



# **Metodología de Desarrollo de Sistemas de Información SOLUCIONA Versión 2**

**Código:**  
**A-03.2-MT-001**

**Gerencia de Desarrollo de Sistemas  
Intendencia Nacional de Sistemas de Información**

**Julio 2022**

**CUADRO DE CONTROL DE CAMBIOS**

<b>N.º Item</b>	<b>Breve descripción del cambio</b>	<b>Fecha del documento</b>	<b>Versión</b>	<b>Responsable del DONI</b>
1	Versión inicial del documento	Enero 2017	1	Gerencia de Desarrollo de Sistemas
2	Actualización del documento	20/07/2022	2	Gerencia de Desarrollo de Sistemas

## ÍNDICE

<b>SIGLAS</b> .....	<b>4</b>
<b>I. OBJETIVO</b> .....	<b>5</b>
<b>II. ALCANCE</b> .....	<b>5</b>
<b>III. BASE NORMATIVA</b> .....	<b>5</b>
<b>IV. GLOSARIO DE TÉRMINOS</b> .....	<b>5</b>
<b>V. ROLES</b> .....	<b>6</b>
<b>VI. DESCRIPCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>VII. ANEXOS</b> .....	<b>11</b>

## **SIGLAS**

- **INSI:** Intendencia Nacional de Sistemas de Información
- **MPN:** Modelamiento de Procesos de Negocio
- **RIN:** Requerimientos Informáticos del Negocio
- **SUNAT:** Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria
- **TI:** Tecnologías de Información

## I. OBJETIVO

Establecer las disposiciones de carácter metodológico que permitan a la Intendencia Nacional de Sistemas de Información – INSI desarrollar y mantener sistemas de información que satisfagan las necesidades actuales de la institución.

## II. ALCANCE

Está dirigido a las unidades organizacionales de la Intendencia Nacional de Sistemas de Información que participan en el ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información bajo modelos cascada o iterativo incremental, con excepción del desarrollo de sistemas de información analíticos.

Las fases de la metodología de desarrollo de sistemas de información SOLUCIONA contienen un conjunto de actividades, las cuales se ejecutan según la necesidad y dependiendo de las características y complejidad de los requerimientos a atender. En el Anexo N° 04 se muestran ejemplos de formas de trabajo, utilizando las fases de la metodología.

## III. BASE NORMATIVA

- Documento de Organización y Funciones Provisional (DOFP) de la SUNAT, vigente.

## IV. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Ciclo de Vida:** Evolución de un sistema, producto, servicio, proyecto u otra entidad elaborada por el hombre desde la concepción hasta su retiro.
- **Defecto:** Desperfecto en un componente o sistema que puede causar que el componente o sistema falle al desempeñar funciones requeridas, por ejemplo, una sentencia o una definición de datos incorrectos.
- **Instructivo:** Documento en el cual se explica cómo se debe realizar una tarea de manera continua como parte de la operación y mantenimiento de los servicios informáticos.
- **Requerimiento funcional:** Son los requerimientos relacionados con la funcionalidad específica del sistema a implementar, los cuales se definen en el informe de definición (F2).
- **Requerimiento no funcional:** Son los requerimientos relacionados con las características especiales y de calidad no funcionales del sistema a implementar. Se basan en el modelo de calidad del producto ISO/IEC 25010.
- **Sistema de información:** Es una expresión del orden organizacional, que está constituido por un conjunto organizado sistemáticamente de módulos, aplicaciones y programas de una organización, que operan sincronizadamente sobre una Base de Datos, para registrar, organizar, actualizar, clasificar y explotar información.
- **Usuario:** Persona que utiliza el servicio TI brindado.

## V. ROLES

### 5.1. Analista de Operaciones

- a) Ejecutar los pases a producción, verificando que se cumplan los requisitos de autorización, participa en la fase implantación (IM)
- b) Revertir la instalación del pase, cuando no logra comunicarse con el responsable del pase indicado en instructivo de pase a producción para resolver el error o cuando el programador no logra solucionar el error.

### 5.2. Analista Integrador

- a) Integrar el código fuente elaborado por varios programadores y generar el archivo ejecutable de modo que no entren en conflicto con algún otro pase a producción, participa en fase de construcción (CS)

### 5.3. Arquitecto de Datos

- a) Apoyar en el diseño de la arquitectura de datos de los sistemas de la SUNAT y aprobar los modelos de datos de los nuevos sistemas de información que modifiquen la arquitectura de datos existentes, participa en la fase de diseño (DS).

### 5.4. Arquitecto de Aplicaciones

- a) Apoyar en el diseño de la arquitectura de aplicaciones de los sistemas de la SUNAT y aprobar el diseño de los nuevos sistemas de información que modifiquen la arquitectura de aplicaciones existentes, participa en la fase de diseño (DS) en el ámbito de su competencia.

### 5.5. Arquitecto Tecnológico

- a) Apoyar y aprobar el diseño de los nuevos sistemas de información que modifiquen la arquitectura tecnológica existente en la SUNAT, participa en la fase de diseño (DS).

### 5.6. Analista de Calidad

- a) Planificar, evaluar y verificar la calidad de los sistemas desde las pruebas de los sistemas de información hasta la coordinación con las áreas usuarias en la conformidad de los sistemas, participa en la fase de análisis (AR), diseño (DS) y pruebas (CS).

### 5.7. Analista de Sistemas

- a) Analizar los requerimientos del sistema, el diseño y dirigir la construcción e implantación del sistema de información, participa en la fase de análisis (AR) y diseño (DS).

### 5.8. Programador de Sistemas

- a) Crear el código y realizar las pruebas unitarias, que dará lugar al producto resultante sobre la base del diseño del sistema de información, participa en la fase de construcción (CS).

## VI. DESCRIPCIÓN

### 6.1 FASE AR – ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

#### 6.1.1. Descripción

En esta fase se lleva a cabo la definición, análisis y validación de los requerimientos funcionales a partir de las necesidades relevada con el usuario (área normativa o área operativa) y de la información disponible del Modelamiento del Proceso de Negocio.

El objetivo de esta fase es realizar la especificación detallada de los requerimientos del sistema de información que satisfaga las necesidades de información del negocio, descritos en los requerimientos informáticos del negocio (RIN).

En el alcance del sistema de información, se describe el sistema de forma narrativa y se elabora el diagrama de contexto con un gráfico pictórico que contengan entre otros elementos:

- Usuarios de la solución.
- Entidades que aportan o reciben información, pueden corresponder a sistemas internos o externos a SUNAT.
- Canales de acceso a la solución informática (ejemplo: Cloud, Móvil, Intranet)
- Flujos de información.

En caso la solución informática impacte en sistemas existentes, sólo deberá modelarse la sección del modelo que se verá afectada por la nueva solución. En la fase de diseño se puede elaborar una versión más detallada de este modelo.

En función del análisis del MPN (incluye la RIN) y de entrevistas a los diferentes roles que participan en la ejecución de las actividades en el proceso de negocio que se requiere automatizar, se obtienen los requerimientos funcionales y no funcionales y, se especifican y modelan usando los diagramas de casos de uso y plantillas para describir el flujo de eventos entre el actor y el sistema deseado.

Asimismo, de las actividades anteriores, se analizan los requerimientos necesarios de infraestructura y plataforma tecnológica.

Se especifican, todas las interfaces entre el sistema de información y el usuario, tales como formatos de pantallas, ventanas de diálogos, formatos de informes y formularios de entrada.

Se especifican los criterios de aceptación para cada uno de los requerimientos funcionales definidos.

#### 6.1.2. Actividades

##### AR 1: Especificación Funcional

- AR 1.1: Determinación del Alcance del Sistema de Información
  - a. Alcance del Sistema de Información

- b. Diagrama de contexto o Diagrama del modelo conceptual de la solución informática

**AR 1.2: Especificación de Requerimientos**

- a. Requerimientos Funcionales
- b. Requerimientos No Funcionales

**AR 1.3: Especificación de los Casos de Uso**

- a. Actores del Sistema
- b. Diagrama de Casos de Uso del Sistema
- c. Especificación de los Casos de Uso del Sistema
- d. Matriz de Trazabilidad: RIN – RF/RNF - Casos de Uso
- e. Identificación de Perfiles (opcional)

**AR 1.4: Especificación de Prototipo del Sistema**

- a. Prototipo de Interfaces de Usuarios (pantallas)
- b. Prototipo de formatos de impresión

**AR 1.5: Especificación de criterios de aceptación**

**AR 2: Validación y aprobación de la Especificación Funcional**

Aprobación de la especificación funcional

**AR 3: Especificación del Plan de Pruebas**

Plan de Pruebas

**AR 4: Especificación de Requerimientos de Arquitectura Tecnológica**

Plataforma (Base de datos, middleware, sistemas operativos, runtime, etc.)

Infraestructura (Virtualización, Servidores (Hardware), Telecomunicaciones, Seguridad, Almacenamiento.)

**6.1.3. Entregables**

- a. Especificación Funcional aprobado (informe de definición)
- b. Plan de Pruebas

**6.2. FASE DS – DISEÑO**

**6.2.1. Descripción**

El objetivo de la fase de Diseño es la definición de la arquitectura del sistema de información y el diseño detallado de los componentes del sistema de información. En esta fase se afina el modelo de la solución informática.

En esta etapa se inicia la elaboración de los casos de pruebas del sistema los cuales podrían finalizar en la etapa de construcción antes de las pruebas correspondientes.

**6.2.2. Actividades**

**DS 1: Diseño del modelo conceptual**

Diagrama del modelo conceptual de la solución informática (actualizado)

## **DS 2: Diseño de la Arquitectura del Sistema de Información**

### **DS 2.1: Arquitectura de Datos**

- a. Diagrama de Clases (O.O) o Modelo Conceptual de Datos (Estructurado)
- b. Diagrama de Estados
- c. Modelo Físico de Datos
- d. Estimación de volúmenes de datos
- e. Análisis de índice de tablas

### **DS 2.2: Arquitectura de Aplicaciones**

- a. Diagrama de Despliegue
- b. Diagrama de Componentes
- c. Diagrama de Paquetes
- d. Diagrama de Secuencia

### **DS 2.3: Arquitectura Tecnológica**

- a. Entorno Tecnológico del Sistema
- b. Estimación de las capacidades

## **DS 3: Especificaciones de construcción**

### **DS 3.1: Entorno de construcción**

### **DS 3.2: Elaboración de las especificaciones de construcción**

## **DS 4: Especificación de casos de pruebas del sistema**

### **6.2.3. Entregables**

- a. Informe de definición actualizado con entregables DS1, DS 2, DS 3
- b. Casos de pruebas del sistema (DS 4)

## **6.3. FASE CS – CONSTRUCCIÓN**

### **6.3.1. Descripción**

En este proceso se crea el código de los componentes del Sistema de Información, se desarrollan todos los procedimientos de operación y seguridad y se elabora toda la documentación para el usuario final con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento del sistema de información para su posterior implantación. Asimismo, se actualiza el Informe de definición con los ajustes de esta fase.

En esta fase también se realizan las pruebas unitarias y las pruebas de integración de los subsistemas y componentes.

### **6.3.2. Actividades**

#### **CS 1: Preparación del entorno de construcción y pruebas**

#### **CS 2: Creación del código de los componentes del sistema de información**

#### **CS 3: Realización de las pruebas unitarias y de integración**

#### **CS 4: Elaboración de documentación del sistema de información**

CS 4.1: Elaboración de Manual de usuario, tutorial o instructivo para el usuario

CS 4.2: Elaboración del Pase a producción

### **6.3.3. Entregables**

- a. Código fuente
- b. Informe de definición actualizado
- c. Instructivo de pases a producción
- d. Informe de pruebas unitarias y pruebas de integración
- e. Manual de Usuario, tutorial o instructivo de instalación

## **6.4. FASE PS – PRUEBAS**

### **6.4.1. Descripción**

En esta fase se realizan las pruebas funcionales, las pruebas del sistema, según el plan de pruebas establecido y las pruebas de aceptación.

Durante esta fase el equipo de desarrollo realiza la depuración de defectos, según los fallos detectados y reportados en esta etapa de pruebas.

Las pruebas de aceptación se realizan con los usuarios o sus representantes.

Tienen como objetivo que el usuario valide que las funcionalidades implementadas por el sistema de información satisfacen la especificación funcional aprobada.

### **6.4.2. Actividades**

**PS 1: Instalación**

**PS 2: Pruebas del Sistema**

**PS 3: Depuración de Defectos**

**PS 4: Preparación de informes de pruebas**

**PS 5: Pruebas de aceptación del sistema**

### **6.4.3. Entregables**

- a. Informe de pruebas de calidad
- b. Formato de aceptación del sistema

## **6.5. FASE IM – IMPLANTACIÓN**

### **6.5.1. Descripción**

El objetivo de esta fase es realizar las actividades necesarias para poner a disposición de los usuarios el sistema de información.

En esta actividad se prepara y se imparte las siguientes capacitaciones de ser necesario:

- Capacitación para la implantación
- Capacitación al área de atención a usuarios
- Capacitación a los usuarios finales

Durante la estabilización es realizar el seguimiento al sistema implantado con la finalidad de asegurar que funcione correctamente en el ambiente de producción. En

caso existan problemas se realizan las correcciones necesarias a fin de asegurar la estabilidad del sistema.

### **6.5.2. Actividades**

**IM 1: Capacitación**

**IM 2: Instalación del Sistema**

**IM 3: Estabilización del sistema**

### **6.5.3. Entregables**

- a. Solución Física (implantado y estabilizado)

## **VII. ANEXOS**

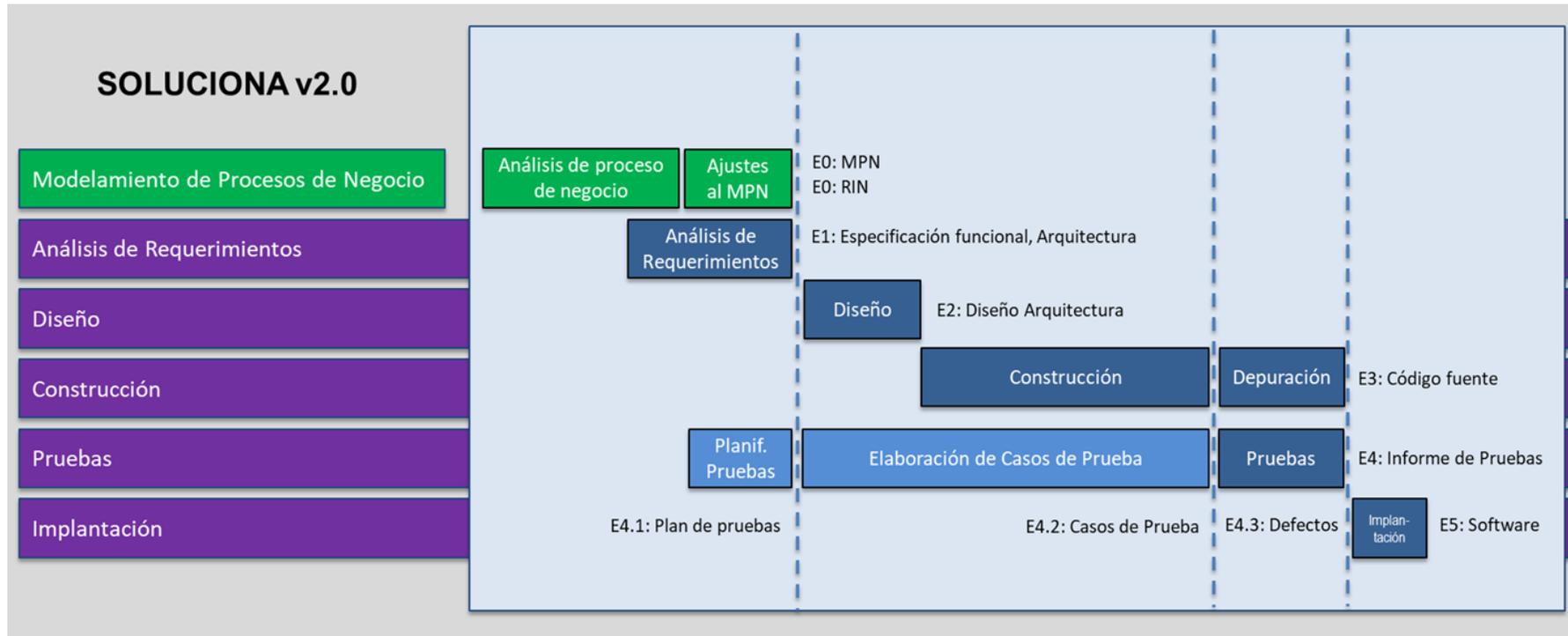
Anexo N° 01. Gráfico de la metodología SOLUCIONA v2.0

Anexo N° 02. Gráfico del desarrollo iterativo e incremental

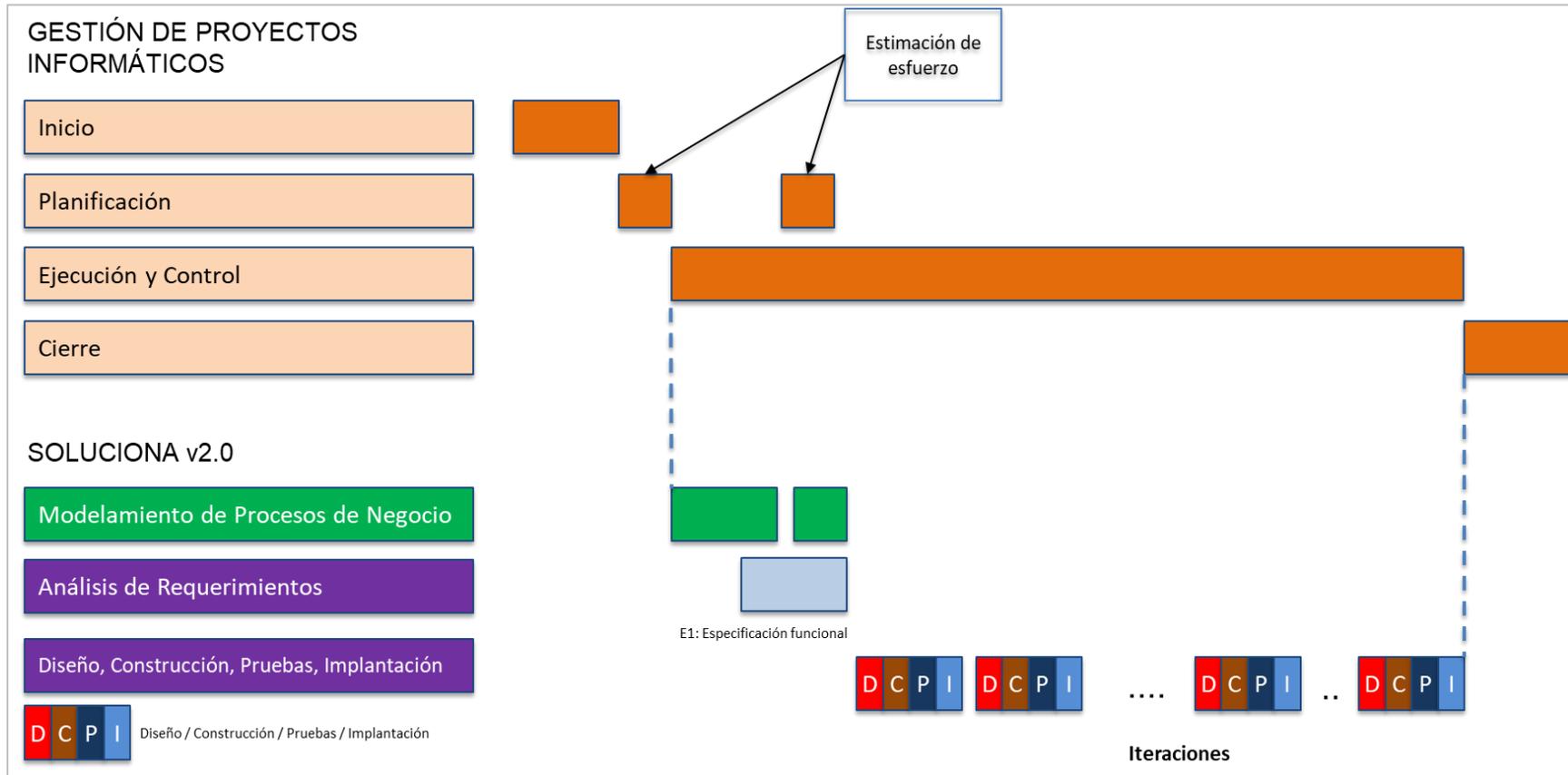
Anexo N° 03. Formato del Informe de Definición (F2)

Anexo N° 04. Gráfico de Ejemplos de Formas de Trabajo

## Anexo N° 01: Gráfico de la metodología SOLUCIONA v2.0



## Anexo N° 02: Gráfico del desarrollo iterativo e incremental



## **Anexo N° 03: Informe de Definición F2**

(El formato de informe de definición F2 se encuentra adjunto al documento)

### Anexo N° 04: Gráfico de Ejemplos de Formas de Trabajo

