entrega, evolución y adecuado soporte de los sistemas de información, se establecieron una serie de lineamientos para ser implementados por las entidades del estado, a fin de hacer un análisis de impacto ante un cambio o modificación a dichos componentes, con el fin de determinar las acciones a seguir y establecer criterios de aceptación y definir Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) cuando se tenga contratado con terceros el mantenimiento de los sistemas de información. Los ANS se deben aplicar en las etapas del ciclo de vida de los sistemas de Información que así lo requieran y se debe velar por la continuidad del servicio.

9 LINEAMIENTOS INTERNOS DEL DNP EN APOYO A LA GESTION DE LA IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

[Resolución Interna No. 0678 \(9 de marzo del 2018\)](#): Por medio de la cual se adopta el Sistema Integrado de Gestión, se actualizan los Comités de Gestión y Desempeño Institucional del Departamento Nacional de Planeación y Sectorial del Sector Administrativo de Planeación Nacional, y se dictan otras disposiciones. El Comité Institucional de Gestión y Desempeño como órgano de asesoría y decisión y que tiene dentro de sus funciones la de asegurar la implementación y desarrollo de la políticas de gestión y directrices en materia de gobierno y seguridad digital y de la información haciendo las veces del Comité de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC, siendo importante que se asuma este rol para la planeación, priorización y aprobación con lo relacionado con las tecnologías de la información y las comunicaciones de la entidad.

Mediante Acta No. 07 del 29 de octubre de 2018, el Comité Institucional de Gestión y Desempeño aprueba la creación del Subcomité Institucional de Gobierno Digital, con el propósito de coordinar y armonizar la implementación de las Políticas de Gobierno y Seguridad Digital de acuerdo a lo establecido por el Decreto 1008 de 2018, que define los

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 18 de 57 VERSIÓN: 3

lineamientos de esta política detallando sus componentes, propósitos y habilitadores estratégicos, y teniendo en cuenta que hacen parte de las diecisiete (17) políticas de gestión y desempeño institucional, que se desarrollan en el marco del Modelo Integrado de Planeación y Gestión y se encuentran en la Dimensión de Gestión para el Resultado con Valores. Respecto de los elementos transversales o habilitadores, la Oficina de Tecnologías y Sistemas de Información, liderará el habilitador de Arquitectura y Seguridad, dado su alto contenido técnico.

Además, con Acta No. 2 de 2020 del 8 de julio de 2020, se aprueba que el subcomité Institucional de Gobierno Digital sea integrado a la Planeación Estratégica de la entidad, y sus integrantes inicialmente serían la Dirección General o su delegado con voz y voto, Subdirección General Territorial o su delegado con voz y voto y la Subdirección General Sectorial con voz y voto.

Mediante Acta 03 de 2022 del 25 de mayo de 2022, se actualizan los subcomités operativos del Comité Institucional de Gestión y desempeño - CIGD, en el cual se elimina el subcomité de gobierno digital, toda vez que las temáticas que este trata se encuentran inmersas en el CIGD.

Resolución Interna 1742 del 6 de agosto de 2020: Por lo cual se modifica la Resolución Interna No. 0678 de 2018, se reorganiza el Comité de Gestión y Desempeño Institucional del Departamento Nacional de Planeación, incluyendo en su conformación, con voz y voto a le Subdirector General Sectorial, Subdirector General Territorial y el Coordinador del Grupo de Comunicaciones y Relaciones Públicas, quien entre sus funciones, deberán acompañar la implementación y el desempeño del Sistema Integrado de Gestión – SIG y fomentarán la promoción de la evaluación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG en el DNP.

10 PLATAFORMA TECNOLÓGICA

La plataforma tecnológica en cuanto a software base, es el conjunto de componentes o tecnologías básicas necesarias para el desarrollo y sostenibilidad de un aplicativo informático web transaccional, incluyendo elementos de sistemas de información geográfica, componentes de analítica de datos e inteligencia de negocios y Big Data, los principales componentes son:

Tabla 3: Principales componentes de la plataforma tecnológica.

Plataforma Tecnológica	Software Base
Sistema operativo	Microsoft Windows Sever
Cliente	Microsoft Windows 10 Navegador Internet Explorer o Edge
Servidor web	Microsoft Internet Information Server – IIS-
Motor de base de datos	Microsoft SQL Server
Componentes para sistemas de información geográfica	ArcGIS
Analítica de datos	Microsoft BI – Analysis, Integration y Reporting Services
Portales y/o subportales web	Microsoft SharePoint
Correo electrónico	Office 365 en la nube
Plataforma virtual de aprendizaje	Moodle
Ambiente integrado de desarrollo -IDE	Microsoft Visual Studio .Net Framework -Componente para procesamiento web que ofrece uno o más lenguajes), se sugiere C Sharp como lenguaje principal de back-end. Máquinas de desarrolladores y probadores con suscripción MSDN Visual Studio Enterprise en español.
Pruebas unitarias, carga y rendimiento	SOAPUI y JMETER.
Herramienta de modelado y diseño para documentación de arquitectura	SPARX Enterprise Architect - lenguajes de modelado oficiales los siguientes: ARCHIMATE, BMPN, UML, y Modelado entidad Relación

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 19 de 57 VERSIÓN: 3

Plataforma Tecnológica	Software Base
	permitiendo variaciones en la notación que incluye: Information Engineering, IDEF1X, o Barker
Herramienta de Gestión de desarrollo de software	Microsoft Azure DevOps Server
Herramienta de Gestión de Servicios de TI	Proactivanet.
En complemento a esta línea base de la plataforma orientada al back-end	Tenemos los lenguajes típicos para configuración o Front-end, tales como HTML, JScript, Xml, JSON, CCS, etc.
Reportes, Visualizador de datos, Gráficos	Power BI
Herramienta de Análisis de Vulnerabilidades	Tenable y Microfocus Fortify.

Las versiones mínimas y máximas de software de la plataforma base son actualizadas periódicamente por el grupo de gestión de plataforma de la OTSI, de acuerdo con los contratos de licenciamiento y servicio de soporte técnico y actualización de software vigente y también por reportes de vulnerabilidades o asuntos de seguridad que obligan a exigir ciertas versiones específicas del software de la línea base determinada. Es importante estar atentos a las versiones vigentes.

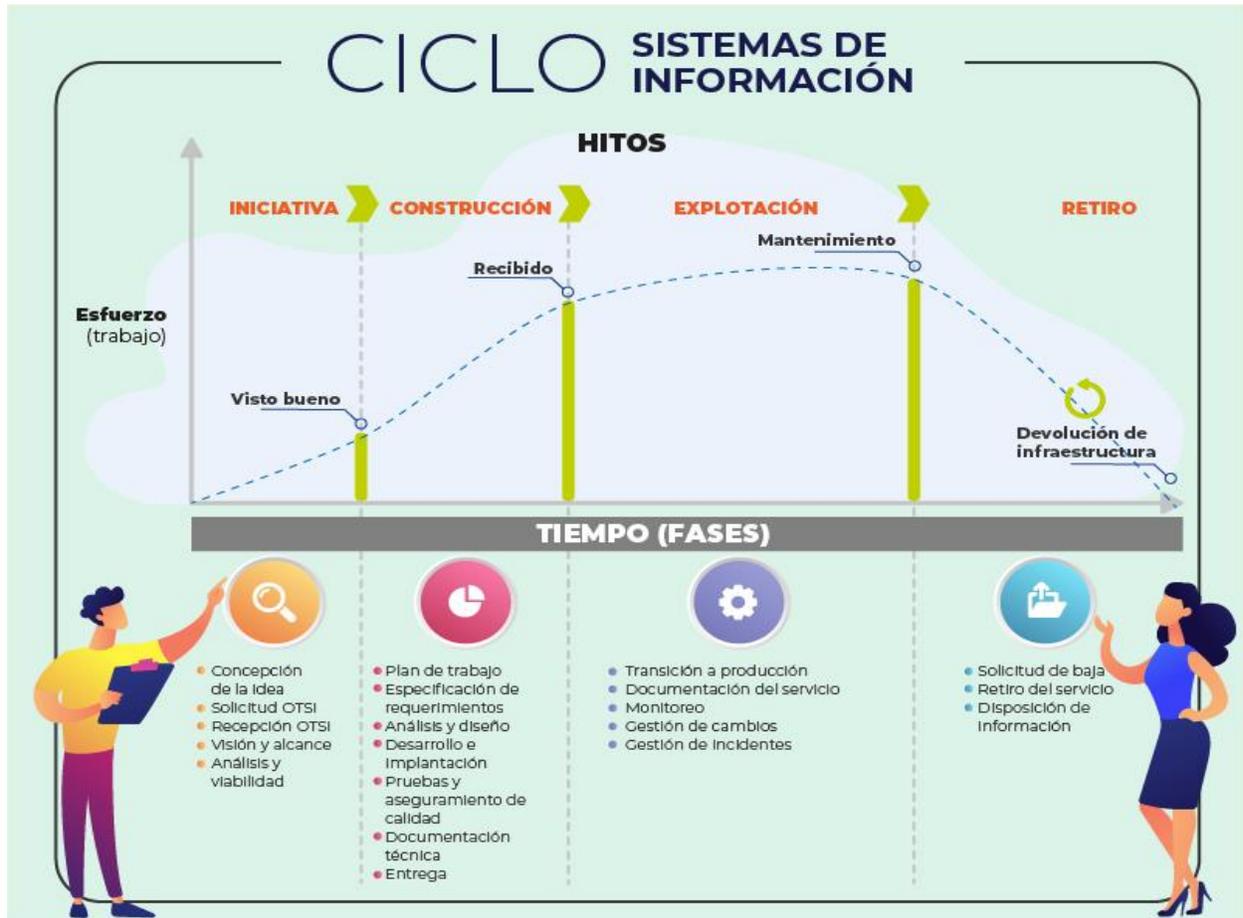
11 METODOLOGÍA DE REFERENCIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La metodología de referencia para el desarrollo de sistemas de información, de conformidad con la política de Gobierno digital de MINTIC, corresponderá al lineamiento MGGTI.LI.SI.01 Metodología para el desarrollo de sistemas de información - Dominio de Gestión de Sistemas de Información - Modelo de Gestión y Gobierno de TI – MGGTI, del [Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial](#), está orientada a los proyectos o flujos de trabajo de construcción, mantenimiento o evolución de software para su estandarización y calidad en sus procesos, a través de la aplicación de buenas prácticas y aplica para los equipos internos o externos ocupados en estas actividades. Este se sustenta y se detalla en el [Manual Operativo para la Implementación y Mantenimiento de Sistemas de Información DNP](#), describiendo sus fases, actividades y entregables con sus criterios de aceptación, vinculando las guías, formatos y plantillas a ser utilizadas para llevar a cabo cada una de las tareas definidas para las actividades de cada fase. Además, se puede consultar la [infografía](#) del proceso metodológico que diagrama de manera general el mismo.

En la siguiente figura muestra el proceso metodológico y la tabla abajo relacionada describe las actividades por fase y los guías, formatos y plantillas.



Figura 3. Ciclo de vida de Sistemas de información



La OTSI a través del grupo de Grupo de Gestión de Sistemas de Información, GGSI, acompañará a las dependencias y gestionará el proceso en todas las fases, teniendo en cuenta que estas deben cumplir con los roles y entregables estipulados para cada una de las etapas.

Fase 1: Iniciativa

Se considera iniciativa a un planteamiento surgido en una dependencia del DNP, el cual busca atender una necesidad de negocio mediante la implementación de una solución tecnológica generando una nueva capacidad o servicio tecnológico o cambio a uno existente. En esta fase nace la iniciativa y se convierte en proyecto, siendo necesario la creación del repositorio en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software.

Los roles que participan en esta fase serían el Patrocinador como principal interesado en el proyecto y Líder Funcional y Técnico que puede ser la misma persona.

Actividades

Las actividades que se llevan a cabo en esta fase son:



- **Concepción de la idea:** La persona asignada por el jefe en la dependencia elabora la concepción y/o maduración de una idea o concepto, que puede partir de: una obligación normativa, un cambio necesario, un problema por resolver, o una oportunidad.
- **Solicitud OTSI:** La solicitud puede ser presentada a la OTSI por parte de la dependencia responsable a través de cualquiera de los medios descritos en el Procedimiento [Atención a Requerimientos de Servicios TIC](#), dentro del Sistema Integrado de Gestión, SIG.
- **Recepción OTSI:** La recepción oficial de la solicitud se da cuando esté registrada en la herramienta de Gestión de Servicios de TIC del DNP, ya sea por el Técnico de la OTSI o el Centro de Servicios.
- **Socialización sobre la Metodología para la Implementación y Mantenimiento de Sistemas de Información:** desde el equipo técnico de la OTSI se socializa la metodología para la Implementación y Mantenimiento de sistemas de Información, dispuesta en el presente Manual.
- **Diligenciar Formato de Visión y Alcance:** Define el alcance para el entendimiento del problema y luego del proyecto, persigue fundamentalmente alinear las necesidades u oportunidades de cambio y/o mejoramiento, que tiene el negocio con la utilización apropiada de tecnologías de la información, para esto se vale de la exposición e ilustración de esas necesidades u oportunidades, desde el más alto nivel de abstracción y la definición y propuesta de solución en un producto como un sistema de información. Se debe realizar por la persona asignada por el jefe en la dependencia acorde el formato [Visión y Alcance de la Solicitud](#) y luego se adjunta a la solicitud registrada en la herramienta de Gestión de Servicios de TI. La dependencia debe contar con los roles de Líder Funcional y Técnico, que puede ser una misma persona.

Sí no se tiene determinado el tiempo y costo para llevar a cabo la iniciativa, previo a la presentación de la misma ante la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información - OTSI, el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia debe elaborar el estudio sector teniendo en cuenta la [Guía para la Elaboración de Estudios de Sector](#) de Colombia Compra Eficiente, para proporcionar los insumos necesarios a fin de establecer el presupuesto, tiempo requerido y el alcance, variables mínimas necesarias para evaluar las alternativas de solución. Así mismo, se deberá efectuar el análisis desde la perspectiva financiera, organizacional, técnica, de riesgos, sostenibilidad y a las adquisiciones requeridas para ejecución de alternativa seleccionada.

- **Realizar Análisis del Formato de Visión y Alcance:** Presentación de la(s) iniciativa(s) de TI por parte de la dependencia a la Oficina de Tecnologías y Sistemas de Información para la revisión conjunta de lo descrito en el formato de visión y alcance, desde la OTSI se pueden realizar recomendaciones las cuales deben ser consignadas en el acta de cada reunión como soporte.

Las tareas que se deben realizar en esta actividad son:

1. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia, debe presentar la(s) iniciativa(s) ante la OTSI, solicitando la revisión del formato de visión y alcance mediante correo electrónico dirigido al Coordinador del Grupo de Gestión de Sistemas de Información de la OTSI, adjuntando los soportes requeridos para ser agendada.
2. El líder Funcional y/o Técnico de la dependencia remite el Estudio de Sector cuando aplique y/o la revisión del formato de visión y alcance, el Acta de la mesa de trabajo con la OTSI por correo electrónico centrodeservicios@dnpp.gov.co, en cuyo asunto debe relacionar el número del caso asignado a la solicitud inicial a fin de que el Centro de Servicios adjunte la documentación a la solicitud registrada inicialmente en la herramienta de Gestión de Servicios de TI.



3. Si la iniciativa es revisada por la OTSI y se tienen en cuenta las sugerencias realizadas por el equipo técnico, la OTSI a través del Técnico asignado solicitará mediante correo electrónico dirigido al Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia, la información necesaria para la creación del repositorio del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, indicando la plantilla de la metodología de desarrollo a utilizar para el proyecto, de lo contrario; se asignará por defecto metodología ágil Scrum. Además, se adiciona la estructura de carpetas para almacenar la documentación del proyecto de acuerdo a la [Guía Técnica para la Gestión del Repositorio de Proyecto en Azure DevOps Server](#).
4. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia desde la entrega formal del repositorio asignado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software será el responsable de cargar y actualizar toda la documentación en las carpetas y subcarpetas de este, desde la OTSI solo se realizará el proceso de revisión y acompañamiento en el desarrollo de la documentación que se encuentre dispuesta en el repositorio.
5. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia debe cargar el formato de Visión y Alcance, en el repositorio de la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Documento de Visión y Alcance y el Acta de la sesión mesa de trabajo con la OTSI y el Estudio de Sector se cargan en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Inicio.

Entregables

Los entregables de esta fase para cada actividad son:

- Registro de la Solicitud: La recepción oficial de la solicitud se da cuando esté registrada en la herramienta de Gestión de Servicios de TIC del DNP, ya sea por el Técnico de la OTSI o el Centro de Servicios.

Criterios de aceptación:

- (i) Solicitud registrada y documentada en la herramienta de Gestión de Servicios de TI.
- Visión y Alcance de la Solicitud: Formato que describe claramente el problema, la necesidad, alcance y resultado que se espera obtener en la solución a la problemática o necesidad planteada. La dependencia debe contar con los roles de Líder Funcional y Técnico, que puede ser la misma persona.

Criterios de aceptación:

- (i) Formato diligenciado de acuerdo con las instrucciones descritas en el mismo.
- (ii) Iniciativa debe hacer parte del plan de acción de la dependencia; de lo contrario se debe sustentar la razón de no estar en el plan de acción. En cualquier caso, se debe indicar el presupuesto y su origen; este último puede ser un producto del plan de acción, o recursos provenientes de un convenio de cooperación, o recursos provenientes de un crédito de banca internacional, entre otros.
- (iii) Debe contener un número de radicación de la solicitud en la herramienta de Gestión de Servicios TI y el acta de concepto positivo de que se surtió la revisión por parte de la OTSI, deberá estar cargada en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, en la carpeta Documentación, subcarpeta Documento de Visión y Alcance.
- (iv) Debe estar formulada la necesidad y los antecedentes que justifican el desarrollo de la iniciativa.
- (v) Debe estar relacionado el alcance funcional y organizacional de la iniciativa.

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 23 de 57 VERSIÓN: 3

(vi) El formato de Visión y Alcance debe estar adjunto a la solicitud registrada en la herramienta de Gestión de Servicios de TI.

- Acta de la Mesa de Trabajo con la OTSI: Documento que describe el concepto sobre la revisión del formato de visión y alcance de la(s) iniciativa(s), de acuerdo con el criterio técnico establecido por la OTSI y cumple con los documentos solicitados para la Fase 1: Iniciativa, ver [Lista de Chequeo](#) para la entrega de los sistemas de Información.

Criterios de aceptación:

- Iniciativa debe ser presentada por la dependencia responsable, ante la OTSI, acorde con lo establecido en el procedimiento [Atención a Requerimientos de Servicios TIC](#), en el marco del SIG.
- Tanto el estudio de sector cuando aplique como el acta de la Mesa de Trabajo con la OTSI, deben estar adjuntos a la solicitud registrada en la herramienta de Gestión de Servicios de TI. En caso de aprobación, esta documentación deberá ser cargada en el repositorio en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Inicio.

Fase 2: Construcción

Esta fase inicia con la aprobación de la iniciativa por parte del Comité de Contratación del DNP o instancia quien emita dicho aval y contempla el plan de trabajo con las actividades y asignación de tareas, especificación de requerimientos, análisis, diseño y arquitectura de software, establecer el ambiente de desarrollo y/o pruebas, construir componentes de software, crear o actualizar los casos de prueba, ejecutar las pruebas y registrar sus resultados, corregir defectos de los productos entregados, actualizar la documentación técnica, hacer entrega y actualizar el repositorio para tener la trazabilidad del proyecto.

El marco unificado se basa en metodologías de desarrollo de software ágiles, donde el trabajo se planea y se ejecuta iterativamente en cortos periodos de tiempo con objetivos y/o subproductos específicos, que son asignados a o diferentes equipos o grupos de trabajo o personas responsables de su creación o consecución, subproductos que son entregados, evaluados y aceptados dentro de etapas secuenciales e incrementales en el tiempo.

Los roles que participan en esta fase son: i) Patrocinador como principal interesado en el proyecto, ii) Líder Funcional, iii) Líder Técnico, iv) Líder de Requerimientos, v) Arquitecto de Aplicaciones o Software, vi) Líder de Desarrollo y/o Analista(s) desarrollador(es), vii) Administrador de Base de Datos y viii) Líder de Pruebas, o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada sí aplica, quien debe cumplir con los roles.

Actividades

Las actividades que se llevan a cabo en esta fase son:

- Elaborar [Plan de Proyecto / Mantenimiento TI](#): Formato que describe el plan de trabajo que permite generar acciones, estructura, diseñan y organizan un conjunto de actividades o pasos a realizar con el fin de lograr el objetivo del proyecto, estableciendo las tareas, roles y entregables.

Los roles para esta actividad son el Líder Funcional o quién designe el jefe de la dependencia, Líder Técnico o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica, quien debe cumplir con los roles.

A fin de cumplir el lineamiento establecidos por MinTIC y teniendo en cuenta que la gestión de Proyectos de TI es esencial en el ciclo de vida de desarrollo del software, se presentan las tareas que se deben realizar en esta actividad siendo las siguientes:

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada



1. El Líder Funcional y/o Técnico por parte de la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, elabora el plan diligenciando el formato de [Plan de Proyecto / Mantenimiento TI](#) de acuerdo con la guía.
2. El Líder Funcional y/o Técnico por parte de la dependencia y con el contratista o Firma Externa contratada si aplica, revisan parcial o total el Plan de Proyecto en conjunto con el Equipo Técnico de la OTSI del Grupo GGSÍ y/o con el Supervisor del contrato.

Las conclusiones de cada una de las sesiones de revisión serán registradas en el formato Control de Asistencia, así como el aval técnico de la documentación cuando no se tengan observaciones, serán cargadas con el Plan de Proyecto por el Líder Funcional o quien desempeñe el rol o Líder Técnico por parte de la dependencia, en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software dentro de la carpeta Proyecto, subcarpeta Planificación.

3. El Líder Funcional o quien desempeñe el rol o Líder Técnico por parte de la dependencia y con el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben revisar los riesgos asociados a proyectos en el ciclo de vida de los sistemas de información y riesgos de seguridad de la información (que apliquen) documentados por la OTSI en la [matriz integral de riesgos del DNP](#). Si cuenta con riesgos específicos adicionales en el proyecto, estos deben ser documentados en el Plan proyecto de TI y gestionados por el Líder Funcional o quien designe la dependencia.
 4. El Técnico Encargado o el Supervisor del contrato por parte de la OTSI una vez aprobado el [Plan de Proyecto / Mantenimiento TI](#), actualiza el archivo de inventario de proyectos, para registrar el proyecto en el formato [Inventario de Proyectos TIC](#) publicado en la intranet.
- **Especificar los Requerimientos Funcionales y No Funcionales:** Esta actividad tiene como propósito elaborar las especificaciones funcionales y no funcionales para la creación o ajuste de los sistemas de información, de forma que se asegure que éste se construirá cumpliendo las necesidades del cliente y que serán el insumo para las siguientes actividades del ciclo de desarrollo de los Sistemas de Información asegurando la trazabilidad de los requerimientos, estableciendo las tareas, roles y entregables.

Los roles para esta actividad son el Líder Funcional o quien designe el jefe de la dependencia, Líder Técnico, Líder de Requerimientos o en su defecto el Contratista o la Firma Externa contratada si aplica quien debe cumplir con los roles.

Acatando el lineamiento establecido y teniendo en cuenta que el análisis de requerimientos es una de las tareas más importantes en el ciclo de vida de desarrollo del software, se presentan las disposiciones mínimas que deberán cumplir todas las dependencias del DNP, para la elaboración y documentación de los requerimientos de sistemas de información.

Antes de definir las tareas a realizar en la actividad de especificación de requerimientos es importante tener en cuenta que:

- Se debe disponer del concepto de viabilidad dado a la iniciativa recibida, donde se determinó que ésta será abordada como proyecto según la decisión registrada en el acta de la mesa de trabajo con la OTSI donde se realizó su análisis y tener elaborados y aprobados los formatos: [Documento de Visión y alcance](#) de solicitud TIC y [Plan de Proyecto / Mantenimiento TI](#). Adicionalmente, se requiere contar con el proyecto creado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software que se tenga dispuesta para la gestión del ciclo de desarrollo.



- La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información OTSI a través del Líder de Requerimientos del GGSI, realizará el acompañamiento en caso de requerirse al equipo de desarrollo tanto funcional como técnico de la dependencia, respecto a los aspectos que se deben tener en cuenta para abordar la ejecución de la actividad de especificación de requerimientos y la revisión de los entregables esperados.

Las tareas que se deben realizar en la actividad de especificación de requerimientos funcionales y no funcionales son las siguientes:

1. Los Líderes Funcional y Técnico del equipo de desarrollo de la dependencia o en su defecto el Contratista o la Firma Externa contratada, deberán diligenciar el [Formato de Especificación de Requerimientos de Alto Nivel](#), documento que contendrá la descripción general de la solución y la relación de los requerimientos tanto funcionales como no funcionales identificados.

La OTSI a través del Líder de Requerimientos y Líder Técnico con el apoyo en caso de requerirse del Arquitecto Empresarial y del Arquitecto de Soluciones del GGSI, realizará una revisión parcial o total junto con los Líderes Funcional y Técnico de la dependencia y con el Contratista o Firma Externa contratada si aplica, del documento [Formato de Especificación de Requerimientos de Alto Nivel](#). Las conclusiones de cada una de las sesiones de revisión registradas en el formato Control de Asistencia; así como, la entrega a satisfacción de la documentación cuando no se tengan observaciones, deberán ser cargados por el Líder Funcional de la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Documento de Requerimientos.

Notas aclaratorias:

Los requerimientos no funcionales deberán describirse en términos precisos y medibles de tal forma que, a través de estas métricas pueda establecerse que el sistema o servicio implementado cumple los parámetros no funcionales solicitados. La homologación de estos requerimientos no funcionales con su correspondiente atributo de calidad será desarrollada en el documento de arquitectura del proyecto.

2. Con los permisos sobre el proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, el Líder Funcional de la dependencia o en su defecto el Contratista o la Firma Externa contratada si aplica, deberán iniciar el registro de los requerimientos funcionales detallados a partir de los requerimientos relacionados en él [Formato de Especificación de Requerimientos de Alto Nivel](#). Consultar el documento [Guía para el Análisis y Especificación de Requerimientos de Sistemas de Información](#), donde se definen las pautas y consideraciones para elaborar la documentación de los requerimientos funcionales y no funcionales.

Notas aclaratorias:

- El Líder Funcional del proyecto será el responsable de la documentación y entrega de los requerimientos funcionales; así como, de la administración de éstos respecto a su priorización, para maximizar el valor del producto que se implementará para el negocio. Es el Líder Funcional quien representa a cada uno de los interesados y es la voz del cliente dentro del equipo, de él depende el éxito del producto final entregado.
- En los casos en los cuales la actividad de especificación de requerimientos sea realizada por un Contratista o por una Firma Externa contratada, es el Líder Funcional quien tendrá la responsabilidad de transmitir la necesidad; así como, el conocimiento de negocio previo y requerido para la elaboración de los requerimientos, será el encargado de su priorización en función del beneficio o valor que éstos generen al negocio y de la aclaración y solución a inquietudes funcionales que



puedan presentarse durante el desarrollo de la actividad.

- Se sugiere que cuando la actividad de levantamiento y especificación de requerimientos sea ejecutada por Funcionarios o Contratistas al interior del DNP, la documentación de los requerimientos será elaborada en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software a través de historias de usuario, teniendo en cuenta que el proyecto será abordado haciendo uso de metodologías ágiles, las cuales son recomendables dado que, por su trabajo colaborativo donde se involucra y compromete al cliente durante todo el desarrollo del proyecto y su enfoque en entregas parciales y funcionales del producto final, se logra que éstas sean priorizadas de acuerdo con el beneficio o valor agregado que representan para el negocio asegurando la calidad del producto.
- Se sugiere que cuando la actividad de levantamiento y especificación de requerimientos sea ejecutada por una Firma Externa contratada, el proyecto será abordado a través de metodologías tradicionales y será la dependencia a través de su Líder Funcional y Técnico junto con la Firma Externa, quienes definirán si la documentación del proyecto se hará utilizando historias de usuario o casos de uso.
- Para los casos en los cuales la Firma Externa contratada no cuente con las licencias para la documentación de los requerimientos en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, se dispondrá de las plantillas [Especificación de Historias de Usuario](#) o [Especificación de Casos de Uso](#), para la presentación y entrega de los requerimientos funcionales. Cuando la especificación detallada de los requerimientos funcionales se documente a través de historias de usuario y se haga entrega de la plantilla [Especificación de Historias de Usuario](#), se deberá hacer entrega adicionalmente, de la plantilla [Cargue Masivo de Requerimientos](#), donde se registrarán datos básicos de las historias de usuario entregadas y sus relaciones de trazabilidad, esto con la finalidad de realizar posteriormente un cargue masivo de los requerimientos en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software.
- Dentro de la documentación de los requerimientos funcionales en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, se deberán incluir como aspectos mínimos el título, la descripción, los criterios de aceptación de éste, la prioridad y el diseño del prototipo de pantalla propuesto. Cuando la documentación no se realice a través de la herramienta, será necesario asegurar que cada uno de los numerales propuestos en la plantilla utilizada bien sea [Especificación de Historias de Usuario](#) o [Especificación de Casos de Uso](#), se encuentren completamente diligenciados. En ambos casos los requerimientos deberán estar escritos teniendo en cuenta las propiedades y atributos de la especificación de requerimientos de software incluidos en el documento [Guía para el Análisis y Especificación de Requerimientos de Sistemas de Información](#) y las recomendaciones y consideraciones generales descritas en los documentos [Guía para la Elaboración y Presentación de Historias de Usuario](#) y [Guía para la Elaboración y Presentación de Casos de Uso](#) según corresponda.
- Para el caso de prototipos, si se determina hacer uso de herramientas que brinden la funcionalidad de generación de código a partir del diseño del prototipo, se deberá entregar a nombre de DNP la licencia a perpetuidad de la herramienta utilizada y el código fuente del diseño específico presentado, de acuerdo con las políticas del [Manual Operativo del Componente de la Gestión de Seguridad de la Información](#).
- Sí por la complejidad del requerimiento se determina la necesidad de brindar mayor detalle en la información, para dar claridad de la necesidad y lo que se espera de la solución, se deberá adicionar como archivo adjunto al requerimiento directamente la información necesaria. Por ejemplo, descripción de datos de entrada y salida, cálculos, estructura de archivos o reportes, etc. Cabe



aclarar, que habrá situaciones concretas en las cuales esta información podrá detallarse en los criterios de aceptación o inclusive en la descripción misma del requerimiento según la complejidad de éste.

- Es necesario asegurar la trazabilidad del proyecto; por lo cual, desde los requerimientos se debe iniciar esta labor. Cuando la estructura del proyecto dada por el proceso con el cual fue creado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software incluya épicas (Epic) y características (Feature), se debe tener en cuenta que cada característica que se cree deberá estar asociada a una épica y a su vez cada requerimiento deberá asociarse a una característica. Para los casos en los cuales la plantilla utilizada para el proyecto defina una estructura diferente, deberá asegurarse la trazabilidad entre los elementos de trabajo con los cuales se disponga en la plantilla. Consultar el documento [Lineamiento para el Aseguramiento de la Trazabilidad de Requerimientos, Pruebas y Remediación de Errores en Azure DevOps](#).
3. Luego de la elaboración de la documentación por parte de los Líderes Funcional y/o Técnico de la dependencia o del Contratista o de la Firma Externa contratada sí aplica, el Líder Funcional de la dependencia notificará al Líder de Requerimientos del grupo GGSI de la OTSI la culminación y/o el cargue de la documentación en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software para su revisión, en la carpeta Documentación, subcarpeta Documento de Requerimientos. Cuando la especificación de requerimientos haya estado a cargo de una Firma Externa y corresponda a ésta la entrega de la plantilla [Cargue Masivo de Requerimientos](#), el Líder Funcional deberá realizar en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, el cargue masivo de los requerimientos entregados por parte de la Firma Externa y validar que estos correspondan a los documentados en la plantilla [Especificación de Historias de Usuario](#). Para ejecutar el cargue masivo de los requerimientos consultar el documento [Guía para la Elaboración y Presentación de Historias de Usuario](#).

La OTSI, a través del Líder de Requerimientos con el apoyo en caso de requerirse del Líder Técnico, Arquitecto Empresarial y Arquitecto de Soluciones del grupo GGSI, realizará la revisión parcial o total de la documentación con el acompañamiento del Líder Funcional y Técnico de la dependencia y del Contratista o Firma Externa contratada sí aplica. Las conclusiones de cada una de las sesiones de revisión, así como la entrega a satisfacción de la documentación cuando no se tengan observaciones, serán registradas en el formato Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software dentro de la carpeta de Documentación, subcarpeta Documento de Requerimientos.

Notas aclaratorias:

- El acompañamiento realizado por la OTSI a través del GGSI estará orientada a la forma y calidad en la presentación de los requerimientos, pero no en la completitud de su contenido, lo cual es responsabilidad del líder funcional.
- Cuando la especificación de requerimientos sea desarrollada por un Contratista o una Firma Externa contratada, es responsabilidad de éstos el diligenciamiento y entrega de la documentación a la dependencia funcional, a través de su Líder Funcional y/o Técnico y serán ellos con el acompañamiento del Líder de Requerimientos apoyado en caso de requerirse del Líder Técnico, Arquitecto Empresarial y Arquitecto de Soluciones del grupo GGSI de la OTSI, quienes harán la revisión de la documentación entregada para su aprobación.
- Cuando la documentación entregada corresponda a las plantillas [Especificación de Historias de Usuario](#) o [Especificación de Casos de Uso](#) y a la plantilla [Cargue Masivo de Requerimientos](#) cuando aplique, el



Líder Funcional de la dependencia será el responsable de cargar los documentos en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Documento de Requerimientos y de realizar el cargue masivo de los requerimientos entregados sí se recibe la plantilla [Cargue Masivo de Requerimientos](#); de tal forma que, estos registren como elementos de trabajo dentro del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software.

4. Los cambios que se realicen sobre los requerimientos tendrán la gobernabilidad del Líder Funcional; por tanto, será éste, el responsable de la gestión del cambio en esta materia. Cuando se identifique la necesidad de realizar un cambio en un requerimiento que hace parte de la línea base definida, deberá registrarse dicho cambio a través de la documentación de un nuevo requerimiento en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software debidamente identificado como un cambio (Ver documento [Guía para la Elaboración y Presentación de Historias de Usuario](#)) o a través de un cambio de versión del documento donde se describa el cambio realizado cuando éstos hayan sido documentados en las plantillas [Especificación de Historias de Usuario](#) o [Especificación de Casos de Uso](#).

Se debe tener en cuenta que pueden existir cambios cuya criticidad o complejidad impacten significativamente al proyecto; en estos casos, la necesidad del cambio deberá ser escalada y evaluada en las reuniones de seguimiento del proyecto. Para identificar qué cambios deben ser considerados dentro del escalamiento mencionado, debe consultarse este lineamiento en la actividad Realizar seguimiento al proyecto de la Fase 2 Construcción.

- Realizar el Análisis, Diseño y Arquitectura del Sistema de Información: Esta actividad es fundamental para el diseño de arquitectura porque contempla los insumos tanto obligatorios como opcionales, que se deben revisar previamente para crear o actualizar la arquitectura y el diseño del sistema de información y asegurar su trazabilidad, estableciendo roles y entregables. Involucra crear un modelo desde los requerimientos que guiarán el diseño de la arquitectura basado en los atributos de calidad esperados. El diseño de la arquitectura define la estructura y los componentes que comprenderán la arquitectura del sistema de información para luego probarla, típicamente pasando a través del diseño contra los requerimientos actuales y cualquier posible requerimiento a futuro.

Los roles para esta actividad son el Líder Funcional o quién designe el jefe de la dependencia, Líder Técnico, Arquitecto de Aplicaciones y Empresarial o en su defecto el contratista o el contratista o Firma Externa contratada sí aplica.

El diseño de arquitectura es un proceso clave para garantizar que la operación del sistema a ser implementado se encuentra alineado con el contexto de gestión técnica y operativa, de tal modo que asegure un retorno de inversión en esos dos (2) enfoques, y cumplan con los siguientes criterios técnicos:

- Alineación del diseño con la plataforma tecnológica del DNP.
- Reutilización de componentes con licenciamiento legalizado.
- Alineación con los procesos y procedimientos desde el diseño del sistema de información.
- Clara alineación con los procesos de negocio de las dependencias solicitantes.
- Cumplimiento de plan de acción anual del DNP.
- Alineación con el plan estratégico de TI del DNP.

El diseño de arquitectura adicionalmente debe sustentarse sobre los siguientes principios:

- *Racionalización*: Se busca que los componentes utilizados sean reutilizados y rehusados en lo posible.



- *Estandarización:* Con base en la arquitectura de referencia de soluciones y la plataforma base de software del DNP. Los estándares y metodologías propuestos para el diseño, desarrollo y ejecución del proyecto que se podrán consultar en el [repositorio de acceso público interno](#).
- *Interoperabilidad:* Se habilitan respecto a la identificación de fuentes de datos y oportunidades de aprovechamiento de la información gestionada por otras aplicaciones.
- *Integración de Soluciones:* Garantizar desde el diseño de arquitectura que puedan ser integradas con otras aplicaciones y/o sistemas donde aplique.
- *Seguridad de la Información:* Definir los mecanismos técnicos que habiliten los tres ejes principales de seguridad: Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad.

Con base en estos principios, se definen las tareas asociadas a esta actividad son:

1. Recolección de Insumos de Arquitectura (Obligatorios): Como se ha descrito, los principios de arquitectura inferen que se cuenta con un conjunto de instrumentos y artefactos que habiliten desde un comienzo su aplicabilidad y que garanticen una entrega de valor respecto al escenario tecnológico de la entidad. Por ello, la OTSI y en cabeza del GGSi, define un [repositorio de acceso público interno](#) donde se encuentran dichos documentos y artefactos necesarios para el diseño de una arquitectura de solución ajustada al contexto técnico y tecnológico del DNP.

A continuación, se enumeran los insumos registrados en el repositorio descrito, que serán línea base para el diseño de la arquitectura de solución propuesta:

- a. Arquitectura de Referencia de Soluciones DNP: Define y describe el estado actual de cada uno de los elementos, componentes y habilitadores (componentes transversales, entornos de desarrollo, librerías, entre otros) para la operación de TI del DNP. Y se asocian a categorías definidas: Capacidades, habilitadores para el diseño, componentes habilitadores para el desarrollo, lineamientos para el desarrollo, actividades, entregables y plataforma tecnológica.
- b. Lineamientos de Usabilidad y Accesibilidad: MinTIC ha venido trabajando en este conjunto de lineamientos de usabilidad y accesibilidad, acorde a los estándares de Internacionales W3C, agrupados en tres niveles de conformidad: A, AA, y AAA para que sean implementados a los sistemas de información de las entidades del estado y son el insumo para el diseño de soluciones y de apoyo para los líderes funcionales y facilitar su acceso a los usuarios finales con discapacidad visual.
- c. Métricas de Código: La OTSI, cuenta con unas métricas para evaluar la calidad del código fuente, el diseño de arquitectura debe garantizar la aplicación de patrones de diseño que habiliten una evaluación de métricas óptima y ajustada a los parámetros de la OTSI al respecto, se puede consultar en la [Guía para Generación de Informe de Métricas y Calidad de Código](#).
- d. Lineamiento para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones: La OTSI, aplica las tácticas y patrones asociados a los atributos de calidad para el diseño y desarrollo seguro de aplicaciones basado en OWASP top 10 de ataques informáticos.
- e. Plataforma Gestión de Desarrollo de Software (Azure DevOps): Actualmente, el DNP cuenta con una plataforma en la que se consolidan los procesos de planeación y desarrollo, de operación asociados a la implementación del software. En este repositorio se gestiona el código fuente, los requerimientos funcionales, actividades, tareas, pruebas unitarias, pruebas funcionales, errores o bugs, compilaciones, despliegues, entre otros. Para el diseño de la solución, debe tenerse en el capítulo de desarrollo e Implantación del presente documento.



- f. [Guía de Diseño Gráfico de MinTIC](#): Como parte de los lineamientos asociados a la implementación de sedes electrónicas, apalancadas sobre los llamados Servicios Ciudadanos Digitales (Interoperabilidad, Carpeta Ciudadana y Autenticación Electrónica), MinTIC está definiendo el estándar de implementación para los portales y sistemas de información de cara al ciudadano, éste contiene, esquema de colores, tamaños, fuentes de letras, distribución en pantalla, botones, tablas, entre otros. Al momento de la redacción del documento, MinTIC no ha publicado las guías finales, pero deben ser aplicadas de manera obligatoria, una vez se publiquen formalmente y de manera alineada al decreto 620 de mayo del 2020 sobre Servicios Ciudadanos Digitales.
- g. [Guía de Arquitectura para Sistemas de Información](#): La guía de arquitectura define la estructura, taxonomía y contenido mínimo que debe tener el documento de arquitectura de la solución, conformada por una serie de capítulos donde paso a paso lo va guiando en la construcción de dicho documento en pro de plasmar las decisiones y diseño de arquitectura relevantes y el detalle de los atributos que debe contener la información asociada a cada capítulo y la interrelación entre ellos, las vistas de arquitectura necesarias y los capítulos complementarios.
- h. [Guía del Modelo Entidad/Relación, E/R](#): El diseño de modelos de datos para sistemas de información infiere un proceso formal orientado a describir bajo una unicidad semántica el modelo al detalle. Por ello, esta guía describe los pasos, elementos y resultados esperados del diseño del modelo de datos lógico del sistema, de tal manera que se tenga un entendimiento semántico del modelo y su aplicabilidad en el diseño de la solución propuesta.

Notas aclaratorias:

Estos insumos corresponden a directrices que deberán ser aplicados en el diseño de arquitectura, no se hace necesario contar con productos específicos por cada insumo, pero si se deben ver reflejados en el documento de diseño de la arquitectura con sus criterios de aceptación.

- 2. [Catálogos de Sistemas y Servicios Tecnológicos \(Opcional\)](#): La información de los catálogos podría ser relevante, son escenarios de integración, interoperabilidad o necesidad de componentes de TI especializados insumos para relacionar los sistemas de información del DNP y deben ubicar o relacionar en la carpeta del proyecto.
 - a. [Catálogo de Sistemas de Información](#): Surge a partir de las iniciativas y/o necesidades de las dependencias, es gestionado por la OTSI a través del GGSi Arquitecto de Aplicaciones teniendo en cuenta la guía técnica [Guía del Dominio de Sistemas de Información](#) del Modelo de Referencial de Arquitectura Empresarial, MRAE para la Gestión de TI, contribuye a la toma de decisiones de arquitectura, escenarios de integración, interoperabilidad, funcionalidades y delegación de responsabilidades consolida el inventario de los sistemas de información activos e inactivos con sus atributos descriptivos a nivel técnico y funcional de cada uno de ellos.
 - b. [Catálogo de Servicios Tecnológicos](#): Gestionado por la OTSI a través GGSi – Arquitecto de Aplicaciones Es un conjunto de servicios tecnológicos transversales asociados a la gestión de plataforma tecnológica, que son relevantes para los diseños de soluciones.
 - c. [Catálogo de Servicios Web](#): Las necesidades de información alrededor de la consolidación e intercambio se asocian a escenarios de servicios de información apoyados sobre implementaciones de servicios web, los cuales se registran en el respectivo catálogo. Este insumo, al igual que los dos anteriores, se entregan de manera acotada acorde con el alcance del proyecto, al respecto del intercambio de información.



3. Estructuración del diseño de arquitectura del sistema de información con base en la [Guía de Arquitectura para Sistemas de Información](#).

El diseño de arquitectura es de responsabilidad del Arquitecto de Aplicaciones de la dependencia y define una estructura básica que sustente las decisiones de diseño y plasme la alineación técnica y funcional del mismo, con las necesidades operativas y de gestión de la unidad organizacional, dirección o dependencia que requiere su implementación. El diseño debe tener en cuenta los insumos de escenarios técnicos, tecnológicos y operativos de la entidad, de tal manera; que en los elementos de diseño se plasmen los escenarios en las diferentes vistas.

De una manera análoga a la estructura top-bottom que define el Marco de Referencia de Arquitectura en el que se precisa un ejercicio de arquitectura, iniciando con los elementos que sustentan la necesidad funcional hasta llegar a la identificación de componentes de tecnología que sustentan la operación del sistema de información diseñado, a continuación, se enumeran y describen los pasos para estructurar el diseño de arquitectura:

- a. Especificación de Requerimientos Funcionales de Alto Nivel: Estos requerimientos son base para la formulación e identificación de necesidades de información respecto a la dependencia que formula el proyecto. Debe tenerse claridad en que estos no son los requerimientos detallados del proyecto, que dependiendo del enfoque de ciclo de vida pueden generarse anterior o posteriormente al diseño del sistema. Estos requerimientos condensan las necesidades generales y prioritarias para la dependencia y/o proceso que pretende apoyar el sistema en diseño. Posteriormente en el diseño se definen las tácticas como forma técnica de implementar los requerimientos funcionales.
- b. Atributos de Calidad: Estos elementos se encuentran asociados a las características del sistema no visibles por el usuario final, que garantizan un óptimo funcionamiento del sistema en los escenarios de negocio identificados, y relacionados directamente con los requerimientos funcionales de alto nivel. Entre otros, se identifican: disponibilidad, escalabilidad, mantenibilidad, seguridad, interoperabilidad. Estos atributos son estructurados con base en la identificación de requerimientos no funcionales, plasmada en el [formato Especificación de requerimientos de alto nivel](#).
- c. Guía de Arquitectura para Sistemas de Información: Esta arquitectura es el entregable final del diseño técnico del sistema, el cual debe corresponder a una taxonomía y contenido que abarque todas las posibles vistas de arquitectura que describen el diseño del sistema en diferentes enfoques, desde el lógico hasta el físico. Las vistas entonces se plasman en diagramas especializados y asociados a cada enfoque. Para ello, existe un estándar de construcción de vistas de arquitectura llamado modelo de vistas 4+1 de Kruchten, conteniendo las vistas: lógica, de desarrollo, de procesos, física y de escenarios, cargadas en la herramienta Enterprise Architect en el repositorio del proyecto. Siendo un estándar, este modelo de vistas es el modelo base propuesto para los diseños de arquitectura, sin restringir a que puedan incluirse otras vistas dependiendo del alcance técnico del proyecto. Ahora bien, las vistas son construidas con base en el llamado punto de vista, el cual contiene la definición de los componentes gráficos que son utilizados en cada vista. Es importante notar que, de no utilizarse un lenguaje estándar de modelado, es necesario contar con un capítulo en el documento, que describa estos elementos gráficos al detalle.
- d. Guía del Modelo Entidad/Relación, E/R: Con base en las vistas lógicas del diseño se construye el modelo entidad relación para la solución. Este se asocia a la descripción lógica del modelo de datos, el cual define una estructura semántica que garantice un entendimiento técnico de la visión de negocio

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 32 de 57 VERSIÓN: 3

respecto al manejo de unidades de información relevantes en el proyecto. Este modelo en particular se usa para diseñar la base de datos a nivel conceptual.

- e. Modelo de Base de Datos: Diseño en tercera forma normal para sistemas de información con base de datos estructurada. Consultar el numeral 5.2 Plan de calidad para bases de datos relacionales del [Plan de Calidad de Componentes de Información](#) como guía.
 - f. Definición del Diccionario de Datos: Contiene el conjunto de definiciones lógicas de los datos y sus propiedades, que pertenecen a la(s) base(s) de datos del sistema de información que se creó o se está creando. Para su diligenciamiento se debe diligenciar el formato [Diccionario de Datos](#) con base en la [Guía para la Definición del Diccionario de Datos](#).
4. Revisión y aprobación del diseño de la arquitectura y sus artefactos por parte del Arquitecto de Aplicaciones de la dependencia, deberá notificar al Arquitecto de Aplicaciones de la OTSI, para su revisión y aprobación en conjunto con el equipo de la dependencia o el contratista o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, del total o parcial de la documentación. Las conclusiones de cada una de las sesiones de revisión, así como la entrega a satisfacción de la documentación de la cual no deberá contar con observaciones, serán registradas en el formato Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Arquitecto de Aplicaciones de la Dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Documentación, subcarpeta Documentación de Arquitectura.

Notas aclaratorias:

Se debe tener en cuenta que pueden existir cambios cuya criticidad o complejidad impacten significativamente al proyecto; en estos casos, la necesidad del cambio deberá ser escalada y evaluada en las reuniones de seguimiento del proyecto. Para identificar qué cambios deben ser considerados dentro del escalamiento mencionado debe consultarse este lineamiento en la actividad Realizar seguimiento al proyecto de la **Fase 2 Construcción**.

- Efectuar el Desarrollo e Implantación: Esta actividad tiene como propósito proporcionar un enfoque sistémico para el desarrollo unificado de sistemas de información, la integración de dichos desarrollos dentro de la Arquitectura Empresarial y mantenibilidad de los productos de software y/o sistemas de información, estableciendo las tareas, roles y entregables. En general sus tareas serían el análisis, desarrollo, construir componente de software, crear o actualizar los casos de prueba unitarias, ejecutar las pruebas y registrar sus resultados, corregir defectos de los productos entregados, obtener o modificar productos de software para mantener los sistemas de información de acuerdo con los requerimientos establecidos y asegurar su trazabilidad, estableciendo las tareas, roles y entregables.

Los roles para esta actividad son el Líder Funcional o quién designe el jefe de la dependencia, Líder Técnico, Líder de Desarrollo o en su defecto el Contratista o Firma Externa contratada sí aplica.

Por lo anterior, las tareas que se deben realizar en esta actividad son las siguientes:

1. El Líder Técnico o quién desempeñe este rol en la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada, debe validar los insumos para el desarrollo como: i) Especificación de Requerimientos de Alto Nivel y detallados en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software épicas y características o plantillas con las Historias de Usuario o Casos de Uso y ii) Documento de Arquitectura del Sistema de Información, Modelo entidad Relación, Modelo de Base de Datos y Diccionario de Datos, además; define los acuerdos para: i) el manejo de las condiciones de diseño e imagen corporativa según el [Estándar de diseño gráfico](#)



[para sedes electrónicas](#) y ii) sobre los entregables y de ser requerido incluir mockups de los diseños dado por el Líder Técnico o quién desempeñe este rol en la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada.

La OTSI a través del Líder de Desarrollo y Líder Técnico con el apoyo en caso de requerirse del Arquitecto Empresarial y del Arquitecto de Soluciones del GGSI, realiza revisión parcial o total junto con los Líderes de Desarrollo, Funcional y Técnico de la dependencia y con el contratista o Firma Externa contratada si aplica, los acuerdos. Las conclusiones de cada una de las sesiones de revisión, así como la entrega a satisfacción de los acuerdos cuando no se tengan observaciones, deberán ser cargados por el Líder de Desarrollo de la dependencia con el formato Control de Asistencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software dentro de la carpeta de Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas.

2. El desarrollo inicia con la entrega por el Líder Funcional o quién desempeñe este rol en la dependencia de los acuerdos y diseños aprobados elaborados por el Líder Técnico de la dependencia, el desarrollo debe garantizar que se cumpla al 100% con lo acordado, de presentarse alguna modificación o cambios cuya criticidad o complejidad impacten significativamente al proyecto construcción deberá gestionarse por medio de los procedimientos y formatos definidos para control de cambios; en estos casos, la necesidad del cambio deberá ser escalada y evaluada en las reuniones de seguimiento del proyecto. Para identificar qué cambios deben ser considerados dentro del escalamiento mencionado debe consultarse este lineamiento en la actividad Realizar Seguimiento al Proyecto de la **Fase 2**.
3. Cada uno de los recursos asignados al proyecto de la dependencia, estudia la totalidad del proyecto y su contexto, y hace un reconocimiento de los diseños, planos, esquemas y requerimientos previamente acordados. De presentarse observaciones faltantes o ajustes deberán aclararse con los implicados antes del inicio de actividades. Los responsables para esta tarea son Líder Funcional, Líder Técnico o quién desempeñe este rol en la dependencia.
4. Según el diseño y arquitectura del sistema de información se debe instalar, configurar y probar el ambiente de desarrollo, pruebas y producción que se usará en el proyecto. Para solicitar la plataforma tecnológica para los ambientes de desarrollo, pruebas y producción, para lo cual se debe diligenciar por parte del Líder Técnico de la dependencia el diligenciamiento del formato [Solicitud de Cambios](#) a través de la Intranet para dar cumplimiento al procedimiento de gestión de cambios.

Se registra la solicitud en la herramienta de Gestión de Servicios de TI por parte del Centro de Servicios para dar trámite y una vez aprobada por el Coordinador del GGSI y GPT de la OTSI, se realiza el alistamiento de la plataforma tecnológica por parte del Grupo de Plataforma de la OTSI y se entrega a la dependencia para continuar el desarrollo.

Notas aclaratorias:

Para las máquinas asignadas a los desarrolladores deben contar con una suscripción de MSDN Visual Studio Enterprise en español. En el caso que la implementación la realice una Firma Externa, ésta dispondrá de sus propios ambientes y el licenciamiento del software requerido.

5. Realizar la sincronización del código fuente en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software según la [Guía Gestión de Control de Código Fuente](#), creación de las piezas gráficas, parametrizaciones y desarrollo de todos los componentes definidos para el proyecto. Todo ajuste o reprogramación que se identifique como resultado de pruebas o cómo resultado de observaciones por parte del Líder Funcional o quién desempeñe este rol en la dependencia, debe ejecutarse por el equipo de desarrollo de la



dependencia hasta garantizar su cumplimiento. Deben estar soportado en el formato Control de Asistencia de las reuniones para realizar el seguimiento.

Todo desarrollo se debe ejecutar siguiendo las buenas prácticas (Documento de [Lineamiento para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones](#)) de ingeniería aplicables en cuanto a documentación, seguridad, integridad, métricas de calidad del código y del diseño.

6. El Líder Técnico y/o Líder de Desarrollo de la dependencia validan ajustes con observaciones y pruebas unitarias ejecutadas. Para el desarrollo de las pruebas unitarias automáticas se debe evidenciar con la [Guía de Pruebas Unitarias Automáticas](#) en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software. Para el caso que el desarrollo sea realizado por Firma Externa contratada, el resultado de las pruebas unitarias y validaciones realizadas sobre el desarrollo se deben evidenciar con un informe con los resultados de estas, los cuales deben ser cargados en la carpeta Documentación, subcarpeta Integración y pruebas.
- **Realizar Pruebas y Aseguramiento de Calidad:** Tiene como propósito elaborar el plan de pruebas y crear o actualizar los casos de prueba y su aprobación tanto funcionales como no funcionales y con el fin de validar los requerimientos funcionales y no funcionales del Sistemas de Información a implementar, de forma que se asegure que el desarrollo de las funcionalidades entregadas corresponde a lo definido en los requerimientos solicitados y asegurar su trazabilidad, estableciendo las tareas, roles y entregables.

Los roles para esta actividad son el Líder Funcional o quién designe el jefe de la dependencia, Líder Técnico, Líder de Pruebas o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica.

Por lo anterior, las tareas que se deben realizar en esta fase son las siguientes:

1. El Líder Funcional, Técnico o de Pruebas o quien realice este rol(es) de la dependencia funcional o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada sí aplica, elaborará y presentará el [Plan Maestro de Pruebas](#), este documento de alto nivel debe incluir: Objetivo, alcance, estrategia y los tipos de prueba que se ejecutarán. Todos los sistemas de información tanto nuevos como en desarrollo o mantenimiento, deben como mínimo crear y ejecutar los siguientes tipos de pruebas: unitarias, regresión, de sistema, aceptación de usuario y no funcionales como: carga, rendimiento, seguridad y privacidad, accesibilidad, usabilidad, métricas de calidad de código y vulnerabilidades. Ver documento [Guía Plan Maestro de Pruebas](#).

Este documento será revisado parcial o totalmente en conjunto con el Líder de Pruebas y el Arquitecto de sistemas de información del grupo GGSI de la OTSI si es necesario, registrando las observaciones o aprobación en el formato Control de Asistencia correspondiente y serán guardados por el Líder de Pruebas de la dependencia o quien realice este rol o el contratista o Firma Externa contratada sí aplica, en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta de Integración y Pruebas.

2. Una vez indique el Líder Funcional y/o Técnico que los requerimientos funcionales y no funcionales se encuentran aprobados y priorizados, el equipo de pruebas de la dependencia debe comenzar a planificar y crear los casos de prueba en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software. Ver documento [Guía de Creación y Ejecución de Casos de Prueba](#).
3. El Líder de Pruebas o quién desempeñe este rol en la dependencia o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada sí aplica, debe crear, ejecutar y/o hacer seguimiento a la ejecución de los casos de prueba y a las fallas reportadas, si los casos de prueba definidos para esa entrega fueron ejecutados satisfactoriamente, el usuario funcional de la dependencia debe dar el aval para aprobar la entrega de versión y continuar con el proceso de pruebas para las siguientes entregas, si se observan fallas en la

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada



revisión de dicha implementación se debe reportar en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software e informar al grupo de desarrollo para que sean corregidas.

Las pruebas no funcionales, de rendimiento, carga, vulnerabilidad, inyección de código y seguridad deberán estar creadas y ejecutadas exitosamente antes de liberarse una versión a producción y el informe junto con el análisis de resultados de dichas pruebas serán cargados por el Líder de Pruebas o quién desempeñe este rol en la dependencia, en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas, de acuerdo a lo definido en el [Lineamiento para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones](#) y [Guía para Crear y Ejecutar Pruebas de Carga](#).

4. Si el desarrollo del sistema de información es realizado por una Firma Externa y contractualmente no está previsto el uso de la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, es necesario que el proveedor documente y entregue en la carpeta Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas, el informe resumen de las pruebas en dicho despliegue, es importante que se indique el resultado de las pruebas realizadas junto con el análisis de resultados de las pruebas funcionales y no funcionales, por ejemplo, tipo de pruebas ejecutadas, número de casos de prueba ejecutados y número de hallazgos encontrados. Adicional el proveedor debe entregar el formato Excel diligenciado con la trazabilidad de los requerimientos vs. casos de prueba. Ver documentos, [Plantilla Excel Casos de uso vs casos de prueba](#) y [Plantilla Excel Historias de usuario vs casos de prueba](#).

Así el desarrollo sea interno o externo, la ejecución de los casos de pruebas tanto funcionales como no funcionales, se deben realizar en el ambiente de pruebas del DNP, una vez se efectúe el despliegue de la nueva versión en dicho ambiente.

5. El Líder de Pruebas del grupo GGSI de la OTSI, verificará periódicamente que este actualizado el proceso de ciclo de pruebas del Sistema de Información y validará aleatoriamente la ejecución los algunos casos de prueba con el fin de evidenciar que el aplicativo desarrollado cumple con lo especificado en los requerimientos y en los casos de prueba, así mismo hará seguimiento para validar la solución a las fallas reportadas y si encuentra inconsistencias reportara al lider funcional o técnico del proyecto sus observaciones.

Las conclusiones de cada una de las sesiones de revisión, así como la entrega a satisfacción de la documentación cuando no se tengan observaciones, serán registradas en el formato Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder de Pruebas o quién desempeñe este rol en la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas.

- **Realizar Seguimiento al Proyecto:** El monitoreo y control de proyectos de software es indispensable para conocer el estado del desempeño y progreso del proyecto que facilite la toma de decisiones, para lo cual este proceso contempla capítulos como: i) Evaluar y reportar el avance del trabajo, ii) Acciones correctivas, iii) Identificar y solicitar los cambios, iv) Evaluar y gestionar las solicitudes de cambio, v) Gestión del riesgo y vi) Actualizar Repositorio y asegurar su trazabilidad, estableciendo las tareas, roles y entregables.

Los roles para esta actividad son el Líder Funcional o Supervisor del Contrato o quién designe el jefe de la dependencia, Líder Técnico en los casos que se requiera o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica.

Por lo anterior, el informe de gestión de proyecto es requerido para el seguimiento de este, para realizar su seguimiento al proyecto, permitiendo conocer el estado con sus respectivos porcentajes de avance y



desviaciones, realizar seguimiento a los cambios y riesgos, su evolución y tratamiento respectivamente, con el objetivo de tomar acciones y decisiones del proyecto.

Por lo anterior, las tareas que se deben realizar en esta actividad son las siguientes:

1. El Líder Funcional o Supervisor del contrato o quién realice el rol en la dependencia, efectuará el seguimiento interno al proyecto en donde se reúna con el Líder Técnico y/o su equipo del proyecto, para revisar los avances del proyecto dejando registro de la reunión a través del formato Control de Asistencia, en el cual se describan las actividades realizadas y los compromisos adquiridos y se carga en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Proyecto, subcarpeta Seguimiento.
2. El Líder Funcional o Supervisor del contrato o quién realice el rol en la dependencia, diligencia el formato [Informe de Gestión de Proyecto TI](#) para registrar el seguimiento al proyecto con la periodicidad definida en el inventario de proyectos, para detallar los avances y desviaciones si las hay.
3. Elaborado el Informe de Gestión de Proyecto, el Líder Funcional o supervisor del contrato o quién realice el rol en la dependencia, en conjunto con el técnico definido o supervisor del contrato si aplica por la OTSI, revisarán el informe parcial o total. Las conclusiones y observaciones de las sesiones de revisión o su aprobación, serán registradas en el formato de Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional o supervisor del contrato quién realice el rol en la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Proyecto, subcarpeta Seguimiento.
4. De presentarse un cambio cuya criticidad o complejidad impacten significativamente al proyecto, en tiempo, costo, alcance del proyecto, se deben analizar y revisar en conjunto el Líder Funcional o supervisor del contrato o quien realice el rol en la dependencia y el técnico o supervisor del contrato si aplica definido por la OTSI. Las conclusiones y observaciones de las sesiones de revisión aprobación se deberán diligenciar a través del formato de Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional o supervisor del contrato o quién realice el rol en la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Proyecto, subcarpeta Seguimiento.
5. En caso de materialización del riesgo, se debe realizar el tratamiento por parte del Líder Funcional o supervisor del contrato o quien realice el rol en la dependencia en conjunto con el Técnico o supervisor del contrato si aplica definido por la OTSI, para los riesgos que impacten el producto del proyecto o los objetivos institucionales dicho tratamiento se llevara de acuerdo a la gestión integral de riesgos del DNP y para los riesgos particulares definidos en el plan proyecto se gestionaran de acuerdo a como se defina en el proyecto. Las conclusiones y observaciones de las sesiones de revisión o aceptación se deberá diligenciar la Matriz de Riesgos y aprobación a través del formato de Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional o supervisor del contrato o quién realice el rol en la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Proyecto, subcarpeta Seguimiento.

Nota aclaratoria:

Para la estimación de esfuerzo y tiempo del desarrollo o mantenimiento del software, la cual puede ser expresada en horas – ingeniero u alguna otra unidad de medida se pueden utilizar las siguientes técnicas afines a la ingeniería de software y dependiendo del tipo de desarrollo, si es tradicional o agile. Para metodologías tradicionales se puede utilizar: i) Estimación a juicio de expertos con base en el documento de requerimientos de alto nivel, ii) Por comparación, analogía con otros proyectos similares, iii) Por descomposición de sus componentes principales según la arquitectura propuesta, esta descomposición puede realizarse top down o bottom up y iv) Por puntos de función obteniendo su tamaño al asignar tiempos de desarrollo por cada



componente de software. Para la estimación de esfuerzo en desarrollo o mantenimientos ágiles podemos usar: i) Planning póker aplicado a cada punto de historia y ii) Estimaciones de alto nivel o tallaje donde se le asigna un valor a cada punto de historia como, por ejemplo: diminuta, muy pequeña, pequeña, mediana, grande, enorme.

- **Elaborar Documentación Técnica:** La documentación para la operación asociada al sistema de información o servicio, conforman entregables indispensables para su operación y mantenimiento, estableciendo las tareas, roles y entregables para esta actividad.

Los roles para esta actividad son el Líder Funcional y Técnico en los casos que se requiera o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica.

En cumplimiento del lineamiento los Sistemas de Información deben contar con la respectiva documentación y que es requerida para su operación y mantenibilidad, aplicando tanto para proyectos internos como para aquellos realizados por proveedores externos, motivo por el cual toda implementación de Sistemas de Información debe estar debidamente documentada, no solo para el entendimiento y uso de las funcionalidades del sistema descritas en el manual del usuario, sino también; para conocer cómo está construido, las herramientas tecnológicas utilizadas, y su integración con otros Sistemas de Información expuestas en el manual técnico y de operación, permitiendo contar con elementos de juicio para realizar mejoras sobre él a futuro.

Por lo anterior, las tareas que se deben realizar en esta actividad son las siguientes:

1. El Líder Técnico de la dependencia, debe validar los insumos como el documento de arquitectura, construido con base en los requerimientos funcionales y no funcionales, describiendo mediante vistas de arquitectura los diferentes componentes, su interoperabilidad con otros sistemas, diseño, atributos de calidad, las tácticas y estrategias para su implementación.
2. Los Líderes Funcional y Técnico del equipo de desarrollo de la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben elaborar la documentación técnica del sistema de información, como son: i) Manual del usuario y ii) Manual técnico y de operación del sistema de información respectivamente, para lo cual se debe utilizar la [Guía para la Elaboración del Manual de Usuario del Sistema](#) y [Guía para la Elaboración del Manual Técnico y de Operación del Sistema](#).

Tanto el Manual del Usuario como el Manual Técnico y de operación del sistema deben ser revisados y aprobados por el Líder Funcional y Técnico de la dependencia, registrando las observaciones o el aval en el formato de Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Manuales.

3. Elaborados los manuales parcial o totalmente, los Líderes Funcional y Técnico de la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben presentar al Líder Técnico de la OTSI, para ser revisados parcial o total en conjunto. Las conclusiones de cada una de las sesiones de revisión, así como la entrega a satisfacción de la documentación cuando no se tengan observaciones, serán registradas en el formato de Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Manuales.

- **Hacer entrega:** Esta actividad contempla las tareas para entregar el sistema de información en los ambientes respectivos haciendo el cambio a un entorno de producción para la efectiva utilización del sistema de

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 38 de 57 VERSIÓN: 3

información. Los roles para esta actividad son el Líder Funcional y Técnico en los casos que se requiera o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica.

Las tareas que se deben realizar en esta actividad son las siguientes:

1. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o el Supervisor del contrato o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben tramitar el registro de Derechos Patrimoniales del sistema de información. En la medida que no esté explícito que los derechos son del DNP en los contratos suscritos, se debe apoyar en la Oficina Asesora Jurídica o el Grupo de Contratación del DNP para efectuar la cesión de derechos. Realizada la cesión y con este soporte, el (los) Contratos, Acta de posesión, Decreto de nombramiento y copia de la cédula de ciudadanía del Director General del DNP y manual de usuario o técnico, se efectúa el registro del sistema de información teniendo en cuenta los requisitos de la [Dirección Nacional de Derechos de Autor - DNDA](#).

La OTSI acompañará a la dependencia de ser necesario, para el registro de los Derechos Patrimoniales. Tanto el contrato de cesión de derechos de autor como el certificado de registro de soporte Lógico – Software, deben ser cargados por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia, en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.

2. Una vez registrado el sistema en la [Dirección Nacional de Derechos de Autor](#), el Líder Funcional y/o Técnico o Supervisor del contrato o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, realiza el registro del sistema de información en la Subdirección Administrativa - Almacén del DNP, de acuerdo al procedimiento para la [Administración de Bienes Muebles e Inmuebles \(PT-AD-01\)](#), la documentación resultante de este trámite deberá ser cargada por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o supervisor del contrato, en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.
3. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o Supervisor del contrato o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben entregar todos los artefactos elaborados dentro del repositorio del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, como el código fuente y documentación completa del proyecto, con base en la [Lista de Chequeo de Entregables del Sistema de Información](#). El Líder Técnico de la OTSI a través del GCSI en conjunto con el Líder Técnico de la dependencia o supervisor del contrato o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, valida que exista cada uno de los entregables solicitados en la Fase 2 – Construcción del ciclo de vida de sistemas de información. Si existen observaciones a la entrega o se recibe a satisfacción, serán registradas en el formato de Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional o Técnico de la OTSI en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.
4. Por parte del Grupo de Gestión de sistemas de Información, el visto bueno se registra en el control de asistencia correspondiente y este será el documento que avalará el paso para el comité de cambios y a través de esta validación en dicho comité se procederá a evaluar la transición a producción del Sistema de Información y paso a la fase 3: explotación.

Entregables

Los entregables de esta fase se describen a continuación por cada actividad.

- Para la actividad Elaborar Plan de Proyecto de TI son:



- [Plan de Proyecto / Mantenimiento TI](#): Formato que describe el plan de proyecto que permite generar acciones, estructura, diseñan y organizan un conjunto de actividades o pasos a realizar con el fin de lograr el objetivo del proyecto.

Criterios de aceptación:

- (i) El formato debe estar completamente diligenciado y aprobado en reunión conjunta a través del Control de Asistencia, donde se especifique las actividades desarrolladas y las conclusiones derivadas a la aprobación del plan de proyecto y compromisos si los hay. Además, el plan debe estar cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software dentro de la carpeta Proyecto, subcarpeta Planificación.

- [Formato Inventario de Proyectos TI](#): Formato que permite tener el registro de la información básica de los proyectos que se encuentran activos de la entidad, con la periodicidad del seguimiento a efectuar del mismo.

Criterios de aceptación:

- (i) El formato deberá estar completamente diligenciado.
- (ii) Actualización del formato en la intranet (Rebeca) en la sección Gestión TIC, Proyectos de TIC, Inventario de proyectos TIC, con el registro del proyecto.

- Para la actividad de especificar los requerimientos funcionales y no funcionales los entregables considerados son:

- [Formato de Especificación de Requerimientos de Alto Nivel](#): Formato que corresponde al documento que contendrá de forma general la descripción de la solución y la relación de los requerimientos tanto funcionales como no funcionales identificados y que harán parte de ella. Su elaboración estará a cargo del Líder Funcional y del Líder Técnico del proyecto designados por la dependencia responsable o en su defecto del Contratista o de la Firma Externa contratada.

Criterios de aceptación:

- (i) El formato deberá estar diligenciado completamente según las instrucciones registradas en el mismo formato.
- (ii) Cada requerimiento no funcional identificado deberá incluir la definición de su correspondiente métrica.
- (iii) Cuando el documento sea elaborado por un Contratista o por una Firma Externa, éste deberá ser revisado y aprobado por el Líder Funcional y Técnico de la dependencia con el acompañamiento del Líder de Requerimientos y Líder Técnico con el apoyo en caso de requerirse del Arquitecto Empresarial y del Arquitecto de soluciones de la OTSI a través del GGSI y registrar dicha aprobación en el formato Control de Asistencia correspondiente. En caso de que el documento sea elaborado por el Líder Funcional y Técnico, el documento deberá tener la revisión de la OTSI a través del GGSI, la cual deberá quedar registrada en el formato Control de Asistencia correspondiente.
- (iv) El documento junto con el formato Control de Asistencia, deberán estar cargados en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software dentro de la carpeta de Documentación, subcarpeta Documento de Requerimientos.



- Especificación de Requerimientos Funcionales a través de Historias de Usuario o Casos de Uso: Corresponde a la documentación donde se detalla cada uno de los requerimientos funcionales necesarios para implementar la solución planteada.

Criterios de aceptación:

Sí la especificación de requerimientos se realiza a través de la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, los criterios mínimos de aceptación deberán ser.

- (i) Los requerimientos deberán documentarse como historias de usuario, no se utilizarán casos de uso para la documentación de requerimientos dentro de la herramienta.
- (ii) Los documentos deberán estar diligenciados en las plantillas que proporciona la herramienta.
- (iii) Los requerimientos de alto nivel relacionados en el documento [Formato de Especificación de Requerimientos de Alto Nivel](#), deberán visualizarse como épicas o características dentro de la documentación y cada uno de ellos deberá registrar por lo menos una especificación detallada asociada.
- (iv) Cada requerimiento documentado a través de una historia de usuario, deberá tener diligenciado el título, la descripción, los criterios de aceptación, su prioridad y deberá tener adjunto el prototipo de interfaz propuesto; lo anterior, según la estructura definida en el documento [Guía para la Elaboración y Presentación de Historias de Usuario](#).
- (v) Al finalizar la actividad de especificación de requerimientos, cada requerimiento documentado a través de una historia de usuario deberá estar asociado a una iteración dentro de la ejecución del proyecto.
- (vi) Cada requerimiento documentado a través de una historia de usuario deberá estar vinculado o asociado a un elemento de trabajo padre que puede ser una épica o una característica según la plantilla utilizada, esto con el fin de asegurar la trazabilidad de los requerimientos.
- (vii) Cuando la especificación sea documentada por un Contratista o por una Firma Externa, ésta deberá ser revisada y aprobada por el Líder Funcional de la dependencia con el acompañamiento del Líder de Requerimientos con el apoyo en caso de requerirse del Líder Técnico, Arquitecto Empresarial y del Arquitecto de Soluciones de la OTSI a través del GGSI y registrar dicha aprobación en el formato Control de Asistencia correspondiente. En caso de que la documentación sea elaborada por el Líder Funcional, el documento deberá tener la revisión del Líder de Requerimientos con el apoyo en caso de requerirse del Líder Técnico, Arquitecto Empresarial y Arquitecto de Soluciones de la OTSI a través del GGSI, la cual deberá quedar registrada en el formato Control de Asistencia correspondiente.
- (viii) El formato de Control de Asistencia deberá estar cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Documentación, subcarpeta Documento de Requerimientos.

Sí la especificación de requerimientos se realiza a través de las plantillas [Especificación de Historias de Usuario](#) o [Especificación de Casos de Uso](#), los criterios mínimos de aceptación serán:

- (i) La plantilla [Especificación de Historias de Usuario](#) o [Especificación de Casos de Uso](#) deberá estar diligenciada completamente según las instrucciones registradas en cada plantilla, en ningún caso se deberá hacer uso de las dos plantillas simultáneamente.
- (ii) Cada uno de los requerimientos funcionales de alto nivel relacionados en el documento [Formato de Especificación de Requerimientos de Alto Nivel](#), deberá registrar por lo menos una historia de usuario o un caso de uso asociado en la plantilla correspondiente.
- (iii) El documento deberá ser revisado y aprobado por el Líder Funcional de la dependencia con el acompañamiento del Líder de Requerimientos con el apoyo en caso de requerirse del Líder Técnico, Arquitecto Empresarial y del Arquitecto de Soluciones de la OTSI a través del GGSI y registrar dicha aprobación en el formato Control de Asistencia correspondiente.

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 41 de 57 VERSIÓN: 3

(iv) La plantilla junto con el formato Control de Asistencia, deberán estar cargados en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Documentación, subcarpeta Documento de Requerimientos.

- [Plantilla Cargue Masivo de Requerimientos](#): Este documento solo será entregado cuando el levantamiento y especificación de requerimientos sea desarrollado por una Firma Externa y dentro de sus entregables registre la plantilla [Especificación de Historias de Usuario](#) y los criterios mínimos de aceptación serán:

Criterios de aceptación:

- (i) La plantilla deberá estar diligenciada según las instrucciones registradas en ella.
 - (ii) Las épicas y características que se incluyan en la plantilla deberán corresponder a los requerimientos de alto nivel relacionados en el documento [Formato de Especificación de Requerimientos de Alto Nivel](#).
 - (iii) Las historias de usuario que se incluyan en la plantilla deberán corresponder a las historias de usuario documentadas en la plantilla [Especificación de Historias de Usuario](#).
 - (iv) El documento deberá ser revisado y aprobado por el Líder Funcional de la dependencia con el acompañamiento del Líder de Requerimientos de la OTSI a través del GGSJ y registrar dicha aprobación en el formato Control de Asistencia correspondiente.
 - (v) El Líder Funcional de la dependencia deberá realizar el cargue de la información relacionada en la plantilla [Cargue Masivo de Requerimientos](#) en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software; de tal forma que, estos se visualicen como elementos de trabajo dentro del proyecto.
 - (vi) La plantilla junto con el formato Control de Asistencia, deberán estar cargados en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Documentación, subcarpeta Documento de Requerimientos.
- Control de Asistencia: Corresponde al formato donde se registra la asistencia a cada una de las sesiones de trabajo desarrolladas en la entidad y que, para el caso particular de esta fase, deberá ser diligenciada en cada sesión donde se desarrollen actividades tendientes al levantamiento y especificación de los requerimientos y donde se registrarán las decisiones tomadas en ella y que dentro del planteamiento dado para la ejecución de esta fase soportan las revisiones y aprobaciones de la documentación entregada.

Criterios de aceptación:

- (i) El formato deberá estar firmado tanto por el Líder Funcional, como por el Líder Técnico de la dependencia y/o el Contratista o el funcionario designado por la Firma Externa cuando aplique; así como, por los funcionarios del GGSJ u otros que participen.
 - (ii) El formato deberá estar completamente diligenciado.
 - (iii) La sección actividades desarrolladas deberá contener las conclusiones derivadas de la sesión de trabajo y cuando corresponda deberá contener el resultado de la revisión realizada y de las aprobaciones dadas.
 - (iv) El formato deberá estar cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Documento de Requerimientos.
- Para la actividad Realizar el Análisis, Diseño y Arquitectura del Sistema de Información son:
 - *Documento de Arquitectura de Solución y de Software*: El documento debe ser estructurado con base en la [Guía de Arquitectura para Sistemas de Información](#).



Criterios de aceptación:

- (i) Requerimientos funcionales de alto nivel con identificador.
 - (ii) Requerimientos no funcionales y atributos de calidad con identificador.
 - (iii) Listado descriptivo de tácticas de arquitectura asociados a cada requerimiento funcional y no funcional. Las tácticas de arquitectura deben ser claras, medibles e identificables en los capítulos de diseño de arquitectura en las vistas.
 - (iv) Listado descriptivo de los patrones de arquitectura y de diseño aplicables. Estos patrones deben ser de manera clara identificados y asociados posteriormente en las vistas.
 - (v) Puntos de vista, siendo la descripción de los componentes gráficos que van a ser utilizados en los diagramas que acompañan las vistas de arquitectura. Deben ser definidas en tablas con identificador, gráfico, nombre y descripción.
 - (vi) Vistas de arquitectura, las cuales plasman en diferentes niveles el diseño propuesto, aplicando las tácticas y los patrones definidos.
 - (vii) Componentes habilitadores para el desarrollo, es el listado de librerías y componentes que son utilizados para la implementación de la solución, y deben ser descritos a la luz de su aplicabilidad y sus condiciones de licenciamiento. Este capítulo es sustentado sobre la arquitectura de referencia, para garantizar la reutilización de componentes. En caso de incluir componentes adicionales, debe ser explícito y cumplir con el requerimiento de la OTSI respecto a adquisición de licencia a perpetuidad y transferencia al DNP.
 - (viii) Documento de arquitectura cargado al repositorio del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Documentación, subcarpeta Documento de Arquitectura.
- *Modelo entidad Relación, E/R:* El modelo E/R es un diseño lógico del modelo de datos, previo a su implementación en un motor de bases de datos. El modelo corresponde a unas reglas y metalenguajes específicos, y detallados en el documento [Guía del Modelo Entidad/Relación, E/R](#).

Criterios de aceptación:

- (i) Notación definida de acuerdo con la guía.
 - (ii) Diccionario de entidades de acuerdo con la guía.
 - (iii) Diagrama E/R de acuerdo con la guía.
 - (iv) Modelo E/R cargado al repositorio del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software carpeta Documentación, subcarpeta Documento de Arquitectura.
- *Modelo de Base de Datos:* Entrega de la(s) base(s) de datos estructuradas, para dar cumplimiento a la tercera forma normal se establecen los atributos de calidad que están contenidos dentro del [Plan de Calidad de Componentes de Información](#).

Criterios de aceptación:

- (i) Ejecución de los scripts que se algo de los atributos de calidad.
 - (ii) Describir la forma normal que se obtiene a partir de los atributos de calidad.
 - (iii) Modelo de Base de Datos cargado al repositorio del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software carpeta Documentación, subcarpeta Documento de Arquitectura.
- *Diccionario de Datos:* Formato de Diccionario de Datos con las características lógicas de las tablas donde se almacenan los datos del sistema de información, detallados en el documento [Guía para la Definición del Diccionario de Datos](#).



Criterios de aceptación:

- (i) Nombre del sistema de información.
 - (ii) Descripción funcional de sistema de información.
 - (iii) Nombre de la base de datos.
 - (iv) Nombre de la tabla.
 - (v) Nombre del campo.
 - (vi) Tipo de dato.
 - (vii) Descripción funcional del campo.
 - (viii) Diccionario de Datos cargado al repositorio del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software carpeta Documentación, subcarpeta Documento de Arquitectura.
- *Vistas de Arquitectura integradas a la herramienta de Modelado y Diseño para Documentación de Arquitectura:* Para los diseños de arquitectura, se exige que todos sus diseños se encuentren integrados a dicha herramienta. Se define en la guía técnica de arquitectura, que si bien es cierto pueden existir Firmas Externas contratistas que manejan procesos e instrumentos de desarrollo de proyectos entre los cuales se incluyen las herramientas de modelado, los modelos asociados deben ser importables en la herramienta de Modelado y Diseño para Documentación de Arquitectura - Enterprise Architect, y cargados en la base de datos de modelado del proyecto gestionada por la OTSI.

Criterios de aceptación:

- (i) Vistas de arquitectura obligatorias diagramadas y con comentarios y notas al pie.
 - (ii) Estructura jerárquica de proyecto en la herramienta de Modelado y Diseño para Documentación de Arquitectura - Enterprise Architect claramente definida y asociada a cada vista.
 - (iii) Modelo cargado a base de datos de modelado del proyecto provisionado por la OTSI.
- Para la actividad de Efectuar Desarrollo e Implantación son:

- *Gestión de Control de Código Fuente:* Repositorio que debe alojarse en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, evidenciando la codificación implementada del desarrollo. Ver el documento [Guía Gestión de Control de Código Fuente](#).

Criterios de aceptación:

- (i) La gestión de control de código fuente debe contar con las ramas “master” y “develop” respectivamente.
 - (ii) El repositorio en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software debe estar aprobado por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia y soportado con un control de asistencia.
- *Documento de Matriz de Casos de Pruebas Unitarias:* Es la evidencia del trabajo de la codificación en el cual se valida los ajustes con observaciones del cliente y pruebas ejecutadas. Ver formato [Matriz de Casos de Prueba](#).

Criterios de aceptación:

- (i) El documento de matriz de casos de pruebas completamente diligenciado, de acuerdo con el formato diligenciado y cargado en la carpeta Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas.
- (ii) El formato Control de Asistencia, en el cual valida las pruebas unitarias de las actividades desarrolladas y cargados en la carpeta Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas.



- Documento Funcional, Técnico y Operativo: Documento que permite realizar el manual que contenga varios aspectos como acceso, entradas y salidas del sistema, explicación de las funcionalidades, requisitos de configuración del entorno, instalación y configuración inicial, backups, comandos disponibles, desinstalación, precauciones y advertencias, preguntas más frecuentes (en inglés FAQ) de los posibles errores y soluciones. Ver documento en [Guía para la Elaboración del Manual Técnico y de Operación del Sistema](#).

Criterios de aceptación:

- (i) El documento Funcional, Técnico y Operativo completamente diligenciado de acuerdo con la taxonomía de la Guía para Elaborar el Documento Funcional, Técnico y Operativo.
- (ii) El documento Funcional, Técnico y Operativo aprobado por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia y el formato de Control de Asistencia y estar cargados en el repositorio del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Manuales.

- Para la actividad de Realizar Pruebas y Aseguramiento de la Calidad son necesarios los documentos:

- [Plan Maestro de Pruebas](#): Documento que describe el plan de pruebas del Sistema de información.

Criterios de aceptación:

- (i) Plan Maestro de Pruebas completamente diligenciado.
 - (ii) Plan Maestro de Pruebas aprobado por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia del Sistema de información y el Formato Control de Asistencia, en el cual se deja constancia de la aprobación del Plan Maestro de Pruebas, con la participación del Arquitecto de soluciones y Líder de Pruebas de la OTSI.
 - (iii) Plan Maestro de pruebas y formato de Control de Asistencia cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas.
- [Formato Plan Maestro de Pruebas](#): Formato que corresponde al documento que contendrá de forma general la descripción de cada uno de los puntos definidos en el documento Plan Maestro de pruebas. Su elaboración estará a cargo del Líder Funcional y/o del Líder Técnico del proyecto designados por la dependencia responsable o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada.

Criterios de aceptación:

- (i) El formato deberá estar diligenciado completamente según las instrucciones registradas en el mismo formato.
- [Plantilla Excel Historias de usuario vs casos de prueba](#): Formato que corresponde al documento que contendrá de forma general la descripción de la trazabilidad de los casos de prueba relacionados con las historias de usuario. Su elaboración estará a cargo del proveedor de la firma contratada y es responsabilidad del Líder Funcional y/o del Líder Técnico de la dependencia cargarlo en el repositorio y ejecutar mínimo los casos de prueba relacionados en la plantilla.



Criterios de aceptación:

- (i) La [Plantilla Excel Historias de usuario vs casos de prueba](#) deberá estar diligenciada completamente según las instrucciones registradas en la misma.
- (ii) Dicha plantilla deberá registrar por lo menos un caso de prueba por cada una historia de usuario.
- [Plantilla Excel Casos de uso vs casos de prueba](#): Formato que corresponde al documento que contendrá de forma general la descripción de la trazabilidad de los casos de prueba relacionados con los casos de uso. Su elaboración estará a cargo del proveedor de la firma contratada y es responsabilidad del Líder Funcional y/o del Líder Técnico de la dependencia cargarlo en el repositorio y ejecutar mínimo los casos de prueba relacionados en la plantilla.

Criterios de aceptación:

- (i) La [Plantilla Excel Casos de uso vs casos de prueba](#), deberá estar diligenciada completamente según las instrucciones registradas en la misma.
- (ii) Dicha plantilla deberá registrar por lo menos un caso de prueba por cada uno de los casos de uso.
- Informe de las Pruebas Ejecutadas y sus Resultados: Basado en la [Guía para Crear y Ejecutar los Casos de Prueba](#).

Criterios de aceptación:

- (i) Los escenarios de prueba de cada iteración se deben haber ejecutado al 100% con resultados exitosos, de al menos el 90% de las pruebas. El 10% restante, pueden ser fallas leves, en ninguna circunstancia se deben presentar fallas críticas en el momento de hacer despliegues en producción.
 - (ii) Casos de Prueba de cada iteración completamente diligenciados, ejecutados y almacenados en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, o en su defecto en la carpeta de Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas.
 - (iii) Formato Control de Asistencia, en el cual se aprueba el paso a producción firmado por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia y almacenado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, o en su defecto en la carpeta de Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas.
 - (iv) Pruebas no funcionales, de rendimiento, carga, vulnerabilidad, inyección de código y seguridad ejecutadas exitosamente antes de liberarse una versión a producción y el informe junto con el análisis de resultados de dichas pruebas cargados en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Integración y Pruebas, de acuerdo a lo definido en el [Lineamiento para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones](#) y [Guía para Crear y Ejecutar Pruebas de Carga](#).
- Para la actividad de Realizar Seguimiento al Proyecto son:
 - [Informe de Gestión de Proyecto TI](#): Formato para realizar su seguimiento al proyecto, permitiendo conocer el estado con sus respectivos porcentajes de avance y desviaciones, realizar seguimiento a los cambios y riesgos, su evolución y tratamiento respectivamente, con el objetivo de tomar acciones y decisiones del proyecto.



Criterios de aceptación:

- (i) Formato del informe de gestión del proyecto completamente diligenciado de acuerdo con las instrucciones descritas en dicho formato y cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Proyecto, subcarpeta Seguimiento.
- (ii) Formato Control de Asistencia, en el cual se aprueba el informe de gestión de proyecto y cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Proyecto, subcarpeta Seguimiento.

- Para la actividad de Elaborar Documentación Técnica son:

- *Manual de Usuario del Sistema:* Documento para el entendimiento y uso de las funcionalidades del sistema.

Criterios de aceptación:

- (i) El Manual del Usuario del Sistema debe cumplir con la taxonomía propuesta en la [Guía para la Elaboración del Manual de Usuario del Sistema](#) y debe existir el acta de aprobación del Líder Funcional de la dependencia a través del formato de Control de Asistencia, y estar cargados en el repositorio del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Manuales.
- *Manual Técnico y de Operación del Sistema:* Para conocer cómo está construido, las herramientas tecnológicas utilizadas, y su integración con otros sistemas.

Criterios de aceptación:

- (ii) El Manual Técnico y de Operación del Sistemas debe cumplir con la taxonomía propuesta en la [Guía para la Elaboración del Manual Técnico y de Operación del Sistema](#) y debe existir el acta de aprobación del Líder Técnico de la dependencia a través del formato de Control de Asistencia, y estar cargados en el repositorio del proyecto en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Documentación, subcarpeta Manuales.

- Para la actividad de Hacer Entrega son:

- *Registro de Derechos de Autor:* Registrar a nombre del DNP el sistema de información ante la [Dirección Nacional de Derechos de Autor - DNDA](#).

Criterios de aceptación:

- (i) Registrar el trámite de registro de Derechos Patrimoniales del sistema de información a nombre del DNP, para contar con el Certificado de Registro de Soporte Lógico – Software de la DNDA y estar cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.
- *Ingreso de bienes TIC:* ingresar al inventario del DNP de acuerdo con el procedimiento para la [Administración de Bienes Muebles e Inmuebles \(PT-AD-01\)](#).

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 47 de 57 VERSIÓN: 3

Criterios de aceptación:

- (i) Realizar el trámite de ingreso de bienes TIC para el sistema de información, de acuerdo con el Manual para la Administración de Bienes Muebles e Inmuebles (M-AD-01) y estar cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.
- [Lista de Chequeo de Entregables del Sistema de Información](#): Para validar y verificar cada uno de los entregables solicitados en cada fase del proceso metodológico para cumplir la Fase 2 – Construcción del ciclo de vida de sistemas de información.

Criterios de aceptación:

- (i) Lista de Chequeo de Entregables del Sistema de Información y formato de Control de Asistencia en la que se registre la entrega del sistema de información y cargados en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Proyecto, subcarpeta Cierre.
- Visto bueno en el control de asistencia: aval correspondiente al grupo de gestión de sistemas de información para que el comité de cambio pueda validar y proceder a la transición a producción del sistema de información.

Criterios de aceptación:

- (i) Control de Asistencia en el que se registre el aval técnico del grupo de gestión de sistemas de información para dar paso a la transición a producción del sistema de información.

Fase 3: Explotación

En esta fase se llevan a cabo las actividades de puesta en marcha en un ambiente de producción, realizar la transferencia de conocimiento a los usuarios finales para su adopción, adaptación y apropiación, la cual se debe dar a lo largo de la ejecución y con más énfasis al cierre de un proyecto de construcción y desarrollo de software, el registro del nuevo servicio en el catálogo de servicios, su monitoreo y gestión de cambios e incidentes. Lo importante es asegurar que el producto se ajusta a lo requerido por el usuario y está libre de errores o defectos que impidan su utilización y garantizar su sostenibilidad para su operación y mantenimiento.

Los roles que participan en esta fase son: i) Patrocinador como principal interesado en el proyecto, ii) Líder Funcional, iii) Líder Técnico, o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica, quien debe cumplir con los roles.

Actividades

Las actividades que se llevan a cabo en esta fase son:

- Realizar la Transición a Producción: La actividad incluye tareas de puesta en marcha del sistema de información en un ambiente de producción o explotación y cierre del proyecto. Los roles para esta actividad son el Líder Funcional, Líder Técnico en los casos que se requiera o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica.

Las tareas que se deben realizar en esta actividad son las siguientes:

1. Entregado a satisfacción el sistema de información, el Líder Técnico de la dependencia para la puesta en marcha debe solicitar la publicación del ambiente productivo en internet, para lo cual debe diligenciar del formato [Solicitud de Cambios](#) a través de la Intranet para el trámite y su aprobación. Para su publicación

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada



la OTSI a través del Oficial de Seguridad o quien haga sus veces, ejecutaran el análisis de vulnerabilidades tanto del sistema de información como de la plataforma tecnológica, generando el informe de vulnerabilidades que será remitido al Líder Técnico de la dependencia, para que de acuerdo al [Lineamiento para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones](#), numeral 5.11 Herramientas de análisis de vulnerabilidades, el DNP usara las herramientas de análisis de vulnerabilidades. Los Líderes Técnicos de las dependencias deben corregir las vulnerabilidades críticas, altas y medias.

El Líder Técnico por parte de la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, elabora informe de gestión de vulnerabilidades basado en los ajustes realizados al sistema de información y con base en el reporte del análisis de vulnerabilidades, el cual es revisado parcial o total en conjunto con el Líder Técnico u Oficial de Seguridad de la OTSI a través del GGSI, supervisor del contrato y/o el contratista o Firma Externa contratada si aplica. Si existen observaciones a la entrega o se recibe a satisfacción, serán registradas en el formato de Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional o Técnico de la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.

2. El Líder Funcional o quién haga sus veces en la dependencia o supervisor del contrato o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben contemplar desde la planeación del proyecto, el plan de capacitación y entrenamiento a los usuarios y su ejecución en esta fase o antes, para facilitar el uso y apropiación de los sistemas de información, contemplando toda la logística requerida si es presencial como salones de clase, computadores, video proyectores o si es virtual implementando los cursos virtuales en la plataforma virtual de aprendizaje adoptada por el DNP.

El plan de capacitación, los soportes de su ejecución y los controles de asistencia a la transferencia de conocimiento con base en el formato Control de Asistencia, diligenciados por los participantes, deben cargarse en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.

3. El Líder Funcional o quién haga sus veces en la dependencia o supervisor del contrato o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, llevan a cabo el Acta de Cierre del proyecto a través del formato Control de Asistencia, en conjunto con el Líder Técnico de la OTSI a través del GGSI. Si existen observaciones al cierre o se da por cerrado el proyecto, serán registradas en el formato correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional o Técnico de la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.

Para su formalización e ingreso o actualización del sistema de Información se debe gestionar la actualización del Catálogo de Sistemas de Información.

Nota aclaratoria:

La dependencia debe asegurar el rol de Líder Funcional y Técnico durante la vida útil del sistema de información, para garantizar su soporte, mantenibilidad y evolución. Lo anterior, a fin de cumplir con el artículo 10 del Decreto 1893 de 2021, donde la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información tiene entre sus funciones: 5. Proponer estrategias y adelantar acciones para que los sistemas de información del Departamento Nacional de Planeación sean interoperables con los demás sistemas de información existentes y que se requieran para el cumplimiento de las funciones de la entidad.

- Elaborar Documentación del Servicio: Registro del nuevo servicio para la operación asociada al sistema de información o servicio, conforman entregables obligatorios para su operación y mantenimiento. Los roles que



participan en esta actividad son el Líder Funcional, Técnico y Supervisor del contrato en los casos que se requiera o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica.

Las tareas que se realizan en esta actividad son las siguientes:

1. La dependencia a través de su Líder Funcional y/o Técnico o Supervisor del contrato o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben diligenciar los siguientes formatos: i) [Información Técnica del Servicio](#) y ii) [Catálogo del Servicio](#), a fin de ser integrados al catálogo de servicios de TI, en lo referente a sistemas de información.
2. El Líder Técnico de la OTSI a través del GGSI en conjunto con el Líder Técnico de la dependencia o Supervisor del contrato o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, revisan parcial o total la documentación. Si existen observaciones a la entrega o se recibe a satisfacción, serán registradas en el formato de Control de Asistencia correspondiente y deberán ser cargados por el Líder Funcional o Técnico de la dependencia en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Servicio.
3. Aprobados los documentos, estos se deben remitir por parte Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o Supervisor del contrato o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, al correo centrodeservicios@dn.gov.co para su formalización e ingreso o actualización del servicio al Catálogo de Servicios activos de TI de Sistemas de Información, a la mesa de ayuda de los sistemas de información y clasificación en la herramienta de Gestión de Servicios de TI. Estos documentos se deben actualizar en el primer semestre de cada año, con el propósito de registrar los cambios surgidos ejemplo: Cambios de servidores, responsables etc.

Nota aclaratoria:

La dependencia debe asegurar el rol de Líder Funcional y Técnico durante la vida útil del sistema de información, para garantizar su soporte, mantenibilidad y evolución. Lo anterior, a fin de cumplir con el artículo 10 del Decreto 1893 de 2021, donde la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información tiene entre sus funciones: 5. Proponer estrategias y adelantar acciones para que los sistemas de información del Departamento Nacional de Planeación sean interoperables con los demás sistemas de información existentes y que se requieran para el cumplimiento de las funciones de la entidad.

- **Realizar Monitoreo:** La monitorización de los sistemas de información es un trabajo necesario para la administración del desempeño de los sistemas de información, a fin de contar con la disponibilidad de plataforma tecnológica (infraestructura Hardware, software base y comunicaciones) para asegurar que los servicios tecnológicos se entreguen dentro de los niveles de disponibilidad acordados y gestionar los procesos, la memoria, el almacenamiento y en general la infraestructura TI, a fin de aprovechar de forma óptima los recursos de hardware, prevenir incidencias y detección de problemas o notificación de los mismos, ahorro de costos y tiempo y mejorar la satisfacción en atención al cliente.

Los roles que participan en esta actividad son el Líder Funcional y/o Técnico en los casos que se requiera o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica.

Las tareas que se realizan en esta actividad son las siguientes:

1. La OTSI a través del Centro de Servicios y mediante herramientas de gestión de infraestructura tecnológica, monitorea la infraestructura, para asegurarse de que tanto equipos, sistemas, aplicaciones, procesos y servicios, estén operando correctamente. En el caso de detectar e identificar problemas o errores, la



herramienta genera alertas y alarmas, que permitan reaccionar oportunamente ante la ocurrencia de problemas y/o fallas, sin que afecte a los usuarios.

2. En el evento en que se presente una falla que afecte la operación normal de un servicio, el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o el contratista o Firma Externa Contratada si aplica, debe reportar las fallas relacionados con los sistemas de información al Centro de Servicios a través del correo centrodeservicios@dnp.gov.co o en la línea 11234, quienes registran la solicitud en la herramienta de Gestión de Servicios de TI y asigna el caso a la persona encargada a fin de dar solución, ya sea del Grupo de Plataforma Tecnológica, Sistemas de Información y/o Seguridad Informática de la OTSI. Dependiendo de su valoración (Leves, Moderados o Graves) informará a las instancias para los trámites correspondientes y quedarán registrados y documentados en la herramienta de Gestión de Servicio de TI hasta su solución.
3. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia en conjunto con el Líder Técnico de la OTSI a través del GGSI, revisan el impacto del problema y deciden si deben activar el plan de restauración del servicio consignado en el formato [Catálogo del Servicio](#), a fin de cumplir con los acuerdos de niveles de servicios definidos en el formato de catálogo de servicio. La reunión para la revisión será registrada en el formato de Control de Asistencia correspondiente y deberá ser cargada por el Líder Funcional o Técnico de la dependencia en el caso registrado en la herramienta de Gestión de Servicios de TI.

Para solicitar la aplicación del plan de restauración del servicio consignado en el formato [Catálogo del Servicio](#), el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia debe diligenciar del formato [Solicitud de Cambios](#) a través de la intranet indicando el detalle necesario para su implementación, de ser necesario se relaciona en el contenido el caso asignado a la solicitud del problema o falla, para cumplir con el procedimiento definido para la gestión de cambios, quien reporta al Grupo de Plataforma Tecnológica y/o Grupo de Sistemas Información para iniciar con la implementación de dicho plan.

- **Gestionar Cambios:** Hace referencia a los ajustes y mejoras necesarias durante el periodo de operación, para la actualización de los sistemas de información y la plataforma tecnológica, incluyendo la eliminación y/o mitigación de vulnerabilidades tanto del sistema de información como de la plataforma tecnológica que lo soporta, con el objeto de garantizar la evolución, soporte y sostenibilidad de los sistemas de información. Los roles que participan en esta actividad son el Líder Funcional y/o Técnico en los casos que se requiera o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada si aplica.

Las tareas que se realizan en esta actividad son las siguientes:

1. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben brindar el soporte al sistema de información y elaborar el plan de trabajo para su mantenimiento con base en las necesidades de la dependencia. El plan debe ser cargado por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software dentro de la carpeta Proyecto, subcarpeta Planificación, Mantenimiento.

Elaborado el plan de mantenimiento del sistema de información, se deben continuar con las tareas definidas para las actividades de la **Fase 1: Iniciativa**.

2. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, debe diligenciar el formato [Solicitud de Cambios](#) a través de la intranet si aplica, indicando el detalle del cambio de acuerdo al formato para su implementación cumpliendo con el procedimiento definido para la gestión de cambios, documentándose según el caso asignado en la herramienta de Gestión de Servicios de TI hasta su solución.



3. La OTSI a fin de garantizar la sostenibilidad del sistema de información, realizará las actualizaciones y/o cambios correspondientes a la plataforma tecnológica de los ambientes de prueba y producción previa aprobación del Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia. Las actualizaciones y/o cambios se efectuarán inicialmente en el ambiente de pruebas, con el propósito que la dependencia lleve a cabo las pruebas correspondientes al sistema de información y que no haya afectaciones, para autorizar su aplicación en el ambiente productivo.

De ser necesario se debe gestionar la actualización de los catálogos una vez sea autorizado la aplicación del cambio en el ambiente productivo.

Nota aclaratoria:

La dependencia debe asegurar el rol de Líder Funcional y Técnico durante la vida útil del sistema de información, para garantizar su soporte, mantenibilidad y evolución. Lo anterior, a fin de cumplir con el artículo 10 del Decreto 1893 de 2021, donde la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información tiene entre sus funciones: 5. Proponer estrategias y adelantar acciones para que los sistemas de información del Departamento Nacional de Planeación sean interoperables con los demás sistemas de información existentes y que se requieran para el cumplimiento de las funciones de la entidad.

- **Gestionar Incidentes:** Su propósito es resolver los problemas que afectan la disponibilidad de los servicios asociados a sistemas de información. Entendiéndose que un incidente es cualquier evento que no es parte de la operación normal de un servicio, que pueden afectar la seguridad y causar una interrupción o una disminución en la calidad del mismo servicio. Los roles que participan en esta actividad son el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia en los casos que se requiera o en su defecto el contratista o Firma Externa contratada, si aplica.

A fin de cumplir lo expuesto en el manual, las tareas que se realizan en esta actividad son las siguientes:

1. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben reportar los incidentes relacionados con los sistemas de información al Centro de Servicios a través del correo centrodeservicios@dn.gov.co o en la línea 11234, quienes asignaran el caso a la persona encargada a fin de dar solución, ya sea del Grupo de Plataforma Tecnológica, Sistemas de Información y/o Seguridad Informática de la OTSI. Dependiendo de su valoración (Leves, Moderados o Graves) informará a las instancias para los trámites correspondientes y quedarán registrados y documentados en la herramienta de Gestión de Servicio de TI hasta su solución.
2. Los responsables de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información deben analizar el comportamiento de los incidentes ocurridos, con el fin de mitigar los riesgos e informar a los líderes de los procesos involucrados en los incidentes.

Los incidentes que ameriten acciones de tipo legal o penal deben ser investigados por las personas idóneas de los organismos competentes para la recolección de la información que garanticen la admisibilidad y cadena de custodia de las pruebas recolectadas.

Nota aclaratoria: Para la gestión de incidentes de seguridad aplica lo relacionado en el [Manual Operativo de Seguridad de la Información](#), de acuerdo con el numeral 7.12. Administración de Incidentes de Seguridad de la Información.

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 52 de 57 VERSIÓN: 3

Entregables

Los entregables de esta fase se describen a continuación por cada actividad.

- Para la actividad Realizar la Transición a Producción son:

- *Informe de Gestión de Vulnerabilidades:* Teniendo en cuenta los ajustes realizados al sistema de información y con base en el reporte del análisis de vulnerabilidades.

Criterios de aceptación:

- (i) Informe de gestión de vulnerabilidades y formato Control de Asistencia con el recibido a satisfacción del informe y estar cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.
- *Plan de Capacitación y Entrenamiento:* A fin de contar con planes de capacitación y entrenamiento a los usuarios, que faciliten el uso y apropiación de los sistemas de información.

Criterios de aceptación:

- (i) Plan de capacitación, soportes de su ejecución y los formatos de Control de Asistencia diligenciados por las personas que asistieron a la transferencia de conocimiento. Toda la documentación debe estar cargada en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.
- Acta de Cierre del Proyecto: Formato Control de Asistencia donde conste el cierre del proyecto.

Criterios de aceptación:

- (i) Formato de Control de Asistencia debe estar firmada por el Jefe de la dependencia y OTSI o Coordinador del GGSI. Además, estar cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Proyecto, subcarpeta Cierre.

- Para la actividad Elaborar Documentación del Servicio son:

- Información Técnica del Servicio: Formato donde se debe relacionar los servidores donde está instalado el servicio, las condiciones de backup, puertos, etc. y en general aspectos técnicos de la operación del servicio para su normal funcionamiento. Elaborado por el Líder Técnico de la dependencia.

Criterios de aceptación:

- (i) Formato de Información Técnica del Servicio completamente diligenciado y Control de Asistencia de su aprobación. Además, estar cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Servicio.
- Catálogo de Servicio: Describe el servicio y componentes de la plataforma tecnológica que utiliza la entidad, así mismo; relaciona la dependencia líder y responsables funcionales y técnicos para el desarrollo de este servicio a través de la mesa de servicios y sus Acuerdos de Nivel de Servicios -ANS requeridos. Elaborado por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia.

 Departamento Nacional de Planeación - DNP	MANUAL OPERATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL DNP	CÓDIGO: M-TI-01
		PÁGINA: 53 de 57 VERSIÓN: 3

Criterios de aceptación:

- (i) Formato de Catálogo de Servicio completamente diligenciado y Control de Asistencia de su aprobación. Además, estar cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta de Servicio.

- Para la actividad Realizar Monitoreo son:

- Reporte de Problemas o Fallas: El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o el contratista o Firma Externa Contratada si aplica, deben reportar los problemas o fallas relacionados con los sistemas de información al Centro de Servicios, para su registro, escalamiento, gestión y documentación.

Criterios de aceptación:

- (i) Incidentes registrados, documentados y solucionados en la herramienta de Gestión de Servicios de TI.

- Para la actividad Gestionar Cambios son:

- *Plan de Mantenimiento:* Que contenga el plan de trabajo para el mantenimiento del sistema de información con base en las necesidades de la dependencia.

Criterios de aceptación:

- (i) Plan de Mantenimiento elaborado y cargado en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software en la carpeta Proyecto, subcarpeta Planificación, Mantenimiento.

- Para la actividad Gestionar Incidentes son:

- *Reporte de Incidencias:* El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia o el contratista o Firma Externa contratada si aplica, deben reportar los incidentes relacionados con los sistemas de información al Centro de Servicios, para su registro, escalamiento, gestión y documentación.

Criterios de aceptación:

- (i) Incidentes registrados, documentados y solucionados en la herramienta de Gestión de Servicios de TI.

Fase 4: Retiro.

Es una fase del ciclo de vida de un servicio informático, como lo es un sistema de información, que se presenta desde el momento en que se identifica la terminación de la vida útil de dicho servicio, ya sea por obsolescencia o no pertinencia, o por la no existencia de recursos para sostenimiento y/o mantenimiento del servicio.

Los roles participantes en estas actividades son el jefe de la dependencia, el líder Funcional y/o Técnico en los casos que se requiera.

Actividades

Las actividades que se llevan a cabo en esta fase son:



- **Solicitar la Baja del Servicio:** La dependencia responsable de la operación o dueña del servicio deberá informar y justificar la necesidad de dar de baja el servicio y registrar la respectiva solicitud ante la OTSI, para continuar con el procedimiento correspondiente. Los roles que participan son Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia y Técnico OTSI.

Las tareas que se realizan en esta actividad son las siguientes:

1. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia, debe informar y justificar a la OTSI la necesidad de dar de baja el servicio, para lo cual debe remitir la solicitud al Centro de Servicios mediante correo electrónico a centrodeservicios@dn.gov.co, a fin de iniciar el procedimiento definido.
2. Una vez recibida la solicitud por parte del Técnico de la OTSI, se deberá programar y realizar reunión para su análisis con el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia. Como soporte de la reunión se debe diligenciar el formato de Control de Asistencia, donde quedará consignada la decisión de baja del servicio, los compromisos y la aprobación de la dependencia y cargada en el caso asignado en la herramienta de Gestión de Servicios de TI, solicitando la verificación del repositorio en la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, si no existe la versión final de este, se debe crear.
3. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia debe cargar el acta de la reunión en el repositorio de la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, en la carpeta Servicio, subcarpeta Retiro.

Notas aclaratorias:

- Para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de información del DNP en materia de tecnologías, cuando se evidencie que estos no están brindando información actualizada, la plataforma tecnológica está desactualizada y/o no cuentan con recursos para su sostenibilidad, se alertará a la dependencia responsable al respecto sobre la posible necesidad de dar de baja dicho servicio, a fin de cumplir con el artículo 10 del Decreto 1893 de 2021, donde la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información (OTSI) tiene entre sus funciones: “5. Proponer estrategias y adelantar acciones para que los sistemas de información del Departamento Nacional de Planeación sean interoperables con los demás sistemas de información existentes y que se requieran para el cumplimiento de las funciones de la entidad”.
 - Un servicio que haya sido dado de baja podrá ser restablecido si se recibe una solicitud al respecto en un plazo no mayor a 60 días, posterior a la fecha en que fue dado de baja; pasado este tiempo no se restablece.
- **Retirar el Servicio:** Cuando se decide dar de baja o apagar un servicio ya sea por obsolescencia o no pertinencia, luego de ser analizada y aprobada la solicitud de baja, será necesario actualizar el portafolio de servicios de TI.

Las tareas que se realizan en esta actividad son las siguientes:

1. El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia para dar inicio al retiro del servicio, debe generar la [Solicitud de Cambios](#) a través de la intranet y de ser necesario relacionar el caso asignado a la solicitud inicial de baja del servicio, para cumplir con el procedimiento definido para la gestión de cambios, documentándose según el caso asignado en la herramienta de Gestión de Servicios de TI hasta su solución.
2. El Técnico asignado de la OTSI, debe documentar el caso asignado en la herramienta de Gestión de Servicios de TI hasta su solución.

Este documento es fiel copia del original que reposa en la Oficina Asesora de Planeación. Su impresión se considera copia no controlada



- **Disponer la Información:** Para el retiro del servicio implica tareas para extraer y guardar los datos para preservar la información que maneja o incluso migrala a un nuevo sistema.

Las tareas que se realizan en esta actividad son las siguientes:

1. El Técnico asignado de la OTSI debe cargar el código fuente, la(s) base(s) de datos para resguardar la información y la documentación técnica en el repositorio de la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, en la carpeta Servicio, subcarpeta Retiro.
2. El Técnico de la OTSI debe solicitar al responsable del portafolio de servicios de TI, el retiro del servicio del catálogo referente a sistemas de información y pasarlo a inactivos, remitiéndola al Centro de Servicios mediante correo electrónico centrodeservicios@dn.gov.co, relacionando en el asunto del correo el caso asignado a la solicitud inicial de baja del servicio, documentándose según el caso asignado en la herramienta de Gestión de Servicios de TI hasta su solución.

Además, se debe informar a la Subdirección Administrativa - Almacén del DNP, de acuerdo al procedimiento para la [Administración de Bienes Muebles e Inmuebles \(PT-AD-01\)](#), para dar de baja el bien o sistema de información.

Entregables

Los entregables de esta fase se describen a continuación por cada actividad.

- **Para la actividad de Solicitar la Baja de Servicio son:**
 - Solicitud de Baja: Mensaje de correo donde se informe y se justifique los motivos para llevar a cabo la baja del servicio, remitido al correo electrónico centrodeservicios@dn.gov.co, con el fin de que la OTSI pueda proceder con dicha actividad.

Criterios de aceptación:

- (i) Solicitud registrada y documentada en la herramienta de Gestión de Servicios de TI.
- *Control de Asistencia:* documento donde quedará consignada la decisión de baja del servicio, los compromisos y la aprobación de la dependencia y el número del caso asignado en la herramienta de Gestión de Servicios de TI.

Criterios de aceptación:

- (i) La solicitud contiene la justificación para dar de baja el servicio.
- (ii) El formato de Control de Asistencia, deberá estar firmado por el Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia y el Técnico de la OTSI, y cargado en el caso asignado en la herramienta de Gestión de Servicios de TI y en el repositorio de la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, en la carpeta Servicio, subcarpeta Retiro.



- Para la actividad de Retirar el Servicio son:
 - Solicitud de Cambios: Luego de ser analizada y aprobada la solicitud de baja del servicio, será necesario diligenciar el formato Solicitud de Cambios a través de la intranet, para cumplir con el procedimiento y dar inicio al retiro del servicio con base en el plan de trabajo establecido.

Criterios de aceptación:

- (i) Solicitud de cambio debe relacionar la ubicación del código fuente, la(s) base(s) de datos para resguardar la información y la documentación técnica.
- (ii) Solicitud debe quedar documentada en la herramienta de Gestión de Servicios de TI.

- Para la actividad de Disponer de Información son:

- *Disposición de información*: El Líder Funcional y/o Técnico de la dependencia, debe cargar el código fuente, la(s) base(s) de datos para resguardar la información y la documentación técnica en el repositorio de la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, en la carpeta Servicio, subcarpeta Retiro.

Criterios de aceptación:

- (i) Existencia el código fuente, la(s) base(s) de datos para resguardar la información y la documentación técnica en el repositorio de la herramienta de Gestión de Desarrollo de Software, en la carpeta Servicio, subcarpeta Retiro.
- (ii) Estado del servicio haya pasado a “*inactivo*” dentro del portafolio de servicios.

Fecha aprobación: 20/03/2024

Elaboró:

ORIGINAL FIRMADO

JORGE EDUARDO HENAO
Contratista Oficina de Tecnología y Sistemas de Información

ORIGINAL FIRMADO

DEMA CONSUELO FERNANDEZ
Contratista Oficina de Tecnología y Sistemas de Información



Revisó:

ORIGINAL FIRMADO

CARLOS ALBERTO FERRER
Coordinador GCSI

Visto Bueno Oficina Asesora de Planeación:

ORIGINAL FIRMADO

CRISTIAN EDUARDO OVIEDO RODRÍGUEZ
Contratista Oficina Asesora de Planeación

Aprobó:

ORIGINAL FIRMADO

JOSÉ ALFREDO RUIZ PERALTA

Jefe Oficina de Tecnología y Sistemas de Información

"Toda impresión física de este documento se considera documento no controlado. La versión vigente se encuentra en la intranet La Rebeca"