

 <b>electroperu</b> la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo:</b> <b>Metodología de desarrollo de software</b>	
Código: S3.1.1.IT1	Versión: 1	Fecha: 05/11/2025
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>

## 1. PROCESO / PROCEDIMIENTO

El presente documento corresponde al proceso:

- S3. Tecnología de Información y Comunicaciones
- S3.1. Gestión de Desarrollo y Mantenimiento de Software
- S3.1.1. Gestión de Ciclo de Vida de Software

## 2. ACTIVIDAD

Se brinda detalle de las actividades correspondientes al procedimiento S3.1.1.P3. Mantenimiento de soluciones tecnológicas.

## 3. RESPONSABLES

Se identifican a los siguientes responsables para la ejecución del presente instructivo:

- Subgerencia de Tecnologías de la Información
- Área usuaria

## 4. DETALLE DEL INSTRUCTIVO

### 4.1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos generales para la ejecución de los proyectos de desarrollo de software, estos enmarcan las estrategias y herramientas que se desplegarán para alcanzar en el tiempo proyectado, según cada cronograma, los objetivos escalonados y satisfacer los requerimientos de las áreas usuarias. Este documento se complementa con los documentos anexos que profundizan en aspectos específicos necesarios con cada uno de los recursos técnicos del proyecto.

### 4.2. ALCANCE

Los lineamientos generales y específicos por establecer deben ser aplicados a todos los proyectos de desarrollo de software y deben ser utilizados para gestionar todos los recursos disponibles para el diseño, desarrollo y despliegue de los sistemas de información necesarios para dar soporte a los procesos críticos de la organización.

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

#### 4.3. MARCO CONTEXTUAL

El desarrollo de sistemas de información requiere de la definición anticipada de una serie de metodologías y estándares que sirven de base para el desarrollo de las herramientas, que permitirán gestionar los recursos del proyecto, orientadas a maximizar la eficiencia y efectividad de estos. Cada herramienta se enfoca en un aspecto específico del proyecto y debe especificar métodos de control y validación de los entregables, bajo una aplicación estricta y oportuna, que formarán parte de la versión final del producto a desarrollar.

#### 4.4. TIPOS DE PROYECTOS

Los tipos de proyectos enmarcados dentro del alcance de este documento son los siguientes:

**4.4.1. PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE:** Incluye todo nuevo sistema en base a requerimientos identificados, módulos nuevos, o implementación de servicios, así como la migración de aplicaciones y/o actualización de aplicaciones a nuevas tecnologías.

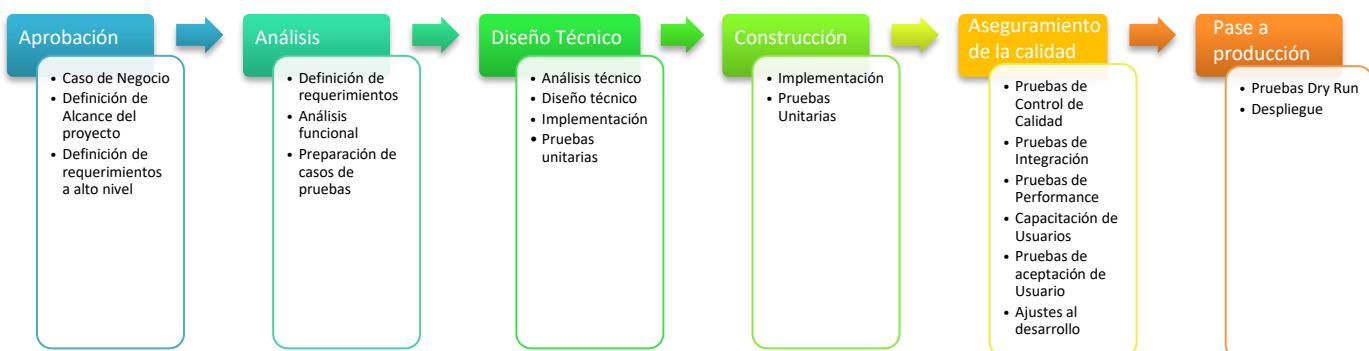
**4.4.2. PROYECTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EMPAQUETADO:** Implementación de sistemas enlatados o empaquetados, que requieran parametrización o personalización, y requieren atención en el aseguramiento de calidad y soporte post producción.

**4.4.3. PROYECTOS DE MIGRACIÓN DE DATOS:** Proyecto que implica requerimientos de transferencia de datos de una fuente de origen a una fuente de destino, incluyendo actividades de extracción, transformación y carga de datos.

#### 4.5. PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE POR TIPO DE PROYECTO

##### 4.5.1. PROYECTOS DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SOFTWARE

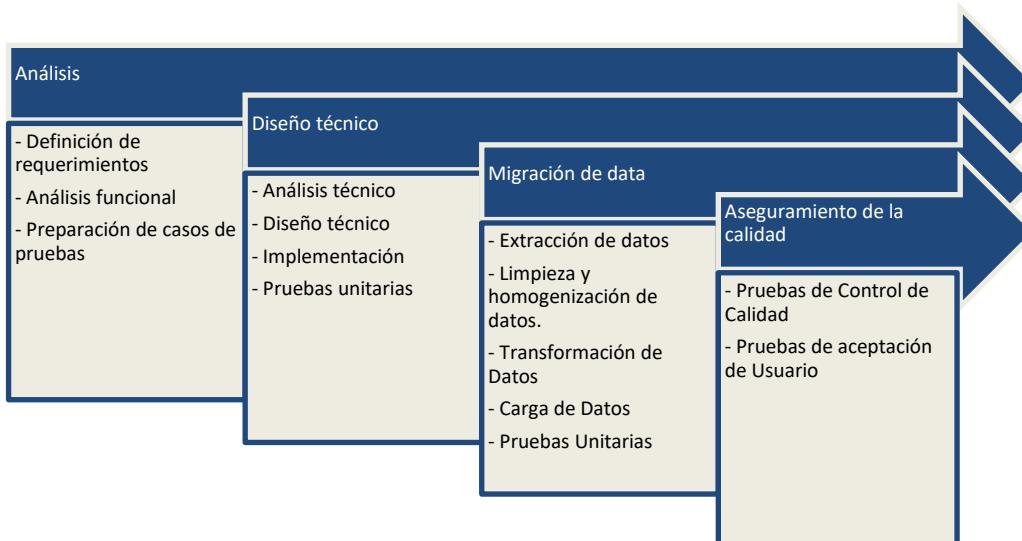
###### Etapas para el desarrollo y mantenimiento de Software



#### 4.5.2. PROYECTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EMPAQUETADO



#### 4.5.3. PROYECTOS DE MIGRACIÓN DE DATOS



*"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"*

 <b>electroperu</b> la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo:</b> <b>Metodología de desarrollo de software</b>	
Código: S3.1.1.IT1	Versión: 1	Fecha: 05/11/2025

#### 4.6. ROLES

ROL	RESPONSABILIDAD
Jefe de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación del proyecto.</li> <li>• Gestión y seguimiento a la ejecución del proyecto</li> <li>• Coordinación y comunicación con los distintos participantes del proyecto.</li> </ul>
Analista técnico funcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevamiento, análisis y diseño de los requerimientos.</li> <li>• Prototipado de las soluciones (según corresponda).</li> <li>• Preparar la documentación en base al análisis técnico y funcional (Casos de Pruebas, análisis y diseño de migración y/o depuración de datos, etc.)</li> <li>• Preparar el producto para pruebas integrales con el usuario.</li> <li>• Dar soporte a los usuarios durante las pruebas de aceptación del producto.</li> <li>• Realizar la capacitación a los usuarios.</li> <li>• Dar soporte al usuario posterior a la puesta en producción.</li> </ul>
Arquitecto de software	<p>En caso el proyecto lo amerite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el impacto en el negocio y analizar la viabilidad e integración del sistema.</li> <li>• Dar soporte a la implementación revisando el cumplimiento de la arquitectura.</li> <li>• Colaborar en la evaluación de alternativas técnicas de solución.</li> </ul>
Analista programador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar e implementar productos en base a especificaciones funcionales y técnicas.</li> <li>• Ejecutar pruebas unitarias.</li> <li>• Dar soporte y levantar observaciones durante la etapa de pruebas de calidad y de aceptación de usuario.</li> <li>• Elaborar y/o actualizar el documento de pase, manuales de usuario y/o sistemas.</li> <li>• Dar soporte y levantar incidentes durante la etapa de soporte post producción.</li> </ul>
Analista de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar el control de calidad del producto en base a los casos de pruebas.</li> <li>• Identificar, documentar y reportar las no conformidades.</li> <li>• Asegurar que las no conformidades se resuelvan para garantizar la calidad.</li> <li>• Identificar oportunidades de mejora en la calidad del Producto.</li> </ul>
Gestor de ciberseguridad IT y OT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en la evaluación y tratamiento de riesgos de Seguridad de la Información y Ciberseguridad del producto desarrollado.</li> <li>• Participar en los diseños de medidas tecnológicas y en las pruebas de seguridad de la información y ciberseguridad del producto desarrollado.</li> </ul>
Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar información detallada sobre su requerimiento (Caso de negocio)</li> <li>• Realizar pruebas de calidad y de aceptación (validación de entregables)</li> <li>• Gestionar los riesgos que le sean asignados</li> </ul>

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

 electroperu la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo: Metodología de desarrollo de software</b>
<b>Código:</b> S3.1.1.IT1.1	<b>Versión:</b> 1

#### 4.7. BUENAS PRÁCTICAS DE CIBERSEGURIDAD Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE

PROVEEDORES	ENTRADAS	Nº	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	SALIDAS	EJECUTOR DE LA ACTIVIDAD
<b>INICIO</b>					
		1	<b>APROBACIÓN</b>		
• Usuarios	• Requerimiento de desarrollo de software	1.1	<p>Identificar y definir el alcance de la solución.</p> <p><b>Nota:</b> Se puede identificar los datos que procesará, almacenará o transmitirá el software</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso de negocio (Requerimiento de desarrollo de software validado)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
• Jefe de proyecto	• Caso de negocio	1.2	<p>Identificar los riesgos (incluidos los de seguridad de la información) y activos involucrados para el software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de amenazas, riesgos y vulnerabilidades propuesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Gestor de ciberseguridad IT y OT</li> </ul>
• Jefe de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de amenazas, riesgos y vulnerabilidades propuesta</li> <li>• Caso de negocio</li> </ul>	1.3	<p>Identificar controles y/o planes de tratamiento aplicables para el desarrollo de software. (<i>Se brinda mayor detalle en ** NOTA</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de amenazas, riesgos y vulnerabilidades con controles actualizado.</li> <li>• Caso de negocio con requisitos de seguridad actualizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Gestor de ciberseguridad IT y OT</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
		1.4	<p><b>¿Es un caso de desarrollo externo?</b></p> <p><b>Sí:</b> continúa la actividad 1.5</p> <p><b>No:</b> continúa la actividad 2.1</p>		
• Jefe de proyecto	• Caso de negocio con requisitos de seguridad actualizado.	1.5.	<p>Elaborar y aprobar los Términos de referencia (TDR) para la contratación del servicio de desarrollo.</p> <p><b>Nota:</b> Considerar controles de seguridad tales como cláusulas de confidencialidad y privacidad, borrado de datos seguro u otros según corresponda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Términos de referencia (TDR) aprobado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuarios</li> <li>• Jefe de proyecto</li> </ul>

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

 <b>electroperu</b> la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo:</b> <b>Metodología de desarrollo de software</b>		
<b>Código: S3.1.1.IT1.1</b>	<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 05/11/2025</b>

PROVEEDORES	ENTRADAS	Nº	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	SALIDAS	EJECUTOR DE LA ACTIVIDAD		
• Jefe de proyectos	• Términos de referencia (TDR) aprobado	1.6	Realizar la contratación del proveedor según el procedimiento establecido por la Subgerencia Logística. <b>Ir al punto 2.1.</b>	• Contrato u Orden de servicio emitida	• Jefe de proyecto • Subgerencia de Logística		
		<b>2</b>	<b>ANÁLISIS</b>				
• Jefe de proyecto • Proveedor	• Contrato u Orden de servicio emitida • Caso de negocio con requisitos de seguridad actualizado.	2.1	Realizar levantamiento de información técnica y funcional del sistema	• Información técnica y funcional del sistema identificada	• Proveedor • Jefe de proyecto • Usuarios • Analista técnico funcional		
		<b>3</b>	<b>DISEÑO</b>				
• Proveedor • Jefe de proyecto	Información técnica y funcional del sistema identificada	3.1	Diseñar componentes del sistema. Considerar criterios de desarrollo seguro y de seguridad de la información aplicables, por ejemplo: diseño de arquitectura, interfaces, componentes, datos u otros según corresponda.	Documentación de la etapa de diseño considerando criterios de seguridad de la información.	• Proveedor • Jefe de proyecto • Analista técnico funcional • Arquitecto de software		
		3.2	<b>¿Es un proyecto de migración de datos?</b> <b>Si:</b> continúa la actividad 6.1 <b>No:</b> continúa la actividad 3.3				

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

 <b>electroperu</b> la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo:</b> <b>Metodología de desarrollo de software</b>		
<b>Código: S3.1.1.IT1.1</b>	<b>Versión: 1</b>		<b>Fecha: 05/11/2025</b>

PROVEEDORES	ENTRADAS	Nº	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	SALIDAS	EJECUTOR DE LA ACTIVIDAD
		3.3	<p><b>¿Es un proyecto de implementación de software empaquetado?</b></p> <p><b>Si:</b> continúa la actividad 5.1</p> <p><b>No:</b> continúa la actividad 4.1</p>		
		4	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de programación</li> <li>• Documentación de la etapa de diseño considerando criterios de seguridad de la información.</li> </ul>	4.1	<p>Generar el código fuente, considerando criterios de seguridad de la información aplicables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente configurado</li> <li>• Producto desplegado</li> <li>• Código fuente almacenado</li> <li>• Documentos de la etapa de construcción considerando los requisitos de seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedor</li> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Analista técnico funcional</li> <li>• Analista programador</li> </ul>
		4.2	<p><b>¿Es conforme la construcción?</b></p> <p><b>Si:</b> continua la actividad 5.1</p> <p><b>No:</b> continua la actividad 4.1</p>		
		5	<b>CONFIGURACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente configurado</li> <li>• Producto desplegado</li> <li>• Código fuente almacenado</li> <li>• Documentos de la etapa de construcción considerando los requisitos de seguridad</li> </ul>	5.1	<p>Realizar la adecuación de las opciones necesarias para la implementación del software, considerando criterios de seguridad de la información aplicables (perfils, usuarios, certificados SSL, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de la etapa de configuración considerando los requisitos de seguridad</li> <li>• Ambiente configurado</li> <li>• Producto desplegado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> <li>• Analista técnico funcional</li> <li>• Analista programador</li> </ul>

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

 electroperu la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo: Metodología de desarrollo de software</b>
<b>Código:</b> S3.1.1.IT1.1	<b>Versión:</b> 1

PROVEEDORES	ENTRADAS	Nº	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	SALIDAS	EJECUTOR DE LA ACTIVIDAD
		5.2	<p><b>¿Comprende migración de datos?</b></p> <p><b>Si:</b> continua la actividad 6.1</p> <p><b>No:</b> continua la actividad 7.1</p>		
		6	<b>MIGRACIÓN DE DATOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de la etapa de configuración considerando los requisitos de seguridad</li> <li>• Ambiente configurado</li> <li>• Producto desplegado</li> </ul>	6.1	<p>Transferir información desde un sistema existente o fuente de datos al software desarrollado y/o adquirido. Puede incluir extracción, limpieza, transformación y carga de datos según corresponda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente de trabajo configurado</li> <li>• Migración ejecutada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> <li>• Analista programador</li> </ul>
		6.2	<p><b>¿Es conforme la migración?</b></p> <p><b>Si:</b> continua la actividad 7.1</p> <p><b>No:</b> continua la actividad 6.1</p>		
		7	<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de la etapa de configuración considerando los requisitos de seguridad</li> <li>• Términos de referencia (TDR)</li> <li>• Migración ejecutada</li> <li>• Ambiente configurado</li> <li>• Producto desplegado</li> </ul>	7.1	<p>Identificar y/o corregir observaciones al software antes de su puesta en operación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de aceptación de pruebas</li> <li>• Listado de estado de incidentes identificados (según sea necesario)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuarios</li> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> <li>• Analista de control de calidad</li> <li>• Gestor de ciberseguridad IT y OT</li> </ul>
		7.2	<p><b>¿Es conforme el control de calidad?</b></p> <p><b>Si:</b> continua la actividad 8.1.</p> <p><b>No:</b> continua la actividad 7.1</p>		

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

 electroperu la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo: Metodología de desarrollo de software</b>
<b>Código: S3.1.1.IT1.1</b>	<b>Versión: 1</b>

PROVEEDORES	ENTRADAS	Nº	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	SALIDAS	EJECUTOR DE LA ACTIVIDAD
		8	<b>PASE A PRODUCCIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de la etapa de configuración considerando los requisitos de seguridad</li> <li>• Migración ejecutada</li> <li>• Ambiente configurado</li> </ul>	8.1	Instalar y/o desplegar el software (previa verificación de la autenticidad de los archivos y componentes). De ser necesario realizar el retiro y/o eliminación segura de repositorios de datos que ya no se van a utilizar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software desplegado en ambiente de producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> <li>• Analista programador</li> <li>• Gestor de ciberseguridad IT y OT</li> </ul>
		8.2	<p><b>¿Es conforme el pase a producción?</b></p> <p><b>Si:</b> continua la actividad 9.1</p> <p><b>No:</b> continua la actividad 8.1</p>		
		9	<b>OPERACIÓN DE SOFTWARE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software desplegado en ambiente de producción</li> </ul>	9.1	Llevar a cabo la puesta en marcha del Producto / Migración de datos incluyendo los requisitos de seguridad de la información aplicables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software desplegado en ambiente de producción operativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuarios</li> </ul>
		9.2	<p><b>¿Es conforme la operación de software?</b></p> <p><b>Si:</b> Continua la actividad 9.3</p> <p><b>No:</b> Continua la actividad 8.1.</p>		
		9.3	<p><b>¿Es realizado por un tercero?</b></p> <p><b>Si:</b> Continua la actividad 9.4</p> <p><b>No:</b> Fin del procedimiento</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato u Orden de servicio emitida</li> </ul>	9.4	Verificar cumplimiento de cláusulas contractuales y condiciones de seguridad que se hayan definido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato de desarrollo de software u Orden de servicio culminado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de proyecto</li> <li>• Proveedor</li> </ul>
<b>FIN</b>					

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

 <b>electroperu</b> la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo:</b> <b>Metodología de desarrollo de software</b>	
<b>Código:</b> S3.1.1.IT1.1	<b>Versión:</b> 1	<b>Fecha:</b> 05/11/2025

**\*\* NOTA:** Algunos requisitos de seguridad de la información y ciberseguridad que podría considerarse son:

- ✓ Cifrado y hashes u otras técnicas para evitar su manipulación, acceso y/o divulgación no autorizada de datos.
- ✓ Medidas de protección de la aplicación en tiempo de ejecución (Web Application Firewall - WAF).
- ✓ Auditoría de código estático o dinámico, posterior a la ejecución del control de calidad.
- ✓ Pruebas especializadas al software (Ethical Hacking), según los aspectos que implique el desarrollo, la etapa en la que se encuentre y del análisis de riesgos realizado. Se puede considerar los siguientes escenarios:

**a. Etapa Construcción:** Se podría utilizar:

- El ethical hacking de caja blanca (revisión de código + pruebas unitarias de seguridad) y/o caja gris para pruebas de componentes integrados. Esto permitirá detectar vulnerabilidades en código (inyección, validación de entradas, errores de gestión de memoria, uso inseguro de librerías) y validar que las configuraciones sean correctas.
- Para pruebas de integración del código se podría utilizar el ethical hacking de caja gris y caja blanca para pruebas unitarias / integradas y tipo de ethical hacking de caja negra para emular ataques desde fuera. Esto permitirá verificar que la integración de componentes no introduce nuevas vulnerabilidades y validar la trazabilidad, autenticación y gestión de sesiones.
- Para pruebas de transición se podría utilizar ethical hacking de caja negra (simular atacante externo) y de caja gris (credenciales mínimas para simular usuario), lo que permitirá validar la seguridad del ambiente de despliegue y detectar problemas de configuración de infraestructura, exposición de servicios u otros.

**b. Etapa Operación:** Se podría utilizar el ethical hacking de caja negra (para software o módulos que gestionan información confidencial y/o crítica) y de caja gris para detectar exposición de datos.

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

**Código:** S3.1.1.IT1.1

**Versión:** 1

**Fecha:** 05/11/2025

#### **4.8. INSTRUMENTOS POR ETAPA Y ROLES**

**Nota:** PDS: Proceso de Desarrollo de Software / CBS y SI: Ciberseguridad y Seguridad de la Información

	<b>Usuarios Principales</b>	<b>Jefe de Proyecto</b>	<b>Analista Técnico Funcional</b>	<b>Arquitecto de Software</b>	<b>Analista Programador</b>	<b>Analista de Control de Calidad</b>	<b>Gestor de infraestructura y ciberseguridad TI y OT</b>
<b>Aprobación</b>	<p><b>CBS y SI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Requisitos de seguridad de la información</li> </ul> <p><b>PDS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Caso de Negocio</li> <li>✓ Términos de referencia (TDR)</li> </ul>	<p><b>CBS y SI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matriz de amenazas, riesgos y vulnerabilidades</li> <li>✓ Requisitos de seguridad de información</li> </ul> <p><b>PDS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Caso de negocio</li> <li>✓ Backlog</li> <li>✓ Acta de Constitución del Proyecto</li> <li>✓ Cronograma del Proyecto</li> <li>✓ Checklist de Entregables</li> <li>✓ Actas de Reunión</li> <li>✓ Términos de referencia (TDR)</li> <li>✓ Contrato de desarrollo de software u Orden de servicio</li> </ul>					<p><b>CBS y SI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matriz de amenazas, riesgos y vulnerabilidades</li> <li>✓ Controles y Planes de tratamiento propuestos</li> </ul>

**"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"**

## Instructivo de Trabajo: Metodología de desarrollo de software

**Código:** S3.1.1.IT1.1

**Versión:** 1

**Fecha:** 05/11/2025

Usuarios Principales		Jefe de Proyecto	Analista Técnico Funcional	Arquitecto de Software	Analista Programador	Analista de Control de Calidad	Gestor de infraestructura y ciberseguridad TI y OT
Análisis		<u>CBS y SI:</u> ✓ Controles y planes de tratamiento actualizados ✓ Requisitos de seguridad de la información  <u>PDS:</u> ✓ Backlog ✓ Actas de Reunión	<u>PDS:</u> ✓ Documento de Análisis Funcional ✓ Casos de Prueba ✓ Checklist de entregables actualizado ✓ Plan de Capacitación ✓ Material de Capacitación a Usuarios ✓ Lista de Asistencia a Capacitación de Usuario				<u>CBS y SI:</u> ✓ Controles y Planes de tratamiento actualizados ✓ Requisitos de seguridad de la información
Diseño Técnico		<u>CBS y SI:</u> ✓ Requisitos de seguridad de la información  <u>PDS:</u> ✓ Actas de Reunión	<u>CBS y SI:</u> ✓ Requisitos de seguridad de la información  <u>PDS:</u> ✓ Documento de Diseño Técnico ✓ Modelo de Datos ✓ Checklist de entregables actualizado	<u>CBS y SI:</u> ✓ Requisitos de seguridad de la información  <u>PDS:</u> ✓ Documento de Arquitectura de Software			

**"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"**

## Instructivo de Trabajo: Metodología de desarrollo de software

**Código:** S3.1.1.IT1.1

**Versión:** 1

**Fecha:** 05/11/2025

Usuarios Principales		Jefe de Proyecto	Analista Técnico Funcional	Arquitecto de Software	Analista Programador	Analista de Control de Calidad	Gestor de infraestructura y ciberseguridad TI y OT
<b>Construcción</b>		<u>CBS y SI:</u> ✓ Requisitos de seguridad de la información  <u>PDS:</u> ✓ Actas de Reunión	<u>PDS:</u> ✓ Documento de DiseñoTécnico actualizado		<u>PDS:</u> ✓ Ambientes de trabajo configurado ✓ Producto desplegado en ambiente de Pruebas ✓ Evidencias de pruebas unitarias ✓ Código fuente almacenados en repositorio ✓ Checklist de entregables actualizado ✓ Manuales de Instalación y Configuración. ✓ Manuales de Usuario		
<b>Configuración</b>		<u>CBS y SI:</u> ✓ Requisitos de seguridad de la información  <u>PDS:</u> ✓ Actas de Reunión	<u>PDS:</u> ✓ Documento de DiseñoTécnico actualizado		<u>PDS:</u> ✓ Ambientes de trabajo configurado ✓ Producto desplegado en ambiente de Pruebas ✓ Evidencias de pruebas unitarias ✓ Checklist de entregables actualizado ✓ Manuales de Instalación y Configuración. ✓ Manuales de Usuario		

*"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"*

## Instructivo de Trabajo: Metodología de desarrollo de software

**Código:** S3.1.1.IT1.1

**Versión:** 1

**Fecha:** 05/11/2025

	<b>Usuarios Principales</b>	<b>Jefe de Proyecto</b>	<b>Analista Técnico Funcional</b>	<b>Arquitecto de Software</b>	<b>Analista Programador</b>	<b>Analista de Control de Calidad</b>	<b>Gestor de infraestructura y ciberseguridad TI y OT</b>
<b>Migración de Datos</b>		<u>CBS y SI:</u> ✓ Requisitos de seguridad de la información  <u>PDS:</u> ✓ Actas de Reunión			<u>PDS:</u> ✓ Ambientes de trabajo configurado ✓ Migración ejecutada ambiente de Pruebas ✓ Checklist de entregables actualizado		
<b>Aseguramiento de la Calidad</b>	✓ Acta aceptación del producto	<u>CBS y SI:</u> ✓ Requisitos de seguridad de la información ✓ Listado de estado de incidentes identificados  <u>PDS:</u> ✓ Actas de Reunión ✓ Términos de referencia (TDR)				<u>CBS y SI:</u> ✓ Listado de estado de incidentes identificados.  <u>PDS:</u> ✓ Resultado de Casos de Pruebas. ✓ Acta de aceptación de Pruebas	
<b>Pase a Producción</b>		<u>CBS y SI:</u> ✓ Requisitos de seguridad de la información  <u>PDS:</u> ✓ Actas de Reunión			<u>PDS:</u> ✓ Producto / Migración de datos desplegado en Producción		

*"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"*

 <b>electroperu</b> la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo:</b> <b>Metodología de desarrollo de software</b>	
<b>Código: S3.1.1.IT1.1</b>	<b>Versión: 1</b>	<b>Fecha: 05/11/2025</b>

## 4.9. HERRAMIENTAS

### 4.9.1. DOCUMENTOS

- a. **Caso de negocio:** Tiene por finalidad definir la validez del proyecto y obtener la autorización para su ejecución, definiendo claramente los objetivos y justificantes de la necesidad y de la inversión en la implementación del proyecto, y como contribuye a los objetivos estratégicos de la empresa.
- b. **Acta de constitución del proyecto:** Tiene por finalidad asegurar el inicio del proyecto con objetivos claros, con recursos comprometidos y representa un punto de decisión clave. Este documento debe ser revisado si cualquier control de cambio es necesario al inicio del proyecto o después.
- c. **Backlog:** Lista los requerimientos que forman parte del proyecto, los mismos que deben ser priorizados y seleccionados para formar parte del alcance del proyecto.
- d. **Checklist de entregables:** Brinda una lista detallada de los entregables que deben tener en cuenta para la entrega de los Sistemas de Información según el lineamiento definido por la Subgerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
- e. **Documento de análisis funcional:** Contiene en detalle los requerimientos a implementarse como parte del sistema a implementar, de acuerdo con el alcance establecido, considerando los requerimientos funcionales, no funciones y riesgos.
- f. **Documento de diseño técnico:** Provee un panorama arquitectónico para describir diferentes aspectos del sistema, auxiliar en decisiones de arquitectura significantes con las cuales será construido el sistema.
- g. **Documento de casos de prueba:** Permite determinar que un requisito es completamente satisfactorio. Con el propósito de comprobar que todos los requisitos de una aplicación son revisados y cumplen con las expectativas previamente definida.
- h. **Lista de verificación de despliegue:** Tiene por objetivo asegurar que una aplicación se podrá implantar en un entorno que cuente con los artefactos base requeridos por ésta, atendiendo estrictamente a las instrucciones descritas en la documentación de soporte a la instalación.
- i. **Actas de reunión:** Documento que permite dejar constancia de lo hablado, acordado o decidido durante una reunión, en cualquiera de las etapas del proyecto.

### 4.9.2. SOFTWARE

- a. **Gestión de Proyectos:** Herramientas de gestión de proyectos
- b. **Gestión de Incidentes:** Herramientas de gestión de incidentes

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

 <b>electroperu</b> la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo:</b> <b>Metodología de desarrollo de software</b>	
<b>Código: S3.1.1.IT1.1</b>	<b>Versión: 1</b>	<b>Fecha: 05/11/2025</b>

#### 4.10. DEFINICIONES

- **Modelo Vista Controlador (MVC):** Patrón en el diseño de software comúnmente utilizado para implementar interfaces de usuario, datos y lógica de control. Enfatiza separación entre la lógica de negocios y su visualización.
- **Diseño Modular:** El software se divide en componentes nombrados y abordados por separado, que se integran para satisfacer los requisitos del problema. Un módulo es normalmente un componente de un subsistema que proporciona uno o más servicios a otros módulos. A su vez éste usa los servicios proporcionados por otros módulos. Los módulos se componen normalmente de varios componentes del sistema más simples que llamamos herramientas.
- **Front-End:** Capa de presentación, parte del software que interactúa con los usuarios.
- **Back-End:** Capa de acceso a datos, parte que procesa la entrada desde el Front-End.
- **IDE:** Un entorno de desarrollo integrado o entorno de desarrollo interactivo, en inglés Integrated Development Environment, es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software.
- **Metodologías ágiles:** Refiere a métodos de ingeniería del software basados en el desarrollo iterativo e incremental, donde los requisitos y soluciones evolucionan con el tiempo según la necesidad del proyecto.
- **Control de versiones:** Gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos de algún producto o una configuración de este. Una versión, revisión o edición de un producto, es el estado en el que se encuentra el mismo en un momento dado de su desarrollo o modificación.
- **Repositorio de código:** Lugar en donde se almacena y se puede realizar la distribución del código de una aplicación o un programa, permitiendo que la aplicación o programa pueda ser utilizado en paralelo por diferentes desarrolladores al mismo tiempo, en la misma o en sus diferentes versiones.
- **Modelo y Notación de Procesos de Negocio (BPMN):** Notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio en un formato de flujo de trabajo.

#### 4.11. LINEAMIENTOS

##### 4.11.1. DESARROLLO DEL SOFTWARE

- **Patrón de desarrollo:** Corresponde al patrón de diseño MVC, con un diseño modular con el despliegue de herramientas reutilizables por cualquier módulo.
- **Lenguajes de programación:** El lenguaje de programación para el Front End y Back End será Visual .Net con NetFramework 4 en adelante, además se debe utilizar como biblioteca de diseño a Bootstrap. Para el desarrollo de los procedimientos de base de datos se establece el lenguaje T-SQL, nativo de SQL.

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

 <b>electroperu</b> la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo:</b> <b>Metodología de desarrollo de software</b>	
<b>Código: S3.1.1.IT1.1</b>	<b>Versión: 1</b>	<b>Fecha: 05/11/2025</b>

- **IDE de desarrollo:** Se establece a Visual Studio 2019 o superior. Los proveedores pueden usar las versiones Community, pero la compilación del código fuente debe ser llevada a cabo en una versión oficial no gratuita.
- **Base de datos:** SQL Server Estándar versión 2019 en adelante. Los proveedores pueden usar versiones express.
- **Control documentación:** Se manejará el versionado de documentación, manejado como parte del contenido del documento.

#### 4.11.2. GESTIÓN DEL EQUIPO DE DESARROLLO

- **Marco de trabajo:** Se ha establecido el desarrollo de un marco de trabajo basado en metodologías ágiles. En este caso se aprovecharán las herramientas, artefactos y estrategias de distintas metodologías para desplegar un marco de trabajo flexible y dinámico entre el área solicitante y los proveedores de software.
- **Sistema de control de actividades:** Se gestionarán las actividades y carga de trabajo. La administración del repositorio estará bajo responsabilidad del jefe de proyectos, que deberá tener el rol de administrador y debe gestionar las cuentas y datos de los miembros del equipo. Cada miembro del equipo de desarrollo debe registrar el desarrollo de sus actividades de forma oportuna en la herramienta. Las actividades por desarrollar y ser controladas deben estar directamente relacionadas con el backlog inicial del proyecto y sus respectivas variaciones a lo largo del mismo.
- **Repositorio compartido y control de versiones:** Se establece a GitHub y/o similar como el controlador de versiones y repositorio del código fuente, la administración de este será responsabilidad del analista de sistemas y del jefe de proyecto.

#### 4.11.3. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS

- Para el levantamiento de los requerimientos que conformaran el backlog del proyecto el analista de sistemas deberá utilizar la notación BPMN, mediante la cual establecerá el flujo de procesos y datos que los desarrolladores deben codificar para obtener prototipos iterativos de las herramientas que se correspondan con cada registro del Backlog.
- Los documentos generados deben formar parte de las asignaciones de tareas a los desarrolladores y corresponderse con cada tarea propia de la etapa de desarrollo, sirviendo como referencia técnica. Cabe señalar que esta no es la única fuente de información necesaria a dirigir a los desarrolladores, pero resulta obligatoria.

"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"

 <b>electroperu</b> la energía de los peruanos	<b>Instructivo de Trabajo:</b> <b>Metodología de desarrollo de software</b>	
<b>Código: S3.1.1.IT1.1</b>	<b>Versión: 1</b>	<b>Fecha: 05/11/2025</b>

## 5. DISPOSICIONES FINALES

- Lo dispuesto en el presente documento entrará en vigor a partir de su aprobación por parte de la Gerencia General y se deja sin efecto la “Metodología de Desarrollo de Software – ELECTROPERU”, sin código, aprobado el 26/12/2021.
- La Subgerencia de Planeamiento y Control de Gestión queda encargada de la difusión del presente instructivo en el ámbito de la empresa.
- La Subgerencia de Tecnologías de Información y Comunicación queda encomendada de velar por el cumplimiento de lo aquí establecido.

## 6. CONTROL DE MODIFICACIONES

<b>Control de cambios</b>		
<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción del(los) Cambio(s)</b>
1.0	23.12.2021	Creación del documento
2.0	05.11.2025	<p>Actualización del documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación al formato establecido en el “Manual de Gestión de Documentos Normativos Internos”</li> <li>- Incorporación de aspectos de seguridad de la información</li> <li>- Retiro de formatos con el propósito de optimizar su gestión y uso de las versiones vigentes de manera controlada. Estos documentos se mantendrán disponibles en los repositorios internos correspondientes.</li> </ul>

*"ESTE DOCUMENTO IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA"*