




**El futuro  
es de todos**

**DNP**  
Departamento  
Nacional de Planeación

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN

Oficina de Tecnologías y Sistemas de Información  
Grupo de Gestión de Sistemas de Información

**Departamento Nacional de Planeación  
Bogotá, 2020**

	<b>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>	CÓDIGO:
		PÁGINA: 2 de 11 VERSIÓN: 1.0


## Control de Versiones

Versión	Fecha	Descripción	Autores
1.0	Marzo 18 de 2018	Versión Inicial del Documento	Jorge Oswaldo Valenzuela
2.0	Junio 30 de 2020	Ajustes al Documento	Julián Aranzales

**Derechos de Autor:** La elaboración de este documento y sus diferentes componentes fueron elaborados por el Grupo de Gestión de Sistemas de Información de la Oficina de Tecnologías 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 uso y reproducción por terceros, está sujeto a la autorización expresa de la Oficina de Tecnologías 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 puede ser copiados, ni reproducidos, ni distribuidos por personas o Entidades diferentes al DNP.

## TABLA DE CONTENIDO

1	OBJETIVO .....	4
2	ALCANCE .....	4
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	4
4	¿QUÉ ES EL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DEL SISTEMA? .....	4
5	INTRODUCCIÓN.....	5
6	TAXONOMÍA Y CONTENIDO DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DEL SISTEMA.....	6
6.1	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DESARROLLADO.....	7
6.2	DISEÑO TÉCNICO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	7
6.2.1	ESQUEMA O MODELO DE REQUERIMIENTOS.....	8
6.2.2	SOFTWARE BASE DEL SISTEMA Y PREREQUISITOS .....	8
6.2.3	COMPONENTES Y ESTÁNDARES.....	9
6.2.4	MODELO DE DATOS.....	9
6.2.5	FUNCIONALIDAD Y SERVICIOS OFRECIDOS .....	9
6.3	DESPLIEGUE Y CONFIGURACIÓN DE COMPONENTES QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	10
6.3.1	ORGANIZACIÓN DE COMPONENTES .....	10
6.3.2	INSTALACIÓN.....	10
6.3.3	CONFIGURACIÓN .....	10
6.3.4	DESPLIEGUE.....	10
6.4	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....	11
6.4.1	ERRORES TÉCNICOS MÁS COMUNES Y SU SOLUCIÓN .....	11

	<p>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</p>	CÓDIGO:
		PÁGINA: 4 de 11 VERSIÓN: 1.0

## 1 OBJETIVO

El Objetivo de este documento es brindar a las Dependencias del Departamento Nacional de Planeación una guía para la elaboración del manual técnico y de operación para una solución de software o Sistema de Información, ilustrando sobre la definición, diseño, organización y estructura al personal encargado de mantener la prestación del servicio.

## 2 ALCANCE

Este documento describe el contenido mínimo del manual técnico y de operación de los sistemas de información del Departamento Nacional de Planeación siguiendo los lineamientos de Mintic y las políticas de gobierno digital, así como su formalización en el sistema integrado de gestión, para el obligatorio cumplimiento de las dependencias de la entidad.

## 3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Este glosario ayudará a entender los términos, acrónimos y definiciones más usadas en el presente documento.

**Navegador Web:** Es software utilizado para visualizar la información contenida en los sitios de Internet.

**Ciclo de vida de los Sistemas de Información:** Ámbito del dominio de Sistemas de Información del Marco de Referencia de Arquitectura TI de MINTIC que 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.

**Gestión de Sistemas de Información:** procesos que permiten la administración del ciclo de vida de la información, desde su origen hasta la disposición final.

**Framework:** Es un conjunto de prácticas y estándares estructurado que permiten la consecución de objetivos siguiendo sus lineamientos como, por ejemplo: The Open Group Architecture Framework (TOGAF), Information Technology Infrastructure Library (ITIL) Framework y .NET Framework

**Casos de uso del sistema:** Un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas

**Historias de usuario:** Una historia de usuario representa una necesidad de negocio que puede ser implementada en un sprint y aporta valor al producto. Al final del sprint la historia añade una nueva funcionalidad o característica al producto y puede ser candidata para pasar a producción

**Product backlog:** Corresponde a una lista priorizada de los requerimientos del negocio en forma de historias de usuario. Es la única fuente de requerimientos para cualquier cambio a realizarse en el producto.

## 4 ¿QUÉ ES EL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DEL SISTEMA?

El manual técnico de una solución de software o de un Sistema de Información tiene como propósito ilustrar sobre la definición, diseño, organización y estructura del sistema o solución al personal encargado de mantener la prestación del servicio o servicios ofrecidos por el sistema o solución, estos lectores incluyen desarrolladores, arquitectos, ingenieros de pruebas etc.

Teniendo en cuenta que dentro del ciclo de vida de los sistemas de información la documentación técnica y de operaciones es crucial y que además es un entregable obligatorio por parte de los desarrolladores, acogiéndonos al Marco de Referencia de Arquitectura de MinTIC en su Documento Maestro de Arquitectura Empresarial y más exactamente en la guía G.SIS.01 Guía del dominio de Sistemas de Información que contiene el lineamiento LI.SIS.16 en su ámbito de cumplimiento del Lineamiento que dice textualmente:

**“Lineamiento:** La dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces debe asegurar que todos sus sistemas de información cuenten con la documentación de usuario, técnica y de operación, debidamente actualizada, que asegure la transferencia de conocimiento hacia los usuarios, hacia la dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces y hacia los servicios de soporte tecnológico”.

Fuente: <https://mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-article-8836.html>

El presente documento aplica dicho lineamiento ajustado al contexto y realidad del Departamento Nacional de Planeación definiendo la taxonomía y contenido del manual técnico.

Su redacción y contenido deben estar orientados para facilitar la operación, administración y mantenimiento técnico del sistema.


El manual técnico es complemento del documento de arquitectura – con elaboración posterior a este – y como tal debe guardar consistencia y evitar redundar innecesariamente los temas ya tratados, en este sentido son suficientes las referencias al documento de arquitectura cuando se quieran explicar o dilucidar conceptos o temas ya ilustrados previamente.

## 5 INTRODUCCIÓN

Actualmente los sistemas de información del DNP cumplen con un ciclo de desarrollo de software ajustado a la metodología definida en la política de Gobierno digital de MINTIC conocida como “Metodología de referencia para el desarrollo de sistemas de información – LI.SIS.05” y que define los diferentes estados de los componentes de información según el ciclo de vida de software, entiéndase desde su creación hasta su retiro o desuso.



Figura 1. Proceso metodológico “Ciclo de Vida de los Sistemas de Información”

	<b>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>	CÓDIGO:
		PÁGINA: 6 de 11 VERSIÓN: 1.0

Es por tal motivo que para cada momento del desarrollo de software se tiene una documentación relevante a ser entregada por parte de los Líderes técnico y funcionales del sistema entre ellos el Manual técnico y de Operación.

El manual técnico y de operación debe estar listo cuando el sistema está terminado y se requiere hacer la transición a su explotación y producción; usualmente se va preparando con anterioridad a medida que se van entregando, probando y aceptando funcionalidades y componentes.

## 6 TAXONOMÍA Y CONTENIDO DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

Teniendo en cuenta la Guía G.SIS.01 Guía del dominio de Sistemas de Información de Mintic numeral 4.5 que habla del Manual del usuario, técnico y de operación de los sistemas de información - LI.SIS.16.


El manual técnico debe contemplar los siguientes atributos.

Prerequisitos	Pre-requisitos de instalación del sistema: Sistema operativo de los servidores de aplicaciones y base de datos, marca y versión de la base de datos, marca y versión de los servidores de aplicaciones, navegador, configuraciones de seguridad, etc.
Frameworks y estándares	Nombres y versiones de los frameworks y estándares bajo los cuales está construido el sistema
Diagrama de casos de uso	Diagrama de casos de uso del sistema.
Diagrama ER	Modelo entidad relación del sistema
Diccionario de datos	Diccionario de datos del sistema.
Scripts de instalación	Scripts de instalación del sistema
Diagrama de componentes	Diagrama de componentes del sistema.
Diagrama de servicios	Diagrama de servicios expuestos por el sistema
Diagrama de despliegue	Diagrama de despliegue del sistema
Diagrama de clases	Diagrama de las clases más relevantes del sistema

Tabla 1. Atributos del Manual Técnico

De acuerdo con los atributos a tener en cuenta según lineamiento de MINITIC esta guía técnica del dominio de sistemas de información, dicta las pautas básicas para lograr una implementación exitosa de los sistemas de información al interior del Departamento Nacional de Planeación, el manual técnico debe contener como mínimo la siguiente estructura o hacer referencia a los siguientes documentos:

Descripción del Sistema de Información Desarrollado

	<p style="text-align: center;"><b>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b></p>	CÓDIGO:
		PÁGINA: 7 de 11 VERSIÓN: 1.0

- Índice del Contenido
- Introducción
- Objetivos del Sistema

#### Diseño técnico del sistema de información

- Esquema o modelo de requerimientos: reglas de negocio implementadas dentro del sistema de información.
- Software base del sistema y prerequisites: descripción de los requerimientos mínimos de hardware o software para la instalación y puesta en funcionamiento del sistema de información.
- Componentes y estándares: describir Frameworks y estándares de desarrollo utilizados.
- Modelo de datos: descripción mediante modelos de las funcionalidades del sistema de información como por ejemplo Diagramas de casos de uso, Diagrama de componentes, Diagramas de Clases u otros que permitan comprender el sistema de información .
- Funcionalidad y servicios ofrecidos

#### Despliegue y configuración de los componentes que conforman el sistema de información.

- Organización de componentes
- Instalación
- Configuración
- Despliegue

#### Resolución de problemas

- Errores técnicos más comunes y su solución

A continuación, se describe brevemente los contenidos de la taxonomía definida para entrega a la Oficina de Tecnologías y Sistemas de información del Departamento Nacional de Planeación.


### 6.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DESARROLLADO

El manual técnico debe estar orientado a un público conocedor de los aspectos técnicos por este motivo la adecuada documentación le brinda al lector el conocimiento del sistema desarrollado con sus características y funcionalidades guiándolo a través del contenido y los motivos por el cual fue creado como son una introducción y uno objetivos.

- Índice: tabla que relaciona las páginas y secciones que componen el manual
- Introducción: descripción del sistema desarrollado, módulos y funcionalidades principales

Objetivos del Sistema: objetivo general y específicos a cumplir en el ejercicio de construcción del sistema de información.

### 6.2 DISEÑO TÉCNICO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

	<p>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</p>	CÓDIGO:
		PÁGINA: 8 de 11 VERSIÓN: 1.0

En los siguientes numerales de esta sección se describirán brevemente los contenidos de la taxonomía propuesta para esta sección del documento.

### 6.2.1 ESQUEMA O MODELO DE REQUERIMIENTOS

Los requerimientos conforman la definición formal del sistema o solución esperada, la especificación de requerimientos se utiliza para asegurar que los productos y entregables del proyecto satisfacen las expectativas de los usuarios, además, son insumo primordial para otras fases y entregables del ciclo de vida en el desarrollo de sistemas de información.

Ciertos requerimientos juegan un papel significativo para la arquitectura del sistema; algunos por su naturaleza técnica, por ejemplo, rendimiento, interoperabilidad o seguridad; otros porque su comportamiento define la esencia o los elementos estructurales del sistema. También los requerimientos son imprescindibles para las pruebas del sistema, su propia definición determina los casos de prueba y sus criterios de aceptación establecen parámetros de aprobación de la funcionalidad entregada.

Esta sección debe incluir la especificación de los requerimientos, se sugiere que se entregue un resumen gráfico de los requerimientos, un diagrama de casos de uso o un diagrama de contexto con las épicas que organizan las historias de usuario.

También se puede **referenciar** la ubicación donde se encuentra la especificación en alguna de las siguientes formas:

- Casos de uso del sistema.
- Historias de usuario
- Documento de requerimientos
- Acumulado del producto (Product backlog en la herramienta de Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software )
- Atributos de calidad
- Preguntas de negocio


El equipo del proyecto puede consultar los siguientes documentos donde se definen las pautas y consideraciones para elaborar la documentación de los requerimientos funcionales y no funcionales [“Guía para el análisis de requerimientos de los sistemas de información”](#), así como pautas para la elaboración de historias de usuario [“Guía para la Especificación de Historias de Usuario”](#) y casos de uso [“Guía para la Especificación de Casos de Uso”](#). Cabe recordar que dichos documentos deben ser presentados y entregados dentro de la herramienta de Gestión de Proyectos de Desarrollo de Software dispuesta por la entidad en la respectiva carpeta del proyecto.

### 6.2.2 SOFTWARE BASE DEL SISTEMA Y PREREQUISITOS

Esta sección debe relacionar con brevedad el software básico para la plataforma que se ha escogido en la construcción del sistema de información, esto incluye:

- Requerimientos mínimos y recomendados de hardware (Disco Duro, Memoria, CPU, etc.)



	<p>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</p>	CÓDIGO:
		PÁGINA: 9 de 11 VERSIÓN: 1.0

- Requerimientos mínimos de software con sus respectivas marcas y versión.
- Sistema operativo de los servidores.
- Servidores de Bases de datos admitidos u otros mecanismos de persistencia de datos
- Servidores de aplicación.
- Servidores web con su versión y sistema operativo.
- Navegadores compatibles y su versión.
- Lenguajes de programación utilizados en el desarrollo

### 6.2.3 COMPONENTES Y ESTÁNDARES

Un sistema es la integración de un único producto ensamblado a partir de múltiples componentes, es imperativo conocer detalles técnicos de las partes que componen el todo. Entre otros se encuentran:

- Librerías, frameworks, controladores o plugins.
- Estándares de codificación y patrones de diseño.
- Estándares de identidad corporativa y Look & Feel.
- Puertos de comunicación
- Protocolos de seguridad
- Interfaces con otros sistemas

### 6.2.4 MODELO DE DATOS


Esta sección debe incluir el modelo de datos tanto lógico como físico con su correspondiente Diccionario de Datos el cual puede ser referenciado desde el documento de arquitectura, pero se sugiere incluirlo nuevamente en este manual técnico para facilitar la lectura integral del documento.

Para representar un modelo de datos se puede utilizar:

- Modelo entidad-relación
- Modelo de red
- Modelo de base de datos orientado a objetos
- Modelo entidad-atributo-valor
- Modelo en Estrella

### 6.2.5 FUNCIONALIDAD Y SERVICIOS OFRECIDOS

Esta es la descripción de lo qué hace el sistema y cómo se comporta desde la perspectiva del usuario y desde los atributos de calidad o requerimientos técnicos definidos. Se puede utilizar mapas de navegación entre las diferentes pantallas, explicación de los módulos del sistema, paso a paso de los procesos que gestiona y las reglas de negocio detrás del servicio.

	<p>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</p>	CÓDIGO:
		PÁGINA: 10 de 11 VERSIÓN: 1.0

## 6.3 DESPLIEGUE Y CONFIGURACIÓN DE COMPONENTES QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN

### 6.3.1 ORGANIZACIÓN DE COMPONENTES

En esencia lo que muestra esta sección es un resumen de la arquitectura física, para mostrar el espacio de la solución como aplicativo informático, esto incluye algunos de los siguientes:

- Diagrama de componentes
- Diagrama de servicios expuesto por el sistema
- Coreografías de servicios (si aplica)
- Orquestación de servicios (si aplica)
- Diagramas de clases
- Modelo Dimensional para Data Wharehouse y Business Intelligence (si aplica)

Como anteriormente se mencionó puede hacerse referencia al documento de arquitectura pero es importante contar con algún diagrama en esta sección que complemente el entendimiento en conjunto de la solución propuesta.

### 6.3.2 INSTALACIÓN

Este numeral y los dos siguientes consignan el conocimiento necesario para asegurar el paso a producción del sistema y el control para su operación y mantenimiento. En particular para la instalación se requiere:


- Pre-requisitos de instalación del sistema.
- Script de instalación de la Base de datos
- Fuentes de instalación de los componentes de software
- Scripts para carga inicial de datos (si aplica)
- Paso a paso para la instalación de los servidores y configuración de los aplicativos.

### 6.3.3 CONFIGURACIÓN

La configuración se refiere a la parametrización necesaria para la puesta en marcha del aplicativo en un ambiente productivo, la seguridad, los perfiles requeridos para su uso y roles de autenticación y autorización, los parámetros que eventualmente requieran algunos componentes como frameworks y librerías etc.

### 6.3.4 DESPLIEGUE

Debe contener la información necesaria para la instalación y puesta en marcha del sistema de información identificando claramente los servidores utilizados (aplicaciones, negocio y base de datos), su configuración de puertos y distribución todo con base en los **Diagramas de despliegue** y de servicios definidos en la arquitectura el cual debería ser referenciado también en este documento.

	<p>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL TÉCNICO Y DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</p>	CÓDIGO:
		PÁGINA: 11 de 11 VERSIÓN: 1.0

## 6.4 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 6.4.1 ERRORES TÉCNICOS MÁS COMUNES Y SU SOLUCIÓN

Esta sección debe considerar todos los posibles escenarios de error identificados, no se debe entrar en mayor detalle puesto que la intención de esta sección es proveer una manera rápida de resolver una situación de error. Basta proveer el escenario del error, los síntomas típicos, las posibles causas, el diagnóstico y el paso a paso de la solución.