

# Plan de Proyecto

*Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos*

<https://github.com/pabsanper/ACME-Cycling.git>



**GRUPO 3.8**

Alberto Benitez Morales

David Sabugueiro Troya

Pablo Santos Pérez

Francisco Javier Vázquez Monge

Álvaro Paradas Borrego

**CLIENTE:** José González Enríquez

**FECHA:** 28/10/2022

## Control de cambios

Versión	Fecha	Tipo	Responsables	Descripción	Motivación
1.0	02/10/22	Inicio	Pablo Santos	Primera versión del documento	Creación del documento.
1.1	03/10/22	Relleno	Alberto	Corrección del documento.	Rellenar los puntos 4-9
1.2	10/10/22	Corrección	Pablo Santos	Puesta a punto a falta de rellenar líneas base	Revisión tras el seguimiento para un posible final de documento.
1.3	12/10/22	Plantillas	Pablo Santos	Plantilla portada, plantilla control de cambios	Cambiar plantillas a la espera de terminar el documento.
2.0	28/10/22	Final	Pablo Santos	Unificación de documentos	Entrega del documento



## Tabla de contenidos

1. Objetivos	6
2. Entregables	6
3. Ciclo de vida del proyecto	6
4. Metodología del desarrollo	7
5. Criterios de aceptación	7
6. Plan de Gestión de las Comunicaciones	8
7. Plan de Gestión del Alcance	12
8. Plan de Gestión de los Requisitos	18
9. Plan de gestión del Cronograma	21
10. Plan de Gestión de Costes	25
11. Plan de Gestión de Recursos	25
12. Plan de Gestión de Calidad	34
13. Plan de Gestión de Riesgos	44
14. Plan de Gestión de Adquisiciones	51
15. Plan de Gestión de Cambios	52
16. Plan de Gestión de la Configuración	57

## 1. Objetivos

Los objetivos del proyecto son los siguiente:

ID	Título	Descripción
OBJ-001	Planificación y gestión	Planificación y gestión de una tienda web que permita al usuario customizar una bicicleta por componentes.
OBJ-002	Ejecución	Realización de una solución funcional a lo definido en la planificación.
OBJ-003	Aprendizaje	Estudio y uso de las diferentes tecnologías y herramientas para que el proyecto se desarrolle de manera correcta.
OBJ-004	Cierre	Realizar de manera correcta el cierre formal del proyecto.
OBJ-005	Experiencia del usuario	Guiar al usuario adecuadamente para que pueda experimentar una experiencia de compra completa.

## 2. Entregables

El proyecto consta únicamente de dos entregables:

Fecha	Entrega	Entrega a través de:
28/10/2022	Plan de proyecto parcial	Enseñanza virtual
13/12/2022	Producto final	Enseñanza virtual

## 3. Ciclo de vida del proyecto

El proyecto consta de 5 fases: inicio, planificación, ejecución, 'seguimiento y control' y cierre.

En el inicio creamos el acta de constitución con las bases del proyecto y los acuerdos con el cliente.

Durante la planificación se desarrolla el Plan para la Dirección del Proyecto junto al alcance, los costes, las actividades a realizar y todo lo previo a la ejecución del proyecto.

En la ejecución se realiza el desarrollo del proyecto. Al terminar, se valora la calidad, el alcance y lo previamente acordado con el cliente (Seguimiento y control), lo cual, si tiene visto bueno por todas las partes interesadas, se procede al cierre del proyecto.

## 4. Metodología del desarrollo

Para el desarrollo del proyecto, se procederá a utilizar el uso de metodologías ágiles, concretamente un uso adaptado de Scrum:

- Se realizarán tres Sprint (Iteraciones) durante el desarrollo, de una duración de una semana cada uno.
- Para cada Sprint se realizarán los artefactos y eventos correspondientes.
- Para el seguimiento del desarrollo se hará uso de estándares que lleven a una mejor mantenibilidad y rendimiento del código:
  - Cada tarea debe ser revisada por otro compañero antes de cerrarla.
  - Se hará uso de la refactorización, en la medida de lo posible.
  - Se harán las pruebas correspondientes a cada una de las tareas para así comprobar el funcionamiento y detectar fallos lo antes posible.

## 5. Criterios de aceptación

Para cumplir las expectativas del cliente se deben cumplir los siguientes criterios:

Criterios de aceptación	Descripción
Requisitos de alto nivel	El proyecto cumple todos los requisitos acordados con el cliente.
Plazo	El proyecto cumple los plazos previamente dispuestos.
Alcance	El proyecto debe ser acorde con el alcance predefinido.
Documentación	Se debe entregar documentación completa del proyecto.
Aprobación	Visto bueno por todas las partes interesadas del proyecto

## 6. Plan de Gestión de las Comunicaciones

### - Plantilla a utilizar para las reuniones

Para las reuniones, se establece una plantilla para constituir el Acta de Reunión. Dicha plantilla es proporcionada a través de Enseñanza Virtual. Además del acta, para algunas reuniones es necesario el uso de otras plantillas genéricas:

- Sprint Planning: en la plantilla se establece en una tabla las tareas que se han añadido en el presente Sprint (Sprint Backlog). En dicha tabla aparece el ID de la tarea, miembros asignados, revisores y tiempo estimado.
- Sprint Retrospective: En la plantilla se establece una tabla con los aspectos a mejorar y las tareas realizadas correctamente, además de posibles mejoras para el siguiente Sprint.

### - Plantilla a utilizar para cada tipo de comunicación.

En primer lugar, para las comunicaciones relacionadas con mensajería instantánea no se usará ningún tipo de plantilla, ya que su uso, por norma general, será coloquial. Las comunicaciones en chat de voz al ser verbales no se usará ningún tipo de plantilla.

Para el seguimiento del estado del proyecto, se procederá a hacer una presentación en el que deben aparecer:

- Documentos acordados para el seguimiento previamente.
- Decisiones tomadas.

Para las dudas respecto al proyecto, se enviará un correo electrónico al sponsor/cliente con la siguiente plantilla:

**“ASUNTO: Proyecto PGPI**

*Buenos/as días/tardes/noches 'nombre del sponsor/cliente',*

*Me llamo 'nombre del miembro que tenga la duda' y soy miembro del grupo 3.8 en el proyecto ACME-Cycling.*

*(Seguidamente redacta el cuerpo del mensaje con la cuestión a resolver, en la que debe ser claro, conciso y formal)*

*Muchas gracias de antemano por atender la consulta realizada y quedo a la espera de su respuesta.*

*Un cordial saludo.*

## - Tecnologías a utilizar

Las tecnologías que vamos a utilizar serían:

Tecnología	Uso	Aplicación
Presencial	Para realizar las presentaciones para los seguimientos.	Power Point
Correo electrónico	Comunicaciones con el Sponsor y el cliente.	Outlook
Mensajería Instantánea	Para comunicaciones instantáneas entre los miembros del equipo.	WhatsApp
Chat de Voz	Para las reuniones del equipo y para trabajar en conjunto.	Discord

## - Tabla de gestión de las comunicaciones

En la tabla se establecen las comunicaciones dependiendo de cada interesado. En ella se establece:

- Información
- Formato
- Contenido
- Idioma
- Nivel de detalle
- Frecuencia
- Emisor
- Tecnología

Interesado	Información	Idioma	Formato	Contenido	Nivel de detalle	Frecuencia	Emisor	Tecnología
Sponsor y cliente	Seguimiento de estado del proyecto	Español	Verbal	Presentación en clase del desarrollo de los documentos.	Medio / Alto	Semanal	Equipo desarrollador / equipo de dirección	Presencial
	Dudas respecto al proyecto	Español	Escrito	Cuestiones que impiden el correcto avance del proyecto.	Alto	Indefinida	Equipo desarrollador / equipo de dirección	Correo Electrónico
Equipo de dirección / equipo de desarrollo	Reuniones formales	Español	Verbal	Reuniones formales para la toma de decisiones en cuanto a la planificación y desarrollo en el proyecto.	Alto	Varios días a la semana.	Equipo de dirección / equipo desarrollador	Chat de voz
	Comunicaciones instantáneas	Español	Verbal y escrito	Resolución de alguna duda o para algo con respuesta rápida y sin necesidad de reunión.	Bajo	Diaria	Equipo de dirección / equipo desarrollador	Mensajería instantánea
	Sprint Planning	Español	Verbal	Reunión vía telemática para planificar el trabajo a realizar durante el próximo Sprint.	Alto	Antes de comenzar cada iteración	Equipo desarrollador	Chat de voz



Equipo de desarrollo	Daily Scrum	Español	Verbal	Breve reunión vía telemática para la puesta al día del equipo de desarrollo.	Medio	Semanalmente	Equipo desarrollador	Chat de voz
	Sprint Retrospective	Español	Verbal	Informe general sobre el rendimiento en el último Sprint y posibles mejoras.	Bajo	Tras cada iteración	Equipo desarrollador	Chat de voz



## 7. Plan de Gestión del Alcance

### - Cómo se definirá el alcance

#### Cómo se describirá el alcance

El alcance del proyecto ha sido desarrollado por los miembros del equipo directivo y aprobado por el cliente. En él recogemos qué es lo que se espera del proyecto, los objetivos propuestos y una descripción de las técnicas y herramientas que usaremos para ello.

#### Técnicas para la captura del alcance

Para definir el alcance usamos la recolección de requisitos, a partir de los cuales nos marcamos unos objetivos que cumplan las expectativas del cliente y las nuestras propias. Estos objetivos vienen definidos generalmente por los plazos, la cantidad de requisitos completados y la aprobación por todas las partes del proyecto.

#### Reuniones necesarias

En general hemos necesitado una reunión en la que hablamos de todo lo definido en el alcance, incluido requisitos, prioridades, entregables, enunciado del alcance, etc. Sin embargo, muchas de las decisiones posteriormente tomadas se han tenido en cuenta una vez realizado el seguimiento con el cliente.

#### Interesados implicados

Interesado	Rol	Dato de contacto
José González Enríquez	Cliente y sponsor	<a href="mailto:jgenriquez@us.es">jgenriquez@us.es</a>
G3.8	Equipo de dirección y equipo de desarrollo	<a href="mailto:pabsanper3@alum.us.es">pabsanper3@alum.us.es</a> <a href="mailto:albbenmor@alum.us.es">albbenmor@alum.us.es</a> <a href="mailto:davsabtro@alum.us.es">davsabtro@alum.us.es</a> <a href="mailto:alvparbor1@alum.us.es">alvparbor1@alum.us.es</a> <a href="mailto:fravazmon@alum.us.es">fravazmon@alum.us.es</a>

#### Cómo interpretar la EDT

La EDT tiene 5 bloques principales: inicio, planificación, ejecución, 'seguimiento y control' y cierre.

En el inicio creamos el acta de constitución con las bases del proyecto, el registro de supuestos y el registro de interesados.

Durante la planificación se desarrolla el Plan para la Dirección del Proyecto junto al alcance, los costes, las actividades a realizar y todo lo previo a la ejecución del proyecto. Al igual que en el inicio, todas las actividades son documentación.

El tercer bloque es la ejecución, en la que se realiza el desarrollo del proyecto.

El bloque de Seguimiento y control se basa en valorar la calidad, el alcance y lo previamente acordado con el cliente para ver si lo desarrollado es como se había planeado.

Por último tenemos el cierre, en el cual, si todo sale tal como lo planeado, se cierra el proyecto y se presenta.

### Cómo crear la lista de trabajo pendiente durante la ejecución (producto backlog)

Para el proceso de desarrollo tendremos una lista de requisitos con prioridad sobre otros, que serán los más importantes en ese momento y los que primero hay que hacer, dentro de una propia iteración. Una vez completado el requisito, éste será eliminado de la lista.

Para ello usaremos un documento al que todos los desarrolladores tengan acceso con todos los requisitos. Todos los requisitos tendrán un apartado de estado en el que se especificará si está completado, está en desarrollo o no se ha empezado a desarrollar

### Cómo determinar las iteraciones

Durante el desarrollo del proyecto tendremos 3 iteraciones. En ellas se han repartido los requisitos dependiendo de la temática a la que pertenecen. Distinguimos las iteraciones en:

- Primera iteración: Registro, Catálogo, Búsquedas
- Segunda iteración: Compra, Cliente, Administrador
- Tercera iteración: Pedido, Políticas, Pantalla, Pre-cierre

## - Enunciado del alcance

El objetivo principal del proyecto es la planificación, gestión y realización de una tienda web que permita al usuario customizar una bicicleta por componentes, guiando al usuario para que pueda experimentar una experiencia de compra completa. La página creada debe ser intuitiva y podrá ser usada desde distintos dispositivos (responsive).

Otro objetivo muy importante sería el uso y aprendizaje de tecnologías y herramientas para el correcto desarrollo del proyecto.

Para llegar a conseguir los objetivos propuestos deberemos realizar una planificación correcta y completa. Durante el desarrollo deberemos de completar todos los requisitos acordados con el cliente, los cuales serán supervisados para

confirmar su correcto desarrollo. El resultado final debe satisfacer al cliente, el que firmará el cierre del proyecto.

### Criterios de éxito

El proyecto cumplirá con las expectativas previstas siempre y cuando:

- Tengamos una definición clara de los objetivos
- Se use una metodología adecuada
- La planificación sea correcta
- Compromiso de los interesados
- Cumplimiento de requisitos
- Cumplimiento de los plazos y presupuesto establecidos

### Criterios de aceptación

Para cumplir las expectativas del cliente se deben cumplir los siguientes criterios:

Criterios de aceptación	Descripción
Requisitos de alto nivel	El proyecto cumple todos los requisitos acordados con el cliente.
Plazo	El proyecto cumple los plazos previamente dispuestos.
Alcance	El proyecto debe ser acorde con el alcance predefinido.
Documentación	Se debe entregar documentación completa del proyecto.
Aprobación	Visto bueno por todas las partes interesadas del proyecto

### Entregables

Fecha	Entrega	Entrega a través de:
28/10/2022	Plan de Dirección del Proyecto	Enseñanza virtual
13/12/2022	Entrega final	Enseñanza virtual

### Exclusiones

Los siguientes elementos se consideran fuera del alcance del proyecto:

- Seguimiento de pedidos
- Lista de deseos (wishlist)
- Opiniones y reclamaciones
- Gestión de reclamaciones
- Ofertas de productos
- Gestión de ofertas
- Gestión de sugerencias
- Productos relacionados (sugerencias)

### Restricciones

Restricción	Fecha de vencimiento
El proyecto terminado tiene una duración de 3 meses.	13/12/2022
No hay posibilidad de retraso en las distintas entregas e iteraciones.	28/10/2022 14/11/2022 21/11/2022 28/11/2022 13/12/2022
El idioma debe ser el español.	13/12/2022
Se debe garantizar la seguridad del cliente en todo momento.	13/12/2022

### Supuestos

Supuesto	Vencimiento
Se asume la disponibilidad para adaptarse a algún cambio propuesto por el cliente.	13/12/2022
Se propondrán sanciones en caso de que exista falta de compromiso laboral por parte de algún miembro del equipo.	13/12/2022
Todos los miembros del equipo dispondrán de las herramientas, tecnologías y recursos necesarios para la realización del proyecto.	14/11/2022
El estado final del proyecto será satisfactorio y aceptado por todos y cada uno de los interesados.	13/12/2022

## - Documentos asociados

### EDT

La EDT es muy grande. Para que no pierda calidad y pueda verse perfectamente proporcionamos el siguiente link:

<https://www.gloomaps.com/l4DdAwe7cs>

### Esquema EDT

#### ACME-Cycling

- Inicio
  - Acta de constitución
  - Registro de supuestos
  - Registro de interesados
- Planificación y gestión
  - Gestión de la integración
    - Plan de proyecto
    - Plan de gestión de cambios
    - Plan de gestión de la configuración
  - Gestión de las comunicaciones
    - Plan de gestión comunicaciones
  - Gestión del alcance
    - Plan gestión del alcance
    - Requisitos
      - Plan gestión de requisitos
      - Documento de requisitos
      - Matriz de trazabilidad
    - Línea Base del alcance
      - Enunciado del alcance
      - EDT
      - Diccionario EDT
  - Gestión del cronograma
    - Plan de gestión del cronograma
    - Actividades
      - Lista de actividades
      - Secuencia de actividades
      - Estimación de tiempo
    - Línea base del cronograma
      - Lista de hitos
      - Cronograma
  - Gestión de costes
    - Plan de gestión de costes

- Estimación de costes
  - Presupuesto
  - Línea base de costes
  - Gestión de calidad
    - Plan de gestión de la calidad
  - Gestión de riesgos
    - Plan de gestión de riesgos
    - Registro de riesgos
  - Gestión de recursos
    - Plan de gestión de recursos
  - Gestión de las adquisiciones
    - Plan de gestión de adquisiciones
- Ejecución
  - Iteración 1
    - Registro
    - Catálogo
    - Búsquedas
  - Iteración 2
    - Compra
    - Cliente
    - Administrador
  - Iteración 3
    - Pedido
    - Políticas
    - Pantalla
    - Pre-cierre
- Seguimiento y control
  - Informes de seguimiento
  - Revisión técnica formal
  - Documentación de iteraciones
    - Registro de Incidencias
    - Registro de Decisiones
    - Product Backlog
    - Sprint Plannings
    - Retrospectivas
    - Controles de Calidad
    - Informes de Desempeño del Equipo de Trabajo
- Cierre
  - Lecciones aprendidas
  - Presentación

### **Diccionario EDT**

El diccionario EDT tiene una extensión muy grande, por lo que se encuentra en el *“Anexo I Diccionario EDT”*

#### **- Plantillas utilizadas**

Hemos usado las plantillas proporcionadas por el sponsor, las cuales siguen la guía de PMBOK.

## **8. Plan de Gestión de los Requisitos**

#### **- Como representar los requisitos**

Los requisitos del proyecto se representarán siguiendo un patrón para así mantener una homogeneidad y sean entendibles tanto por la parte del cliente como por la parte de los desarrolladores.

Estos deben tener una descripción simple y clara de forma que no genere dudas.

Se deben definir mediante reuniones con los clientes en las cuales se tratarán las necesidades y expectativas cuantificadas que solicitan.

Los requisitos que observen un nivel de complejidad elevado se descompondrá en requisitos de menor complejidad para seguir el estándar definido de esfuerzo por requisito completado.

#### **- Cómo se priorizan**

El nivel de prioridad de los requisitos se detallaran una vez todos estén definidos.

En dichos requisitos el cliente también deberá hacer hincapié en la importancia que dicho requisito tiene para su aplicación o para él personalmente para así poder ponerle un nivel de importancia a nivel de desarrollo en el futuro.

El equipo directivo se reunirá y tomará la decisión de qué requisitos deben ser los primeros en ser implementados teniendo en cuenta el nivel de prioridad que se le asignaron a los distintos requisitos en su definición para poder mostrarle al cliente la primera versión del proyecto y quede contento con la demo.

Dicho nivel de prioridad del cual se ha hablado anteriormente, tiene en cuenta la importancia que el cliente le da a un requisito, sumado a esto la directiva del equipo cuando mantenga la reunión para definir el orden de prioridad de los requisitos tendrá en cuenta cuales son dependientes de otros, cuales son necesarios para sumir las bases del proyecto, así como cuáles son las últimas funcionalidades que deberán de ser implementadas para realizar iteraciones fluidas y sin problemas.



Los niveles de prioridad serán los siguientes:

- Nivel 1: Requisitos obligatorios, son requisitos fundamentales para la realización de la mayoría de los demás requisitos del proyecto, es una base fundamental.
- Nivel 2: Requisito obligatorio, de gran importancia para el desarrollo de otros requisitos, pero no es una base fundamental del proyecto, es prescindible para el funcionamiento básico del proyecto.
- Nivel 3: Requisitos de los cuales no depende ningún otro requisito para su correcto funcionamiento.

### **- Que metricas se utilizaran para controlar su cumplimiento**

Las métricas que nuestra empresa sigue para dar cumplimiento y llevar un control de los requisitos son las siguientes:

- El requisito está implementado y funciona correctamente
- El trabajo de cada miembro del equipo ha sido revisado por al menos otro miembro del equipo (peer review)
- El código ha sido refactorizado para conseguir mantenibilidad
- Todos los tests deben pasarse correctamente sin ningún error tras añadir el nuevo código
- Cualquier cambio en la configuración o en el código debe ser documentado.

### **- Como se analizará el impacto de un cambio y quien lo autoriza**

La petición de un cambio puede realizarla o bien un usuario de la aplicación o el cliente.

Dicha petición de cambio será analizada por el equipo director del proyecto, ellos tomarán la decisión si dicho cambio puede ser implementado o no.

En caso que el cambio solicitado sea aprobado, se creará uno o varios requisitos (en caso de que sea necesario) dependiendo de la complejidad que presente el cambio propuesto, se pondrá en la pila de requisitos y se le asigna una prioridad para así implementarlo en alguna versión futura de la aplicación.

Para analizar el impacto de un cambio nos fijamos en los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de las fechas de hitos y entregables planificadas en la estrategia de gestión del cambio.
- Ejecución del plan de cambio dentro del presupuesto considerado.
- Cantidad de acciones realizadas v/s planificadas.

## **- Como hacer el seguimiento de los cambios en los requisitos**

Los cambios en los requisitos constituyen el último recurso al que acudir para resolver un problema, esto no debería presentarse ya que en la elaboración de los requisitos, los clientes participan activamente desde el principio y dan su aprobación.

No obstante si durante el desarrollo se solicitan cambios de requisitos debe de plantearse al equipo de dirección del proyecto, el cual analizará dicho cambio y puede aprobarse o no. En caso que dicho cambio se apruebe se actualizará en el documento de requisitos, y la matriz de trazabilidad.

Dichos cambios se detallarán en un documento anexo al documento de requisitos en el cual se indicará de forma más detallada los cambios realizados y la causa que ha originado dicho cambio.

Uno de los propósitos del seguimiento de cambios es el de asegurar que, cuando existan cambios en los requisitos, su impacto en el proyecto pueda cuantificarse.

Todos los cambios de requisitos que se produzcan durante el desarrollo del proyecto se mantendrán debidamente clasificados en el control de cambios, donde se anotará de qué tipo de cambio se trata y quién lo ha realizado, además de una breve explicación sobre el motivo del cambio.

## **- Documentos asociados**

Los documentos asociados debido a su extensión se encuentran en diferentes anexos. Por un lado el *“Anexo II - Documento de requisitos”* y por otro lado el *“Anexo III - Matriz de trazabilidad de requisitos”*.

## 9. Plan de Gestión del Cronograma

### - Cómo se identificarán y definirán las actividades.

La definición de actividades se basa en identificar las acciones que deben realizarse para los trabajos a realizar en el proyecto. Una vez creada la Estructura del Desglose del Trabajo, obtenemos el nivel más bajo de esta, los Paquetes de trabajo. La descomposición de estos, en componentes más pequeños, nos proporciona las actividades necesarias para ejecutar los paquetes de trabajo.

### - Cómo se codificarán.

Las actividades se han codificado basándose en el ID de los paquetes de trabajo al que pertenecen, siendo las actividades indentaciones de los paquetes. Por ejemplo, si la actividad X, pertenece al paquete de trabajo con ID 1.1, la actividad X se calificaría como 1.1.1

### - Cómo se definen y estiman los recursos.

Identificar los recursos significa conocer cuáles son las personas, los equipos, el material, el equipamiento, las instalaciones y la infraestructura y qué cantidad de cada recurso se necesitará para realizar el proyecto.

La estimación de los recursos es llevada a cabo por la Dirección del proyecto lo antes posible, idealmente antes de que el proyecto empiece a desarrollarse.

Para la estimación, hemos tenido en cuenta la gestión de las cantidades de recursos necesarios, así como su calidad y disponibilidad, son tres factores clave para cumplir correctamente con la entrega del proyecto.

### - Cómo se definen y estiman los esfuerzos.

El objetivo principal de la estimación de esfuerzos de los proyectos software es determinar la carga de trabajo y sus costes de acuerdo al ciclo de vida del sistema.

El componente fundamental del coste de desarrollo del software es atribuible al esfuerzo humano.

El esfuerzo se ha estimado según la Estimación por Tres Valores, concretamente se utiliza la Técnica de Evaluación PERT, que considera el tiempo de la actividad como una variable aleatoria que sigue una distribución de probabilidad Beta.

Utilizando esta técnica, las estimaciones son más precisas a nivel de actividad, dando como resultado una estimación puntual.

La duración del proyecto se ha estimado para 3 meses, teniendo que realizarse al completo en este tiempo.

La unidad de medida son las horas trabajadas durante la semana teniendo en cuenta los días festivos.

### **- Herramientas a utilizar.**

Con el fin de realizar el cronograma se utilizará la herramienta Microsoft Project, con la cual, aplicando los conocimientos de la asignatura, usaremos la lista de actividades, la estimación de tiempo y secuenciación de las mismas para realizar el cronograma en cuestión.

### **- Reservas de contingencia.**

Las reservas de contingencias se corresponden con imprevistos “previstos”.

El equipo de dirección ha decidido tener un 10% del presupuesto total. Estos fondos se deben utilizar como última opción, si ya no se puede aplicar ninguna medida preventiva e impide el avance del proyecto. Todo esto está cubierto debido a un exhaustivo estudio del proyecto a realizar y un buen control del tiempo conociendo al equipo de desarrollo y sus conocimientos en la materia.

### **- Cómo se medirá el porcentaje de avance de una actividad.**

Para medir el avance de una actividad tendremos en cuenta cuantos subapartados de la actividad han sido completados, así podremos hacer un simple cálculo del porcentaje hecho de la actividad. Se tendrá en cuenta que la actividad sea revisada y probada. En cuanto al avance del proyecto entero podemos hacer el cálculo automático en nuestro cronograma de MS Project, donde nos puede mostrar el porcentaje avanzado marcando las actividades ya completadas.

Los responsables para la medición serán los miembros del equipo de dirección. Cuanto más detalle de la tarea esté especificado más precisa será la medición del avance.

### **- Cómo y cuándo se actualiza la línea base de tiempo.**

La línea base se actualiza cuando se producen cambios en el plan inicial después de haberlo definido. Se cambiará en todos los documentos a los que afecte y en los archivos de MS Project, los cuales son: el cronograma y la secuencia de actividades.

Los responsables para realizar estos cambios serán los miembros del equipo directivo.

**- Cuales son las cuentas de control en la EDT para gestionar los avances.**

En las cuentas de control mediremos el progreso del alcance. Las cuentas de control de la EDT que hemos seleccionado son:

ID	Bloque
1	Inicio
2.1	Gestión de la integración
2.2	Gestión de las comunicaciones
2.3	Gestión del alcance
2.4	Gestión del cronograma
2.5	Gestión de costes
2.6	Gestión de calidad
2.7	Gestión de riesgos
2.8	Gestión de recursos
2.9	Gestión de adquisiciones
3.1	Iteración 1
3.2	Iteración 2
3.3	Iteración 3
4	Seguimiento y control
5	Cierre

**- Cómo y cuándo se presentarán los informes de avance.**

Para poder dar seguimiento a nuestros proyectos y hacer frente a las posibles acciones o actos que puedan suceder respecto al proyecto, es muy importante realizar un reporte actualizado de avance de proyecto. Este reporte, se encarga de recopilar los datos de ejecución de las tareas de un cronograma, midiendo los avances al realizar una comparación con la planificación inicial.

El reporte debe contener lo siguiente:

- Visión del Proyecto
- Salud del Proyecto
- Lo que hemos realizado en el hito
- Lo que planeamos realizar en el próximo hito
- Problemas encontrados
- Próximas tareas

Los informes de avance del proyecto se crean justo antes de la fecha de vencimiento de cada uno de los hitos.

## - Documentos asociados

### Lista de Hitos

Hito	Descripción	Tipo
Plan de Dirección del Proyecto	Entrega de la documentación previa al desarrollo del proyecto (28/10/22)	Entrega parcial
Iteración 1	Desarrollo de los requisitos de registro, catálogo y búsquedas (14/11/22)	Desarrollo
Iteración 2	Desarrollo de los requisitos de compra, cliente y administrador (21/11/22)	Desarrollo
Iteración 3	Desarrollo de los pedidos, pantalla, políticas y pre-cierre (28/11/22)	Desarrollo
Cierre	Entrega final del proyecto con la documentación y el proyecto finalizados (13/12/22)	Entrega
Presentación	Presentación del resultado final del proyecto (13/12/22)	Presentación

### Lista de Actividades

Debido a la extensión de la lista de actividades, este documento se encuentra en el anexo “Anexo IV - Lista de actividades”

### Secuenciación de Actividades

## Estimaciones de tiempo

Debido a las estimaciones de tiempo, este documento se encuentra en el anexo “Anexo V - Estimaciones de tiempo”

## Cronograma

## 10. Plan de Gestión de Costes

## 11. Plan de Gestión de Recursos

- **Identificación y estimación de los miembros del equipo**

Rol	Número	Nivel de Habilidad
Equipo de Dirección del Proyecto	5	PMBOK: Avanzado Drive: Avanzado Python: Avanzado Django: Avanzado HTML: Avanzado JS: Avanzado CSS: Avanzado
Equipo de Desarrollo	5	PMBOK: Básico Drive: Medio Python: Avanzado Django: Avanzado HTML: Avanzado JS: Avanzado CSS: Avanzado VS Code: Medio

- **Adquisición de personal**

Para la contratación de desarrolladores se buscarán perfiles que encajen en lo que se pide y pasen una entrevista en la que demuestren interés por el proyecto.

El personal contratado, debe tenerlos conocimientos estimados en el apartado anterior. Una vez contratado, tendrá acceso al plan de proyecto, a través del cuál recibirá una formación sobre información de gran importancia para avanzar en el proyecto.





## - Roles, Responsabilidades y autoridad

Rol	Responsabilidad	Autoridad
Dirección de proyecto	Planificación seguimiento de la correcta ejecución del proyecto	Tienen autoridad sobre la planificación y sobre el equipo de desarrollo
Desarrollo	Ejecución del desarrollo del proyecto siguiendo la planificación dada	Tienen autoridad en las decisiones dentro de la ejecución del proyecto
Sponsor y cliente	Alinear al proyecto con los objetivos del negocio, la estrategia y las demás metas. Garantizar que el lanzamiento y la implementación del proyecto sean los apropiados.	Tienen la autoridad máxima en todo lo que rodea el proyecto

## - Estructura de la organización de proyecto



### - Requisitos de formación

En la formación, se hará una charla de 2 horas aproximadamente, en el que se explicarán todo lo relacionado con la planificación, ejecución y control del proyecto. Para formar parte del equipo, se necesita tener los conocimientos y habilidades ya estimados por el equipo anteriormente. Se valorará la obtención de certificados a la hora de seleccionar al personal para realizar la formación.

### - Recompensas y reconocimiento

Al final de cada hito, entre todos los miembros del equipo se realizará una votación, para determinar quién es el miembro que mejor ha trabajado durante el hito correspondiente. Este miembro será recompensado por un refrigerio, proporcionado por el resto del equipo.

Al final del proyecto se hará otra votación para el reconocimiento del mejor participante en el proyecto. Éste será recompensado con un desayuno en la cafetería de la ETSII.

### - Desarrollo de equipo

Para la mejora de cada persona del equipo se tendrá un grupo de Discord en el que se pueda preguntar cada duda que surja y el resto de miembros estarán atentos a él y le dará soluciones.

Para la mejora de equipo se mantendrán reuniones periódicas en las que se comentará el avance del proyecto hasta la fecha. Esto promoverá la comunicación entre los integrantes y podrá dar pie a nuevas ideas de otros miembros del equipo. También ayudará a la sincronización del equipo en las tareas.

### - Identificación y estimación de recursos físicos

A continuación se identifican los recursos estimados por el equipo de dirección del proyecto:

Recurso	Cantidad	Calidad
Ordenador portátil	5	Ordenador medio-avanzado
PMBOK	5	Libro online
MS project	5	Licencia universitaria
Visual Studio Code	5	Software gratuito

Heroku	1	Licencia gratuita
Docker	1	Contenedor de aplicaciones
Aulas ETSII	1	Lugar de seguimiento

Cabe destacar, que por cada miembro del equipo nuevo, podría aumentar los recursos.

### - Adquisición de recursos

Para cada uno de los recursos, se seguirá el Plan de Gestión de las Adquisiciones a la hora de la adquisición de los recursos

### - Administración de recursos

Al usar cada miembro de equipo un ordenador portátil, siempre tendrá los recursos disponibles. Para las herramientas software usadas se les proporciona a cada miembro una serie de instrucciones de cómo poner a punto el entorno para el desarrollo, así como instalar todas las que tenga que usar durante el desarrollo del proyecto.

### - Documentos asociados

#### Matriz de Asignación de Responsabilidades

	Cliente/ Sponsor	Director de proyecto	Equipo de dirección	Equipo de desarrollo
Acta de Constitución	I	A	R	
Registro de Supuestos	I	A	R	
Registro de interesados	I	A	R	
Plan de proyecto	I	A	R	
Plan Gestión de Cambios	I	A	R	
Plan de gestión de la configuración	I	A	R	
Plan de gestión de las comunicaciones	I	A	R	
Plan de gestión de requisitos	I	A	R	

Documento de requisitos	I	A	R	
Matriz de trazabilidad	I	A	R	
Enunciado del alcance	I	A	R	
EDT	I	A	R	
Diccionario EDT	I	A	R	
Plan gestión del cronograma	I	A	R	
Lista de actividades	I	A	R	
Secuencia de actividades	I	A	R	
Estimación de tiempo	I	A	R	
Lista de hitos	I	A	R	
Cronograma	I	A	R	
Plan de gestión de costes	I	A	R	
Estimación de costes	I	A	R	
Presupuesto	I	A	R	
Línea base de costes	I	A	R	
Plan de gestión de la calidad	I	A	R	
Plan de gestión de riesgos	I	A	R	
Registro de riesgos	I	A	R	
Plan gestión de recursos	I	A	R	
Plan de gestión de adquisiciones	I	A	R	
Paquete de requisitos: Registro	I	I	C	R
Paquete de requisitos: Catálogo	I	I	C	R
Paquete de requisitos: Búsquedas	I	I	C	R
Paquete de requisitos: Compra	I	I	C	R
Paquete de requisitos: Cliente	I	I	C	R
Paquete de requisitos: Administrador	I	I	C	R

Paquete de requisitos: Pedido	I	I	C	R
Paquete de requisitos: Políticas	I	I	C	R
Paquete de requisitos: Pantalla	I	I	C	R
Paquete de requisitos: Pre-cierre	I	I	C	R
Informes de seguimiento	I	A	R	I
Revisión técnica formal	I	A	R	I
Registro de incidencias	I	A	R	I
Registro de decisiones	I	A	R	I
Product Backlog	I	A	R	I
Sprint plannings	I	A	R	I
Retrospectivas	I	A	R	I
Controles de calidad	I	A	R	I
Informes de desempeño del equipo de trabajo	I	A	R	I
Lecciones aprendidas	I	A	R	
Presentación	I	A	R	

R = Responsable: responsable de la ejecución, realiza el trabajo

C = Consulted: tiene la información necesaria para completar el trabajo

A = Accountable: responsable de tener el trabajo hecho a tiempo y de forma aceptable

I = Informed: persona a la que avisar cuando se acabe el trabajo

## Acta de Constitución del Equipo de Proyecto

### 1. Valores y principios del equipo

Contar con un armónico ambiente en el equipo de trabajo en la empresa es vital para conseguir metas y logros donde triunfen la compañía y al mismo tiempo cada trabajador. Por eso es importante establecer los principios que ha de compartir el equipo de trabajo.

Los integrantes del equipo se comprometen a los siguiente:

- Alta involucración en el proyecto
- Respeto hacia el resto de compañeros
- Comunicación activa entre los miembros
- Apoyo entre los miembros

- Autocontrol
- Transparencia, diciendo lo que pensamos, y pensando lo que decimos.
- Constancia
- Proactividad

## **2. Guía de reuniones**

En primer lugar, antes de una reunión se establece previamente, la fecha, la temática, el lugar, y un coordinador de la reunión, intentando que este último no sea siempre el mismo.

En la reunión se pasará lista y se hará una agenda de la reunión para llevar el control de lo que se habla. También se hablará de las decisiones tomadas y las acciones a realizar.

Para todas las reuniones debemos seguir una serie de reglas para que se ejecuten de forma satisfactoria y productiva:

- Puntualidad
- Votaciones para la toma de decisiones
- Puntos de la reunión previamente definidos
- Rellenar acta en cada reunión para reflejar los resultados

## **3. Guía de comunicaciones**

Para la correcta comunicación entre todas las partes del proyecto debemos seguir el plan de gestión de las comunicaciones. Dentro de éste se puede observar cómo y cuándo debemos comunicarnos con cada una de las partes. También se deberá usar las plantillas impuestas en los casos que sea necesario.

## **4. Proceso de toma de decisiones**


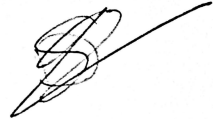



Para la toma de decisiones se realizará una votación en la que se tomará la opción mayormente elegida. En el caso de empate en alguna decisión, se consultará al sponsor para que este decida

## **5. Proceso de resolución de conflictos**

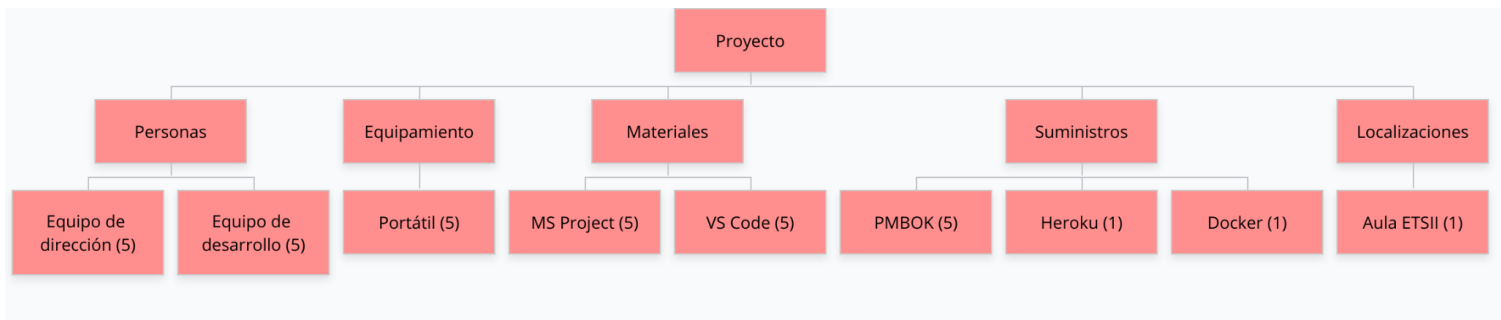
Ante cualquier conflicto dentro del equipo se actuará con imparcialidad y se valorará la opinión de los 5 miembros del equipo. Trás una reunión en la que se trate el tema se votará una solución de entre las propuestas en dicha reunión. Para resolver el conflicto se tiene en cuenta lo siguiente:

- Todos los miembros entienden el conflicto.
- Comunicación con los que estén de acuerdo y los que no con el conflicto.
- Lluvia de ideas para posibles soluciones.
- Elegir la mejor solución por votación.
- Analizar las alternativas.
- Manejando situaciones estresantes para los conflictos y tácticas de prevención.

**6. Firma**

Cargo	Nombre	Firma
Sponsor	José González Enríquez	
Director de proyecto	Pablo Santos Pérez	
Desarrollador / Miembro del equipo de dirección	David Sabugueiro Troya	
Desarrollador / Miembro del equipo de dirección	Álvaro Paradas Borrego	
Desarrollador / Miembro del equipo de dirección	Alberto Benítez Morales	
Desarrollador / Miembro del equipo de dirección	Francisco Javier Vázquez Monge	

## Estructura de Desglose de Recursos



## 12. Plan de Gestión de Calidad

### - Estándares, normas y procedimientos

El estándar de calidad requerido requiere cumplir los requisitos regulatorios propios de la metodología SCRUM, así como los marcados por el propio cliente.

Usaremos las normas ISO 9000 y 9001 y otros estándares de calidad relacionados.

Seguiremos los siete principios de la gestión de la calidad, los cuales son:

- Enfoque en el cliente: El enfoque principal de la gestión de la calidad es cumplir con los requisitos del cliente y esforzarse para superar las expectativas del cliente. Comprender las necesidades actuales y futuras del cliente y las partes interesadas contribuye al éxito de nuestra organización. Esto nos supone los siguientes beneficios:

Mayor valor para el cliente, mayor satisfacción del cliente, mayor lealtad del cliente, repetición de negocios mejorada, reputación mejorada de la organización, base de clientes ampliada y aumento de los ingresos y la participación de mercado.

- Liderazgo: Los líderes en todos los niveles establecen unidad de propósito y dirección y crean condiciones en el que las personas se comprometen a lograr los objetivos de calidad de la organización. Esto supone los siguientes beneficios:

Mayor eficacia y eficiencia en el cumplimiento de la calidad en los objetivos de la organización, mejor coordinación de los procesos de la organización, Mejor comunicación entre niveles y funciones de la organización, Desarrollo y



mejora de la capacidad de la organización para entregar los resultados deseados.

- Compromiso: Personas competentes, empoderadas y comprometidas en todos los niveles de la organización son esenciales para mejorar su capacidad de crear y entregar objetos de valor. Para gestionar una organización de forma eficaz y eficiente, es importante involucrar a todas las personas en todos los niveles y respetarlas como individuos.

Reconocimiento, empoderamiento y mejora de la competencia. Facilitar la participación de las personas en el logro de los objetivos de la organización.

Esto supone los siguientes beneficios:

Comprensión mejorada de los objetivos de calidad de la organización por personas de la organización y una mayor motivación para lograrlos, Mayor participación de las personas en actividades de mejora, Desarrollo personal mejorado, iniciativas y creatividad, Mayor satisfacción de las personas, Mayor confianza y colaboración en toda la organización, Mayor atención a los valores compartidos y cultura en toda la organización.

- Enfoque basado en procesos: Se logran resultados consistentes y predecibles más eficaces y eficientes cuando las actividades se entienden y gestionan como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente. El sistema de gestión de la calidad consta de procesos interrelacionados. Entender cómo son los resultados producidos por este sistema permite a una organización optimizar el sistema y su rendimiento. Esto supone los siguientes beneficios:

Capacidad mejorada para concentrar el esfuerzo en procesos clave y oportunidades de mejora, Resultados consistentes y predecibles mediante un sistema de procesos alineados, Rendimiento optimizado a través de una efectiva gestión de procesos, uso eficiente de recursos y barreras funcionales cruzadas reducidas, Permitir que la organización brinde confianza a las partes interesadas en cuanto a su coherencia, eficacia y eficiencia.

- Mejora: Las organizaciones exitosas tienen un enfoque continuo de mejora. La mejora es esencial para que una organización mantenga niveles actuales de rendimiento, para reaccionar a los cambios en sus condiciones internas y externas y para crear nuevas oportunidades. Esto supone los siguientes beneficios:

Rendimiento de procesos mejorado, capacidades organizacionales y satisfacción del cliente, Mayor enfoque en la investigación de la causa, raíz y determinación, seguida de prevención y acciones correctivas, Capacidad mejorada para anticipar y reaccionar a los riesgos y oportunidades internos y externos, Mayor consideración de ambos incrementales y una mejora revolucionaria, Mejor uso del aprendizaje para mejorar, Mayor impulso a la innovación.

- Toma de decisiones basadas en evidencias: Decisiones basadas en el análisis y la evaluación de datos e información es más probable que produzcan resultados deseados.

La toma de decisiones puede ser un proceso complejo y siempre implica cierta incertidumbre. A menudo involucra múltiples tipos y fuentes de insumos, así como su interpretación, que puede ser subjetiva. Es importante entender relaciones de causa y efecto y potenciales consecuencias no deseadas. Hechos, evidencia y el análisis de datos conducen a una mayor objetividad y confianza en la toma de decisiones. Esto supone los siguientes beneficios:

Procesos mejorados de toma de decisiones, Evaluación mejorada del desempeño del proceso y capacidad para lograr objetivos, Mayor eficacia operativa y eficiencia, Mayor capacidad para revisar, desafiar y cambiar opiniones y decisiones, Mayor capacidad para demostrar la efectividad de decisiones pasadas.

- Buenas relaciones en la administración: Para un éxito sostenido, una organización gestiona sus relaciones con partes interesadas, como proveedores. Las partes interesadas influyen en el desempeño de una organización. Es más probable que se logre el éxito sostenido cuando la organización gestiona las relaciones con todos sus interesados para optimizar su impacto en su rendimiento. La gestión de las relaciones con sus redes de proveedores y socios es de especial importancia. Esto supone los siguientes beneficios:

Mejor desempeño de la organización, y sus partes interesadas, respondiendo a las oportunidades y limitaciones relacionadas con cada parte interesada, Comprensión común de objetivos y valores entre partes interesadas, Mayor capacidad para crear valor para los interesados partes compartiendo recursos y competencia y gestión de riesgos relacionados con la calidad, Una cadena de suministro bien gestionada que proporciona un flujo de bienes y servicios.

## - Entregables sujetos a revisión de calidad

Podemos distinguir 5 hitos sujetos a revisión de calidad, los cuales son:

- Plan de proyecto
- Iteración 1
- Iteración 2
- Iteración 3
- Entrega final

## - Procesos o actividades a realizar

El proceso a seguir par llevar a cabo una evaluación de calidad es el siguiente:

- El equipo de desarrollo realizar auditorias de calidad periódicas planificadas sobre los procesos de ejecución
- Evalúan la calidad de los entregables que están realizando, utilizando las métricas definidas
- Redactan y entregan informes de control de calidad junto con acciones correctivas y reparaciones de defectos. Si es necesario, envían solicitudes de cambio.
- El director del proyecto analiza los informes de calidad y las solicitudes de cambio, como se puede ver en el documento de Plan de gestión de cambios
- El director del proyecto realiza un análisis del informe de calidad, resultando de dicho análisis una aprobación o rechazo de las acciones correctivas y reparaciones de defectos. También se realizará un control de cambios.
- El director del proyecto replanificaría si fuese necesario
- El director del proyecto documentario las lecciones aprendidas que podrían dar lugar a un nuevo estándar de calidad propio de la organización

## - Métricas a utilizar para medir la calidad

ID	Documento	Métrica	Método de medición
1.1.1.1.1	Registro de supuestos	Guía PMBOK	Confirmar que los detalles de cada miembro están bien.
1.1.1.1.2	Registro de	Guía PMBOK	Confirmar que

	interesados		los detalles de cada miembro están bien.
1.1.1.1.3	Acta de constitución	Guía PMBOK	Enfocarse en cada uno de los documentos y procesos realizados en el acta de constitución
1.1.1.2.1	Plan de gestión del alcance	Guía PMBOK	Estudiar todos los objetivos para que el Alcance sea realista dentro de las posibilidades de la empresa.
1.1.1.2.2	Plan de gestión de la calidad	La Norma ISO 9000:2015	Las medidas que vamos a utilizar para medir la calidad de nuestros procesos y documentos estén estandarizadas
1.1.1.2.3	Plan de gestión de los riesgos	Guía PMBOK	Conocer todas las áreas que vamos a tocar para entender qué riesgos podemos afrontar en un futuro

1.1.1.2.4	Plan de gestión de los costes	Guía PMBOK	Se deben detallar los criterios para estructurar, estimar, preparar y aprobar el presupuesto del Proyecto dentro de las posibilidades de la empresa y adecuándolo al proyecto que estamos afrontando
1.1.1.2.5	Plan de gestión de la integración	Guía PMBOK	Entender el alcance del proyecto, transmitir la información y comunicar a los interesados. De la misma manera, en realizar las actividades necesarias para producir los entregables y controlar y medir el adecuado progreso del proyecto.
1.1.1.2.6	Plan de gestión del cronograma	Guía PMBOK	Planificar la gestión del cronograma implica definir las

			políticas para elaborar y gestionar el cronograma y los temas relacionados con la gestión de cambios. Todas las fechas estipuladas al igual que los hitos representados en este cronograma deben de ser supervisadas y bien definidas, dentro de las posibilidades.
1.1.1.2.7	Plan de gestión de las comunicaciones	Guía PMBOK	Todos los miembros del proyecto deben de tener disponibilidad a la hora de comunicarse con otros miembros.
1.1.1.2.8	Plan de gestión de los recursos	Guía PMBOK	Se debe de medir la necesidad de obtener los recursos necesarios y no obtener recursos de más, ya que sería un

			gasto innecesario
1.1.1.2.9	Plan de gestión de las adquisiciones	ISO 21500:2012	Se debe de medir la necesidad de obtener las adquisiciones necesarias y no obtener adquisiciones de más, ya que sería un gasto innecesario
1.1.2.1.1	Actas de las reuniones de seguimiento del proyecto		La calidad se mide usando estándares para el documento
1.1.2.1.2	Informes de seguimiento individual		La calidad se mide usando estándares para el documento
1.1.2.1.3	Revisión de gráficos y estadísticas		Sacar conclusiones realistas de cómo ha evolucionado el proyecto es una buena manera de mediar la calidad de este documento

## - Roles y responsabilidades

Roles	Responsabilidades
Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar que los elementos que se van acabando cumplen con las expectativas esperadas</li> <li>• Máxima autoridad en el proceso de evaluación de calidad</li> </ul>
Equipo de dirección del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que se cumplen los estándares de calidad en cada proceso completado</li> </ul>
Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jueces finales de las entregas que se presentan</li> <li>• Deben de dar un buen feedback sobre las versiones del producto que se entregan para mejorar en las próximas versiones</li> </ul>

## - Reuniones a celebrar

Con frecuencia se realizarán reuniones de control de calidad de los elementos que se han ido acabando, como se ha mencionado anteriormente en el documento.

El director del proyecto revisará junto con el equipo los entregables, y analizará si pasan satisfactoriamente el control de calidad o no.

Todos los interesados del proyecto pueden redactar documentos de petición de cambios que pasarán a ser juzgados por el comité de control de cambios.

Dichas reuniones tendrán una frecuencia mínima de una por semana para así poder asegurar con certeza que se cumplen los criterios de calidad en cada iteración de la metodología implantada.

## - Informes a elaborar

Se redactará un documento con el conocimiento acumulado en cada iteración, que evitará volver a cometer los mismos errores.



Este documento contendrá la información sobre en qué aspectos ha mejorado el equipo de forma individual, en grupo y aspectos interesantes a destacar para un futuro proyecto.

Se redactarán de igual forma audiciones de calidad en las cuales se indican los resultados del análisis de calidad de todos los procesos acabados y documentación entregada en cada iteración.

Tras cada ciclo iterativo, se redactará un documento de desempeño individual que contendrá un registro de horas mediante la herramienta de clockify dedicadas a cada tarea, qué tareas ha realizado cada miembro y cuantos puntos de historia ha realizado.

Con este se analizará el trabajo de cada miembro. Además, se hará una reunión retrospectiva, para ver qué aspectos pueden mejorarse.

## **- Plan de mejora**

Para el plan de mejora utilizamos el ciclo Deming, método sistemático implementado por el autor Edwards Deming, como uno de los sistemas utilizados para dar solución a problemas y a la hora de implementar soluciones en torno a la mejora continua que la empresa exige, esto ligado a las normas ISO que son considerados esenciales a la hora de llevar a cabo la mejora continua.

Este ciclo tiene 4 etapas las cuales explicamos a continuación:

- Planificar: mediante la realización de grupos de trabajo, encuestas entre el equipo de desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías, se definirán pruebas piloto con:
  - La actividad a mejorar
  - Los objetivos a alcanzar
  - Los indicadores de control (métricas)
  - Los métodos y herramientas para capturar los indicadores de control
- Hacer: llevaremos a cabo el plan anterior sobre las actividades señaladas, realizando los cambios en los procesos o procedimientos de las actividades y recopilando datos
- Verificar: Comprobamos si la mejoras implantadas han alcanzado los objetivos
- Actuar: Si la verificación ha tenido éxito, transformamos la mejora en una norma o procedimiento y lo incorporamos a las lecciones aprendidas para que pasen luego a los factores ambientales de la empresa. En caso contrario, examinaremos los experimentos e iniciaremos un nuevo ciclo

## - Listas de control de los entregables

Fecha	Hito
28/10/2022	Entrega: Plan de proyecto
14/11/2022	Iteración 1
21/11/2022	Iteración 2
28/11/2022	Iteración 3
13/12/2022	Entrega: Producto final

## 13. Plan de Gestión de Riesgos

### - Estrategia

Para realizar la gestión de los riesgos del proyecto, en primer lugar identificamos todos los riesgos, tanto positivos como negativos, y haremos un análisis cuantitativo y cualitativo de los negativos, así como un plan de respuesta contra ellos.

### - Metodología

Como aspectos importantes en la metodología, trataremos con suma importancia aquellos riesgos catalogados como de riesgo alto, los cuales pueden causar graves infortunios al desenlace del proyecto, mediante la prevención de los mismos, tal y como se trata en el plan de respuesta a riesgos, lo cual incluye desde motivaciones al equipo o formaciones en nuevas tecnologías a definición de métodos claros de comunicación entre los empleados.

En la medida de lo posible se tomarán medidas preventivas para poder evitar los riesgos. En caso de tener que tomar medidas correctivas, estas tienen que ser aplicadas lo antes posible.

### - Roles y responsabilidades

De manera general, se recalca la implicación de todos los miembros del equipo en las labores de prevención de estos riesgos, ya que todos y cada uno de los integrantes del mismo son los que se verían perjudicados si estos mismos ocurriesen, así que es su labor el estar al tanto de la situación y llevar a cabo las

acciones oportunas frente a cada caso. Específicamente, definimos las siguientes responsabilidades:

**Sponsor del proyecto**

- Soportar al director del proyecto en el proceso de gestión de riesgos y darle autoridad para ello.
- Gestionar y solucionar los asuntos que excedan de las responsabilidades del director del proyecto.

**Director del proyecto**

- Definir los diferentes roles en la gestión de riesgos y asignarlos a las personas implicadas.
- Dirigir y seguir el proceso de identificación y gestión de riesgos.
- Resolución de conflictos y dar continuidad al proceso.

**Miembro del equipo del proyecto**

- Aportar los conocimientos técnicos y experiencia para soportar en la identificación y evaluación de riesgos, y en la definición de soluciones.
- Dar soporte y participar en la implementación de las soluciones definidas.

## **- Categorías de riesgos**

Como distintos tipos de riesgos, en primer lugar, encontramos los internos, que son fallos que afectan a cuestiones del equipo, de desarrollo o dirección, así como a las diferentes tecnologías usadas por el equipo o la propia gestión del proyecto. Luego nos encontramos los externos, los cuales son ajenos al equipo.

Por otra parte, los riesgos pueden afectar a los planes del proyecto, llamados riesgos de gestión, técnicos si afectan a las tecnologías empleadas por el equipo, de organización, que afectan a la organización del equipo de desarrollo, y los externos que, como su nombre dice, son ajenos al equipo.

## **- Fondos para la gestión de riesgos**

Teniendo en cuenta que el equipo posee una reserva de contingencia del 10%, tendría fondos suficientes para cubrir los riesgos. Aún así el equipo siempre dispone de:

- Las consultas a expertos necesarias serán realizadas al profesorado de la Universidad de Sevilla
- El equipo tiene en su mano todas las licencias necesarias para todas las tecnologías que estarán involucradas en el proyecto

## - Frecuencia y tiempo

Las actividades formales de gestión de riesgos se realizan al comienzo de cada iteración del proyecto, y en las fechas donde se empieza el inicio de una nueva serie de entregables. Además, los miembros del equipo podrán realizarlas siempre que estimen oportuno.

## - Tolerancias a riesgos de los stakeholders

En cuanto a la tolerancia a riesgos de los stakeholders hay que destacar la baja tolerancia de los clientes y el sponsor, totalmente justificada, ya que, ante cualquier falta en la entrega final del proyecto, éstos rechazarán la entrega de la misma, siendo el peor escenario posible para el equipo.

## - Seguimiento y auditoría de riesgos

Las actividades de riesgo serán supervisadas en todo momento por los miembros del equipo que se estimen oportunos, siempre que alguno de ellos notifique de la presencia de estos. Así, se trabajará en equipo por ver cómo se puede aplicar la solución a la situación ya descrita en el plan de respuesta a riesgos.

## - Definiciones de probabilidad

Para la probabilidad de que ocurra alguno de los riesgos hemos definido los siguientes valores:

- Poco probable: Hay un 0-30% de posibilidades de que ocurra
- Probable: Hay un 31-70% de posibilidades de que ocurra
- Muy probable: Hay un 71% o más de posibilidades de que ocurra

## - Definiciones de impacto

Para la definición del grado de impacto de los riesgos estimados hemos creado los siguientes valores:

- Bajo: Se podría sobrellevar con poco problema y tendría poco impacto en el presupuesto general, menos del 2%.
- Medio: Ocasiona un gasto extra entre el 2 y el 5% del presupuesto y para sobrellevarlo habría que dedicar varias horas de esfuerzo del equipo
- Alto: Tendría un impacto de más de 5% de aumento del presupuesto general y se necesitarán muchas más horas del equipo para subsanar esto.

## - Matriz de probabilidad e impacto

La matriz representa los niveles de riesgo:

		Probabilidad		
		Poco probable	Probable	Muy probable
Impacto	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
	Medio	Bajo	Medio	Medio
	Alto	Medio	Alto	Alto



## - Registro de riesgos

Riesgos negativos			
ID	Descripción	Interno/Externo	Tipo
RN-1	El sponsor del proyecto rechaza el producto entregado	Externo	Técnico
RN-2	Bajas del personal del equipo	Interno	Organización
RN-3	Cambio en las tecnologías en uso	Interno	Técnico
RN-4	Mala comunicación entre los interesados a lo largo del proyecto.	Interno	Organización
RN-5	Falta de experiencia en el equipo de desarrollo	Interno	Organización
RN-6	No acabar el desarrollo/entrega a tiempo	Interno	Gestión
RN-7	Dificultades con las nuevas tecnologías a usar	Interno	Técnico
RN-8	El producto final tiene errores	Interno	Técnico
RN-9	Falta de motivación en el equipo	Interno	Organización
RN-10	Mala estimación de costes	Interno	Gestión
RN-11	Mala estimación del tiempo	Interno	Gestión
RN-12	Fuerte presión debido a la carga acumulada	Interno	Organización

Riesgos positivos			
ID	Descripción	Interno/Externo	Tipo
RP-1	Experiencia del equipo en tecnologías similares a las nuevas	Interno	Técnico
RP-2	Comunicación correcta y eficiente entre los miembros del equipo	Interno	Organización
RP-3	Correcta estimaciones de costes	Interno	Gestión
RP-4	Correcta estimación del tiempo	Interno	Gestión
RP-5	Alta motivación dentro de los miembros del equipo	Interno	Organización

### - Análisis cualitativo y cuantitativo de los Riesgos

En este apartado se categorizan los riesgos en relación a su probabilidad, que va desde poco probable a muy probable, y su impacto que tendría, desde bajo a alto. Así se obtiene el nivel para cada riesgo, el cual categorizamos en bajo, medio o alto. Teniendo esto anterior en cuenta obtenemos las siguientes combinaciones entre probabilidad e impacto:

		Probabilidad		
		Poco probable	Probable	Muy probable
Impacto	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
	Medio	Bajo	Medio	Medio
	Alto	Medio	Alto	Alto

Análisis cualitativo y cuantitativo				
ID	Descripción	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo
RN-1	El sponsor del proyecto rechaza el producto entregado	Poco probable	Alto	Alto
RN-2	Bajas del personal del equipo	Probable	Alto	Alto
RN-3	Cambio en las tecnologías en uso	Probable	Bajo	Bajo
RN-4	Mala comunicación entre los integrantes del equipo durante el desarrollo del proyecto	Poco probable	Medio	Bajo
RN-5	Falta de experiencia en el equipo de desarrollo	Muy probable	Alto	Alto
RN-6	No acabar el desarrollo/entrega a tiempo	Probable	Alto	Alto
RN-7	Dificultades con las nuevas tecnologías a usar	Muy probable	Medio	Medio
RN-8	El producto final tiene errores	Probable	Alto	Alto
RN-9	Falta de motivación en el equipo	Probable	Medio	Medio
RN-10	Mala estimación de costes	Probable	Alto	Alto
RN-11	Mala estimación del tiempo	Probable	Alto	Alto
RN-12	Fuerte presión debido a la carga acumulada	Probable	Medio	Medio

Aclarar que los riesgos con nivel alto serán los prioritarios, continuando con los de nivel medio y, por último, los de nivel bajo



## - Plan de respuesta a riesgos

Respuesta al riesgo			
Riesgo	Descripción	Respuesta preventiva	Respuesta correctiva
RN-1	El sponsor del proyecto rechaza el producto entregado	Cumplir lo requisitos que necesitaba el cliente	Realizar una modificación del producto para que el sponsor lo acepte
RN-2	Bajas del personal del equipo	Mantener motivados a los trabajadores y satisfacerlos.	Contratar nuevos empleados para suplir ausencias o repartir las tareas entre el resto de empleados
RN-3	Cambio en las tecnologías en uso	Elegir tecnologías en base a las necesidades del proyecto	Elegir tecnologías definitivas para evitar cambios
RN-4	Mala comunicación entre los integrantes del equipo durante el desarrollo del proyecto	Definir métodos claros de comunicación para los empleados	Definir nuevos métodos de comunicación
RN-5	Falta de experiencia en el equipo de desarrollo	Realizar una formación para suplir esa inexperiencia	Consultar con un experto
RN-6	No acabar el desarrollo/entrega a tiempo	Hacer una buena planificación del tiempo	Solicitud una reducción del alcance
RN-7	Dificultades con las nuevas tecnologías a usar	Formar en base a las nuevas tecnologías	Buscar información sobre estas mismas y pedir ayuda a expertos
RN-8	El producto final tiene errores	Realizar pruebas sobre el producto desarrollado	Solucionar los errores
RN-9	Falta de motivación en el equipo	Incentivar el buen trabajo	Hacer una retrospectiva del

			equipo para ver qué problemas hay
RN-10	Mala estimación de costes	Tener en cuenta desde un principio reservas de contingencia	Asumir los costes el propio equipo director
RN-11	Mala estimación del tiempo	Controlar el avance del tiempo para no quedarnos atrás	Realizar más horas de trabajo de las estimadas
RN-12	Fuerte presión debido a la carga acumulada	Ser constante a lo largo del proyecto	Realizar más esfuerzo de los estimados

## 14. Plan de Gestión de Adquisiciones



## 15. Plan de Gestión de Cambios

### - Definición de categorías o tipos de cambios

Las categorías o factores que pueden generar cambios son los indicados a continuación:

- Cambio en el alcance solicitado por el cliente
- Un error o una omisión en el alcance
- Cambio de la tecnología usada
- La aprobación de una nueva ley
- Cambio en la estrategia organizacional
- Retrasos en las adquisiciones
- Necesidad de recursos no previstos en el plan de proyecto

Cualquier motivo no justificado entre los anteriores no será aceptado como válido para la realización de un cambio.

### - Definición de roles en los cambios

Entre los roles para definir un cambio podemos diferenciar los siguientes:

- **Solicitante de cambio:** puede tratarse tanto del cliente como de un miembro del equipo de desarrollo, en definitiva cualquier interesado en el proyecto puede asumir este rol. Son los encargados de presentar una solicitud de cambio justificando su petición.
- **Comité de control de cambios:** se dedica exclusivamente a evaluar las solicitudes de cambio según el riesgo y las consecuencias no intencionales, así como a asesorar al gestor de cambios con sus conclusiones y respaldos. Adicionalmente, podría tomar la decisión o no de aceptar dicho cambio en lugar del director del proyecto.
- **Director del proyecto:** su función principal es atender las recomendaciones del Comité de control de cambios para aceptar o no una solicitud de cambio en el proyecto. Adicionalmente, puede concederle permisos al Comité de control de cambios para que acepte o no peticiones de cambio en su lugar.

### - Comité de control de cambios

También es conocido por CAB o comité asesor de cambios, está formado por algunos interesados, entre ellos, están el sponsor, el cliente y/o el equipo de dirección. Es un grupo de personas que tienen la tarea de evaluar los cambios en el entorno del proyecto.

Las personas que están dentro del comité cumplen con las siguientes características:

- Fomentan la cortesía profesional dentro del grupo y en toda la empresa
- Ofrecen varios puntos de vista diferentes para aportar variedad al grupo
- Muestran una fuerte predisposición a colaborar en dirección al objetivo del cambio
- Ofrecer un enfoque comprometido en garantizar que los servicios y la resistencia empresarial permanezca inquebrantables durante el transcurso del proceso de cambio

## **- Mecanismo de aprobación**

El mecanismo para que una solicitud de cambio sea aceptada o no depende del resultado del análisis de la solicitud de cambio por el director del proyecto o el comité de control de cambios. Una vez hayan realizado un análisis de dicha petición, redactarán un informe el cual puede salir aceptada o no la petición y tendrá la siguiente información:

- Cambio aceptado
  - Cambio aceptado sin restricciones: Información por la que ha sido aprobado el cambio e información del impacto del cambio en el proyecto
  - Cambio aprobado con restricciones: Información por la que ha sido aprobado el cambio y las restricciones que dicho cambio tiene asociadas.
- Cambio rechazado
  - Cambio rechazado total: Información por la que ha sido rechazado el cambio e información del impacto del cambio en el proyecto.
  - Cambio rechazado por falta de información: Se solicita más información para poder estimar una decisión.

## **- Nivel de autoridad de patrocinador**

En el punto 13 del acta de constitución del proyecto vienen detallados todos los niveles de autoridad que adquiere el patrocinador.

En referencia a la autoridad que tiene el patrocinador con la gestión de los cambios, el patrocinador puede ser miembro del comité de control de cambios y con ello adquirir la autoridad mencionada anteriormente en el documento.

## **- Procedimiento de análisis de los cambios**

Tras analizar la solicitud de cambio, el comité de control de cambios y el director del proyecto, llegan a una conclusión de forma individual para posteriormente reunirse para poner una puesta en común de su decisión.

Se comprueba que la petición de cambios esté dentro de las categorías definidas en el punto 1 de este documento y en caso afirmativo se estudia el impacto de dicho cambio en el proyecto.

Si todo sale de forma satisfactoria y en la reunión se llega a un consenso de la aprobación de dicho cambio, se redactará un informe satisfactorio.

## **- Procedimiento para cambios apropiados**

Como se menciona en el punto anterior, si la petición de cambios se aprueba después del análisis, se elabora un informe satisfactorio para dicho cambio.

Dicho cambio, después de un análisis por el jefe de proyecto, redactará otro informe con los procesos que se ven afectados por el cambio y que deben de ser modificados o si se precisa de generar nuevos procesos.

Los procesos mencionados anteriormente pasarán a la fase de implementación, dicha implementación podrá variar según la etapa en la que se encuentre el proyecto, pero generalmente implica un cambio en el cronograma y los entregables del proyecto.

## **- Procedimiento para cambios no apropiados**

Como se menciona en el punto 6 de este documento, si la petición de cambio no se aprueba después del análisis, se elabora un informe no satisfactorio para dicho cambio.

Debemos de tener en cuenta si el cambio que se propone no es asumible, ya sea porque dicho cambio suponga una modificación del presupuesto y/o los plazos de entrega, el comité de control de cambios intervendrá para deducir si:

- Rechazar el cambio solicitado manteniendo la línea base
- Negociar con el cliente un nuevo presupuesto y/o la duración del proyecto
- Anular el proyecto y asumir las consecuencias

## - Plantilla de solicitud de cambio

La plantilla para presentar una solicitud de cambio es la siguiente:

# PROPUESTA DE CAMBIO

Nombre del solicitante: \_\_\_\_\_

Título de la solicitud: \_\_\_\_\_

Fecha de la solicitud: \_\_\_\_\_

ID solicitud: \_\_\_\_\_

Categoría:

- ☐ Cambio en el alcance
- ☐ Omisión del alcance
- ☐ Error en el alcance
- ☐ Aprobación nueva ley
- ☐ Cambio en la estrategia organizacional
- ☐ Retraso en las adquisiciones
- ☐ Necesidad de recursos

Impactos del cambio:

Costes	<input type="checkbox"/> Aumentar	<input type="checkbox"/> Disminuir	<input type="checkbox"/> Modificar
Descripción:			

Plazos	<input type="checkbox"/> Aumentar	<input type="checkbox"/> Disminuir	<input type="checkbox"/> Modificar
Descripción:			

Recursos	<input type="checkbox"/> Aumentar	<input type="checkbox"/> Disminuir	<input type="checkbox"/> Modificar
----------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Descripción:

Calidad	<input type="checkbox"/> Aumentar	<input type="checkbox"/> Disminuir	<input type="checkbox"/> Modificar
Descripción:			

Otros	<input type="checkbox"/> Aumentar	<input type="checkbox"/> Disminuir	<input type="checkbox"/> Modificar
Descripción:			

Observaciones:

--

Disposición:

☐ Aprobado

☐ Rechazado

☐ Aplazado

Justificación:



## 16. Plan de Gestión de la Configuración

### - Elementos bajo gestión de configuración

El proyecto será desarrollado en el lenguaje Python mediante la ayuda del framework Django.

El software se gestiona, actualiza y comparte a través de la herramienta online de GitHub, teniendo en todo momento acceso al mismo un responsable del equipo director.

Para la gestión del proyecto se optará por la herramienta software Jira junto a metodologías ágiles, en este caso Scrum.

En cuanto a las herramientas para desarrollar código, se utilizará el IDE Visual Studio Code y para el despliegue se utilizará la plataforma de Heroku, y Docker como contenedor de aplicaciones.



## - Perfiles en la gestión de la configuración

Los perfiles que se encuentran en la gestión de la configuración son los siguientes:

- Director del proyecto: Es la máxima autoridad a la hora de aprobar un cambio. Estudia las propuestas de cambio y junto al CCB toma una decisión.
- Comité de control de cambios, CCB: Son un grupo de interesados en el proyecto encargados de estudiar las peticiones de cambio y aconsejar al director del proyecto.
- Patrocinador: Puede participar en el CCB, y participar en las reuniones para decidir si una propuesta de cambio es aceptada o no.

Para obtener más información al respecto se puede leer el documento, Plan de gestión de cambios.

## - Propiedades de los elementos de configuración

Para comenzar mencionaremos cuáles son los elementos de configuración contemplados y mencionaremos en ellos sus propiedades:

Elementos de configuración	Autor	Tipo elemento	Persona responsable	Reglas de versionado
Doc. de requisitos	Equipo Director y cliente	Documento	Director del proyecto	Generales
Línea base del alcance	Equipo Director del proyecto	Documento	Director del proyecto	Generales
Línea base del alcance	Equipo Director del proyecto	Documento	Director del proyecto	Generales
Línea base de costes	Equipo Director del proyecto	Documento	Director del proyecto	Generales
Estimación de costes	Equipo Director del proyecto	Documento	Director del proyecto	
Registro de cambios	Cualquier interesado del	Petición	Director del proyecto	Generales

	proyecto			
Registro de supuestos	Equipo Director del proyecto	Registro	Director del proyecto	Generales
Registro de recursos	Equipo Director del proyecto	Registro	Director del proyecto	Generales
Calendario de entregas	Sponsor y cliente	Calendario	Director del proyecto	Generales
Producto software	Equipo Director y Equipo de desarrollo	Código	Director del proyecto	Generales

Si se quiere obtener más información al respecto, se puede consultar los documentos de los elementos nombrados anteriormente.

## - Estructura de almacenamiento de los cambios

Como se ha comentado anteriormente, se utilizará la herramienta online de GitHub para actualizar y tener accesible en todo momento las versiones estables del proyecto, así como la documentación.

Los cambios tendrán distintas ramas de trabajo en la cuales se irán añadiendo los distintos cambios dependiendo de la categoría a la que pertenezcan.

Para obtener más información sobre cómo solicitar un cambio o como se gestiona se puede consultar el documento de Plan de gestión de los cambios.

En función del puesto que ocupe en la organización, tendrá distintos permisos de modificación y acceso.

Los niveles de permisos para acceso al sistema de control de versiones son las siguientes:

- Solo lectura
- Escritura y lectura
- Escritura, lectura, creación de nuevos elementos
- Ninguno

## - **Procedimiento para solicitar un cambio en un elemento**

Para obtener información detallada sobre cómo solicitar un cambio en un elemento puede leer el documento Plan de gestión de cambios.

Para solicitar un cambio se rellena la plantilla de petición de cambio en la que se indican una serie de parámetros para identificar con facilidad el cambio.

Dicho cambio pasa a ser estudiado por el director del proyecto y el comité de control de cambios, una vez lleguen a un consenso saldrá la resolución, la cual puede ser aprobada, rechazada o se puede solicitar más información para realizar un estudio más profundo de la solicitud.

## **17. Otros documentos importantes**

- Acta de constitución: Anexo VI - Acta de constitución
- Registro de interesados: Anexo VII - Registro de interesados
- Registro de supuestos: Anexo VIII - Registro de supuestos

