

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>Código: PR-GTI-003</b>
	<b>DESARROLLO, IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b>	<b>Versión: 3</b>
		<b>Fecha: 30/Dic/2020</b>

## 1. OBJETIVO

Atender los requerimientos de mejoramiento o de automatización de procesos a través del desarrollo propio o a través de terceros, de sistemas de información y el mantenimiento de estos para la Agencia de Desarrollo Rural (ADR).

## 2. ALCANCE

Inicia con la solicitud del servicio por parte del usuario de desarrollar o actualizar un sistema de información y finaliza con el cierre de la solicitud.

## 3. BASE LEGAL

Decreto 1078 de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Título 9, Capítulo 1, Sección 1, Artículos 2.2.9.1.1.1 a 2.2.9.1.1.4.

## 4. DEFINICIONES

Casos de Uso: Un caso de uso es la descripción de una acción o actividad. Un diagrama de caso de uso es una descripción de las actividades que deberá realizar alguien o algo para llevar a cabo algún proceso.

Desarrollo: Proceso de creación y mantenimiento de programas y sistemas de información. Herramientas utilizadas para el desarrollo.

Herramientas utilizadas para el desarrollo: Herramienta que se utiliza para escribir el código de programación (desarrollo) de los Sistemas de Información.

Implementación: La implementación de sistemas informáticos es una de las etapas del desarrollo de sistemas, consiste en colocar en funcionamiento el sistema de información una vez desarrollado y probado.

Mantenimiento: Son las modificaciones que se realizan en sistema de información (software) después de la entrega al usuario. Estas modificaciones podrán ser realizadas para mejorar el rendimiento, corregir defectos, adaptar el sistema de información a un nuevo de entorno, software o hardware, u otras propiedades deseables.

Usuario final: funcionario que requiere de una funcionalidad mediante actualización o adquisición de un sistema de información.

## 5. CONDICIONES ESPECIALES

La solicitud o requerimiento realizado se debe registrar de manera completa, clara y posible con todos los antecedentes, mediante la herramienta que la Oficina de Tecnologías de la Información defina para tal fin.

La Oficina de Tecnologías de la Información debe asegurar que:

- a. En el desarrollo de sistemas de información, se definan todos los requerimientos necesarios para su buen funcionamiento.
- b. Exista integración con otros sistemas de información con los que cuenta la entidad.
- c. Se ejecuten todas las pruebas necesarias antes de la puesta en funcionamiento (producción) de cualquier solución que se implemente.
- d. Se documenten los sistemas de información y se realicen las actualizaciones correspondientes cuando estas sean modificadas. Todo desarrollo o modificación de sistemas de información deberán incluir el suministro y/o actualización de la documentación correspondiente del sistema o módulo:

- Especificaciones funcionales
- Especificaciones de seguridad
- Manual de Instalación y configuración
- Manual de administración, operación y mantenimiento
- Manual de usuario

De acuerdo con la Guía MO-OST-001 Recepción de aplicaciones o sistemas de información en la ADR

Datos de Pruebas:

- a. En la fase de pruebas de los sistemas de información desarrollados, se deben utilizar datos despersonalizados (es decir, no datos de producción).
- b. Si se utilizan datos de producción, estos deben ser entregados a un funcionario responsable de los mismos, quien debe firmar acuerdo de confidencialidad sobre los datos recibidos para pruebas. Una vez terminadas las pruebas estos deben ser borrados de manera segura.
- c. En cumplimiento de los requisitos legales de privacidad y seguridad de la información, los datos de prueba no deben contener información que permitan la identificación de la persona natural o jurídica a la que pertenezca la información.

Programas fuente y objeto

- a. En los desarrollos de sistemas de información, los programas fuente y objeto deben ser recibidos por los funcionarios

responsables de su control dentro de la Oficina de Tecnologías de la Información.

b. Debe existir funcionario responsable de la entrega de programas fuente que van a ser modificados y de su recepción una vez sean puestos en producción.

c. Personal ajeno al ambiente de desarrollo o pruebas no debe tener por ningún motivo de acceso a programas fuente, a utilitarios, a líneas de comando que puedan colocar en riesgo los sistemas de información de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR).

d. Las siguientes directrices se deben considerar para controlar el acceso a los códigos fuente de programas:

- El personal de soporte de TI debe tener acceso restringido a las librerías de programas fuente.

- Se debe mantener un registro de auditoría de todos los accesos a las bibliotecas de programa fuente.

- Las viejas versiones de los programas fuente deben ser archivadas con una clara indicación de las fechas y horas precisas en las cuales estaban en operaciones, junto con todo el software de soporte, el control de tareas, las definiciones de datos y los procedimientos.

- El mantenimiento y la copia de los códigos fuentes de programas deben estar sujetas a los procedimientos estrictos de control de cambios.

## ACTIVIDADES DEL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Análisis y aprobación de requerimientos de sistemas de información.

La parte fundamental del desarrollo, implementación o mantenimiento de sistemas de información es la definición clara de los requerimientos. Para esto, los encargados del procedimiento deben asesorar a los funcionarios que requieren mejoras en sus procesos de información. La captura, análisis y especificación de requisitos (incluso pruebas de ellos), es una parte crucial; de esta etapa depende en gran medida el logro de los objetivos finales.

Diseño y Arquitectura de Sistemas de Información:

Se refiere a determinar cómo funcionará de forma general sin entrar en detalles. Consiste en incorporar consideraciones de la implementación tecnológica, como el hardware, la red, etc. Se definen los casos de uso para cubrir las funciones que realizará el sistema, y se transforman las entidades definidas en el análisis de requisitos en clases de diseño, obteniendo un modelo de arquitectura de TI.

Desarrollo, y prueba de los sistemas de información requeridos:

Una vez definidos y aprobados los documentos de requerimientos y el diseño de la arquitectura, se debe dar inicio al proceso Desarrollo de los requerimientos. Para esto se deben realizar las siguientes actividades:

1. Asegurar la integración de los sistemas de información a desarrollar o contratar con los sistemas de información con los que cuenta la entidad.
2. El desarrollo de los sistemas de información debe realizarse en un ambiente de procesamiento diseñado solo a este fin (ambiente de desarrollo).
3. Las pruebas de capacidad y estrés son responsabilidad de la Oficina de Tecnologías de la Información.

Pruebas de los sistemas de información:

Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación. Se debe probar por separado cada módulo del software, y luego probarlo de forma integral, para así llegar al objetivo. Las pruebas deben ser efectuadas por alguien distinto al desarrollador que la programó, sin embargo el programador debe hacer sus propias pruebas:

1. Las pruebas de los sistemas de información deben realizarse en un ambiente diferente al de desarrollo (Ambiente de Pruebas). En caso de que sea a través de un tercero, se debe disponer de este ambiente para realizar las pruebas.
2. Las pruebas funcionales y no funcionales deben ser planeadas y desarrolladas por el área solicitante. La aprobación de la funcionalidad es responsabilidad del área solicitante.
3. Se deben generar planes de pruebas, migración y entrega de los sistemas de información requeridos.
4. Solo si todas las pruebas son efectivas y previamente certificadas, se puede gestionar el control de cambio correspondiente.
5. En el comité de cambios se debe aprobar el paso a producción del sistema de información requerido y que fue desarrollado.
6. Para las pruebas se debe contar con un conjunto mínimo de datos de prueba que deben quedar bajo responsabilidad de un funcionario del área solicitante del requerimiento, quien después de finalizadas las pruebas, debe solicitar su borrado seguro.
7. Para los sistemas desarrollados por un tercero, el proveedor debe entregar resultados de pruebas de vulnerabilidad, los cuales no deben tener vulnerabilidades críticas altas ni medias. Para los desarrollos internos se deben realizar pruebas de vulnerabilidad y se debe recibir a producción únicamente si no hay vulnerabilidades críticas altas o medias.

Entrega e implementación de los sistemas de información:

Una vez desarrollada, probada y aprobada la funcionalidad o sistema de información requerida, debe colocarse en producción, previa aprobación en el comité de cambios. Para esto se debe tener en cuenta:

1. La entrega de los programas fuente y objeto producto del desarrollo y/o adquisición.
2. La entrega de la documentación (Especificaciones funcionales, Especificaciones de seguridad, Manual de Instalación y configuración, Manual de administración, operación y mantenimiento y Manual de usuarios).
3. El plan de instalación y su ejecución (Ambiente de producción).
4. El plan de capacitación y su ejecución.
5. El plan de implementación, parametrización y despliegue.
6. La actualización del catálogo de sistemas de información.
7. Puesta en marcha y seguimiento en producción.

Una vez implementado el sistema de información se ha puesto en producción, deben realizarse las siguientes actividades:

1. Verificación de los acuerdos de niveles de servicio.
2. Elaboración de informes de supervisión.
3. Revisión de indicadores del proceso
4. Actualización del catálogo de sistemas de información
5. Notificaciones y anuncios a la entidad, sobre la puesta en producción del sistema de información desarrollado o actualizado.

## 6. DESARROLLO

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Solicitar servicio	<p>Teniendo en cuenta lo establecido en el plan de acción anual y el PETI, se realiza la solicitud a la Oficina de Tecnologías de la información por medio de los siguientes canales habilitados:</p> <p>- Pagina web: <a href="http://soporte.adr.gov.co/">http://soporte.adr.gov.co/</a></p> <p>- Correo electrónico: <a href="mailto:mesadeservicio@adr.gov.co">mesadeservicio@adr.gov.co</a></p> <p>En la cual se reportará la necesidad tecnológica.</p>	<p>Vicepresidentes</p> <p>Jefe de Oficina</p> <p>Secretario General</p>	Mesa de servicios
2	Direccionar el servicio	<p>Revisa el Formato análisis de requerimientos que esté debidamente diligenciado, si es así direcciona el caso al nivel 2 de la mesa de la mesa de servicios para que sea atendido por el profesional correspondiente, de lo contrario se devuelve al área solicitante y se cierra el servicio.</p>	Nivel 0 de la Mesa de servicios	Mesa de servicios
3	Analizar Requerimiento	<p>Analiza todas las posibilidades que puedan dar cumpliendo al requerimiento, selecciona las opciones viables y detalla la solicitud a fin de generar un documento final (Formato de especificación de requerimientos de software), que será la base para el diseño del sistema de información.</p> <p>De acuerdo con la situación económica de la entidad, disponibilidad de recursos, tiempos de entrega, entre otros, definir si el desarrollo es realizado por la OTI o se hace necesario la contratación de un tercero</p> <p>Envía a través de la mesa de servicios el Formato de especificación de requerimientos de software al área solicitante para obtener la aprobación de</p>	Arquitecto de Sistemas de Información o quien posea un rol similar dentro de la OTI	<p>Mesa de Servicios</p> <p>Formato análisis de requerimientos</p> <p>Catálogo de Sistemas de Información de la ADR</p>

		este.		
4	Revisar el formato de especificación de requerimientos de software	Revisa la propuesta en el formato de especificación de requerimientos de software, en caso de encontrar observaciones se devuelve al Arquitecto de Sistemas de Información o quien posea un rol similar dentro de la OTI para realizar los ajustes.	Jefe de la OTI	Formato análisis de requerimientos
5	Aprobar el Formato de especificación de requerimientos de software	<p>El área solicitante analiza el Formato de especificación de requerimientos de software y cuando se requiera, se realiza reuniones con la OTI para las aclaraciones pertinentes.</p> <p>Si el área solicitante está de acuerdo con las especificaciones de requerimientos de software, firma el formato y lo devuelve a través de la mesa de servicios.</p> <p>De lo contrario presenta las observaciones y regresa a la actividad 3.</p>	<p>Vicepresidentes</p> <p>Jefe de Oficina</p> <p>Secretario General</p>	<p>Mesa de servicios</p> <p>Correo electrónico</p> <p>Formato análisis de requerimientos</p> <p>Actas de reunión</p>
6	¿El desarrollo se realiza internamente?	<p>Si se acuerda que el Desarrollo sea realizado por un tercero, habrá que remitirse al procedimiento de gestión de proyectos de TI.</p> <p>De lo contrario, se acuerda que el Desarrollo sea realizado por la OTI, se debe utilizar una metodología de desarrollo de sistemas de información acorde a los marcos de referencia utilizados por las entidades del estado colombiano.</p>	Arquitecto de Sistemas de Información o quien posea un rol similar dentro de la OTI	
7	Realizar casos de uso y casos de prueba	A partir de los requerimientos, el desarrollador plantea los casos de uso y los casos de prueba y diligencia el formato de casos de uso.	Desarrolladores o programadores de Software	Formato de casos de uso
		<p>Se determina el Marco de Referencia de Arquitectura, el cual debe estar acorde con lo establecido por el Ministerio de las TIC para las entidades del Estado Colombiano.</p> <p>Se definen parámetros utilizados por el marco de referencia de arquitectura escogido.</p> <p>Se deben generar planes de desarrollo con el fin de</p>		Formato análisis de

8	Planeación del diseño	<p>establecer tiempos de control, hitos, recursos, cronograma de trabajo para definir la entrega del producto terminado.</p> <p>Se establecen Lenguajes de programación, Bases de Datos, conexiones de red e infraestructura tecnológica requerida y se consigna en el plan de desarrollo de software.</p> <p>Se diagrama el flujo de los casos de uso y se identifican los actores.</p> <p>El jefe de la OTI aprueba los planes y diseños a través de visto bueno de los documentos elaborados.</p>	<p>Arquitecto de Sistemas de Información o quien posea un rol similar dentro de la OTI</p> <p>Desarrolladores o programadores de Software</p>	<p>requerimientos</p> <p>Formato de Casos de Uso</p> <p>plan de desarrollo de software</p>
9	Diseñar el Sistema de Información	<p>Se establece la ubicación dentro del Modelo de Arquitectura de TI.</p> <p>Se deben establecer por parte del área solicitante y de la Oficina de TI, los criterios de aceptación o de calidad, los cuales se documentan y se mantiene evidencia de su aprobación.</p> <p>Se actualizan los documentos de inventario de sistemas de información con las modificaciones y adquisiciones que se generen.</p> <p>Durante el diseño del sistema de información se tendrán en cuenta las políticas establecidas dentro del modelo de seguridad de la información para que sea parte integral en el ciclo de vida de la aplicación.</p>	<p>Arquitecto de Sistemas de Información o quien posea un rol similar dentro de la OTI</p>	<p>Documento de criterios de aceptación</p> <p>Modelo de Arquitectura de TI actualizado</p> <p>Actas de reunión</p> <p>Inventario de sistemas de información</p>
10	Aprobación del diseño del sistema de Información	<p>El jefe de la OTI aprueba documento del diseño de sistemas de información a través del visto bueno, en caso de presentarse observaciones se devuelve a la actividad 9.</p>	<p>Jefe Oficina de tecnologías de la Información</p>	<p>Formato diseño de sistemas de información</p>
11	Desarrollar los sistemas de información	<p>Solicitar el ambiente de desarrollo de acuerdo con el Instructivo de separación de ambientes.</p> <p>Realiza el desarrollo de la funcionalidad requerida de acuerdo con el plan de desarrollo de software</p>	<p>Desarrolladores o programadores de Software</p>	<p>Formato diseño de sistemas de información</p>
	Configurar base de datos	<p>Se configura la base de datos de los ambientes de</p>		<p>Informe anonimización</p>

12	ambiente de desarrollo y pruebas	desarrollo y pruebas de acuerdo con el instructivo de anonimización de microdatos IN-OST-002.	Administrador de bases de datos	base de datos ambientes de pruebas y desarrollo
13	Realizar Pruebas de efectividad	Se realizarán pruebas de efectividad, de acuerdo con la Metodología de pruebas de efectividad ADR y se dejan los soportes de sus resultados.	Desarrolladores o programadores de Software	Registro de las pruebas de efectividad ADR
14	Ejecutar casos de prueba y realiza documento plan de pruebas	Elabora el Formato de plan de pruebas de sistemas de información y lo presenta para aprobación del jefe de la OTI mediante su firma en el documento.  El desarrollador ejecuta los casos de uso y casos de prueba y realiza el documento de las pruebas que el equipo de pruebas debe ejecutar.	Desarrolladores o programadores de Software  Jefe de Oficina de Tecnologías de la información	Documento diseño de sistemas de información  Formato Plan de Pruebas de Sistemas de Información
15	Ejecutar plan de pruebas	Solicita la separación del ambiente de pruebas de acuerdo con el Instructivo separación de ambientes.  Ejecuta el plan de pruebas y se documenta el resultado en el Formato Plan de Pruebas de Sistemas de Información.  En caso de requerir ajustes pasa a la actividad 9 de contrario continua con la actividad 15.	Equipo de Pruebas	Formato Plan de Pruebas de Sistemas de Información
16	Aprobar la funcionalidad del Sistema de Información	Una vez realizada las pruebas, analizados los resultados y recibida la documentación de acuerdo con la Guía MO-OST-001 Recepción de aplicaciones o sistemas de información en la ADR, el jefe de la OTI solicita mediante memorando la aprobación del sistema de información y el jefe del área solicitante aprueba la funcionalidad desarrollada, mediante memorando.	Jefe Oficina OTI  Área solicitante	Guía Recepción de aplicaciones o sistemas de información en la ADR  Memorando de Aceptación del desarrollo del Sistema de Información
17	Realizar la parametrización	En conjunto con el área solicitante se establece en el sistema de Información las siguientes parametrizaciones: roles, permisos, contraseñas, usuarios y otras configuraciones que se han tenido en cuenta en el diseño	Oficial de seguridad de la información o quien posea un rol similar dentro de la OTI  Responsable área solicitante	Acta de reunión
		Prepara el ambiente de capacitación.  Define el Plan de instalación		

18	Planificar puesta en marcha del sistema de información	<p>y el plan de capacitación, los cuales deben ser aprobados por el jefe de la OTI y del área solicitante</p> <p>Reúne a los responsables de la operación para presentar la solución que se va a entregar.</p> <p>Planea todas las actividades para el paso a producción.</p> <p>Se diligencia el Formato de requerimiento de cambio (FRC) con base en el procedimiento Gestión de cambios tecnológicos</p>	<p>Arquitecto de Sistemas de Información o quien posea un rol similar dentro de la OTI</p> <p>Responsable área solicitante</p>	<p>Acta de aprobación</p> <p>Formato de requerimiento de cambio (FRC)</p>
19	Implementar los sistemas de información requeridos	<p>Se debe verificar la entrega de las fuentes, objetos y documentación del sistema de información desarrollado.</p> <p>Realiza, de ser necesario, el control de cambios.</p> <p>El Jefe de la Oficina Tecnologías de la Información autoriza el paso a producción de acuerdo al plan de desarrollo y autoriza la instalación y publica en el ambiente de producción, dando el visto bueno en el formato de lista de chequeo Sistemas de Información.</p>	<p>Arquitecto de Sistemas de Información o quien posea un rol similar dentro de la OTI</p> <p>Jefe Oficina de Tecnologías de la Información</p>	<p>Formato de requerimiento de cambio (FRC)</p> <p>Formato Lista de Chequeo Sistemas de Información</p>
20	Ejecutar el plan de implementación y despliegue	<p>En coordinación con el área solicitante se realizan las actividades definidas en el plan de implementación y despliegue definido, manteniendo las evidencias de las acciones desarrolladas.</p>	<p>Arquitecto de Sistemas de Información o quien posea un rol similar dentro de la OTI</p> <p>Área solicitante</p>	<p>Registros de cumplimiento del plan de implementación y despliegue.</p>
21	Realizar seguimiento y control del desarrollo, o actualización de los sistemas de información requeridos	<p>Revisa los indicadores.</p> <p>Verifica los acuerdos de nivel de servicio.</p> <p>Elabora informes de supervisión.</p>	<p>Líder de Proyectos</p>	<p>Informes</p> <p>Actas de reunión</p>
22	Cierre de solicitud	<p>Una vez entregado el sistema de información en producción, la persona asignada documenta el caso en la sección de "Seguimiento" y cambia el estado del incidente o requerimiento a "Solucionado".</p>	<p>Líder de Proyectos</p>	<p>Mesa de Servicios</p> <p>Acta de Cierre</p>

## 7. DOCUMENTOS ASOCIADOS

- Procedimiento de Gestión de Proyectos de TI.
- Procedimiento de Gestión de Incidentes y Requerimientos Tecnológicos.
- Procedimiento de Gestión de cambios tecnológicos



- Formato análisis de requerimientos
- Formato de Casos de Uso
- Formato Plan de Pruebas de Sistemas de Información
- Catálogo de Sistemas de Información
- Modelo de Arquitectura de los Sistemas de Información de la ADR
- Plan de Desarrollo de Sistemas de Información
- Instructivo separación de ambientes infraestructura tecnológica.
- Documento diseño de sistemas de información
- Metodología de pruebas de efectividad ADR
- Instructivo para la anonimización de microdatos

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>Nombre:</b> CATALINA SANABRIA <b>Cargo:</b> 2.4. Oficina de Tecnologías de la Información <b>Fecha:</b> 30/Dic/2020	<b>Nombre:</b> Jorge Hernando Chavez Camargo <b>Cargo:</b> 2.4. Oficina de Tecnologías de la Información <b>Fecha:</b> 30/Dic/2020	<b>Nombre:</b> Victor Manuel Mondragon Maca <b>Cargo:</b> 2.4. Oficina de Tecnologías de la Información <b>Fecha:</b> 31/Dic/2020

COPIA CONTROLADA