



Asignatura:

Planificación y Gestión  
de Proyectos Informáticos

Título del documento:

# Plan de Aseguramiento de la Calidad de Software SQAP

Preparado por:

Carlos Company  
Javier Torres  
Mathias Moser  
William Echeverry  
Álvaro Guisado

04/04/2022

Nombre

Fecha

Grado  
Curso

Ingeniería Informática  
4º Grado, A

Nombre de fichero:

v1.0\_0008\_SQAP\_GA1\_SGM.pdf

Fecha:

04/04/2022

Edición:

1.0

Página:

1/51






## Registro de cambios

1. TÍTULO DEL DOCUMENTO: Plan de Aseguramiento de la Calidad de Software (SQAP)			
2. NÚMERO DE REFERENCIA DEL DOCUMENTO: 0008			
3. ISSUE	4. REVISIÓN	5. FECHA	6. RAZÓN DEL CAMBIO
0	1	25/03/2022	Primera versión del documento.
1	0	04/04/2022	Última revisión del documento, entrega a cliente.

\* N/A = No aplica

## Registro de revisión de documento

Acción	Responsable	Firma	Fecha
<b>Creado por:</b>	William Echeverry <i>Arquitecto de la Solución</i>		25/03/2022
<b>Validado por:</b>	Carlos Company Torres <i>Gestor de la Calidad</i>		03/04/2022
<b>Aprobado por:</b>	Mathias Brunkow Moser <i>Jefe del Proyecto</i>		04/04/2022

## Resumen

En este documento se definirán las pautas y políticas para poder asegurar la calidad a lo largo del proyecto del sistema de gestión de muelles. Para ello se revisarán todos los puntos que afectan a la calidad del proyecto con el objetivo de asegurarla a lo largo del mismo.

## Índice

<b>1</b>	<b>Proposito .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Documentos de referencia .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Gestión.....</b>	<b>10</b>
3.1	Organización .....	10
3.2	Tareas.....	10
3.3	Responsabilidades.....	11
<b>4</b>	<b>Documentación .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Normas, prácticas, convenciones y métricas.....</b>	<b>14</b>
5.1	Normas de documentación .....	14
5.2	Normas de diseño.....	14
5.3	Estándares de codificación .....	15
5.4	Normas de comentario .....	15
5.5	Normas y prácticas de prueba.....	16
5.6	Métricas de aseguramiento de la calidad del software seleccionadas .....	16
5.7	Declaración de cómo se va a controlar el cumplimiento .....	16
<b>6</b>	<b>Revisión y auditorías.....</b>	<b>17</b>
6.1	Notificación y resolución de anomalías .....	17
6.2	Reportes para la evaluación.....	17
<b>7</b>	<b>Pruebas.....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Notificación de problemas y acciones correctoras .....</b>	<b>19</b>
8.1	Procedimiento de Código:.....	19
8.2	Procedimiento de Documentos: .....	19
8.3	Acciones Correctoras .....	19
<b>9</b>	<b>Herramientas, técnicas y métodos .....</b>	<b>20</b>
9.1	Documentos .....	20
9.2	Requisitos .....	20
9.3	GAN .....	20
9.4	Modulo de Requisito.....	21
9.5	Repositorio.....	21
9.6	Código Fuente.....	21
<b>10</b>	<b>Control del código (y de los documentos).....</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Control de los soportes .....</b>	<b>24</b>
<b>12</b>	<b>Control de los proveedores.....</b>	<b>25</b>
<b>13</b>	<b>Recogida, mantenimiento y conservación de registros .....</b>	<b>26</b>
<b>14</b>	<b>Formación.....</b>	<b>27</b>

<b>15</b>	<b>Gestión de riesgos .....</b>	<b>28</b>
15.1	Tabla de riesgos.....	29
15.2	Matriz de riesgos.....	32
<b>16</b>	<b>Resumen del resto del proyecto .....</b>	<b>33</b>
<b>17</b>	<b>Glosario.....</b>	<b>34</b>
<b>18</b>	<b>Evolución .....</b>	<b>35</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1: Convenciones .....	14
Tabla 2: Configuración de nombres .....	14
Tabla 3: Permisos de Repositorio .....	22
Tabla 4: Ramas repositorio .....	23
Tabla 5: Configuración de nombres .....	24
Tabla 6: Comité de Revisión .....	24

## 1. Propósito

El propósito del documento Software Quality Assurance Plan o Plan de Garantía de Calidad de Software (SQAP) tiene como propósito dar orden al desarrollo del proyecto para que se sigan unas normas comunes establecidas con el fin de garantizar su correspondencia con lo esperado con el cliente. Además de las normas de desarrollo de software, se organizan:

- Los recursos referentes al equipo o equipo/s de desarrollo del proyecto. En este ámbito se incluyen los soportes y proveedores externos de la organización FeedEx.
- El ciclo de vida del proyecto.
- Criterios de calidad aplicables a los requisitos.
- Los documentos requeridos para el desarrollo del software.
- Las pruebas a realizar sobre el software.
- El mantenimiento y posibles actualizaciones del software.
- Otros procesos relacionados con la propia documentación del SQAP.
- Expectativas de las diferentes secciones del SQAP.

Los stakeholders requerirán de un software para la gestión del muelle según las especificaciones acordadas incluyendo aquellas referentes a la calidad final del desarrollo software que se trataran de forma detallada en este documento para asegurar su cumplimiento.











Este plan de garantías definirá como se deben de gestionar las tareas de garantía referentes al software principalmente durante el desarrollo del mismo, pero no de forma única al incluir aspectos previos al comienzo del desarrollo como la gestión del equipo o el ciclo de vida.

La desviación en cualquier aspecto de este documento con respecto al concepto general descrito o de forma específica deberá ser siempre aceptado por los responsables del mismo.



## 2. Documentos de referencia

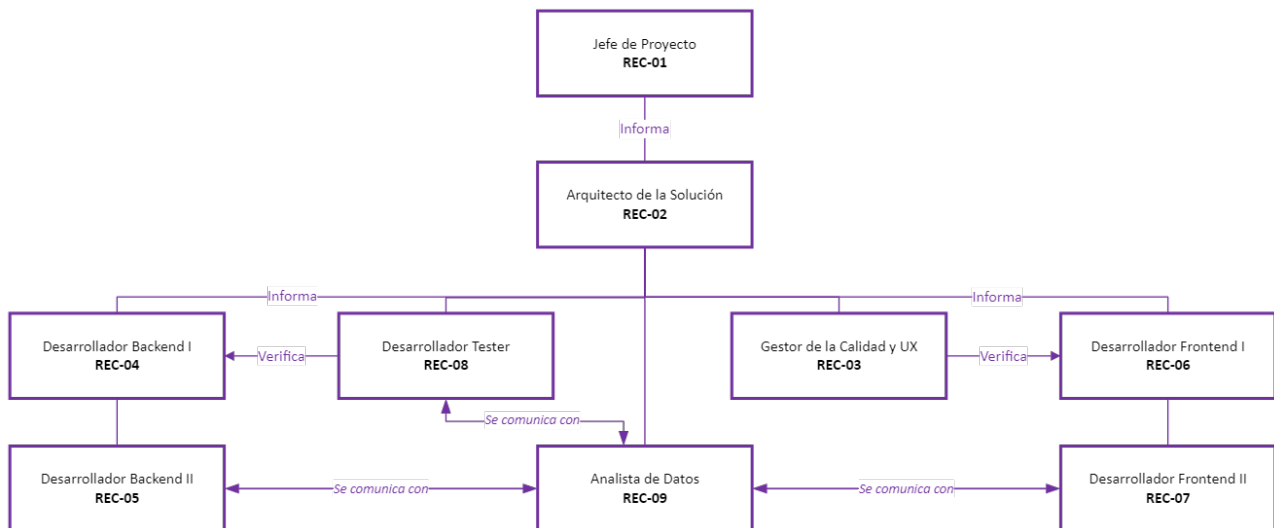
**Tabla 2: Referencias**

Id	Tipo	Nombre	Enlace
REF-01	Especificación	2021-22 Sistema Gestión Muelles.pdf	 2021-22 Sistema Gestión Muelles.pdf
REF-02	Estándar	PSS050.pdf – ESA software engineering standards	 PSS050.pdf
REF-03	Estándar	ESA ECSS-M-ST-10-01C.047918:	 ECSS-M-ST-10-01C.pdf
REF-04	Estándar	PSS0511.pdf - Guide to software quality assurance	 PSS0511.pdf
REF-05	Documento	v1.0_0001_URD_GA1_SGM.pdf	 v1.0_0001_URD_GA1_SGM.pdf
REF-06	Documento	v1.0_0003_SPMP_GA1_SGM.pdf	 v1.0_0003_SPMP_GA1_SGM.pdf
REF-07	Documento	V1.0_0006_SVVP_GA1_SGM.pdf	 v1.0_0006_SVVP_GA1_SGM.pdf
REF-08	Documento	V1.0_0007_SCMP_GA1_SGM.pdf	 v1.0_0007_SCMP_GA1_SGM.pdf
REF-09	Estándar	ISO_9001.pdf	 ISO 9001.pdf
REF-09	Estándar	ISO_33000.pdf	 ISO 9001.pdf

### 3. Gestión

#### 3.1. Organización

Como definido en el documento del SPMP [REF-06] Apartado 2.2, la estructura organizativa y sus relaciones vienen dada por el siguiente organigrama.



**Figura 3.1: Estructura Organizativa**

Cada miembro del proyecto deberá ejercer su responsabilidad de acorde con lo establecido. Para que todos tengan constancia de su rol en el proyecto, se indicará al principio del proyecto por parte del Jefe de Proyecto lo que se espera del recurso indicado.

#### 3.2. Tareas

En esta sección se listaran todas las tareas que el equipo realizara. Estas tareas se realizaran durante el ciclo de vida del proyecto. Por cada tarea se realizara un informe indicando la finalización de esta.

Las tareas que se mostraran ahora requerirán de la coordinación y cooperación del equipo de desarrollo.

- **Tarea: Revisar los productos de software:** Es necesario concretar un plan por el cual se compruebe que los desarrollos realizados cumplen con todos los estándares y reglas concretadas en documentos anteriores.
- **Tarea: Evaluar las herramientas de software:** Es necesario realizar ciertas evaluaciones por medio de reportes que se realizaran a estas herramientas. En ellas se medirá si es necesario realizar cambios debido a fallos o malfuncionamientos en estas. Estas herramientas deben cumplir con los requerimientos suficientes como para cumplir su función en el proyecto.

- **Tarea: Evaluar las instalaciones:** Al igual que con las herramientas de software, se deberán evaluar las instalaciones por medio de reportes, para que en el caso de necesidad, realizar un cambio de estas herramientas.
- **Tarea: Evaluar los productos de software:** En esta tarea el equipo se encargara de verificar que los procesos de calidad se realizan en todos los productos de software, realizando una revisión de estos para comprobar que se cumplen todos los estándares, y en el caso de que haya algún problema se pueda solucionar a tiempo.
- **Tarea: Evaluar los planes:** El equipo deberá evaluar si se están realizando todos los planes del proyecto siguiendo los estándares propuestos al principio de este.
- **Tarea: Evaluar los requisitos:** En esta tarea el equipo deberá verificar que todos los participantes en el análisis de requisitos son correctos para esta tarea, que los requisitos estén revisados correctamente y bien documentados, siguiendo los procesos establecidos para esto, y de realizar un seguimiento de los cambios que puedan hacerse a los requisitos.
- **Tarea: Evaluar el diseño de software:** El equipo se encargara de verificar que todos los requerimientos están presentes en el diseño, que se cumple con la calidad requerida por los estándares establecidos y se revisara que no ocurren fallos en el diseño, los cuales en el caso de producirse, se generara un reporte para su cambio.
- **Tarea: Evaluar el desarrollo del software:** El equipo se encargara de realizar un seguimiento del desarrollo para comprobar si el desarrollo esta siguiendo el diseño y por lo tanto sigue los requisitos aceptados por el cliente, y se encargara de revisar al terminar el desarrollo de que se han cumplido todos los requisitos.
- **Tareas: Evaluar las pruebas del desarrollo:** En esta tarea se verificara que se realizan todas las pruebas posibles para poder identificar posibles errores, y se ejecutaran estas pruebas para comprobar que el desarrollo es correcto.
- **Tareas: Evaluar el proceso de corrección de errores:** En esta tarea el equipo se encargara de identificar el posible problema, reportarlo, analizarlo y comunicar al equipo de desarrollo sobre los posibles cambios a realizar para solucionarlo. Tras esto se realizara una evaluación de la solución para confirma la corrección de los cambios.
- **Tareas: Llevar a cabo las revisiones y auditorias del proyecto:** El equipo realizara reportes sobre las revisiones y auditorias del proyecto. Esto se vera en el punto 6 de este documento.

### 3.3. Responsabilidades

Las responsabilidades en el aseguramiento de la calidad en la gestión del software en el proyecto de sistema de gestion de muelles se realizan según la especificación:

- Jefe del Proyecto – Comprobara que se cumplan las responsabilidades definidas.
- Arquitecto de la solución – Verificará que se adecua la solución planteada a la desarrollada de forma periódica con el equipo de diseño y desarrollo.

- Analista de Datos – Comprobará que se cumplan las propuestas planteadas que han sido aceptadas en reuniones periódicas con el equipo.
- Gestor de la Calidad – Verificará que se cumpla en el desarrollo del proyecto los estándares y buenas practicas definidas para la realización del proyecto. Como su nombre indica es el responsable de gestionar y asegurar la calidad en todos los procesos.
- Consultor – Elaborara la función de consulta y asesoramiento en posibles desviaciones o inconvenientes en el desarrollo del proyecto.
- Responsables de Equipos – Velara por que se ajuste el trabajo encomendado con el plan definido y notificará mediante reportes el estado de forma periodica.

## 4. Documentación

Como descrito en el documento de SCMP [REF-08] todos los documentos deberán de tener un número de referencia para poder facilitar la identificación y la diferenciación de los mismos.

Cada documento deberá ser nombrado de la siguiente manera:

`v[VersiónEstable.VersiónTrabajo_NumReferencia_NomDoc_NomGrupo_NomProyecto]`

Por ejemplo:

`v1.2_0022_Informe_GA1_SGM*.pdf`

\*Siendo SGM la sigla para Sistema de Gestión de Muelles

Con el fin de asegurar la calidad la documentación si así se permite, deberá ser entregada en estos dos formatos:

- .pdf
- .docx

En el caso que no se pueda generar un pdf se permitirá la entrega de otras extensiones como:

- .gan : Fichero de plan de proyecto
- .rar : Directorio comprimido
- .xlsx : Libro de Excel
- .csv : Registro de Excel
- .jpg o jpeg: Imágenes
- .png : Imágenes
- .mp4 : Videos
- .svg : Vectores
- .mp3 : Audios

## 5. Normas, prácticas, convenciones y métricas

Las siguientes subsecciones identificarán los estándares, prácticas, convenciones y métricas utilizadas para especificar la calidad del software.

### 5.1. Normas de documentación

#### Documentación:

- Todos los documentos asociados al proyecto dispondrán de un control de versiones indicado en el índice de este, para tener un control y seguimiento de los cambios asociados al documento. El control de versiones de los documentos seguirá una convención estipulada en la siguiente tabla.

**Tabla 1: Convenciones**

Nombre	Tipo	Confidencialidad
Version del documento y nombre del nuevo documento	Estado del documento, documentación de los cambios realizados	Estado condifencial del proyecto
...	...	...

**Tabla 2: Configuración de nombres**

Nombre	Tipo	Confidencialidad
v0.3_0007_SCMP_GA1_SGM.docx	Borrador de trabajo	Confidencial Interno
V1.0_0007_SCMP_GA1_SGM.pdf	Entregue al cliente	Confidencial Externo
v1.0_0007_SCMP_GA1_SGM_Review0.7.docx	Revisión del comité	Confidencial Interno

### 5.2. Normas de diseño

La ISO 33000 es el estándar utilizado en este proyecto, estándar que determina el conjunto de actividades que para la gestión de operaciones, el mantenimiento de el producto y el soporte. Proporciona un enfoque estructurado para la evaluación de procesos de desarrollo software, permitiéndonos conocer mejor las fortalezas y debilidades del equipo.

1. Base **organizativa** para el desarrollo software.
2. Conseguir **una ventaja frente a nuestros competidores**.
3. **Se mejora la productividad** del desarrollo de software.
4. El **avance continuo** se promueve con la calidad ISO 33000 y también el **desarrollo organizado de la empresa**.

### 5.3. Estándares de codificación

Identificación de los estándares, prácticas y convenciones que se utilizarán en la fase para escribir el código.

- **Comentarios:** el código deberá estar comentado en su totalidad, siguiendo las normas establecidas en el punto siguiente *6.5 Normas de comentario*.
- **Convenio de nombres:** los nombres de las variables dentro del código deberán seguir una lógica acorde al uso que se les dé, es decir, nombres descriptivos de las variables, respetando el orden de mayúsculas y minúsculas (primero minúscula, seguido de mayúscula en caso de que requiera varias palabras juntas).
- **Legibilidad y justificación del código:** el código desarrollado deberá estar suficientemente espaciado (1 espacio entre palabras), tabulación entre líneas de código (1 tabulación extra en sentencias de control) y saltos de línea en cada llave de apertura y cierre de sentencias o funciones.

### 5.4. Normas de comentario

Las normas pertinentes a los comentarios dentro del código seguirán las siguientes métricas:

- **Comentario bloque:** Comentario explicativo de una funcionalidad entera de un trozo de código, el cual se encontrará encima de este siguiendo el siguiente esquema:

```
//=====
//  THIS BUTTON GETS INFORMATION FROM A TEXT BOX
//=====
private void btnStrings_Click(object sender, EventArgs e)
{
```

- **Comentario simple:** Comentario encima o en la propia línea de código en caso de que sea necesario una actualización sobre la funcionalidad que ese código concreto ofrece al proyecto, siguiendo el siguiente esquema:

```
frame.show();           // display the fra
```

## 5.5. Normas y prácticas de prueba

Las métricas utilizadas para el aseguramiento de las normas y prácticas de prueba se encuentran adscritas en el documento **v1.0\_0006\_SVVP\_GA1\_SGM-2 [REF-07] pts 6.1, 6.2, 6.3.**

## 5.6. Métricas de aseguramiento de la calidad del software seleccionadas

La certificación ISO 9001 [REF-10] por parte de la empresa establece los requisitos de calidad que la empresa debe cumplir. Esta norma permite y facilita la integración de otras normas de gestión de calidad.

Las medidas para el aseguramiento de la calidad pasan por:

- Medidas de control de la calidad.
  - Cumplimiento de plazos, control de errores durante el ciclo de vida del software.
- Planificación y cumplimiento de los tiempos para el desarrollo de las distintas funcionalidades del proyecto.
- Documentación de los procesos de la empresa.

## 5.7. Declaración de cómo se va a controlar el cumplimiento

Siguiendo las métricas definidas en el estándar de la ESA para la gestión de proyectos.[REF-02] y en el estándar ISO-9001 [REF-10]

Se controlará el cumplimiento del estándar exigiendo la generación de diferentes informes de seguimiento a lo largo del proyecto, los cuales deben reflejar como se encuentra el proyecto en el momento del informe así como que impactos pueden haber tenido las decisiones o situaciones ocurridas a lo largo del periodo del informe.



## 6. Revisión y auditorías

Como especificado en el documento Planificación de Verificación y Validación del Software (SVVP) [REF-07] en la sección 5, se llevarán a cabo distintos procedimientos administrativos de verificación. Estos procedimientos llevarán consigo un proceso de revisión y auditoría la cual vendrá asignada dependiendo del tipo de procedimiento que se este llevando a cabo.

### 6.1. Notificación y resolución de anomalías

En este procedimiento de notificación y resolución de anomalías se puede dividir en dos fases: la aprobación de su resolución y la aprobación de la solución:

- La aprobación de la resolución de la anomalía vendrá dada por el Arquitecto de la solución, el cual dará las directrices sobre como actuar ante esta incidencia, dando los plazos y que solucionar. La revisión de esta anomalía se realizará por parte del arquitecto de la solución, con una última revisión por parte del Jefe del proyecto para comprobar que todo se ha solucionado correctamente. Para justificar la autoría de la resolución, el arquitecto de la solución realizará un informe por el cual explicará los cambios relacionados con la incidencia y los posibles cambios que hayan podido surgir en la resolución de esta.

### 6.2. Reportes para la evaluación

Este procedimiento se realizará para determinar en que estado se encuentran elementos del proyecto para así poder realizar cambios si fuera necesario. Principalmente se realizarán dos evaluaciones:

- **Reportes para la evaluación sobre las herramientas de software:** Se realizará un reporte en el cual se comprobará que herramientas de software pueden fallar o se pueden mejorar. En este reporte se expondrán las pruebas realizadas, los resultados de la evaluación y los posibles cambios que se puedan realizar a este.
- **Reportes para la evaluación sobre las instalaciones:** Se realizará un reporte en el cual se comprobarán las instalaciones físicas, detectando posibles fallos en estas. En este reporte se expondrán los mismo criterios que en el reporte para la evaluación sobre las herramientas de software.

## 7. Pruebas

Las pruebas serán realizadas por el equipo de desarrollo a la hora de terminar este, ya sea a la hora de realizar la entrega del proyecto, o posteriormente con cualquier cambio que se realice en el proyecto debido a incidencias o propuestas del cliente.

Estas pruebas serán revisadas por el jefe de pruebas el cual comprobará el resultado de estas pruebas y se comunicará al jefe de proyecto si es necesario más tiempo para realizar cambios o si está listo para pasar de la fase de desarrollo a la fase de entrega.

En el caso de no ser suficiente el resultado de las pruebas, el jefe de pruebas comunicará al equipo de desarrollo cuáles son las pruebas que han resultado erróneas, y por lo tanto, en qué debe fijarse el equipo para realizar los cambios pertinentes. Esto también se le comunicará al jefe de proyecto por medio de un informe, para que este pueda realizar, en caso de ser necesario, un cambio en la planificación de ese cambio.

## 8. Notificación de problemas y acciones correctoras

Como descrito en el documento del SCMP [REF-7] en el apartado 5.4.2, en el caso de que ocurra un problema o sea necesario un cambio se seguirán los siguientes procedimientos.

### 8.1. Procedimiento de Código:

Para realizarse un cambio de una rama estable se deberá de seguir el siguiente flujo:

1. Crear una rama bugfix/hotfix si se trata de un bug detectado o release si el cambio añade una nueva funcionalidad a partir de la rama en cuestión.
2. Realizar commits de los cambios necesarios.
3. Solicitar un pull request de la rama creada.
4. Si el pull request es aprobado se añadirá (merge) a la rama en cuestión.
5. Si se producen incidencias, se abrirán ramas para solucionarlas.
6. Se subirá el código a producción para que el cliente pueda acceder a el.

### 8.2. Procedimiento de Documentos:

Para realizarse un cambio a una versión estable se deberá seguir el siguiente flujo:

1. Informar al responsable directo de que sea ha realizado un cambio.
2. Incrementar una versión al documento de trabajo.
3. Realizar una revisión general del documento.
4. El comité de revisión deberá aprobar y firmar el documento.
5. Se añadirá la versión estable a la tabla de control de versiones.
6. Se entregará al cliente en formato PDF la última versión estable.

### 8.3. Acciones Correctoras

Para que una acción correctora sea iniciada, primero debemos de ser capaces de definir, identificar y resaltar el problema. Se utilizarán las acciones correctoras para poder estudiar el problema y entender como solucionarlo.

Se deberá indicar a todo el equipo cuando se levanta una acción correcta, debido a que de esta manera se garantiza que todos los miembros del equipo del proyecto tienen constancia de los cambios o incidencias producidas.

## 9. Herramientas, técnicas y métodos

Partiendo de las siguientes líneas de base definidas en el documento SCMP [REF-07] Apartado 4 se utilizará una herramienta u otra para asegurar la calidad de la generación de los diferentes tipos de elementos a lo largo de todo el proyecto de gestión de muelles.

### 9.1. Documentos

<b>Id: LB-01</b>	<b>Nombre: Documentos</b>
Descripción	Documentos como URD, SPMP, SVVP, SCMP, SQAP.
Herramientas Utilizadas	Word, Excel, Visio, Powerpoint
Componentes	Titulo, Control de Versiones, Resumen, Indice, Indice de Tablas, Apartados, Capítulos, Subcapitulos, Referencias, Anexos

### 9.2. Requisitos

<b>Id: LB-02</b>	<b>Nombre: Requisitos</b>
Descripción	Pueden ser de tipo Restricción (No Funcionales) o de Capacidad (Funcionales)
Herramientas Utilizadas	Word, Plan de Pruebas, CI/CD Pipelines (Para validar)
Componentes	ID, Módulo/Categoría, Pedido Por, Nombre, Descripción, Quiero que (Acción), Para que (Finalidad), Prioridad, Estable. Claro, Verificable, Comentarios, Riegos, Preguntas

### 9.3. GAN

<b>Id: LB-03</b>	<b>Nombre: GAN</b>
Descripción	Plan de proyecto
Herramientas Utilizadas	Gan Project o Microsoft Project
Componentes	Tareas, Recursos, Presupuesto.

## 9.4. Modulo de Requisito

<b>Id: LB-05</b>	<b>Nombre: Modulo de Requisitos</b>
Descripción	Tipo de requisitos para la función.
Herramientas Utilizadas	Excel, Word
Componentes	Nombre, Tipo

## 9.5. Repositorio

<b>Id: LB-06</b>	<b>Nombre: Repositorio</b>
Descripción	Para almacenar al código y realizar la colaboración.
Herramientas Utilizadas	Word, Plan de Pruebas, CI/CD Pipelines (Para validar)
Componentes	Ramas, Tags, Releases

## 9.6. Código Fuente

<b>Id: LB-07</b>	<b>Nombre: Código Fuente</b>
Descripción	El código de la aplicación.
Herramientas Utilizadas	Visual Studio Code, Compiladores, Navegador Web, Entorno Desarrollo
Componentes	Clases, Funciones, Componentes, Imágenes.

## 10. Control del código (y de los documentos)

Los procedimientos que se seguirán para realizar el control del código quedan definidos por las buenas prácticas y el uso de la herramienta de GitHub que permite la colaboración del equipo mediante el uso de un repositorio común. A continuación, se procederá a ampliar la información recogida en el documento SCMP [REF-08] sobre los procedimientos utilizados para supervisar el cumplimiento de las pautas definidas.

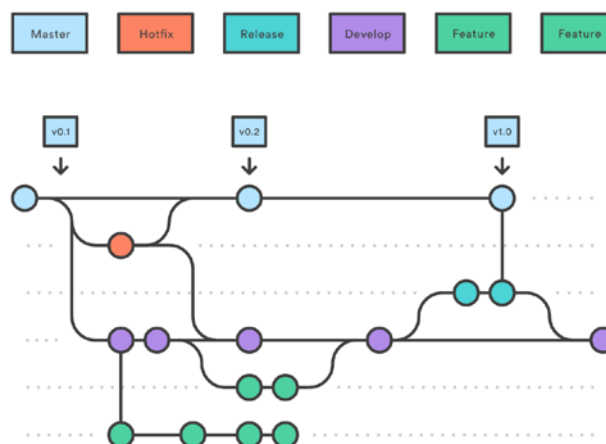
1. El primer procedimiento a seguir para garantizar que el código mantiene su integridad será la comprobación de cumplimiento en la asignación de permisos sobre el repositorio.

Estos permisos quedan definidos en el SCMP [REF-08] según el rol del usuario y se estructuran en:

**Tabla 3: Permisos de Repositorio**

#idPermiso	Permiso	Descripción	Niveles de Autoridad*
PER-01	Owner	Es el dueño del repositorio, posee todos los permisos.	RG-1
PER-02	Maintainer	Posee la mayoría de los permisos y puede modificar información no sensible en el repositorio. Al igual que el owner puede autorizar pull requests.	RG-1 y RG-2
PER-03	Developer	Puede realizar modificaciones en el código en desarrollo, puede realizar commits y clonar el repositorio en su local para poder trabajar sobre el. Necesita permiso para realizar un pull request	RG-3 y RG-4
PER-04	Reviewer	Tiene acceso a la información estadística del repositorio, pero no puede modificar ninguna rama. Solo tiene permitido realizar la descarga de versiones estables (releases o tags).	RG-5**

2. El segundo procedimiento a seguir para asegurar que se mantiene un histórico del código será la comprobación de cumplimiento de las versiones según se ha definido.



**Figura 1: Gitflow Workflow**

- El tercer procedimiento a seguir para garantizar que se mantiene un histórico ordenado del código será la comprobación de cumplimiento de las ramas según se ha definido.

Estas ramas quedan definidas en el SCMP [REF-08] según el nivel de aprobación y se estructuran en:

**Tabla 4: Ramas repositorio**

Nombre Rama	Descripción	Nivel de Aprobación*
master	Rama principal del repositorio, contiene una versión estable y funcional del código. Está normalmente asociado a una versión (tag)	RG-1 + RG-2
release	Previa a una subida a master se deberá de crear una rama release que permita verificar si el código es estable para subirlo a producción y crear una tag.	RG-2
develop	Rama secundaria única, posee el código más reciente del repositorio. Debe integrar de manera funcional las diferentes funcionalidades, permite la realización de tests previos a la subida a máster.	RG-2
feature	Ramas individuales o grupales, deberá de haber un responsable por rama que autorice la subida del código al repositorio.	RG-3
bugfix	Ramas temporales que permiten el trabajo de manera independiente con enforque a la solución de un error identificado en develop.	RG-2 + RG-3
hotfix	Ramas temporales para indenficar y solucionar errores críticos encontrados en la rama master.	RG-2

\*Los niveles de aprobación definen que rangos como mínimo deben aprobar un pull request a la rama en cuestión.

- El cuarto procedimiento a seguir para asegurar el seguimiento de un criterio común para los documentos del proyecto será la comprobación de cumplimiento del criterio definido.

Este criterio queda definido en el SCMP [REF-08] y se compone por:

v[VersiónEstable.VersiónTrabajo\_NumReferencia\_NomDoc\_NomGrupo\_NomProyecto]

Además, se deberán seguir los siguientes criterios y normas:

- Todos los documentos mantendrán un número de referencia único.
- Todos los documentos incluirán título del documento, sigla del nombre del documento o código identificativo, fecha de realización y responsables de la realización del documento.
- Todos los documentos serán almacenados en la plataforma cloud OneDrive mediante el uso de un grupo compartido en SharePoint con un directorio único por tipo de documento.
- Almacenamiento de copias de seguridad de forma periódica para minimizar el riesgo de perdida de información. Al finalizar cada documento se almacenaran dos copias en local.

## 11. Control de los soportes

Los procedimientos que se seguirán para realizar el control de los soportes quedan definidos por las buenas prácticas habituales y el uso de herramientas de gestión cloud, específicamente GitHub y OneDrive. A continuación, se procederá a ampliar la información recogida en el documento SCMP [REF-08] sobre los procedimientos utilizados para supervisar el cumplimiento.

1. El primer procedimiento a seguir para garantizar que en el código no ocurre ningún error fatal o la pérdida de una versión será la asignación de niveles de autoridad.

Estos permisos quedan definidos en el SCMP [REF-08] según el rol del usuario y se han reflejado en este documento en el apartado anterior. Además, estos niveles de autoridad se trasladan también a la gestión de las ramas del repositorio online en GitHub y se han indicado en el anterior apartado.

2. El segundo procedimiento a seguir para garantizar que en los documentos no ocurre ningún error o que no se pierde ninguna versión será la asignación de niveles de confidencialidad para el control de cambios y del uso de la herramienta cloud OneDrive.

En el uso del control de cambios se aplicaran la configuración de nombres definido en el SCMP [REF-08]:

**Tabla 5: Configuración de nombres**

Nombre	Tipo	Confidencialidad
v0.3_0007_SCMP_GA1_SGM.docx	Borrador de trabajo	Confidencial Interno
V1.0_0007_SCMP_GA1_SGM.pdf	Entregue al cliente	Confidencial Externo
v1.0_0007_SCMP_GA1_SGM_Review0.7.docx	Revisión del comité	Confidencial Interno

Además, se seguirá un procedimiento para los cambios más relevantes definido en los puntos 5.4.2.1 y 5.4.2.2 del documento SCMP [REF-08] con el fin de garantizar un control sobre los mismos. Una vez que se apliquen los cambios un comité de revisión asegurara que sea correcto:

**Tabla 6: Comité de Revisión**

Id*	Nombre	Responsabilidad
REC-01	Jefe de Proyecto	Aprobar el documento, no se podrá entregar sin la aprobación del Jefe de Proyecto.
REC-02	Arquitecto de la Solución	Crear el documento y revisar los detalles técnicos.
REC-03	Gestor de la Calidad	Verificar la calidad del documento revisando por detalles de gestión y indentificando incoherencias.

3. El tercer procedimiento para asegurar la integridad de todos los datos relevantes del proyecto será la copia de seguridad en local de forma periódica según se ha especificado.



## 12. Control de los proveedores

Los procedimientos que se seguirán para realizar el control de los proveedores quedan definidos por las buenas prácticas habituales y el uso de herramientas de gestión de proyectos desarrolladas internamente por Fedex. A continuación, se procederá a ampliar la información recogida en el documento SCMP [REF-08] sobre los procedimientos utilizados para su supervisión.

1. El primer procedimiento para asegurar el cumplimiento de los contratos de FeedEx para este proyecto con los diversos proveedores se realizará de forma interna por un departamento de gestión de recursos global para todos los proyectos de FeedEx.

Gracias a la amplia experiencia en múltiples proyectos y la obtención del histórico de proveedores obtenido por el departamento designado se garantiza la elección de los proveedores óptimos según las condiciones del proyecto. Además, se obtiene un resultado preciso debido a las exigentes cláusulas de cumplimiento firmadas por FeedEx con todos nuestros proveedores.

2. El segundo procedimiento realizado por el departamento designado consiste en la gestión rápida y eficaz en el caso de que algún proveedor incurriese en una falta de cumplimiento con el fin de evitar que afecte negativamente al proyecto.

Debido a la amplia lista de proveedores desde FeedEx podemos dar una respuesta muy rápida a cualquier problema asignando un nuevo proveedor en tiempo record.

### 13. Recogida, mantenimiento y conservación de registros

Tal y como se habló en el documento “v1.0\_0007\_SCMP\_GA1\_SGM2.pdf” [REF-08] adjunto en la tabla de documentos, a conservación de los documentos generados para este proyecto se hará mediante la plataforma Microsoft Teams. Todos los documentos se subirán a esta herramienta de manera ordenada y separada para tener un fácil acceso a ellos.

Se guardará una versión borrador del documento, la versión final en formato .docx y .pdf y una copia de seguridad en otra carpeta. Las versiones antiguas del mismo documento se almacenarán en una carpeta llamada “Old”.

Todos los documentos generados se archivarán y conservarán hasta la finalización del proyecto.

La supervisión será realizada por el encargado de calidad del proyecto.

## 14. Formación

La formación de los partícipes del proyecto será mayoritariamente durante las clases de Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos impartidas por la Universidad Francisco de Vitoria. Durante estas clases se explicará a los partícipes como llevar la correcta gestión de un proyecto. También se les ayudará a elaborar de la mejor forma los documentos necesarios para llevar una buena gestión y planificación de este proyecto.

Esta formación se comprobará mediante las entregas propuestas por los profesores de la clase Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos, ya que servirán para evaluar si se ha realizado un correcto procedimiento de aprendizaje.

## 15. Gestión de riesgos

Tal y como se desarrolló en el documento “**v1.0\_0003\_SPMP\_GA1\_SGM2.pdf**” [REF-06] adjunto en la tabla de documentos, se creó una tabla y matriz de riesgos, como se puede ver en los siguientes apartados.

### 15.1. Tabla de riesgos

Riesgo	Descripción	Prob.	Acción	Impacto
R1	Caída de Servidor	Alta	Tener un servidor de Backup	Alto
R2	Ataque de Structured Query Language (SQL) Injection	Media	Asegurar que el acceso a la base de datos sea seguro	Alto
R3	Ataque de Distributed Denial of Service (DDoS)	Baja	Utilizar un CDN como cloudflare para mitigar los ataques	Alto
R4	Vulnerabilidades graves de la aplicación	Baja	Comprobar que se utiliza software actualizado y actual	Alto
R5	Fallos en el envío de emails.	Baja	Revisar la configuración y capacidades del servidor STMP	Medio
R6	Fallos en la Base de Datos (BBDD)	Media	Comprobar los permisos, gestión y copias de seguridad	Alto
R7	Error critico en producción	Media	Realizar pruebas unitarias para mitigar el riesgo de error.	Alto
R8	Esfuerzo de producción infravalorado	Baja	Comprobar histórico de proyectos similares realizados por FeedEx	Alto
R9	Planificación poco flexible	Media	Revisar de forma periódica la planificación ya actualizarla	Alto
R10	Inapropiada toma de requisitos	Baja	Comprobar con el cliente y validar los requisitos del URD	Alto
R11	Infravalorar tareas desconocidas	Baja	Comprobar el histórico de proyectos similares	Medio
R12	Planificación incompleta	Baja	Validar la planificación y revisar junto al resto de documentos	Alto
R13	Fallo en el sistema que gestiona las barreras	Baja	Comprobar el apropiado funcionamiento mediante pruebas	Medio
R14	Fallo en el sistema lector de matrículas	Media	Resolver mediante el uso del sistema lector de código QR	Medio
R15	Fallo en el sistema lector de códigos Quick Response (QR)	Media	Resolver mediante la lectura de matricula o manualmente	Alto
R16	Retrasos simúlatenos y frecuentes	Alta	Gestionar manualmente ampliando tiempos de reserva	Medio

Riesgo	Descripción	Prob.	Acción	Impacto
R17	Exceso de tiempo de carga y descarga	Media	Gestionar manualmente ampliando tiempos de manipulación	Medio
R18	Exceso de reservas en un mismo muelle	Baja	Gestionar manualmente negando o modificando reservas	Alto
R19	Aceptación de reserva fuera de horario	Baja	Configurar de forma apropiada los tramos de disponibilidad	Medio
R20	Incorrecta tramitación de incidencia	Baja	Crear una nueva incidencia hijo e indicarlo mediante email	Bajo
R21	Diseño inapropiado o no adaptable	Baja	Revisar en las pruebas la adecuación multidispositivo	Alto
R22	Desarrollo incorrecto de la aplicación	Baja	Periódicamente comprobar la adecuación a los requisitos	Alto
R23	Configuración no contemplada en requisitos	Baja	Repasar con cliente los requisitos y especificaciones	Medio
R24	Falta de recursos técnicos para el desarrollo	Baja	Correcta planificación y aseguramiento de recursos	Alto
R25	Falta de perfiles técnicos para el proyecto	Baja	Uso de las capacidades de FeedEx	Alto
R26	Falta de experiencia del Project Manager	Baja	Asignación de un Project Manager experimentado	Alto
R27	Falta de claridad en la asignación de los roles	Baja	Planificación y gestión detallada y seguimiento periódico	Medio
R28	Exceso de rotaciones de perfiles	Baja	Uso de los recursos de FeedEx y su baja tasa de abandono	Alto
R29	Conflictos en departamentos y áreas	Media	Aplicar la experiencia en gestión y mediación del manager	Medio
R30	Falta de colaboración del cliente	Baja	Contacto con periodicidad media con el cliente	Medio
R31	Desconocimiento de las tecnologías	Baja	Uso de software usado en anteriores aplicaciones similares	Alto
R32	Uso de tecnologías inmaduras	Baja	Uso de tecnologías probadas en anteriores proyectos	Alto
R33	Integraciones con sistemas desconocidos	Baja	Uso de sistemas con los que FeedEx ya tiene experiencia	Medio
R34	Falta de adecuación a normativas	Baja	Comprobar nuevas normativas y aplicarlas al desarrollo	Alto

Riesgo	Descripción	Prob.	Acción	Impacto
R35	Falta de adecuación a estándares	Baja	Comprobar nuevas normativas y aplicarlas al desarrollo	Alto
R36	Exceso de burocracia que ralentiza	Baja	Aplicar metodología y jerarquía ágil de FeedEx	Alto
R37	Control de calidad inadecuado	Baja	Aplicar los controles de calidad con gran experiencia de FeedEx	Medio
R38	Mala accesibilidad en la aplicación	Baja	Revisar las buenas prácticas del último estándar WCAG	Medio
R39	Visualización grafica de interfaz utilizando un lector braille	Baja	Añadir descripciones en las imágenes y desarrollar una UX accesible	Bajo
R40	Falta de actividades de seguimiento	Baja	Realizar un seguimiento mediante reuniones planificadas	Alto
R41	Retrasos en la entrega del proyecto	Baja	Planificación, gestión y revisión constante y actualizada	Alto
R42	Solicitud de cambios constante sin valor	Baja	Requisitos validados y verificados por cliente	Medio
R43	Eventos excepcionales como guerras, pandemias, catástrofes nucleares...	Baja	Posibilidad del equipo de desarrollo de trabajo en remoto mediante uso de herramientas colaborativas	Medio
R44	Desastres naturales	Baja	Posibilidad de poder realizar un despliegue remoto o reubicación a otras instalaciones para los trabajadores afectados	Medio
R45	Inapropiada recopilación de riesgos	Baja	Toma de decisiones rápida y eficaz basada en la experiencia en los proyectos realizados por FeedEx	Alto
R46	Inapropiada gestión de los riesgos	Baja	Aplicar las acciones para mitigar, transferir, evitar o aceptar el riesgo	Alto
R47	Incumplimientos contractuales	Baja	Realizar la conciliación y tomar las medidas oportunas para resolver	Alto
R48	Falta de calidad del producto en la entrega	Medi a	Pruebas de Validación con todos los recursos del equipo.	Alto
R49	Exceso de trabajo	Alta	División del trabajo entre miembros del equipo.	Medio
R50	Retraso en la planificación	Medi a	Paralelización máxima de dos tareas por grupo de desarrolladores, y soporte de recursos extra en tareas relacionadas.	Alto

## 15.2. Matriz de riesgos

Probabilidad	alta		R16	R1
	media		R14,R17,R29	R2,R6,R7,R9,R15
	baja	R2,R39	R5,R11,R13,R19,R23 R27,R30,R33,R37,R38 R42,R43,R44	R3,R4,R8,R10,R12 R18,R21,R22,R24 R25,R26,R28,R31 R32,R34,R35,R26 R40,R41,R45,R46,R47
		bajo	medio	alto
Impacto				



## 16. Resumen del resto del proyecto

La evolución de los documentos no se realizará (no aplica) debido a que las versiones entregadas al cliente son versiones finales pudiendo sufrir actualizaciones puntuales, pero mantienen el mismo formato a lo largo del proyecto.

Se entregará el código al cliente en un documento .rar donde incluya un manual de usuario para que pueda utilizarlo.

En el caso que se produzca una solicitud de cambio se deberá de seguir los puntos establecidos en [apartado 8](#) de este documento.

## 17. Glosario

Acrónimo	Definición
SCMP	Software Configuration Management Plan
SVVP	Software Verification and Validation Plan
SPMP	Software Project Management Plan
REC	Recurso
N/A	No aplica
SQAP	Software Quality Assurance Plan
CI/CD	Continuous Integration/Continuous Deployment
SGM	Sistema Gestor de Muelles
ID	Identificador
REF	Referencia

## 18. Evolución

No Aplica por que solo se realizará un documento de SQAP que será válido para todas las fases.