



GUI-5000

Guía de Desarrollo

Ámbito

Dirección General de Tráfico

Autor: Oficina de Calidad

Gerencia de Informática

Dirección General de Tráfico

JOSEFA VALCÁRCEL, 44

28027-MADRID

Índice de contenidos

1	INTRODUCCIÓN.....	5
1.1	OBJETIVO	5
1.2	AUDIENCIA	5
1.3	GLOSARIO.....	6
1.4	ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	6
1.5	DISTRIBUCIÓN DE LA METODOLOGÍA	6
1.6	VIGENCIA Y APLICACIÓN	7
2	ENTORNO	8
2.1	TECNOLÓGICO	8
2.1.1	Herramientas de Desarrollo.....	8
2.1.2	Especificaciones de Entorno	8
2.1.3	Maqueta entorno de desarrollo	9
2.1.4	Servicios y Componentes Comunes de la DGT	9
2.1.5	Plataforma de Integración Continua.....	9
2.1.6	Plataforma Almacén de Datos Corporativo	11
2.2	METODOLÓGICO	12
2.2.1	Tipos de proyecto	12
2.2.2	Roles del proyecto y grupos.....	12
3	PROCESO DE GESTION DEL PROYECTO	15
3.1	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO DE DESARROLLO	17
4	PROCESO DE ARRANQUE.....	19
4.1	INICIO DE PROYECTO	19
4.2	SOLICITUD DE ARRANQUE DE PROYECTO/HITO	20
4.3	CONDICIONES QUE APLICAN AL PROYECTO	21
4.3.1	Requisitos no funcionales	21
4.3.2	Integraciones con componentes y servicios comunes	21
4.3.3	Entregables de documentación.....	22
4.3.4	Código	25
4.3.5	Seguridad	25
4.3.6	Arquitectura.....	26
4.3.7	Imagen corporativa	27
4.3.8	Accesibilidad	27
4.3.9	Pruebas.....	28
4.3.10	Validaciones	29
4.3.11	Auditoría de Entregables.....	30
4.4	LÍNEA BASE DE ARRANQUE	30
5	PROCESO DE DESARROLLO.....	31
5.1	PROCESO DE INTEGRACIÓN CONTINUA	32
5.1.1	Alta en el entorno de Integración Continua	33
5.1.2	Desarrollo en Integración continua	34
5.2	PROCESO DE ENTREGA DE CÓDIGO	36
5.2.1	Preparación del tag.....	36
5.2.2	Solicitudes de subida	38
5.3	PROCESO DE IMPLANTACIÓN.....	42
5.3.1	Proceso de despliegue en PRE	42
5.3.2	Proceso de despliegue en PRO.....	43
5.3.3	Proceso de despliegue de artefactos.....	44
5.4	PROCESO DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN	44
5.5	PROCESO DE AUDITORÍAS.....	45
5.5.1	Auditorías de evidencias.....	45
5.5.2	Inspecciones aleatorias	45

5.5.3	Auditorías de pruebas.....	45
5.5.4	Auditorías de Código fuente.....	47
5.5.5	Puntos de Control.....	47
5.5.6	Auditorías de Código fuente.....	48
5.6	PROCESO DE PRUEBAS	48
5.6.1	Tipología de pruebas.....	48
5.7	PROCESO DE MEJORA CONTINUA	50
5.8	CONSULTAS A LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS	50
6	PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS	51
7	PROCESO DE CIERRE.....	53
7.1	SOLICITUD DE CIERRE.....	53
7.2	LÍNEA BASE DE CIERRE	54
7.3	RECEPCIÓN DEL PROYECTO.....	54
8	ANEXOS Y PLANTILLAS	55
8.1	TABLA DE ANEXOS.....	55
8.2	TABLA DE PLANTILLAS	57

Ilustraciones

Ilustración 1.	Plataforma Integración Continua	10
Ilustración 2.	Fases de ejecución en Integración Continua.....	10
Ilustración 3.	Arquitectura DWH Corporativo DGT	11
Ilustración 4:	Ciclo de vida del proyecto	15
Ilustración 5.	Ejemplo de ciclo de vida del proyecto de desarrollo	17
Ilustración 6.	Mapa de Procesos General.....	31
Ilustración 7.	Proceso de Integración Continua	33
Ilustración 8.	Alta en la plataforma de Integración Continua.....	34
Ilustración 9.	Proceso de Integración Continua	35
Ilustración 10.	Proceso de Entrega.....	36
Ilustración 11.	Proceso de implantación	42
Ilustración 12.	Validación de las condiciones del despliegue en PRE	42
Ilustración 13.	Validación de las condiciones del despliegue en PRO	43
Ilustración 14.	Subida de Artefactos	44
Ilustración 15.	Itinerario recomendado de pruebas.....	49
Ilustración 16.	Proceso de Gestión de Incidencias.....	51

Tablas

Tabla 1.	Relación de entregables y tipos de pruebas	46
Tabla 2.	Lista de Anexos	56

CONTROL DEL DOCUMENTO

Título:	Guía de Desarrollo		
Autor:	Oficina de Calidad		
Versión:	5.2.0	Fecha versión:	02/04/2025
Aprobado por:	Gerencia informática	Fecha aprobación:	Fecha de la última versión del documento
Confidencialidad:	Este documento es propiedad de la DGT. Prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.		

Tabla de registro 1: Información del documento

CONTROL DE VERSIONES DEL DOCUMENTO

Versión	Fecha	Modificado por	Descripción
5.2.0	02/04/2025	Oficina de Calidad	Modificaciones de la guía de desarrollo descritas en el anexo "GUI-5001 Modificaciones de la Guía 5.2.0". Adecuación al nuevo formato indicado en la política de documentación.

Tabla de registro 2: Control de versiones del documento

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivo

Este documento establece las directrices y buenas prácticas que deberán seguir todos los proyectos de desarrollo de sistemas de información de la Gerencia de Informática de la Dirección General de Tráfico.

Se identifica este documento “Guía de desarrollo” como el documento principal, que se complementa con una serie de anexos que constituyen las guías técnicas o procedimientos específicos necesarios para ir avanzando en cada tarea y cada fase durante el ciclo de vida del desarrollo del producto y del proyecto. En la guía de desarrollo y sus anexos se indican las herramientas a utilizar y los procedimientos metodológicos y entregables que serán incluidos en el alcance del proyecto, dependiendo de su tipología.

Esta guía se ha elaborado teniendo en cuenta un enfoque por procesos dentro de un ciclo de mejora continua, integrando principios de desarrollo de aplicaciones informáticas tradicionales con principios de desarrollo ágil, alineada con la hoja de ruta DevOps que la DGT ha marcado.

Ante cualquier duda o sugerencia sobre esta Guía, contactar con la Oficina de Calidad a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI.

1.2 Audiencia

Este documento está dirigido a todas las personas vinculadas o que colaboren en labores relacionadas con la gestión, análisis, diseño, desarrollo, auditoría, pruebas, implantación y explotación de los sistemas de información de la gerencia de informática de la Dirección General de Tráfico.

1.3 Glosario

Los términos y acrónimos que se utilizan en este documento y en el resto de documentos de la guía se encuentran recogidos por orden alfabético en el anexo “*GUI-5111 Glosario*” con el objetivo de facilitar su lectura y comprensión.

1.4 Estructura del documento

Este documento está distribuido en 8 capítulos, con los siguientes contenidos:

- **Capítulo 1: Introducción**, contiene información relativa al propio documento.
- **Capítulo 2: Entorno**, contiene información relativa a las herramientas tanto tecnológicas como metodológicas que DGT dispone para el desarrollo de las aplicaciones.
- **Capítulo 3: Proceso de Gestión del Proyecto**, contiene información relacionada con las actividades de gestión de un proyecto en DGT.
- **Capítulo 4: Proceso de Arranque**, contiene información de los procesos a seguir para formalizar el inicio de un proyecto.
- **Capítulo 5: Proceso de Desarrollo**, contiene información de los procesos a seguir para que una aplicación se pueda desplegar en los entornos DGT.
- **Capítulo 6: Proceso de Gestión de Incidencias**, en el que se describen los pasos para el análisis y tratamiento de incidencias en DGT.
- **Capítulo 7: Proceso de Cierre**, en este capítulo se detallan los pasos a seguir al finalizar un hito o proyecto.
- **Capítulo 8: Tabla de anexos y plantillas**, contiene un listado de todos los anexos y plantilla que forman parte de esta Guía de Desarrollo.

1.5 Distribución de la Metodología

Las Oficinas de Calidad, Pruebas, Arquitectura, Operaciones, Servicios Comunes y todas aquellas funciones transversales implicadas, publican todas sus entregas en el directorio de

distribución de calidad, al que deben tener acceso los equipos de proyecto para poder disponer de las últimas versiones.

Este directorio de distribución es una carpeta de red cuya ruta es <\\dgt.red\sscc\GI\Calidad> y en el SVN en la ruta: <http://subversion.trafico.es/subversion/Publico/proveedor/tags/> en el último tag publicado.

En este directorio se publicará el documento Guía principal y todos sus anexos. Las plantillas a las que se hará referencia a lo largo de los mismos, se publicarán en el directorio en Confluence:

<https://confluence.trafico.es/pages/viewpage.action?pageId=122918881>

En caso de problemas de permisos para acceder a cualquiera de los directorios, el responsable de proyecto gestionará los accesos, enviando una solicitud al CSU a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI de DGT.

1.6 Vigencia y aplicación

Esta guía es de aplicación a todos los proyectos de desarrollo de sistemas de información de la DGT, y estará en continua evolución para adaptarse a las necesidades tecnológicas de la DGT, por lo que será de aplicación la versión de la guía de desarrollo vigente en cada momento.

2 ENTORNO

2.1 Tecnológico

A continuación, se especifican las herramientas y el entorno tecnológico estándar de desarrollo software:

2.1.1 Herramientas de Desarrollo

- Repositorios Subversion/GitLab para el control de versiones.
- Herramientas de pruebas:
 - Unified Functional Testing para pruebas automáticas funcionales
 - LoadRunner para pruebas de carga
 - Application Lifecycle Management
 - SoapUI
 - JUnit
- Herramientas de validación de (X) HTML de W3C (Markup Validation Service) (<http://validator.w3.org/>).
- Herramientas de validación de CSS (<http://jigsaw.w3.org/css-validator/>).
- Gradle como gestor de construcción y distribución.
- SonarLint para la identificación de los problemas de seguridad y calidad mientras se desarrolla el código.
- Editores y procedimientos de compilación HOST, PL1/TEST.
- Herramienta de gestión de servicios TI: JIRA (<https://jira.trafico.es/>).
- Confluence. <https://confluence.trafico.es/>

2.1.2 Especificaciones de Entorno

En el anexo “*GUI-1103 Arquitectura de sistemas de la DGT*” se describe el entorno tecnológico estándar de la DGT de desarrollo de software y sus versiones correspondientes.

2.1.3 Maqueta entorno de desarrollo

Con objeto de que los desarrollos se lleven a cabo en un entorno similar a los entornos de Preproducción, Integración y Producción, se encuentran a disposición de los equipos de desarrollo unas maquetas de entorno de desarrollo

Todo proyecto de desarrollo deberá hacer uso de estas maquetas de desarrollo, siendo responsabilidad de los equipos de desarrollo su administración y configuración.

En el anexo “*GUI-1103 Arquitectura de sistemas de la DGT*” se encuentra más información sobre los entornos de desarrollo

2.1.4 Servicios y Componentes Comunes de la DGT

Será obligatorio, el uso de los Servicios y Componentes comunes de la DGT en las tareas para los que hayan sido diseñados. Los equipos de componentes y servicios comunes de negocio e infraestructura mantendrán actualizadas y disponibles las últimas versiones de cada uno.

Los servicios comunes de negocio se pueden consultar en:

<https://confluence.trafico.es/pages/viewpage.action?spaceKey=SCN&title=Servicios+Comunes+-+Negocio>

Los componentes comunes de negocio en:

<https://confluence.trafico.es/display/CCN/Componentes+Comunes+-+Negocio>

Los componentes comunes de infraestructura en:

<https://confluence.trafico.es/spaces/viewspace.action?key=ComponentesComunes>

2.1.5 Plataforma de Integración Continua

Existe a disposición de los equipos de desarrollo una plataforma de integración continua, con el objetivo de realizar la integración de proyectos de forma automatizada, ofreciendo periódicamente tanto el estado de la ejecución de fases de construcción del proyecto y sus pruebas unitarias, como los informes de evidencias y niveles de calidad del producto.

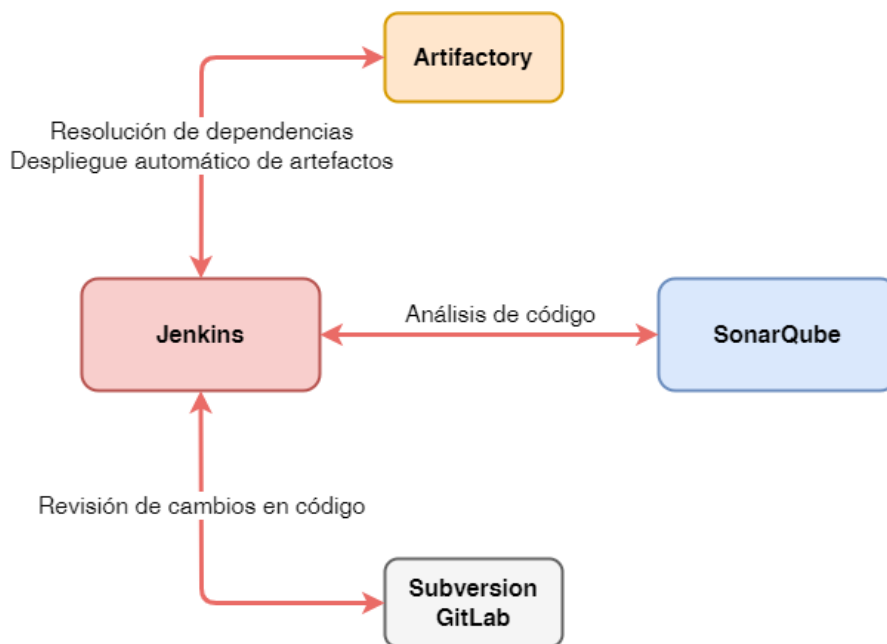


Ilustración 1. Plataforma Integración Continua

El informe de evidencias y calidad del proyecto se podrá consultar en la web de SonarQube, al igual que se podrá revisar el log de ejecución y los resultados de pruebas unitarias, a través del correo electrónico enviado a los equipos de desarrollo tras la finalización de cada integración del proyecto. Se proporcionará, además, el log y se indicarán tanto la URL de acceso al análisis SonarQube del proyecto, como de los enlaces para la obtención de los artefactos generados.

Cada ejecución dentro de esta plataforma constará de las fases de compilación, ejecución de pruebas unitarias, construcción de distribuibles, despliegue automático de artefactos generados para Artifactory, generación de documentación y análisis de código.

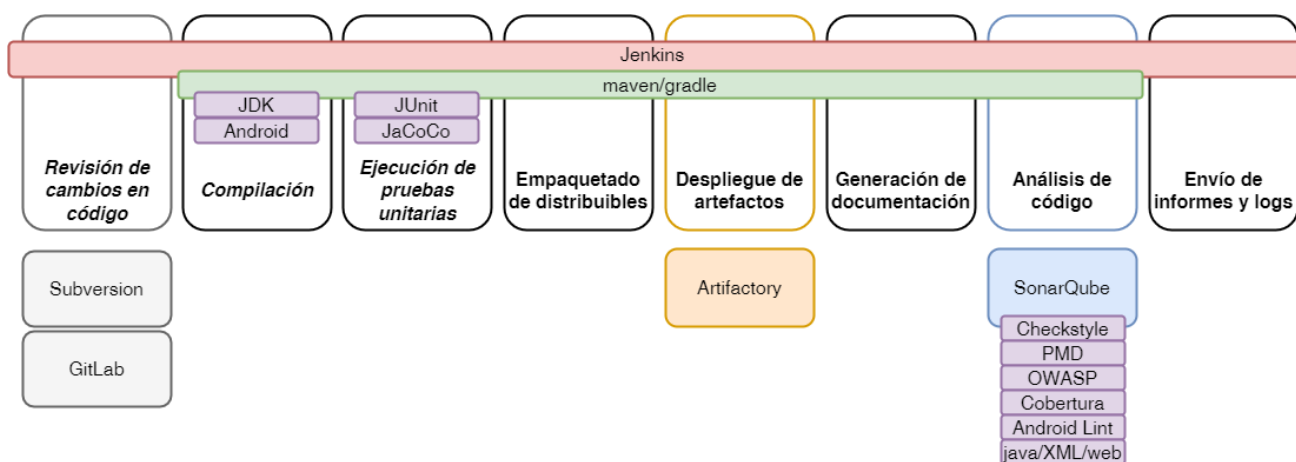


Ilustración 2. Fases de ejecución en Integración Continua

A continuación, se indica el software disponible en la plataforma:

- Jenkins
- Gradle
- JDK
- Android SDK
- Android NDK
- Groovy
- SonarQube
- Sonar-Scanner

2.1.6 Plataforma Almacén de Datos Corporativo

La DGT dispone actualmente de un Datawarehouse corporativo, en el que se almacenan los datos de las aplicaciones para su posterior explotación y minería. Dependiendo del tipo de proyecto así será la descarga de datos al DWH, por ello se recomienda la consulta de los anexos “GUI-3001 Proceso de exportacion al Almacen de Datos” y “GUI-3002 Proceso de exportacion al Almacen de Datos PWC”.

La siguiente figura muestra la arquitectura actual:

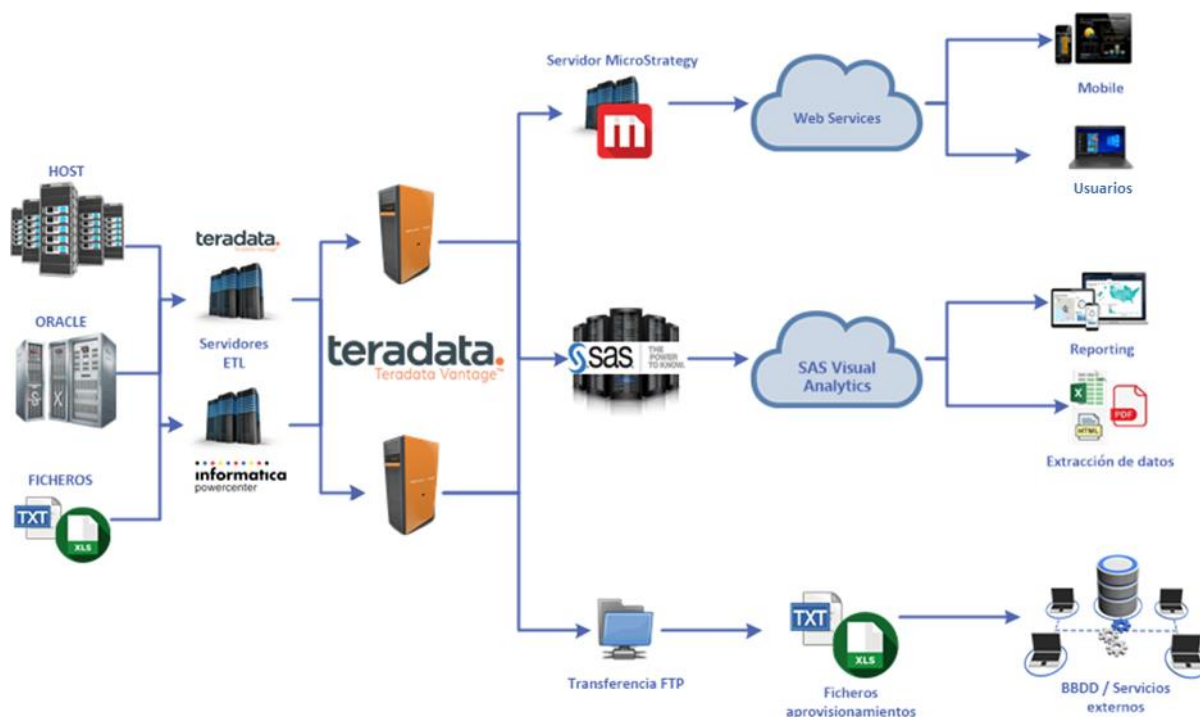


Ilustración 3. Arquitectura DWH Corporativo DGT

2.2 Metodológico

2.2.1 Tipos de proyecto

Se considerarán los siguientes tipos de proyecto:

Proyecto nuevo: Son proyectos que crean aplicaciones nuevas o se reconstruyen íntegramente las existentes.

Proyecto evolutivo: Son los proyectos que parten de una aplicación ya desarrollada anteriormente a la que se le añade nueva funcionalidad o se modifica la existente.

Mantenimiento correctivo: Los correctivos de una aplicación en producción pueden formar parte de la fase de mantenimiento de los proyectos de desarrollo nuevos o evolutivos, o pueden tener entidad de proyecto únicamente de mantenimiento. Normalmente, son los proyectos que parten de una aplicación ya desarrollada a la que se le deben corregir errores sin cambios en la funcionalidad.

Proyecto de producto cerrado: Son proyectos de productos comerciales o de terceros que ya estén desarrollados y no se tenga que modificar su código fuente, o no se tenga acceso al mismo.

Proyectos mixtos: Para los casos en los que se pueden dar varios de los tipos anteriores.

2.2.2 Roles del proyecto y grupos

Todo proyecto de desarrollo de software contará con la participación de los siguientes roles y grupos de personas que deberán ser identificados por el Proveedor al inicio del proyecto:

Jefatura de Proyecto: Función definida por la DGT responsable del seguimiento y supervisión técnica del proyecto. Proporcionará los requisitos no funcionales y verificará el correcto funcionamiento de la aplicación, además de comprobar que la aplicación cumple con los requisitos funcionales. Se compone de:

- **Jefe de Área:** Miembro de la DGT responsable del área de desarrollo bajo la que se desarrolla el proyecto.
- **Jefe de proyecto DGT:** Miembro/s de la Unidad de Informática de la DGT responsable del proyecto de desarrollo
- **Oficina Técnica de Proyectos:** Función definida en DGT para la gestión, seguimiento y control de los proyectos. Facilita la coordinación entre las diferentes áreas de la organización y los departamentos de tecnología, sirviendo de referencia para la recogida y canalización de todas las necesidades en materia tecnológica.

El Jefe de área y el Jefe de proyecto DGT tendrán la facultad de delegar las tareas de la jefatura de proyecto que estime conveniente en otros funcionarios o en servicios de apoyo técnico, dejándolo documentado en el espacio del proyecto.

Usuario: Miembro/s de algún área de negocio de la DGT que recibirá y usará la aplicación.

Proporcionará la información para elaborar los requisitos funcionales, validará la adecuación de la aplicación a las especificaciones y realizará la aceptación final del proyecto.

CSU: Miembro/s del departamento del CSU de la DGT será responsable de resolver incidencias o peticiones de servicio de los usuarios sobre las aplicaciones en relación a perfiles o escalarlas a los departamentos responsables.

Oficina del dato: Miembro/s del departamento de la DGT encargados de la integración de los proyectos con el Datawarehouse.

Oficina de Calidad: Función definida en DGT, encargada de la verificación de los criterios de calidad establecidos por la DGT. Sus integrantes deben ser independientes del resto de participantes en los proyectos. Proporcionan las directrices metodológicas para la elaboración de requisitos, diseño y desarrollo del sistema de información y se encargan de comprobar su cumplimiento. Dan apoyo a los equipos de desarrollo a lo largo de las fases del proyecto.

Oficina de Pruebas: Función definida en DGT, encargada de la verificación de los criterios de calidad requeridos por la DGT respecto a las pruebas de las aplicaciones. Sus integrantes deben ser independientes del resto de participantes en el proyecto. Proporcionan las normas relacionadas con las actividades de pruebas y se encargan de comprobar su cumplimiento.

Oficina de Seguridad: Función definida en DGT, encargada de establecer los requisitos de seguridad que deben ser implementados en los desarrollos para cumplir con el Esquema Nacional de Seguridad. Este equipo autónomo, independiente e imparcial al desarrollo de los aplicativos, velará por el cumplimiento de dichos requisitos

Arquitectura: Equipo encargado de la verificación de los criterios de calidad requeridos por la DGT respecto a la arquitectura de las aplicaciones. Sus integrantes deben ser independientes del resto de participantes en el proyecto. Proporciona las normas de arquitectura y se encargan de comprobar su cumplimiento.

Portales: Equipo responsable de poner en conocimiento las necesidades de desarrollo para aplicaciones que expongan sus servicios en INTERNET (sede) y auditar las condiciones aplicables en los casos en que las aplicaciones se ponen a disposición en INTRANET. Además, es el equipo responsable de definir y mantener la imagen corporativa definida en DGT ofreciendo soporte y seguimiento de las tareas de adaptación de las aplicaciones.

Componentes y servicios comunes de Negocio: Grupo responsable del desarrollo, integración y puesta a disposición de componentes y servicios comunes de negocio al resto de aplicaciones y Unidades de Gerencia de Informática. Será responsable de promover el uso de servicios reutilizables propios o proporcionados por otros Organismos, con el objeto de dar cumplimiento a la legislación vigente. Asimismo, promoverá y definirá los casos de uso de integración de dichos servicios para garantizar la uniformidad y normalización de las aplicaciones en DGT.

Componentes y servicios comunes de Infraestructura: Grupo responsable del desarrollo y puesta a disposición de componentes y servicios comunes de infraestructura al resto de aplicaciones.

Departamento de Operaciones: Equipo encargado de la verificación de los criterios de sistemas y entornos de producción requeridos por la DGT y despliegue de las aplicaciones. Sus integrantes deben ser independientes del resto de participantes en el proyecto. Proporcionan las normas de sistemas y se encargan de comprobar su cumplimiento.

Equipo de proyecto Proveedor: Equipo de la empresa adjudicataria responsable de la ejecución del proyecto. Es responsabilidad del equipo la identificación de los participantes en cada proyecto, junto con los roles que desempeñan.

- **Jefe de proyecto Proveedor:** Es el responsable de la gestión del proyecto dentro del equipo de desarrollo del proveedor.
- **Equipo de desarrollo Proveedor:** Corresponde al equipo proporcionado por la empresa adjudicataria para la ejecución del proyecto.

3 PROCESO DE GESTION DEL PROYECTO

Se entiende como proyecto aquel esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, con un inicio y un final definidos.

Se diferencian y describen por separado el ciclo de vida de gestión del proyecto y la aproximación definida en la fase de ejecución para su desarrollo.

El ciclo de vida del proyecto y el ciclo de vida del desarrollo deben definirse respondiendo a las necesidades del mismo, siendo el marco del proyecto condicionado por el tipo de licitación.

En la siguiente ilustración se muestra la relación entre el ciclo de vida del proyecto y un enfoque de desarrollo ágil, con ciclo de vida planificado por iteraciones (sprints o épicas).

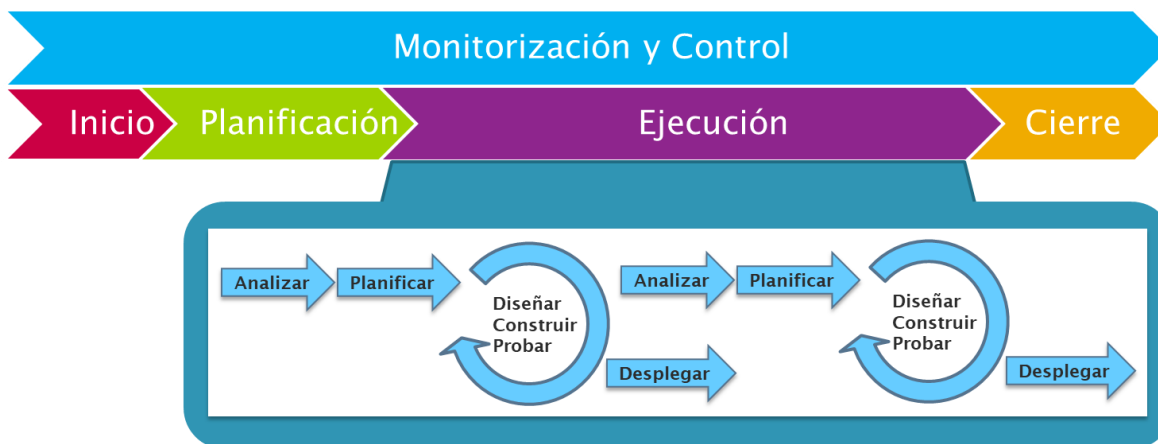


Ilustración 4: Ciclo de vida del proyecto

Los objetivos de cada una de estas fases son los siguientes:

- **Inicio:** Se definen los objetivos del proyecto, se elabora su justificación, se redactan los objetivos y el alcance a alto nivel y DGT se prepara el comienzo del proyecto y la gestión de la demanda.
- **Planificación:** Se consolida el proceso de gestión de la demanda, se refina el alcance incorporándolo en una épica, se asigna el equipo y se planifica el trabajo y el resto de

recursos necesarios para conseguir el éxito del proyecto. Esta fase se repite para cada iteración del proyecto.

- **Ejecución:** Se coordinan la ejecución de los trabajos siguiendo el plan para que el equipo del proyecto construya los entregables comprometidos.
- **Monitorización y control:** Se trata de actividades que se realizan a lo largo de toda la vida con el objetivo de detectar frente al plan previsto y definir acciones preventivas o correctivas para alcanzar los objetivos del proyecto conforme a sus restricciones.
- **Cierre:** Se coordinan las actividades de aceptación formales, se recoge y almacena la información relacionada con la realización del proyecto y se registran las lecciones aprendidas y recomendaciones para futuros proyectos. Las actividades de cierre se llevan a cabo al finalizar cada fase o iteración del proyecto, y para el cierre administrativo del proyecto.

El ciclo de vida del proyecto ha de tener en cuenta el enfoque y aproximación que se llevarán a cabo en la fase de ejecución, en la cual se determina el ciclo de vida del desarrollo.

Previo a la ejecución del proyecto se realizan en DGT las actividades de licitación y gestión de la demanda (a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto) para la definición de los objetivos del proyecto, definición y priorización del alcance y negociación con los proveedores que planificarán la manera de llevarlo a cabo.

En DGT, el código de un proyecto tendrá el siguiente formato: **acronimo-proyxx, donde xx es un secuencial** que aumentará cada vez que se quiera formalizar un nuevo proyecto para modificar el sistema de información.

El acrónimo coincidirá con el nombre del sistema de información que será el producto, servicio o resultado único fruto de la ejecución del proyecto.

Algunos ejemplos:

- ✓ Para la creación del sistema de información MiDGT (producto), consistente en la creación de una aplicación móvil, una aplicación backend y una aplicación backoffice, se realizará con la formalización del proyecto midgt-proy01.

- ✓ Para la evolución del sistema de información SIPP, que ya ha tenido 4 proyectos evolutivos previos, se realizará el arranque y formalización del proyecto sipp-proy05.

Actualmente, en DGT se han establecido períodos (iteraciones) en los que los equipos de desarrollo realizarán entregas dando respuesta a las necesidades descritas y priorizadas por negocio. Estas necesidades se gestionarán a través del proceso de gestión de la demanda.

En SVN, se ha establecido una estructura específica dentro del repositorio del proyecto (ver anexo “GUI-5103 Guía técnica de uso, estructura y nombrado en subversion”), donde se localizará toda la documentación asociada al proyecto, y las líneas bases del mismo.

3.1 Ciclo de vida del proyecto de desarrollo

El ciclo de vida del proyecto de desarrollo es el conjunto de fases y actividades por las que pasa el proyecto desde su inicio hasta su fin dividiéndose en hitos e iteraciones que pueden estar condicionadas por el tipo de contratación bajo la cual se va a ejecutar el proyecto.

A continuación, se incluye una figura para ayudar a ilustrar la elección del ciclo de vida del proyecto.

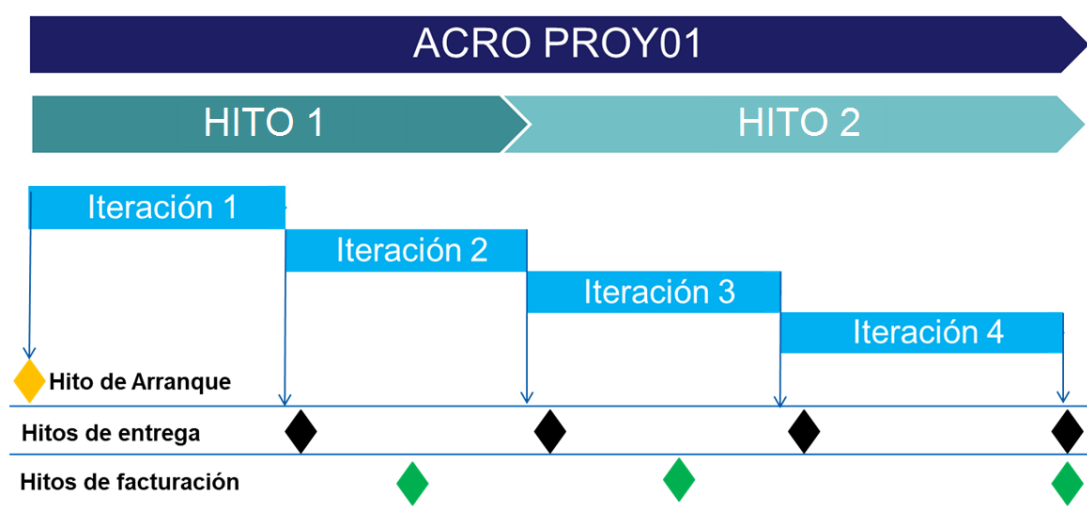


Ilustración 5. Ejemplo de ciclo de vida del proyecto de desarrollo

El ciclo de vida elegido para el proyecto marcará la agilidad, los compromisos del desarrollo, los hitos de entrega de producto y en general la organización de las actividades que se van a realizar para ir completando los productos intermedios hasta completar el producto final, resultado de ese proyecto.

Para todos los proyectos será necesario identificar claramente los **objetivos del proyecto** y el **plan de versiones** para seleccionar el ciclo de vida y definir los hitos en los que se va a dividir el proyecto.

En el anexo “*GUI-A0004 Proceso de Gestion de Desarrollos y Mantenimientos*” se describen las acciones a realizar para el correcto registro de los proyectos y el posterior control de los desarrollos SW de la Gerencia de Informática con las herramientas que se han definido para tal efecto.

4 PROCESO DE ARRANQUE

El proceso de arranque se ejecutará al inicio del proyecto y al inicio de cada hito del mismo. Durante este proceso se realizarán las siguientes actividades:

- Inicio del proyecto.
- Solicitud de arranque.
- Definición/revisión de las condiciones que aplican al proyecto.
- Creación de la línea base de arranque.

4.1 Inicio de proyecto

Una vez avanzadas las fases de inicio y planificación del proyecto, debe elaborarse el plan del proyecto de desarrollo. Para ello deben realizarse entre otras, las siguientes actividades:

- Definición del ciclo de vida del desarrollo que incluye el plan para las entregas parciales hasta completar los objetivos del proyecto.
- Configuración del entorno de desarrollo para que el equipo del proyecto pueda integrarse con las infraestructuras de DGT. En el anexo “*GUI-5102 Configuración de Entorno*”, se explican los pasos a seguir, tanto para la copia de la imagen del equipo de desarrollo, como para la configuración manual de las herramientas y programas necesarios para los nuevos desarrollos en la DGT. Asimismo, la maqueta del entorno de desarrollo WAS puede solicitarse mediante una petición de servicio a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI.
- Definición y aprobación de nuevo acrónimo de aplicación (si aplica). No se podrá reutilizar un nombre de acrónimo ya existente. Además, se recomienda el uso de vocales para facilitar su identificación.
- Solicitud de creación a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI del nuevo acrónimo y/o subsistemas (si aplica).
- Creación de la estructura de los repositorios del proyecto donde se ubicará el producto resultado del proyecto. El repositorio en SVN para cada proyecto deberá organizarse para incluir tanto el código fuente como la documentación del proyecto y del producto. En el

anexo “GUI-5103 Guía técnica de uso, estructura y nombrado en subversion” se encuentra la estructura de SVN a seguir por los proyectos, así como la normativa de nombrado de tags y branches. El proyecto de desarrollo correspondiente solicitará la creación del repositorio del proyecto, si no existiera a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI.

- Antes de solicitar el arranque deberá crearse o actualizarse el espacio de Confluence del proyecto, donde se describe toda la información relevante del proyecto. Esta información debe proporcionar una visión general del proyecto, incluyendo objetivo y alcance y debe también identificar a todos los participantes del proyecto.
- Solicitud del arranque a la oficina de Calidad para acordar el alcance y las condiciones de ejecución de la primera fase del proyecto.

4.2 Solicitud de arranque de proyecto/hito

El responsable de cada proyecto realizará una solicitud a Calidad a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI.

El objetivo de este arranque es formalizar el inicio del proyecto para poder empezar a trabajar sobre él, gestionando el alcance con todos los interesados, y alinear el proyecto con la estrategia de la Gerencia de Informática, facilitando el desarrollo del producto de manera más ágil.

El departamento de Calidad revisará la documentación aportada, analizará la solicitud y coordinará las acciones necesarias para el arranque, pudiendo convocar una reunión de arranque dependiendo de la complejidad del proyecto (en el caso de proyectos evolutivos sin complejidad arquitectónica ni grandes cambios estructurales, podrá formalizarse el arranque sin necesidad de realizarse la reunión).

Esta reunión tiene como objetivo principal establecer las condiciones en las que se desarrollará el proyecto, así como planificar su hoja de ruta para adaptarse a los requisitos de modernización tecnológica de la DGT. Todo quedará recogido en el acta de arranque que deberá quedar almacenada en el repositorio del proyecto y en la línea base de arranque y servirá de acta de constitución del proyecto.

A esta reunión asistirán el equipo de desarrollo, los jefes de proyecto y los departamentos transversales implicados (operaciones, pruebas, arquitectura, calidad, servicios y componentes comunes de negocio, imagen corporativa, oficina del dato, seguridad).

Si se trata de un nuevo hito de un proyecto en curso, se notificará a los departamentos transversales, a través de la Herramienta de Gestión de Servicios de TI, indicando la ruta a la documentación del proyecto. Si fuera necesario o algún equipo lo requiriese, se podrá formalizar una reunión de arranque del nuevo hito con las mismas características.

4.3 Condiciones que aplican al proyecto

Las condiciones que aplican al proyecto están predefinidas en función de la naturaleza de cada producto y cada proyecto, no obstante, se revisarán en la reunión de arranque con el resto de equipos transversales y se dejarán registradas en el acta de arranque en el apartado Registro de condiciones del proyecto. En la misma reunión, se identificarán de manera clara, aquellas condiciones que se consideran “Línea Roja”, es decir, que son de obligado cumplimiento para obtener un informe de cierre favorable al finalizar el proyecto.

Estas condiciones también podrán revisarse a lo largo del proyecto tras acuerdo entre todas las partes implicadas, y los acuerdos quedarán recogidos en la Hoja de Acuerdos.

A continuación, se detallan las más relevantes:

4.3.1 Requisitos no funcionales

La DGT ha definido unos requisitos no funcionales que tienen que tener en cuenta todas las aplicaciones. Se describen en el anexo “*GUI-5002 Estandar de analisis*”. Es responsabilidad del equipo de proyecto revisarlos, documentarlos y establecer las acciones necesarias para satisfacerlos.

4.3.2 Integraciones con componentes y servicios comunes

Será obligatorio, el uso de los Servicios y Componentes comunes de la DGT en las tareas para los que hayan sido diseñados en la versión más actualizada posible. Los equipos de desarrollo deben

comunicar las versiones de los componentes y los endpoints de los servicios con los que se integran. Servicios y Componentes comunes de Negocio e Infraestructura, tras conocer los flujos de procesos establecidos por los equipos de desarrollo y durante la fase inicial de arranque, indicarán cuáles son los servicios y componentes de la DGT con los que han de integrarse y las versiones requeridas.

Los detalles de los Servicios y Componentes comunes se pueden consultar en los siguientes espacios de Confluence:

- [Componente Comunes de Negocio](#)
- [Servicios Comunes de Negocio](#)

4.3.3 Entregables de documentación

4.3.3.1 Espacio del sistema

Cada ACRONIMO dispondrá de un espacio en Confluence donde documentar la información más relevante del sistema y sus subsistemas, así como de los proyectos activos sobre el mismo. Es responsabilidad de cada equipo de desarrollo crearlo (si aplica) y mantenerlo actualizado para que el resto de equipos interesados puedan consultarlo.

Cada espacio debe seguir la plantilla “PLA-5100” y contendrá como mínimo la siguiente información:

- Descripción del sistema y subsistemas
- Integraciones
- Objetivos, alcance de los proyectos abiertos sobre ese sistema
- Datos de contacto de los equipos que trabajan sobre el sistema
- Documentación de producto aplicable

4.3.3.2 Documentación de producto

A continuación se detalla la documentación de producto aplicable en función de la naturaleza de cada aplicación:

- **Especificación de requisitos (ALM):** Recoge una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar. Incluye un conjunto de casos de uso que describe todas las interacciones que tendrán los usuarios con el software. Se documenta en ALM y se describe con más detalle en el anexo “GUI-5002 Estandar de analisis”.

- **Documentación de análisis (PLA-5114):** Se documenta en el espacio de Confluence y se detalla mejor en el anexo “*GUI-5002 Estandar de analisis*”.
- **Diseño de arquitectura (PLA-3002):** Entregable donde se define la arquitectura que va a usar la aplicación. Se define con más detalle en el anexo “*GUI-1200 Estandar de arquitectura y diseño*”. Debe documentarse en Confluence en el espacio del sistema. Requiere validación de Arquitectura SW
- **Descripción de Registros de Auditoría (PLA-3010):** Aplica a todos los proyectos según se indica en el requisito no funcional de auditoría. Es el Documento donde se describe con una perspectiva de negocio la información de auditoría registrada en la BBDD de CAUDIT. Debe documentarse en Confluence en el espacio del sistema siguiendo la plantilla “*PLA-3010*” y requiere validación de Oficina del Dato en el entorno de Producción.

- **Manuales**

Los manuales deben publicarse en Confluence en el espacio del sistema y deben estar actualizados y alineados con la versión que se encuentra en Producción.

- **Manual de usuario (PLA-5116):** Documento para ayudar y guiar al usuario a utilizar el sistema mediante una explicación detallada e ilustrada de las distintas opciones. Obligatorio en subsistemas con interfaz web. Puede documentarse en la propia aplicación haciendo referencia en Confluence a la ruta del mismo.
- **Manual de integración (PLA-5117):** Documento que sirve de “manual de usuario” para los equipos de desarrollo que vayan a utilizar un servicio en su proyecto. Aplica si el subsistema publica servicios web con los que otros se van a integrar.
- **Manual de componentes (PLA-1202):** Documento que sirve de manual de uso del jar para los equipos de desarrollo que vayan a utilizar un componente en su proyecto. Aplica a los componentes en vez del manual de integración.

Adicionalmente para las bbdd:

- **Modelo de datos (PLA-2108):** Aplica a todos los sistemas con BBDD y se describe con más detalle en el anexo “*GUI-5112 Modelado de datos*”.
- **Interfaz de entrada (PLA-3003):** El objetivo del presente documento es definir desde los sistemas operacionales la interfaz de entrada para las nuevas fuentes definidas en el proyecto. Aplica a todos los proyectos que tengan BBDD y/o fuentes de datos. Debe seguir la plantilla “*PLA-3002*” y requiere Validación de Oficina del dato en entornos de Preproducción y Producción.

- **Transformer (PLA-3009)** Aplica a todas las aplicaciones que cambien estructuralmente su modelo de datos o tecnología, así como cuando se realicen modificaciones que supongan un nuevo modelo de datos distinto al anterior. Por ejemplo, aquellas que migran su modelo de datos de HOST a Oracle o aplicaciones que rediseñen su modelo alterando su funcionamiento. El objetivo del documento es establecer la correspondencia de campos y tablas del modelo “antiguo” al nuevo modelo para dar continuidad y consistencia a las consultas de datos. Sin embargo, no aplicaría a un evolutivo que añada campos a una tabla que se recogería únicamente en el documento de interfaz de entrada.

4.3.3.3 Documentación de gestión

A continuación, se detalla la documentación de gestión que se recomienda realizar para planificar el proyecto, la gestión del alcance, la implantación en producción, etc. Se proporcionan plantillas para cada uno de ellos, no obstante su uso es opcional y a consideración de Jefatura de proyecto.

- **Plan de Proyecto (PLA-5107).** Documento que proporciona una visión general del proyecto. Debe incluir el objetivo, el alcance, las definiciones y acrónimos, las referencias, y la descripción de su estructura y contenido.
- **Plan de implantación en producción (PLA-5108):** Documento de gestión en el que se especifican todas las cuestiones que deben ser tenidas en cuenta para poner la aplicación en producción.
- **Plan de contingencia (PLA-5109):** Documento que describe las funciones, operaciones y recursos necesarios para actuar en caso de pérdida de servicio y recuperarse de un problema estando en producción.
- **Matriz de trazabilidad (PLA-5112):** Documento que recoge la trazabilidad del proyecto y el producto para poder realizar seguimiento y control de alcance y modificaciones del mismo. Debe incluir los requisitos funcionales y no funcionales que se encuentran en el alcance del proyecto y todos los datos necesarios para realizar pruebas sobre una aplicación. Se describe con más detalle en el anexo “*GUI-5002 Estandar de analisis*”.

4.3.3.4 Documentación necesaria para el despliegue

Para todos los despliegues es necesario aportar la documentación de sistemas que se describe con más detalle en el anexo “*GUI-2101 Normas de Documentación de Sistemas*” y que se detallará en el acta de arranque para cada uno de los subsistemas.

Adicionalmente a la documentación de sistemas, y salvo algunas excepciones como bbdd, productos cerrados, etc, se deberá entregar también el **documento de compilación** donde se describen las instrucciones de compilación, así como los artefactos generados en la construcción de la aplicación con el objetivo de ser desplegados en las diferentes infraestructuras.

La documentación aplicable, deberá prepararse utilizando las plantillas publicadas en el repositorio de plantillas, y deberá entregarse en la carpeta doc del tag de código que se solicita desplegar.

4.3.4 Código

Para el código se deberá usar la tecnología **J2EE**, salvo acuerdos específicos que se hablarán en el arranque. Debe estar en **Gradle** (versión 5 o superior) y cumplir la normativa definida en el anexo “*GUI-5107 Normativa de Proyectos Gradle*” y se debe usar la versión más actualizada de la jdk para cada servidor de despliegue (was, tomcat, etc).

El código debe cumplir el umbral de calidad establecido en **SonarQube** en cuanto a fiabilidad, seguridad, mantenibilidad, duplicados y cobertura de pruebas, por lo que se recomienda tenerlo en cuenta durante el desarrollo del nuevo código y planificar la corrección del código Legacy utilizando el concepto “Clean as you code”. Al finalizar el proyecto, será necesaria una verificación por parte del equipo de Calidad.

Además, se recomienda actualización continua para adaptarse a los requisitos de **modernización tecnológica** que vaya marcando la DGT.

4.3.5 Seguridad

Todas las aplicaciones deberán cumplir con los requisitos en materia de seguridad que se encuentran recogidos en el anexo “*GUI-0076 Guia de Desarrollo Seguro*”.

Para facilitar la comprensión y la verificación por parte de los equipos, se publica el documento “PLA-0089 Auditoria Seguridad_ACRO-[subist]” donde se detallan cada requisito que se debe tener en cuenta, identificando además los que son de imprescindible cumplimiento antes de una subida a PRO (para subidas a PRE no serán obligatorio, pero se recomienda como buenas practicas).

A la finalización del proyecto, se deberá entregar dicha plantilla cumplimentada y firmada digitalmente por el proveedor y solicitar la validación de la misma al equipo de Seguridad, sin perjuicio de las firmas intermedias para las correspondientes subidas a producción, tal y como se define en la POL-022 Normas de Seguridad para despliegues y recepciones.

4.3.6 Arquitectura

Todos los requisitos de arquitectura se encuentran definidos en el anexo “*GUI-1200 Estandar de arquitectura y diseño*” y en las especificaciones que se detallan a continuación:

- GUI-1201 -spec_Servicios de Negocio y Acceso a Datos
- GUI-1202 -spec_Seguridad de Aplicaciones JEE
- GUI-1206-spec_Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles
- GUI-1208-spec_DisennoAPIs

No obstante, se destacan por la importancia que tienen los siguientes requisitos:

- Se promueve la migración a was9
- Se promueve el desarrollo de servicios REST. Además. para todos los subsistemas que tengan recursos REST, será obligatorio entregar la **Interfaz swagger**, que es el documento donde se describe la interfaz de cada recurso REST.
- Si la aplicación tiene recursos protegidos debe integrarse con Datapower (ver anexo “*GUI-1100 Integracion de Datapower en el desarrollo del proyecto*”)
- Si se accede a bases de datos no propietarias es necesaria la integración con DAAS (ver anexo “*GUI-1300 Procedimiento de solicitud de acceso a datos DAAS*”).
- Para cumplir con el requisito no funcional de Auditoría todas las aplicaciones deberán hacer uso de CAUDIT salvo acuerdo documentado en la reunión de arranque.

4.3.7 Imagen corporativa

Por norma general todas las aplicaciones con interfaz web deben cumplir las nuevas propuestas de imagen corporativa definidas por DGT salvo acuerdos previos definidos en el arranque.

En el anexo “*GUI-7330 Guía Imagen Corporativa*” se detallan los pasos a seguir y las recomendaciones para el cambio de imagen en los distintos casos:

- Para aplicaciones que expongan sus servicios en INTERNET, deben cumplir con el prototipo de la maqueta alojada en el repositorio de plantillas de la Guía.
- Para aplicaciones que expongan sus servicios en INTRANET será obligatorio cumplir lo propuesto en el **Portal de sistema de diseño de DGT** al que se podrá acceder desde el repositorio de plantillas de la guía. Además, será obligatorio, salvo acuerdo en la reunión de arranque, la integración dentro del nuevo Contenedor de Aplicaciones.

La responsabilidad de cumplir con los protocolos de accesibilidad, responsive e imagen corporativa recaerán sobre el equipo de desarrollo de cada aplicación y la adaptación de la imagen corporativa será obligatoria salvo casos excepcionales justificados al equipo y al responsable de Imagen Corporativa, debiendo quedar registrados en la hoja de acuerdos. En la reunión de arranque se concretará la aplicabilidad al sistema/subsistema correspondiente.

La imagen corporativa requiere validación por parte del equipo de imagen corporativa, por lo que se recomienda informar de cualquier actualización de la misma para su validación.

4.3.8 Accesibilidad

Las páginas web deberán ser accesibles y cumplir con el Real Decreto 1112/2018.

El 20 de septiembre de 2018, un día después de su publicación en el Boletín Oficial del Estado, entró en vigor el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad del sector público,

que traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva (UE) 2016/2102. Dicha directiva tiene como objeto, a fin de mejorar el funcionamiento del mercado interior, aproximar las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros, relativas a los requisitos de accesibilidad, entendiendo la accesibilidad como un conjunto de principios y técnicas que se deben respetar a la hora de diseñar, construir, mantener y actualizar los sitios web y las aplicaciones para dispositivos móviles.

La Directiva cubre todos los sitios web y aplicaciones móviles del sector público, desde los de la Administración estatal, Administraciones regionales y locales, Tribunales y órganos constitucionales a los de los servicios gestionados por éstas como Hospitales, Colegios, Universidades, Bibliotecas públicas, etc. De este modo, es posible conseguir que sean accesibles a todos los ciudadanos, especialmente a aquellos con diversidad funcional o personas de edad avanzada que tengan dificultades auditivas, visuales o funcionales, entre otras.

La Comisión Europea ha establecido dos métodos de seguimiento que deberán aplicar los Estados miembros, el método de seguimiento simplificado y el método de seguimiento en profundidad. Para ello, está establecida la norma 'UNE-EN 301549:2022' cuyo objetivo es verificar la conformidad de los sitios con respecto a los requisitos de accesibilidad.

Se pueden consultar las guías publicadas sobre la transición a la WCAG 2.1 en https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae_Estrategias/pae_Accesibilidad/pae_documento/pae_eInclusion_Guias_Practicas.html.

Además, en el anexo “*GUI-5110 Guia de Accesibilidad - Buenas Practicas*” podemos consultar algunas recomendaciones y buenas prácticas sobre accesibilidad.

4.3.9 Pruebas

El proceso y tipos de pruebas se describen con más detalle en el apartado 5.6 Proceso de Pruebas. El tipo de pruebas que aplican dependerá de las características de cada aplicación y se definirán en el arranque del proyecto.

Las pruebas que correspondan a cada aplicación, **deberán pasarse como mínimo una vez al año desde la última ejecución o una vez por contrato** (lo que se cumpla antes).

Además, en los casos que apliquen las pruebas funcionales y/o de rendimiento será necesario realizar los siguientes entregables:

- **Plan de pruebas funcionales:** Plan que recoge un conjunto de casos de prueba que permiten verificar que el sistema cumple las necesidades establecidas por el usuario en los requisitos. Aplica a todos los subsistemas (salvo BBDD y aquellos de producto cerrado) y se describe con más detalle en anexo “*GUI-5205 Procedimiento de Pruebas Funcionales*”.
- **Plan de pruebas de rendimiento:** Plan que recoge el conjunto de casos de prueba que permiten verificar si el sistema cumple las necesidades de rendimiento que se le exigen en términos varios como tiempo de respuesta, número de usuarios, estabilidad, escalabilidad, etc. Aplica a todos los subsistemas (salvo batch y BBDD) y se describe con más detalle en el anexo “*GUI-5206 Procedimiento de Pruebas de Rendimiento*”.
- **Scripts de rendimiento:** Código realizado con la herramienta Vugen que permite reproducir de forma realista el comportamiento de un usuario interactuando con la aplicación bajo prueba. Aplica a todos los subsistemas (salvo batch y BBDD) y se describe con más detalle en el anexo “*GUI-5207 Guía de programación en LoadRunner-Vugen*”.

Los 3 entregables se documentan en ALM y requieren verificación de la Oficina de pruebas

4.3.10 Validaciones

A continuación, se resumen las validaciones que será necesario solicitar al cierre de proyecto para obtener el estado final Validado Responsable.

- **Aceptación Imagen Corporativa:** Aplica a todas las aplicaciones INTRANET e INTERNET. Se debe solicitar al equipo de imagen corporativa (Portales).
- **Aceptación de Servicios y Componentes comunes (negocio):** Aplica a todos los proyectos, se debe solicitar al responsable de Servicios y componentes comunes de Negocio.
- **Aceptación de Arquitectura:** Aplica a todos los proyectos, se debe solicitar a Arquitectura que verificará las integraciones con los Componentes comunes de infraestructura, el diseño de arquitectura y la interfaz swagger.

- **Aceptación de la Oficina del Dato:** Aplica a todos los proyectos. Se debe solicitar a Oficina del Dato que verificará la interfaz de entrada (para los proyectos con BBDD y/o fuentes de datos) y el documento de Registros de auditoría. Para solicitar esta validación la aplicación debe estar en entorno productivo
- **Aceptación de Seguridad:** Aplica a todos los proyectos y se deberá solicitar a la Oficina de Seguridad que verificará que se cumplen las condiciones establecidas en materia de seguridad.
- **Aceptación final del proyecto/hito:** La aceptación del proyecto/hito la dará el Usuario y/o el Jefe de Área. Aplica a todos los proyectos.

4.3.11 Auditoría de Entregables

Antes del cierre de cada proyecto, todos los equipos deberán entregar el Informe “PLA-5101 Informe de Auditoría de entregables” tras haber pasado los chequeos correspondientes.

Este informe deberá estar firmado digitalmente por el jefe de proyecto proveedor o la persona del equipo autorizada por él en el plan de proyecto.

4.4 Línea base de arranque

El objetivo de la Línea Base de Arranque es fijar la situación de partida e identificar las condiciones que aplicarán al proyecto a lo largo de su ciclo de vida. La realizará el departamento de Calidad como parte del proceso de arranque con la información proporcionada por el equipo de desarrollo y se incluirá como mínimo el acta de arranque del proyecto con la siguiente información:

- Información del arranque
- Registro de Condiciones que aplican al proyecto
- Hoja de acuerdos
- Versiones de partida de cada subsistema, tanto de código como de documentación. En muchos casos corresponderán a las del evolutivo anterior. (Líneas base de producto)

La línea base de arranque de un proyecto debe realizarse durante el proceso de arranque. Será un requisito indispensable para poder realizar la solicitud de alta en integración continua y cualquier solicitud de despliegue en pre o pro.

5 PROCESO DE DESARROLLO

Durante este proceso los equipos realizan el desarrollo del código fuente necesario para la construcción del producto. Para ello tienen a su disposición toda la suite de herramientas que proporciona la DGT.

El flujo de actividades principales del proceso se muestra a continuación.

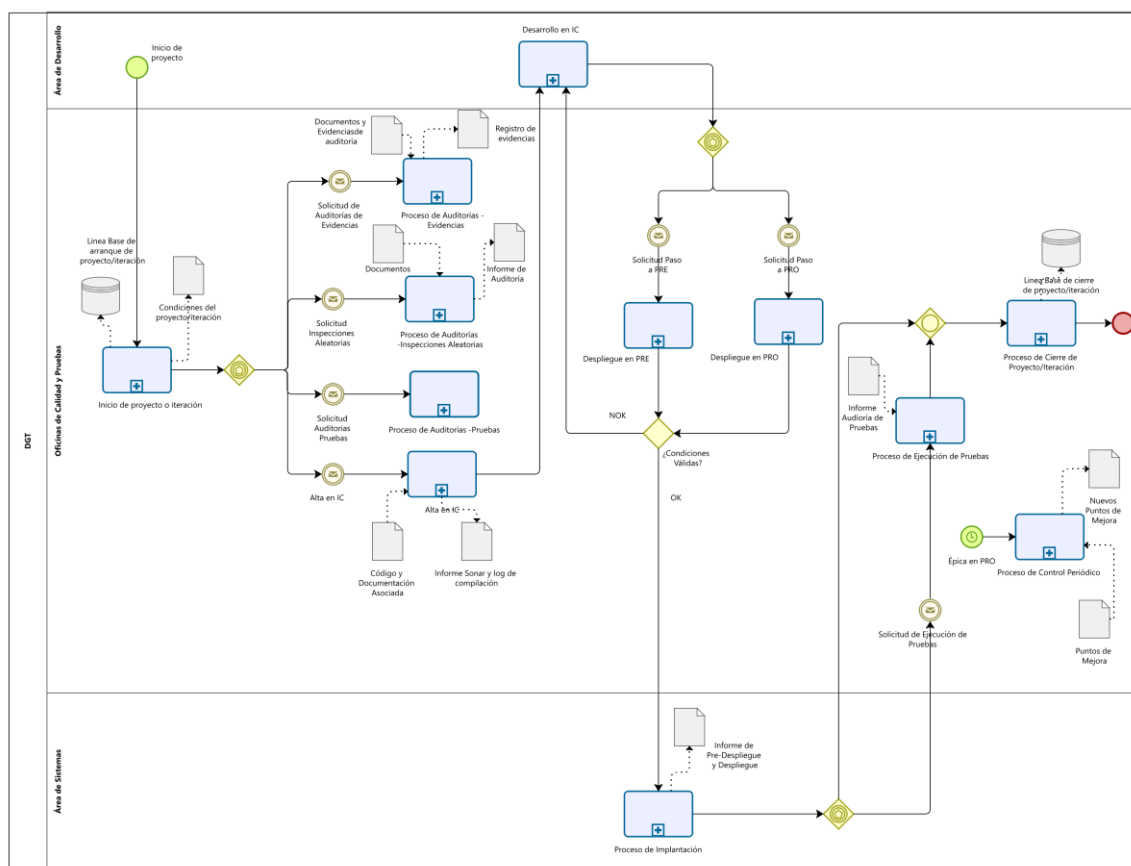


Ilustración 6. Mapa de Procesos General

Para facilitar sus labores, DGT pone además a su disposición una serie de funciones transversales con las que se relacionarán y en las que se apoyarán para finalizar con éxito sus proyectos.

El enfoque de ciclo de vida para el desarrollo de aplicaciones estará fundamentado en el espíritu de marcos de trabajo ágiles tales como Scrum y XP enfocados en aportar el mayor valor al negocio de forma continua.

Estos marcos de trabajo, además, se utilizan como mecanismo de reducción de riesgos, manejo de la incertidumbre del proyecto, aumento de la calidad del producto desarrollado y aumento de la predictibilidad a la hora de realizar estimaciones de tiempos de entrega.

Por tanto, la documentación a elaborar será la mínima e imprescindible para permitir el desarrollo y mantenimiento futuros de la aplicación.

La documentación a entregar y el procedimiento de entrega se revisará y acordará en la reunión de arranque del proyecto.

Los proyectos realizarán su desarrollo siguiendo la filosofía de “Integración continua”, utilizando para ello la plataforma de IC gestionada por la Oficina de Calidad.

Cuando el proyecto considere necesario, solicitará la implantación en los diferentes entornos de las aplicaciones desarrolladas, teniendo en cuenta que para que puedan pasar a la fase de implantación, tendrá que cumplir con las condiciones necesarias para realizar dicho despliegue. Estas comprobaciones serán realizadas por cada uno de los departamentos involucrados (calidad, pruebas, arquitectura, operaciones, servicios y componentes comunes, Oficina del dato...).

5.1 Proceso de Integración Continua

La integración continua (IC) es la práctica de automatizar la integración de los cambios de código de varios contribuidores en un único proyecto de software.

Es la práctica seleccionada por DGT ya que además de ser una de las principales prácticas recomendadas de desarrollo permite a los proyectos:

- Incorporar la automatización y supervisión permanente en todo el ciclo de vida de la aplicación.

- Fusionar con frecuencia los cambios de código en un repositorio central donde luego se ejecutan de forma automática las compilaciones y pruebas.
- Solucionar los problemas que puede generar la integración del código nuevo para los equipos de desarrollo.
- Verificar que el nuevo código es correcto antes de la integración o de realizar una entrega para su posterior implantación en los entornos de PRE/PRO.
- Incorporar la automatización y la supervisión permanente en todo el ciclo de vida de la aplicación.
- Trabajar a pasos pequeños con el fin de lograr un proceso de desarrollo más efectivo y poder reaccionar con más flexibilidad ante los cambios.
- Los desarrolladores pueden integrar su código según vayan avanzando en la línea principal, de tal forma que todos los programadores pueden acceder al nuevo código fuente. Al tratarse de pequeños fragmentos de código, la integración se realiza rápidamente y el desarrollador puede poner su trabajo a disposición del resto del equipo. Si se descubre algún error en este proceso, se podrá localizar y solucionar rápidamente.
- Permite mejorar el código de las aplicaciones usando el concepto “Clean as you Code”.
(<https://www.sonarqube.org/features/clean-as-you-code/>)

En el siguiente gráfico podemos ver las diferentes etapas del proceso:

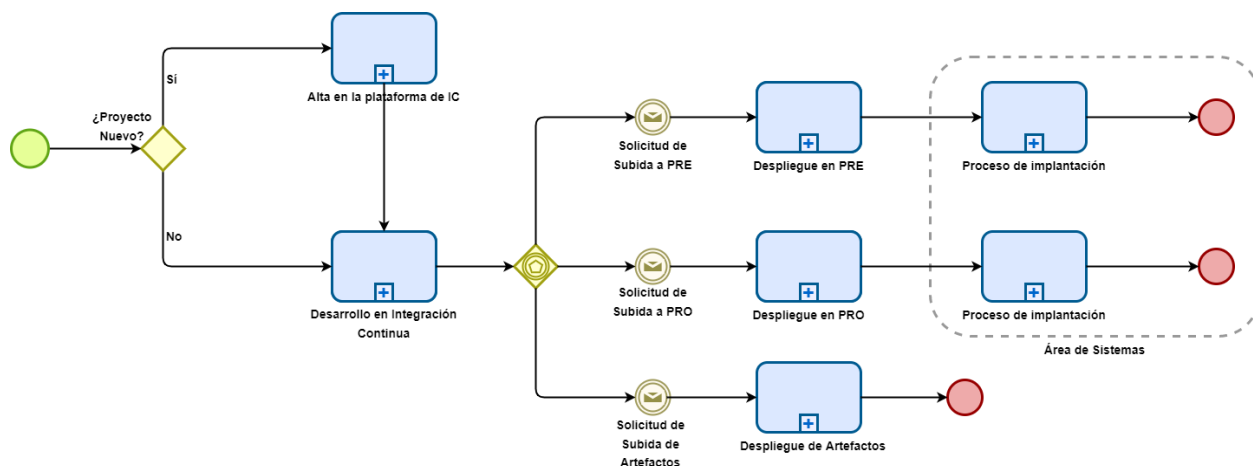


Ilustración 7. Proceso de Integración Continua

5.1.1 Alta en el entorno de Integración Continua

Todos los proyectos deberán solicitar el alta en el entorno de Integración Continua. Para ello, el equipo de desarrollo debe realizar una petición a la Oficina de Calidad a través de la Herramienta de

Gestión de Servicios TI. En esta petición el equipo indicará la ruta al trunk (o al branch, según sea necesario) de la aplicación, donde se localizarán los siguientes elementos:

- Documento/s de compilación, con las instrucciones de compilación del proyecto y los artefactos que se generan como resultado de la compilación e información adicional el despliegue de los artefactos generados.
- Código fuente, el cual debe seguir la normativa especificada en el anexo “*GUI-5107 Normativa de Proyectos Gradle*”.

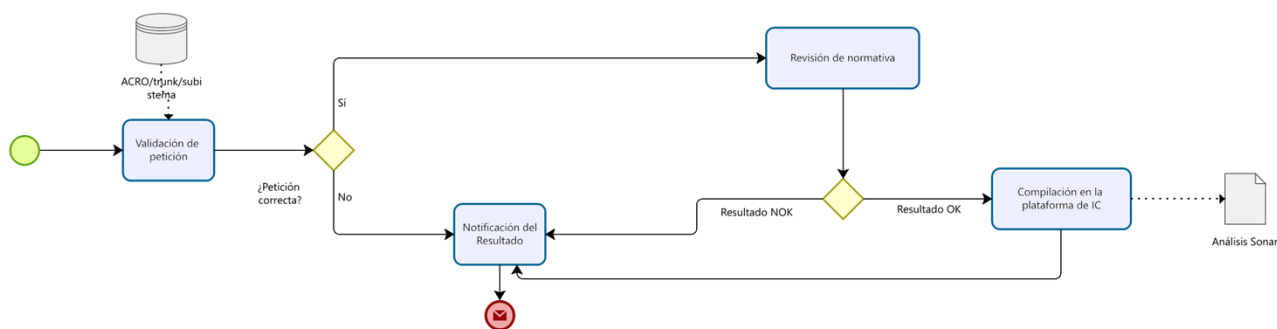


Ilustración 8. Alta en la plataforma de Integración Continua

Si el resultado de las comprobaciones no es correcto no se dará de alta el proyecto en el entorno y se comunicarán los motivos al equipo de desarrollo para que los subsane.

Si el resultado de las comprobaciones realizadas por la Oficina de Calidad es correcto, se dará de alta el proyecto en el entorno de Integración Continua informando de ello al equipo de desarrollo para que, a partir de ese momento puedan empezar a realizar el desarrollo en Integración Continua.

5.1.2 Desarrollo en Integración continua

A continuación, se describe el proceso que se ejecutará de forma automática cada vez que el equipo de desarrollo realice un commit sobre la rama principal de trabajo:

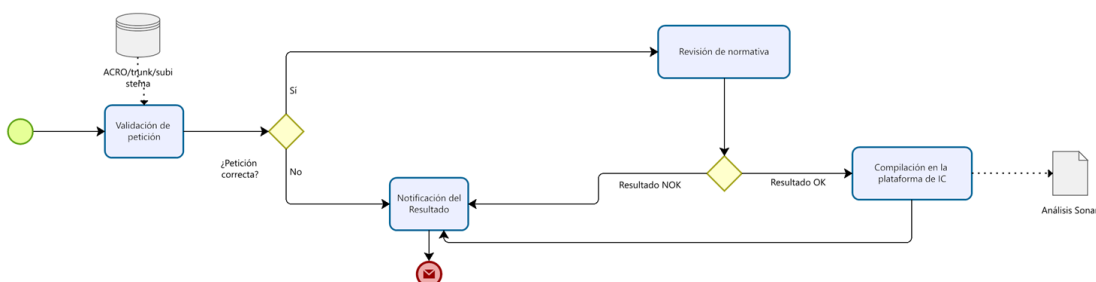


Ilustración 9. Proceso de Integración Continua

El cambio será detectado por la herramienta Jenkins que lanzará los procesos de construcción, ejecución de pruebas unitarias y despliegue de artefactos, seguido de la generación de la documentación y el análisis de SonarQube.

Una vez finalizado enviará una notificación con el resultado de la ejecución de este proceso automático, incorporando el log de la ejecución e informando de si el código cumple o no con el QualityGate establecido para cada proyecto.

Con esto, el equipo desarrollo dispondrá de la información necesaria para corregir todo lo que sea necesario antes de continuar, y evitar así incluir nuevos bugs, vulnerabilidades o duplicidades innecesarias.

Para desarrollar en Integración continua conviene tener en cuenta que:

- Todos los elementos necesarios para construir el producto deben estar en el repositorio de trabajo del proyecto.
- El uso de branches tendrá que satisfacer el criterio y la nomenclatura establecida en el anexo “GUI-5103 Guía técnica de uso, estructura y nombrado en subversion”.
- Es importante seguir los criterios del versionado semántico del código, explicado en el anexo “GUI-5113 Normativa de versionado”.
- Cada miembro del equipo debería subir al repositorio únicamente aquellos cambios que previamente hayan sido probados y compilados en local.
- Se recomienda realizar un commit diario.
- Los errores se deben arreglar cuanto antes, preferiblemente antes de seguir evolucionando el código.
- Durante el desarrollo en integración continua pueden surgir necesidades como modificar las instrucciones de compilación, exclusiones en clases y/o paquetes, modificar lista de distribución, etc. Para resolverlas se puede utilizar la Herramienta de Gestión de Servicios de TI y hacer una petición a Calidad utilizando la tarjeta Integración Continua. La Oficina de Calidad evaluará las peticiones y realizará las modificaciones correspondientes.

5.2 Proceso de Entrega de código

El proceso de entrega proporciona el conjunto de actividades necesarias para llevar a cabo las entregas de una versión del software y la documentación asociada a la misma, para su posterior despliegue e implantación en los entornos correspondientes.

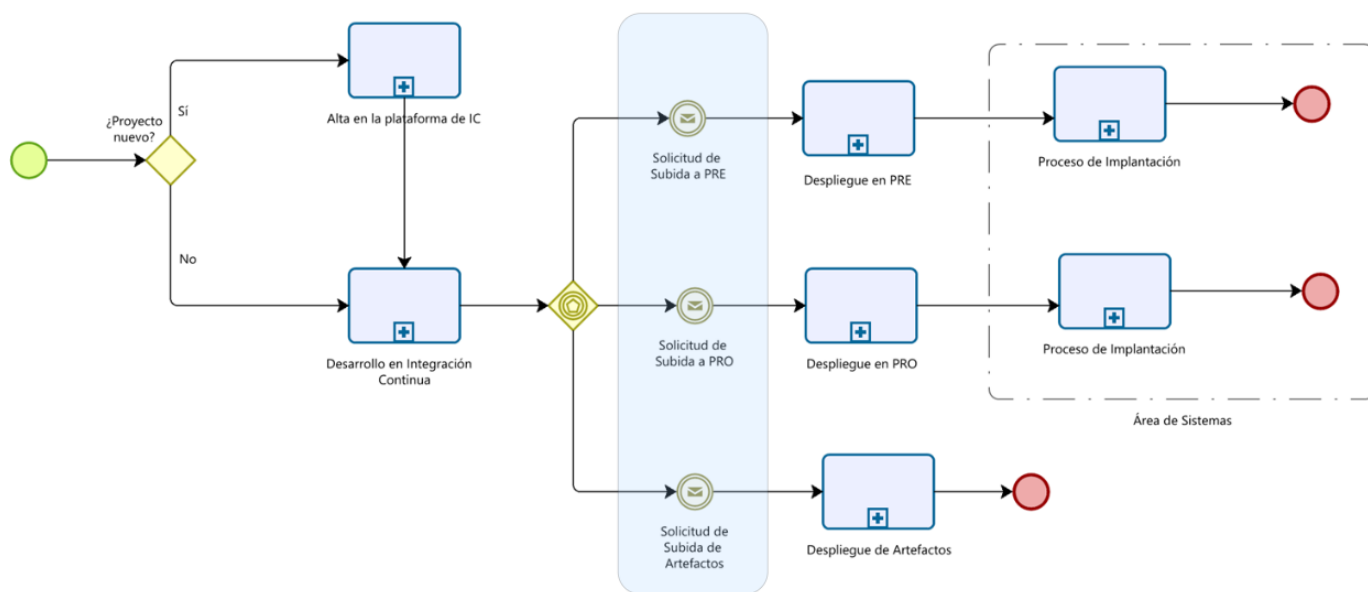


Ilustración 10. Proceso de Entrega

Antes de solicitar cualquier tipo de despliegue, en primer lugar, el equipo de desarrollo deberá crear un tag con la versión del código a desplegar en la carpeta dev y la documentación necesaria para la compilación y despliegue en la carpeta doc y verificar que cumple las condiciones establecidas para cada tipo de código y que se describen a continuación.

Posteriormente deberá realizar una petición de despliegue a través de la Herramienta de Gestión de Servicios de TI a la Oficina de Calidad indicando la ruta a dicho tag y la información requerida por la herramienta en relación con la solicitud.

5.2.1 Preparación del tag

El tag debe contener la versión del código a desplegar en la carpeta dev y la documentación necesaria para la compilación y despliegue en la carpeta doc y debe cumplir las condiciones que se indican a continuación:

- La nomenclatura del tag es correcta y acorde a lo especificado en el anexo “*GUI-5103 Guia tecnica de uso, estructura y nombrado en subversion*”.
- El tag contiene la versión del código a desplegar y toda la documentación que aplique necesaria para la compilación y despliegue. (ver anexo “*GUI-2101 Normas de Documentacion de Sistemas*”).
- Se siguen las recomendaciones del versionado semántico tal y como se indica en el anexo “*GUI-5113 Normativa de Versionado*”, incluyendo el uso de los distintos calificadores correspondientes con la fase del ciclo de vida en el que se encuentra la aplicación.
- Se siguen las pautas de seguridad definidas en el anexo “*GUI-0076 Guia de Desarrollo Seguro*” y se cumplen los requisitos de seguridad establecidos en la plantilla PLA-0089
- Se cumplen las consideraciones adicionales que se describen a continuación para cada tipo de producto.

5.2.1.1 Consideraciones adicionales para las Aplicaciones/Artefactos:

- El documento de compilación se encuentra actualizado.
- La generación de los artefactos indicados en el documento de compilación es correcta.
- La aplicación cumple con el Quality Gate establecido en Sonar.
- La nomenclatura de módulos y paquetes sigue las especificaciones de arquitectura (ver anexo “*GUI-1200 Estandar de arquitectura y diseño*”).

5.2.1.2 Consideraciones adicionales para Bases de datos

- Los scripts deberán tener la nomenclatura correcta (ver anexo “*GUI-5112 Modelado de Datos*”).
- Los scripts de BBDD incluidos en cada versión a desplegar deberán corresponderse únicamente con los cambios a realizar en esa versión. Es decir, no se deben incluir modificaciones solicitadas en peticiones anteriores.
- En las ejecuciones de BBDD en preproducción, se dará marcha atrás en caso de aparecer algún error, por lo que se deberán incluir los scripts de rollback correspondientes.
- Las versiones release deberán contener solo los scripts de BBDD que se deberán ejecutar en la futura subida a producción.
- El modelo de datos se encuentra actualizado.

5.2.1.3 Consideraciones adicionales para aplicaciones móviles

- Debe respetarse la arquitectura definida (ver anexo “*GUI-1206-spec_Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles*”).
- Las aplicaciones deben estar dadas de alta en las plataformas de despliegue (AppleStore, PlayStore, HuaweiAppGallery) con la información requerida.
- El producto debe tener entidad suficiente para ser una aplicación y cumple con las especificaciones de los markets en los que se va a desplegar.
- Los permisos que solicita la aplicación deben estar debidamente justificados.
- Se incluyen las instrucciones de compilación.
- Se han realizado las pruebas suficientes para garantizar el éxito de la subida.
- Debido a que los despliegues en los markets son ajenos a DGT y tardan bastante tiempo, deberá justificarse que se han realizado las pruebas suficientes para garantizar el éxito de la subida.

5.2.2 Solicitudes de subida

Una vez se ha verificado todo lo anterior, deberá realizarse una petición de despliegue a través de la Herramienta de Gestión de Servicios de TI a la Oficina de Calidad indicando la ruta al tag y la información requerida por la herramienta en relación con la solicitud.

Dependiendo del tipo de subida que se requiera, habrá que tener en cuenta las siguientes condiciones:

5.2.2.1 Subida a PRE

Para realizar una subida a PRE:

- Es necesario tener un tag preparado con las condiciones descritas en el apartado 5.2.1 Preparación del tag.
- Es necesario que exista un proyecto abierto y se haya realizado una línea base de arranque del proyecto donde se ha incluido el Plan de Proyecto.
- No deben existir peticiones de cambio de preproducción pendientes de validar por desarrollo.
- Para versiones release, será necesario adecuar la documentación de la aplicación que se haya visto afectada por el cambio.

5.2.2.2 Subida a PRO

Para realizar una solicitud de subida a PRO:

- Es necesario que exista un proyecto abierto y se haya realizado una línea base de arranque del proyecto donde se ha incluido el Plan de Proyecto.
- No deben existir peticiones de cambio de producción pendientes de validar por desarrollo.
- La solicitud deberá realizarla el Jefe de Proyecto DGT y deberá ser autorizada por el Subdirector Adjunto.
- La versión que se solicita subir a PRO debe ser una versión reléase
- La documentación técnica de la aplicación debe estar actualizada.
- La versión que se solicita promocionar a PRO debe haber sido cerrada con éxito en PRE salvo en los casos que se indican a continuación, para los cuales se podrá solicitar que suba directamente a PRO:
 - **Correctivos:** Cambios que solucionen errores en Producción y que provocan incidencias graves en la aplicación y/o entorno. La versión que se solicita promocionar en estos casos, incrementa la coordenada “patch” de la versión de la aplicación en producción.
 - **Origen rc:** En los casos en los que la versión que se solicita promocionar se corresponde con la versión pre-release que se desplegó previamente en PRE.
- Otras consideraciones a tener en cuenta:
 - Las peticiones de despliegue a PRO, deben llegar a sistemas antes de las 14h del día anterior al CAB.
 - Las solicitudes de despliegue a PRO asociadas a una incidencia con pérdida de servicio pueden solicitarse como **urgentes** clasificando su prioridad/criticidad en la solicitud en la Herramienta de Gestión de Servicios TI. Además, desarrollo deberá argumentar la urgencia en la petición e indicar si se puede realizar en cualquier momento sin tener que esperar a las ventanas establecidas para PRO. De ser así, el visado de subdirección incluirá la aprobación de la ventana indicada por el solicitante (horario de jefaturas).

5.2.2.3 Subida de Artefactos

Artifactory es el repositorio de librería compartidas en DGT que permite gestionar todo tipo de artefactos y dependencias entre ellos.

Se podrán solicitar despliegues de artefactos externos a DGT, o artefactos generados como parte de los proyectos de desarrollo de aplicaciones para su uso por parte de otros subsistemas/proyectos.

En el anexo “*GUI-5108 Gestion de Artefactos con Artifactory*”, se puede consultar la información referente a la clasificación, visibilidad y estructura de repositorios.

Para ambos casos, se podrá realizar la solicitud a través de la Herramienta de Gestión de Servicios de TI a la Oficina de Calidad.

5.2.2.4 Actualizaciones de datos en PRE/PRO

Se ha establecido un procedimiento para la actualización de datos tanto en el entorno de Preproducción como en el entorno de Producción.

Este procedimiento está destinado a la realización de cambios de datos para corregir errores reportados como incidencias desde diferentes áreas. Se entienden como cambios de datos: inserciones, actualizaciones o borrado de datos en los entornos de Preproducción o Producción (DML).

No están incluidos en este procedimiento: las modificaciones de estructura de tablas, las creaciones de índice, etc. (DDL). Los cambios de este tipo deberán ser documentados en el modelo de datos.

Para realizar un cambio de datos en un entorno se realizarán peticiones de servicio a través de la Herramienta de Gestión de Servicios de TI al Departamento de Sistemas, adjuntando o indicando la ruta en la cual se encuentran los scripts.

La ruta donde se podrá ubicar este tipo de ficheros de actualización de datos es:

- tags/acronimo-bbdd-version/dev/scripts/actualizaciones

5.2.2.5 Modificación de valores de propiedades de ficheros de configuración

Para realizar un cambio de valor de propiedades en los entornos de Preproducción y Producción se realizarán peticiones de servicio a través de la Herramienta de Gestión de Servicios de TI al Departamento de Operaciones.

El equipo de desarrollo deberá normalizar los cambios en la documentación de implantación de la aplicación y/o en sus ficheros de configuración.

Se ha establecido un procedimiento para la modificación de valores de propiedades en ficheros de configuración tanto en el entorno de Preproducción como en el entorno de Producción.

Este procedimiento está destinado a la modificación del valor de cualquier propiedad existente en los ficheros de configuración, tanto dependiente de entorno como no dependiente de entorno.

No están incluidos en este procedimiento, la creación de nuevas propiedades en los ficheros de configuración. Para los cambios de este tipo deberá aplicarse el procedimiento de despliegue en PRE o PRO, en función del entorno en el cual se requiera el cambio.

5.3 Proceso de Implantación

El proceso de implantación se encuentra representado en la siguiente figura. En los siguientes apartados se describe por tipo de entorno.

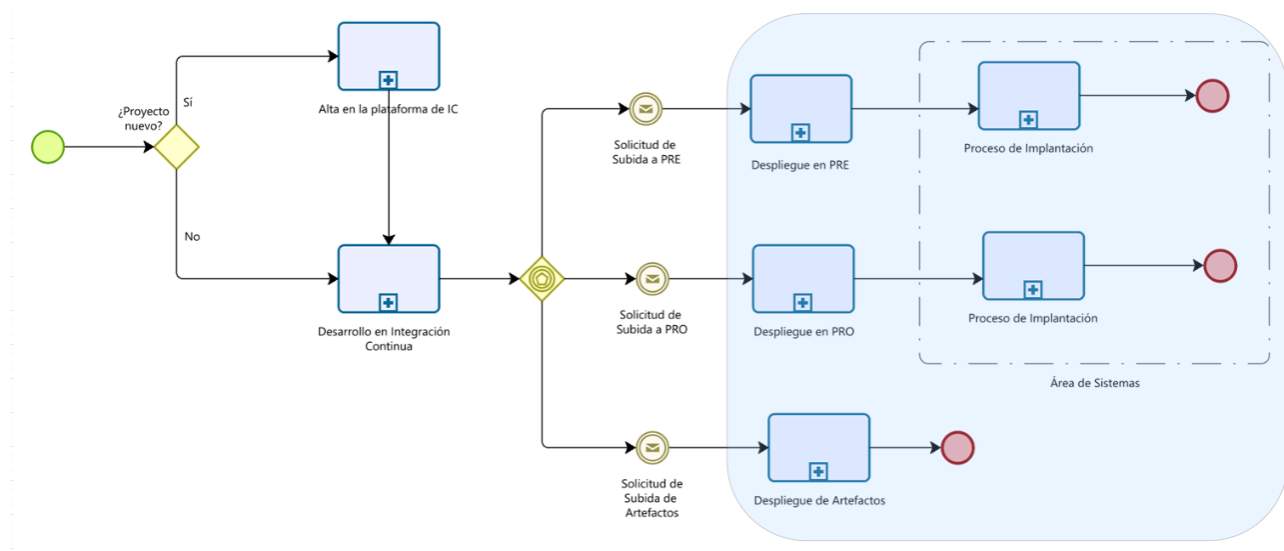


Ilustración 11. Proceso de implantación

5.3.1 Proceso de despliegue en PRE

El proceso consistirá en la realización de las siguientes actividades.

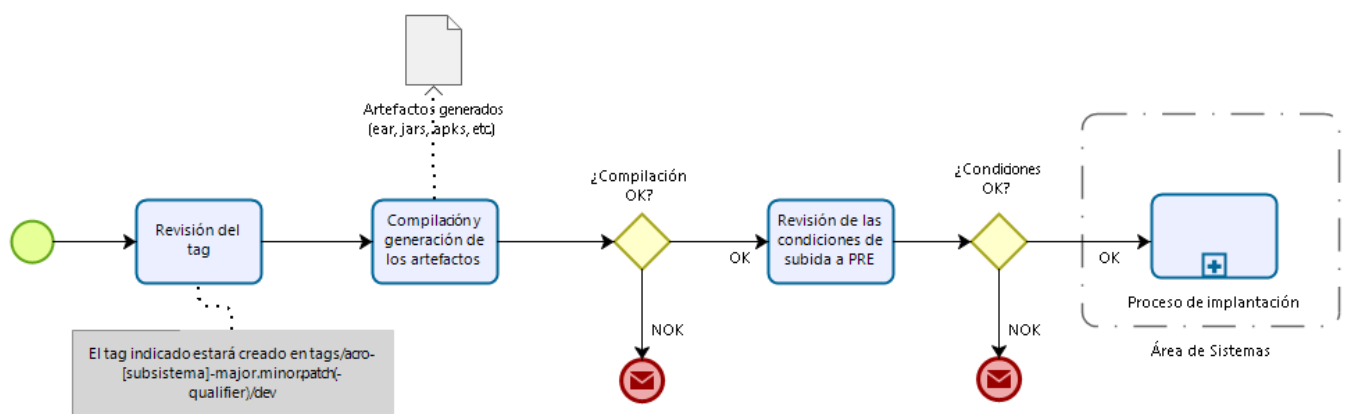


Ilustración 12. Validación de las condiciones del despliegue en PRE

La **Oficina de Calidad**, compilará la versión indicada, generará los artefactos correspondientes, y realizará los chequeos oportunos para verificar que se cumplan las condiciones definidas antes de autorizar el despliegue.

Si todo va bien, generará la línea base en subversión poniendo a disposición del resto de equipos involucrados todos los productos necesarios (documentación y software) para realizar el despliegue correspondiente.

Operaciones validará el paso a preproducción mediante la comprobación de una lista de verificaciones de predespliegue/despliegue y dejará en la ruta del proyecto (intercambio/informes y acuerdos) a disposición del equipo de desarrollo, un informe con las verificaciones “pre-despliegue/despliegue no conforme” (ver Plantilla Informe Despliegue_ Subsistema.doc).

Si alguno de los departamentos transversales detectara errores o problemas graves en el despliegue, o incumple alguna de las condiciones que aplican al proyecto, podrá cancelar el mismo.

5.3.2 Proceso de despliegue en PRO

El proceso consistirá en la realización de las siguientes actividades.

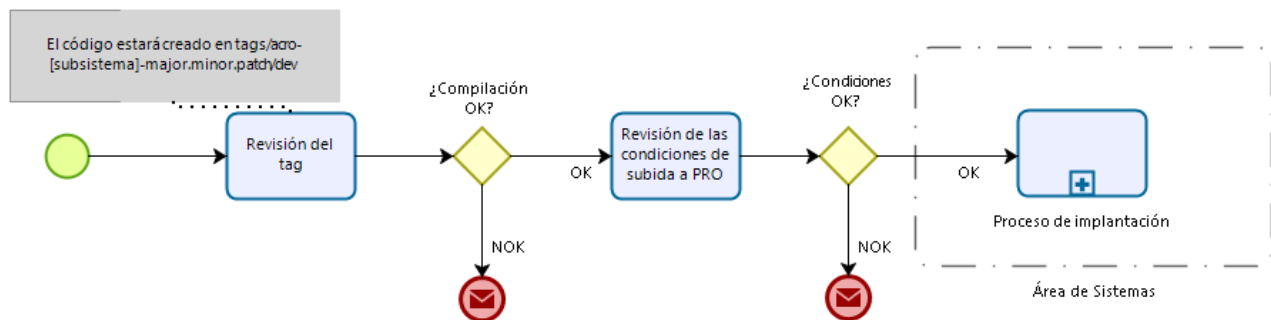


Ilustración 13. Validación de las condiciones del despliegue en PRO

La **Oficina de Calidad**, revisará la solicitud y realizará los chequeos oportunos para verificar que se cumplan las condiciones definidas antes de autorizar el despliegue.

Si todo es correcto, el equipo de Calidad avanzará la solicitud al área de Sistemas, poniendo a disposición del resto de equipos involucrados todos los productos necesarios (documentación y software) para realizar el despliegue correspondiente.

En el caso de despliegues directos a pro, previamente compilará la versión indicada y generará los artefactos correspondientes.

Operaciones validará el paso a producción mediante la comprobación de una lista de verificaciones de despliegue y dejará en la ruta del proyecto (intercambio/informes y acuerdos) a

disposición del equipo de desarrollo, un informe con las verificaciones “pre-despliegue/despliegue no conforme” (ver Plantilla Informe Despliegue_ Subsistema.doc).

Si alguno de los departamentos transversales detectara errores o problemas graves en el despliegue, o incumple alguna de las condiciones que aplican al proyecto, podrá cancelar el mismo.

5.3.3 Proceso de despliegue de artefactos

El flujo de actividades del proceso se muestra a continuación.

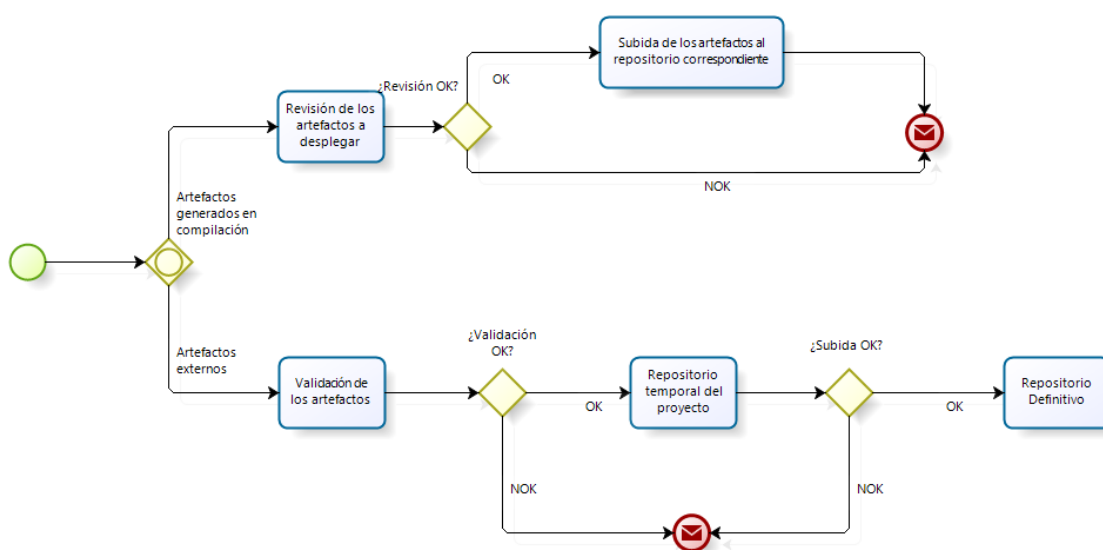


Ilustración 14. Subida de Artefactos

- Para aquellos artefactos (tipo jars) generados en la DGT, Artifactory validará las condiciones de subida y los subirá al repositorio correspondiente.
- Para aquellos artefactos no generados en la DGT que el proyecto necesite realizar la subida, Artifactory habilitará un repositorio temporal donde el equipo de desarrollo podrá subir las librerías. Una vez que el equipo de desarrollo comunique que ha finalizado con la subida, se moverán dichas librerías a los repositorios definitivos siempre que sean validadas por el Departamento de Arquitectura.

5.4 Proceso de entrega de documentación

Los equipos de desarrollo deberán actualizar la documentación a lo largo del proyecto con la frecuencia que sea necesaria para adaptarla a los cambios que se realicen en el código y en el proyecto.

Esta documentación se mantendrá actualizada en las herramientas definidas y a disposición de los equipos transversales.

También se podrá entregar a Calidad para que la incluya en la carpeta de líneas base. Para ello, será necesario que se solicite una revisión de evidencias según el procedimiento establecido.

5.5 Proceso de Auditorías

5.5.1 Auditorías de evidencias

El objetivo de este procedimiento es ayudar a aquellos proyectos que quieran hacer una entrega de documentación o requieran de una revisión de las evidencias que le aplican al proyecto antes del cierre del proyecto o hito. Para ello, los proyectos podrán realizar una petición a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI, indicando donde se encuentra la documentación y las evidencias del proyecto.

5.5.2 Inspecciones aleatorias

Siempre que el proyecto lo requiera, el Jefe de Proyecto DGT podrá solicitar una inspección de aquellos entregables que, por necesidades del proyecto, puedan ser susceptibles de revisar por parte de las funciones transversales implicadas.

En esta inspección, las funciones transversales comprobarán que las evidencias de auditoría entregadas por parte del proyecto son correctas. Para ello se revisará el contenido de la documentación del proyecto según los criterios definidos en la guía actual. Si el resultado no coincidiera con las evidencias entregadas, el proyecto deberá corregirlo en las siguientes iteraciones.

5.5.3 Auditorías de pruebas

Para la realización de los diferentes tipos de pruebas será necesario que determinados entregables se hayan auditado correctamente en la versión (ciclo en ALM) correspondiente al tag (Build) para el cual se vayan a solicitar las pruebas, de modo que queden perfectamente trazados las pruebas con los requisitos y los planes de prueba. A continuación, se describen los entregables necesarios para cada tipo de pruebas:

Entregables				
Pruebas	Requisitos	Plan Pruebas Funcional	Plan Pruebas Rendimiento	Scripts de Rendimiento
Funcionales Manuales	Correcto	Correcto	-	-
Rendimiento	Correcto	-	Correcto	Correcto
Post-Despliegue	Correcto	Correcto	-	-
Seguridad*	Correcto	Recomendado	-	-
Accesibilidad	Recomendado	-	-	-
Usabilidad Web*	Correcto	Recomendado	-	-
Movilidad	Correcto	-	-	-

Tabla 1. Relación de entregables y tipos de pruebas

(*) En el caso de que no se disponga del Plan de Pruebas Funcional en estado Correcto se deberá proporcionar las navegaciones a realizar y los datos de prueba necesarios.

Ejemplo: si se quieren realizar pruebas funcionales del tag (Build) “**acro-sub**s-x.y.z-calif” deberá tener auditado correctamente los requisitos y el PPF del ciclo “**SUBS-x.y.z**”

La responsabilidad de definición de estos entregables corresponde al equipo de Desarrollo y la auditoría y ejecución de pruebas a la Oficina de Pruebas.

Para la ejecución de las pruebas es condición indispensable haber superado satisfactoriamente las auditorías de los entregables correspondientes según la tabla anterior.

Para las entregas de documentación de pruebas que apliquen al proyecto, se realizará una petición a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI, indicando el ciclo en ALM correspondiente al entregable (con la nomenclatura indicada en el anexo “*GUI-5203 Guia de gestion de proyectos en ALM*”).

Los resultados de las auditorías de entregables y de las ejecuciones de pruebas se incluirán en el Informe de Auditoría de Pruebas en la carpeta de intercambio del proyecto en el proyecto/hito vigente en la carpeta “informes y acuerdos”.

5.5.4 Auditorías de Código fuente

Cada vez que se realice una petición de despliegue, el equipo de Calidad verificará los resultados de la herramienta Sonarqube y comunicará al equipo de proyecto si el código cumple el umbral establecido para cada aplicación.

5.5.5 Puntos de Control

De forma planificada, se efectuarán controles periódicos transversales a los ciclos de desarrollo, para detectar mejoras o correcciones a realizar dentro del alcance de los proyectos y se comprobará que se han corregido los puntos de mejora detectados anteriormente.

En estos puntos de control podrán participar las funciones transversales de calidad, pruebas, arquitectura, operaciones, servicios y componentes comunes, portales y oficina del dato proponiendo mejoras o correcciones a realizar dentro del alcance de los proyectos relacionadas con:

- Mejoras/no conformidades de arquitectura.
- Mejoras/no conformidades de calidad de código detectadas.
- Cambios en los modelos de datos para su integración en el almacén de datos.
- Mejoras por errores encontrados en las pruebas.
- Problemas abiertos en operaciones.
- Errores de trazabilidad entre la base de datos y la documentación del modelo de datos.
- Mejoras en la documentación
- Incumplimientos de seguridad

Las mejoras detectadas se incluirán en la herramienta de Gestión de Servicios TI como Punto de mejora y pasarán a formar parte de la demanda y deberán ser tenidas en cuenta en el proceso de gestión de la demanda del proyecto, a través del backlog del producto (ver Proceso de mejora).

Los puntos de mejora, pueden salir de los puntos de control planificados o de cualquier momento del proceso de desarrollo si un equipo detecta una no conformidad o incumplimiento de la guía.

Las mejoras clasificadas con Prioridad Alta, se considerarán “Línea Roja”, y deberán incluirse en la siguiente iteración a partir de su comunicación al equipo de desarrollo ya que deberán estar implementadas en el plazo máximo de 3 meses.

5.5.6 Auditorías de Código fuente

Cada vez que se realice una petición de despliegue, el equipo de Calidad verificará los resultados de la herramienta SonarQube y comunicará al equipo de proyecto, si el código cumple el umbral establecido para cada aplicación.

5.6 Proceso de Pruebas

Las pruebas que aplican a cada proyecto se definen durante la reunión de arranque y se revisan en cada hito del proyecto. Una vez definidas, el proceso de pruebas comienza con la definición de requisitos, la creación de los planes de prueba a partir de dichos requisitos, creación de los scripts de pruebas y por último la ejecución de las diferentes tipologías de prueba.

La ejecución de pruebas se realizará siempre en el entorno de preproducción por parte de la Oficina de Pruebas, pudiendo tener los siguientes orígenes:

- Petición realizada (o autorizada) por el jefe de proyecto DGT. Durante todo el ciclo de desarrollo de la aplicación el jefe de proyecto DGT puede solicitar la ejecución de cualquier tipología de pruebas contempladas en la guía de desarrollo si se cumplan los requisitos para la ejecución que se detallan en el punto [5.5.3. Auditorías de pruebas](#).
- Petición realizada por algún departamento transversal si se detectaran errores o problemas graves. Siempre que se cumplan los requisitos para la ejecución.

5.6.1 Tipología de pruebas

A continuación, se indican todas las tipologías de pruebas que se incluyen en la guía de desarrollo:

- **Pruebas funcionales manuales:** aplican por defecto a todos los subsistemas, salvo BBDD y productos cerrados.
 - Pruebas funcionales exploratorias. Se ejecutan como complemento a las pruebas funcionales manuales.
- **Pruebas de regresión funcionales automatizadas.** una vez que se han ejecutado las pruebas funcionales manuales exitosamente se puede solicitar la automatización de dicho plan de acuerdo a los criterios indicados en el anexo “*GUI-5205 Procedimiento de Pruebas Funcionales*”. Una vez automatizados los casos se ejecutarán periódicamente por parte de la Oficina de Pruebas, y

también a petición de desarrollo cuando se considere oportuno, por ejemplo, tras despliegue de una nueva versión en PRE.

- **Pruebas de rendimiento:** aplican por defecto a todos los subsistemas, salvo BBDD y BATCH. Es el equipo de desarrollo quien elige el tipo de prueba a ejecutar (carga, sobrecarga, escalabilidad). Se deberá ejecutar al menos uno de los 3 tipos, pero se pueden pedir todos los tipos (y además las adicionales) y más de una vez si así se desea. Es altamente recomendable que se ejecuten tras las pruebas funcionales.
- **Pruebas de seguridad:** aplican por defecto a todos los subsistemas, salvo BBDD y BATCH. Se recomienda que se ejecuten en último lugar.
- **Pruebas de accesibilidad:** aplican a todas las aplicaciones con interfaz web y aplicaciones móviles, podemos encontrar más detalles en el apartado ‘4.3.7 Accesibilidad’.
- **Pruebas de movilidad:** solo aplica a aplicaciones móviles (Android y/o iOS)
- **Pruebas de post-despliegue.** aplican por defecto a todos los subsistemas, salvo BBDD, batch o a cualquier subsistema que sea íntegramente de webservices.
- **Pruebas de usabilidad web.** aplican en el caso de subsistemas con interfaz web, si solo son webservices no aplican. Tampoco aplican a móvil, batch y BBDD.

La Oficina de Pruebas sugiere el siguiente itinerario para la realización de las diferentes pruebas y los entregables relacionados con ellas.

Itinerario recomendado de Pruebas

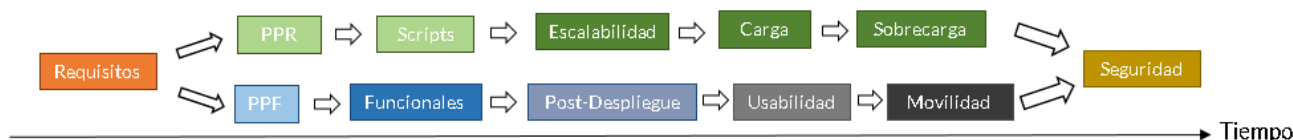


Ilustración 15. Itinerario recomendado de pruebas

El detalle de todas las tipologías de pruebas y los procedimientos que les aplican se puede encontrar en los anexos “GUI-52XX” de la Guía de Desarrollo y además en el espacio en Confluence de la Oficina de Pruebas (<https://confluence.trafico.es/display/ODPE/>).

5.7 Proceso de Mejora continua

Con el objetivo de mejorar los procesos y las aplicaciones de DGT se propone una **Planificación de pruebas** que será de obligado cumplimiento por parte de los equipos de desarrollo y una **Hoja de Ruta de calidad** que establece los objetivos para mejorar el código de las aplicaciones y llegar a Entrega Continua.

Además, con el mismo objetivo, los equipos deberán atender de forma planificada los **Puntos de mejora** que se incluyan en la demanda por parte de los equipos transversales.

Las propuestas de mejora recibidas, deberán incluirse en la planificación de los proyectos, para ser resueltos en las siguientes iteraciones. Según la criticidad de la mejora detectada, ésta tendrá que ser planificada para su corrección en la iteración inmediatamente posterior a su detección o podrá ser planificada en iteraciones posteriores.

Cada proyecto, planificará el calendario de iteraciones/épicas en las que se van a corregir las propuestas de mejora detectadas.

5.8 Consultas a los diferentes departamentos

Cualquier duda o consulta que se necesite resolver a lo largo del desarrollo del proyecto se debe realizar a través del servicio de consultas habilitado en la Herramienta de Gestión de Servicios TI.

Para aquellos equipos que no tengan habilitado el servicio de consultas a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI se debe realizar por correo electrónico a los buzones establecidos con tal fin. Se recomienda utilizar el siguiente formato para el asunto del correo: [CONSULTA][ACRO] Descripción breve.

6 PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS

Durante el desarrollo de un proyecto pueden producirse incidencias sobre la versión que se encuentra en producción. Estas incidencias llegarán al equipo de desarrollo a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI de DGT.

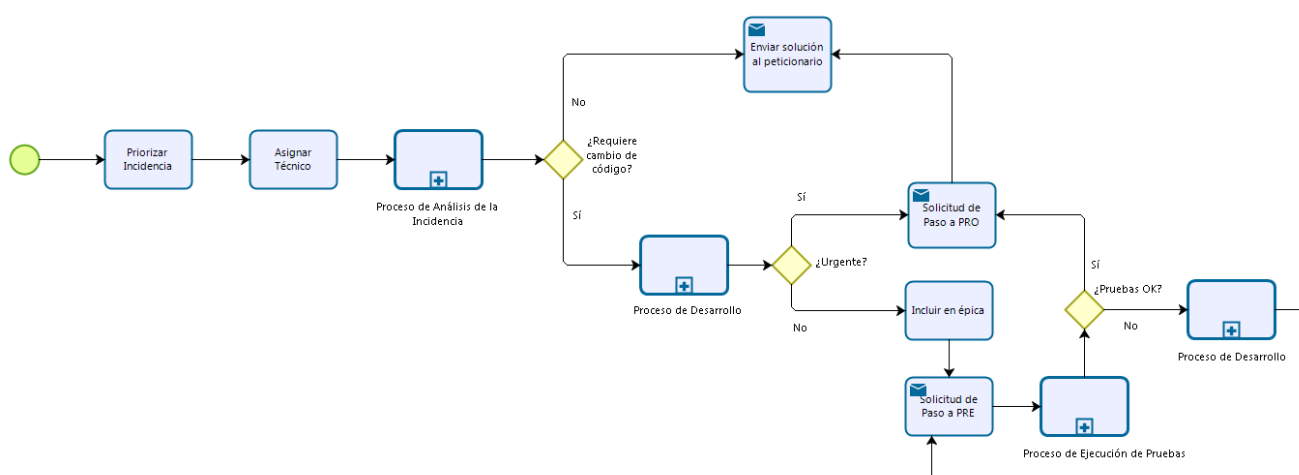


Ilustración 16. Proceso de Gestión de Incidencias

El equipo de desarrollo deberá analizar las incidencias recibidas para su tratamiento, de acuerdo a los ANS y condiciones definidas en su contrato de mantenimiento correctivo. Además, se han definido una serie de pautas en el anexo “*GUI-A0004 Proceso de Gestion de Desarrollos y Mantenimientos*” para su gestión y registro en las herramientas definidas por la DGT.

En concreto, el equipo de desarrollo, nada más recibir una nueva incidencia, deberá determinar la criticidad de la misma, para así tratarla con la celeridad que corresponda. También deberá asignar la incidencia lo antes posible a un técnico, que se hará responsable de la misma.

Si en el transcurso del análisis de la incidencia se identifica la necesidad de una modificación crítica del código, el equipo de desarrollo deberá implementar dicho correctivo sobre la rama que corresponda. En función de la urgencia que determine el Jefe de Proyecto de la DGT, se decidirá si se sube al entorno de preproducción para hacer pruebas o si directamente sube al entorno de producción.

En el caso de poder resolverse como parte del alcance de un evolutivo, será decisión de la DGT sobre que iteración del evolutivo que esté en marcha se añadirá, es decir, en qué época se va a resolver.

7 PROCESO DE CIERRE

El proceso de cierre se ejecutará a la finalización del proyecto y a la finalización de cada hito planificado del mismo.

Durante este proceso se realizarán las siguientes actividades:

- Solicitud de cierre.
- Creación de la línea base de cierre.
- Solicitud de elaboración de informe de estado.
- Solicitud de recepción del proyecto en caso de ser necesario.

7.1 Solicitud de cierre

Antes de solicitar el cierre de proyecto o hito, lo primero que hay que hacer es identificar con Jefatura de proyecto la versión de código más avanzada y estable de cada uno de los subsistemas, y asegurarse de que la documentación aplicable según el acta de arranque se encuentra actualizada y publicada en la herramienta correspondiente.

Además, se debe asegurar que se han obtenido todas las validaciones/verificaciones necesarias por parte de los equipos transversales y se ha completado el informe de auditoría de entregables, que deberá firmarse digitalmente por el Jefe de proyecto proveedor.

Con todos los entregables identificados, habrá que rellenar la matriz de configuración (PLA-5111) y se podrá realizar la solicitud de cierre a Calidad a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI utilizando la tarjeta Cierre.

El equipo de Calidad revisará que se cumplen las condiciones establecidas en el arranque y emitirá un informe de cierre (PLA-5119) que reflejará el estado final de cada uno de los entregables y líneas rojas.

7.2 Línea base de cierre

La Oficina de Calidad será la encargada de realizar la línea base de cierre donde se incluirá el Registro de condiciones y acuerdos que aplicaron al proyecto, el informe de cierre del proyecto y la matriz de configuración con la ubicación de cada entregable.

Para los cierres de proyecto siempre se realizará una línea base de cierre. En los cierres de hito se evaluará la necesidad o conveniencia de realizar una línea base con toda la documentación indicada anteriormente, aunque deberá hacerse si se ha realizado al menos un paso a producción de una versión de la aplicación, o se requiera de la realización de un Informe de Estado.

7.3 Recepción del proyecto

Es el acto formal de finalización del proyecto con el interventor. El equipo de desarrollo solicitará la aprobación a sus responsables DGT para la recepción del proyecto.

Es posible que en el acto de recepción formal del proyecto se requiera un Informe de estado. El informe de estado es un informe que tiene como objetivo hacer un resumen del estado en el que se encuentra cada uno de los entregables que aplican en el alcance de un proyecto.

Cuando el proyecto quiera solicitar un informe de estado de cara a la recepción formal del mismo, deberá haber solicitado previamente el cierre, y el informe de estado se realizará sobre las etiquetas de la línea base de cierre.

La solicitud se deberá realizar a Calidad a través de la Herramienta de Gestión de Servicios TI utilizando la tarjeta Informe de estado.

8 ANEXOS Y PLANTILLAS

8.1 TABLA DE ANEXOS

Los anexos están ubicados en la misma ruta que este documento y son los siguientes:

Identificador	Título	Autor
GUI-5001	Modificaciones de la Guía 5.2.0	Calidad
GUI-0076	Guía de Desarrollo Seguro	Seguridad
GUI-0077	Guía de Anonimización de datos	Seguridad
GUI-1100	Integración de datapower en el desarrollo del proyecto	Arquitectura Sist
GUI-1101	Configuración Colas JMS	Arquitectura Sist
GUI-1102	Clasificación de eventos de explotación	Arquitectura Sist
GUI-1103	Arquitectura de sistemas de la DGT	Arquitectura Sist
GUI-1104	Arquitectura de sistemas abiertos de producto cerrado	Arquitectura Sist
GUI-1105	Guía de pruebas de servicios con SoapUI	Arquitectura Sist
GUI-1106	Acceso a servidores FTP/SFTP	Arquitectura Sist
GUI-1200	Estandar de arquitectura y diseño	Arquitectura SW
GUI-1201	spec_Servicios de Negocio y Acceso a Datos	Arquitectura SW
GUI-1202	spec_Seguridad en Aplicaciones JEE	Arquitectura SW
GUI-1206	spec_Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles	Arquitectura SW
GUI-1208	spec_Diseño APIs	Arquitectura SW
GUI-1300	Procedimiento de solicitud de acceso a datos DAAS	Arquitectura DAAS
GUI-2101	Normas de documentación de sistemas	Integración
GUI-3001	Proceso de exportación al Almacén de Datos	Oficina del dato
GUI-3002	Proceso de exportación al Almacén de Datos PWC	Oficina del dato
GUI-3003	Documentación de oficina del dato	Oficina del dato
GUI-5000	Guía de Desarrollo	Calidad
GUI-5002	Estandar de análisis	Calidad/Pruebas
GUI-5101	Normas de Codificación	Calidad
GUI-5102	Configuración de Entorno	Calidad/Sistemas
GUI-5103	Guía técnica de uso, estructura y nombrado en subversión	Calidad
GUI-5104	Guía Clientes SVN	Calidad
GUI-5105	Normas de Codificación PL1	Calidad/Sistemas
GUI-5106	Normativa de Proyectos Maven	Calidad
GUI-5107	Normativa de Proyectos Gradle	Calidad
GUI-5108	Gestión de Artefactos con Artifactory	Calidad
GUI-5109	Procedimiento de Auditoría de Accesibilidad Web	Calidad
GUI-5110	Guía de Accesibilidad - Buenas Prácticas	Calidad
GUI-5111	Glosario	Calidad
GUI-5112	Modelado de datos	Calidad

Identificador	Título	Autor
GUI-5113	Normativa de Versionado	Calidad
GUI-5114	Guía técnica de uso de SonarLint	Calidad
GUI-5200	Proceso de Pruebas	Pruebas
GUI-5201	Guía de datos de entrada de pruebas	Pruebas
GUI-5202	Guía de uso general de ALM	Pruebas
GUI-5203	Guía de gestión de proyectos en ALM	Pruebas
GUI-5204	Normativa de Pruebas Unitarias	Pruebas
GUI-5205	Procedimiento de Pruebas Funcionales	Pruebas
GUI-5206	Procedimiento de Pruebas de Rendimiento	Pruebas
GUI-5207	Guía de programación en LoadRunner-Vugen	Pruebas
GUI-5208	Procedimiento de Pruebas de seguridad	Pruebas
GUI-5209	Procedimiento de Pruebas de Movilidad	Pruebas
GUI-5210	Procedimiento de Pruebas de Post-Despliegue	Pruebas
GUI-5211	Procedimiento de Pruebas de Usabilidad Web	Pruebas
GUI-7330	Guía Imagen Corporativa	Portales
GUI-A0004	Proceso de Gestión de desarrollos y mantenimientos	OTP

Tabla 2. Lista de Anexos

8.2 TABLA DE PLANTILLAS

Las plantillas están publicadas en el [Espacio de plantillas de la Guía](#). A continuación, se numeran las más relevantes:

Código	Título	Autor
PLA-0089	Auditoria Seguridad_ACRO-[subsist]	Seguridad
PLA-1201	Diseño Arquitectura_ACRO-[subsist]	Arquitectura SW
PLA-1202	Manual de componentes_ACRO-[subsist]	Arquitectura SW
PLA-1301	Requisitos de acceso a datos DAAS_ACRO-[subsist]	Arquitectura DAAS
PLA-2101	Documento de Implantacion_ACRO-[subsist]	Sistemas
PLA-2105	Descripcion de Scripts de Shell_ACRO-[subsist]	Sistemas
PLA-2106	Manual de Explotacion_ACRO-[subsist]	Sistemas
PLA-2107	Perfiles de Usuario_ACRO-[subsist]	Sistemas
PLA-2108	Modelo de Datos XXXX_DBD_ACRO-[subsist]	Sistemas
PLA-2109	Acciones de Sistemas_ACRO-[subsist]	Sistemas
PLA-2111	Plan Paso Produccion_ACRO-[subsist]	Sistemas
PLA-2116	Informe Despliegue_ACRO-[subsist]	Sistemas
PLA-3003	Interfaz de entrada_ACRO-[subsist]	Oficina del dato
PLA-5001	Generica Documentos DGT_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5100	Espacio de Confluence del Sistema	Calidad
PLA-5101	Auditoria entregables_ACRO-[proy]-[hito]	Calidad
PLA-5102	Registro Evidencias_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5103	Informe Estado Proyecto_ACRO-[proy]-[hito]	Calidad
PLA-5104	Auditoria_Accesibilidad_Informe_explicacion_de_errores	Calidad
PLA-5106	Acta de arranque_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5107	Plan de Proyecto_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5108	Plan de Implantacion en Produccion_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5109	Plan Contingencia_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5110	Peticion de Artefactos Externos_Subсистема_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5111	Matriz de Configuracion_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5112	Matriz de Trazabilidad_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5114	Documentacion de Analisis_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5116	Manual de usuario_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5117	Manual de integracion_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5118	Documento de Compilacion_ACRO-[subsist]	Calidad
PLA-5119	Informe de cierre_ACRO-[proy]-[hito]	Calidad
PLA-5201	Auditoria Pruebas_[ACRO]-[subsist]-[proy]-[hito]-[x.y.z]	Pruebas
PLA-5206	Solicitud Alta en ALM_ACRO-[subsist]	Pruebas

Tabla 3. Lista de Anexos