

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: 17/10/2022

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
3.0	15/10/22	Final	Todos	Puesta a punto después de los seguimientos	Cierre del documento

Tabla de contenidos

1. Objetivos	7
2. Entregables	7
3. Ciclo de vida del proyecto	7
4. Metodología del desarrollo	8
5. Criterios de aceptación	8
6. Plan de Gestión de las Comunicaciones	9
7. Plan de Gestión del Alcance	13
8. Plan de Gestión de los Requisitos	19
9. Plan de Gestión del Cronograma	22
10. Plan de Gestión de Costes	26
11. Plan de Gestión de Recursos	38
12. Plan de Gestión de Calidad	46
13. Plan de Gestión de Riesgos	56
14. Plan de Gestión de Adquisiciones	63
15. Plan de Gestión de Cambios	67
16. Plan de Gestión de la Configuración	72
17. Otros documentos importantes	75

1. Objetivos

Los objetivos del proyecto son los siguientes:

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	jgenriquez@us.es
G3.8	Equipo de dirección y equipo de desarrollo	pabsanper3@alum.us.es albbenmor@alum.us.es davsabtro@alum.us.es alvparbor1@alum.us.es fravazmon@alum.us.es

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 detallarán 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 cuáles son dependientes de otros, cuáles 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.

- Qué métricas se utilizarán 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 de 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 5% 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 sub-apartados 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 especificado.

- Cuáles 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

Por su extensión se encuentra en el anexo “Anexo IX - 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

Por su extensión se encuentra en el anexo "*Anexo X - Cronograma*", además del archivo de MS Project.

10. Plan de Gestión de Costes

- Unidades de medida de costes

La unidad de medida principal para los costes son los Euros. A la hora de medir los costes tendremos en cuenta los siguientes parámetros:

- **Mano de Obra:** Se pagará una cantidad a cada empleado por hora trabajada. Esta cantidad dependerá del puesto ocupado dentro del proyecto.
- **Recursos:** En este caso la medida vendrá dada por la cantidad de elementos a adquirir de ese recurso.

- Unidades de medida de tiempo

La unidad de tiempo usada para los costes será la hora. La hora es la unidad de medida que mide la duración de cada una de las actividades del proyecto y a partir de la cual se pueden estimar los costes con mayor certeza.

Teniendo en cuenta las unidades de medida de tiempo y costes, se establece lo siguiente:

- Cada miembro del equipo de dirección trabajará por 25€/h
- Cada miembro del equipo de desarrollo trabajará por 15€/h
- Para el precio estimado de la luz, se tomará el precio medio en España, siendo este de 0,23521 €/kWh.

- Nivel de precisión

Se especifica un rango aceptable del 5% para contingencias y un 5% para la gestión.

- Cuentas de control en la EDT

ID	Nombre
1	Inicio
2	Planificación
3	Ejecución
4	Seguimiento y control
5	Cierre

- Umbrales de control

El umbral de control para las actividades, paquetes de trabajo o el proyecto en su conjunto sigue el siguiente procedimiento:

- Si ha habido una variación en torno al 1% del presupuesto estimado, se considera una variación del precio razonable, por lo que, se controlaría simplemente realizando los cambios que se consideren oportunos y mandándolos al cliente explicando lo sucedido para su aprobación.
- Si no se han contemplado las horas extras que se le pueden dedicar al proyecto, se considera que necesita una acción preventiva. Para ello, se tendría que estudiar en profundidad la razón de la situación, realizar un estudio para evitar futuras circunstancias parecidas, realizar las modificaciones necesarias en el presupuesto, presentarlas al cliente y esperar que se aprueben.
- Si ha habido un incremento del coste de al menos un 2% por encima del presupuesto estimado, se considera que se necesita una acción correctiva. La manera de solventarlo sería ver quién cometió el fallo, ver el origen y aplicar el proceso de control de cambios.

- Tipos de costes

En este proyecto podemos distinguir 2 tipos de costes:

- **Costes directos:** son los que se atribuyen completamente al proyecto, como pueden ser el sueldo de los empleados o los recursos adquiridos para el desarrollo.
- **Costes indirectos:** gastos que pueden repartirse entre varios proyectos, como la luz.

- Reglas para las reservas de contingencia

Para el uso de las reservas de contingencia se deberá de acordar entre todos los miembros los siguientes puntos:

- El gasto es indispensable para el éxito del proyecto
- El gasto no cubre los futuros imprevistos y sale de la incertidumbre que tenemos con las estimaciones del proyecto

Si no se acuerda que todos los puntos se dan en la situación, se debe buscar un plan alternativo.

En el caso de este proyecto se toma como reserva de contingencias un 5% del presupuesto estimado.

- Reserva de gestión

En cuanto al uso para las reservas de gestión, se acordará lo siguiente:

- Se estimará analizando los factores de riesgos del proyecto
- El gasto cubre los futuros imprevistos del proyecto con solvencia

En el caso de este proyecto se toma como reserva de gestión un 5% del presupuesto estimado.

- Reglas para la medición del desempeño

Para medir el valor ganado, se ha especificado el alcance a todo el proyecto con un método de medición de Valor Acumulado - Curva S y con un modo de medición de un reporte después de cada entregable.

Las fórmulas usadas son:

Tipo de Medida	Fórmula	Medición
Valor Ganado	Es el costo presupuestado de la cantidad de trabajo finalizado en un momento dado del proyecto	
Coste real	Suma del coste total del trabajo completado	
Variación del costo	Valor ganado - Coste Real	Positiva = por debajo del costo planificado Neutra = en el costo Negativa = por encima
Valor planificado	Es el costo estimado a lo largo del proyecto	
Variación del cronograma	Valor Ganado - Valor Planificado	Positiva = antes de lo previsto Neutra = a tiempo Negativa = retrasado

- Plantillas para los informes y frecuencia de entrega

Se elaborará el informe de costes después de cada iteración. En cada informe se proporcionará información sobre el estado del proyecto (cuánto se ha gastado, estimaciones actuales...), el cumplimiento de los plazos, el desempeño del trabajo (p.e: horas extras) y por último unas observaciones.

La plantilla a utilizar será la siguiente:

INFORME DE COSTES

Nombre del proyecto: _____

Iteración: _____

Fecha del informe: _____

ID del informe: _____

Estado del proyecto:

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

Medición del desempeño

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

Observaciones:

--

- Bases para las estimaciones

A la hora de realizar las estimaciones se tiene en cuenta lo siguiente:

- Los costes directos e indirectos de cada una de las cuentas de control.
- La estimación por tres valores en horas de cada una de las actividades, y a partir de ahí, tener en cuenta el rol de la persona que realiza la tarea y establecer una estimación en € por horas de duración.
- Las reservas de gestión y contingencias
- Los recursos asociados
- Supuestos
- Nivel de confianza
- Cada tarea de ejecución es realizada por un miembro del equipo de desarrollo.

- Otros documentos asociados

Estimación de los costes

ID	1	
Nombre	Inicio	
ID recurso	R-001, R-003, R-004, R-009	
Recurso	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de dirección - Portátil (5) - PMBOK (5) - Aulas ETSII 	
Tipo de coste	Directos	Indirectos
Valor estimación	7,8h x 25€/h x 5 miembros=975€	7,8h x 0,23521€/kWh x 5 miembros = 9,18€
	Total: 984,18€	
Reserva de contingencia	49,21€	
Reserva de gestión	49,21€	
Método usado para la estimación	Estimación basada en tres valores de las horas.	
Supuestos	Se usa el tiempo proporcionado en la “Estimación de tiempo”	
Nivel confianza	Alto	

ID	2	
Nombre	Planificación	
ID recurso	R-001, R-003, R-004, R-005, R-009	
Recurso	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de dirección - Portátil (5) - PMBOK (5) - MS Project (5) - Aulas ETSII 	
Tipo de coste	Directo	
Valor estimación	54,07h x 25€/h x 5 miembros = 6758,75€	Gastos luz: 54,07h x 0,23521€/Kwh x 5 miembros = 63.59€
	Total: 6822,34€	
Reserva de contingencia	341€	
Reserva de gestión	341€	
Método usado para la estimación	Estimación basada en tres valores	
Supuestos	Se usa el tiempo proporcionado en la “Estimación de tiempo”	
Nivel confianza	Alto	

ID	3	
Nombre	Ejecución	
ID recurso	R-002, R-003, R-006, R-007, R-008, R-009	
Recurso	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de desarrollo - Portátil (5) - Visual Studio Code (5) - Heroku - Docker - Aulas ETSII 	
Tipo de coste	Directo	Indirecto
Valor estimación	39,59h x15€/h x 5 miembros = 2969,25€	Gastos luz: 39.59h x 0.23521€/Kwh * 5 miembros = 46.56€
	Total: 3015.81€	
Reserva de contingencia	150.8€	
Reserva de gestión	150.8€	
Método usado para la estimación	Estimación basada en tres valores	
Supuestos	Se usa el tiempo proporcionado en la “Estimación de tiempo”	
Nivel confianza	Alto	

ID	4	
Nombre	Seguimiento y Control	
ID recurso	R-001, R-002, R-007	
Recurso	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador - PMBOK - Aulas ETSII 	
Tipo de coste	Directo	
Valor estimación	26.18h x 25€/h x 5 miembros = 3272.5€	Gastos luz: 26.18h x 0.23521€/Kwh * 5 miembros = 30.79€
	Total: 3303.29€	
Reserva de contingencia	165.17€	
Reserva de gestión	165.17€	
Método usado para la estimación	Estimación basada en tres valores	
Supuestos	Se usa el tiempo proporcionado en la "Estimación de tiempo"	
Nivel confianza	Alto	

ID	5	
Nombre	Cierre	
ID recurso	R-001, R-002, R-007	
Recurso	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador - PMBOK - Aulas ETSII 	
Tipo de coste	Directo	Indirecto
Valor estimación	4.08h x 25€/h x 5 miembros = 510€	Gastos luz: 4h.08 x 0.23521€/Kwh * 5 miembros = 4.8€
	Total: 514.8€	
Reserva de contingencia	25.74€	
Reserva de gestión	25.74€	
Método usado para la estimación	Estimación basada en tres valores	
Supuestos	Se usa el tiempo proporcionado en la "Estimación de tiempo"	
Nivel confianza	Alto	

El total aproximado de estimación de costes asciende a un total de 14640.42€, al cuál tras sumarle las reservas de contingencia y gestión queda en 16105.26€

Presupuesto

1. Reserva de gestión y de contingencias

Para este proyecto se cuenta con un 5% de margen en el presupuesto como reserva de gestión y otro 5% como reserva de contingencias.

2. Coste total del proyecto

ID	1
Costes directos	975€
Costes indirectos	9,18€
Reserva de contingencia	49,21€
Reserva de gestión	49,21€
Coste total	1082,60€

ID	2
Costes directos	6758,75€
Costes indirectos	63.59€
Reserva de contingencia	341€
Reserva de gestión	341€
Coste total	7505,34€

ID	3
Costes directos	2969,25€
Costes indirectos	36,56€
Reserva de contingencia	150,80€
Reserva de gestión	150,80€

Coste total	3317,41€
-------------	----------

ID	4
Costes directos	3272,50€
Costes indirectos	30,79€
Reserva de contingencia	165,17€
Reserva de gestión	165,17€
Coste total	3633,63€

ID	5
Costes directos	510€
Costes indirectos	4,80€
Reserva de contingencia	25,74€
Reserva de gestión	25,74€
Coste total	566,28€

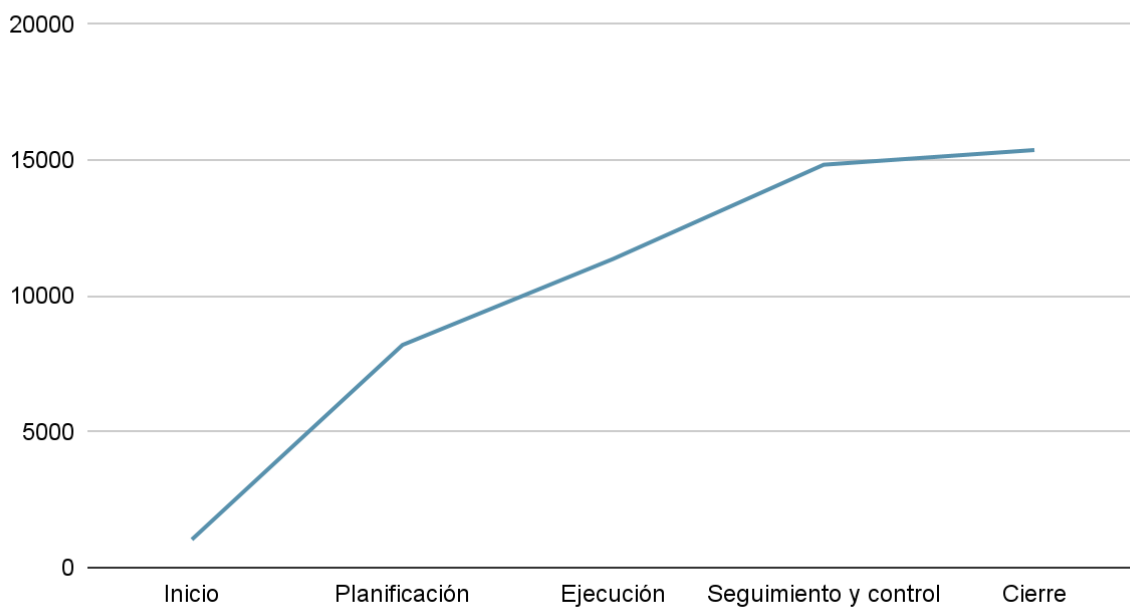
Se establece 16105,26€ como presupuesto general del proyecto.

Línea base de costes

ID	1	2	3	4	5
Nombre	Inicio	Planificación	Ejecución	Seguimiento y control	Cierre
Acme Cycling	1033.39€	7163.34€	3166.61€	3468.46€	540.54€
Acumulado:	1033.39€	8196.73€	11363.34€	14831.8€	15372.34€

El coste total final será de 14388€

Linea base de costes



11. Plan de Gestión de Recursos

- Identificación y estimación de los miembros del equipo

ID	Rol	Número	Nivel de Habilidad
R-001	Equipo de Dirección del Proyecto	5	Conocimiento técnico de las bases del proyecto: Avanzado Conocimiento del producto final: Avanzado Python: Avanzado Django: Avanzado HTML: Avanzado JS: Avanzado CSS: Avanzado VS Code: Avanzado
R-002	Equipo de Desarrollo	5	Conocimiento del producto final: Medio-Alto Python: Medio-Alto Django: Medio-Alto HTML: Medio-Alto JS: Medio-Alto CSS: Medio-Alto VS Code: Avanzado

- Adquisición de personal

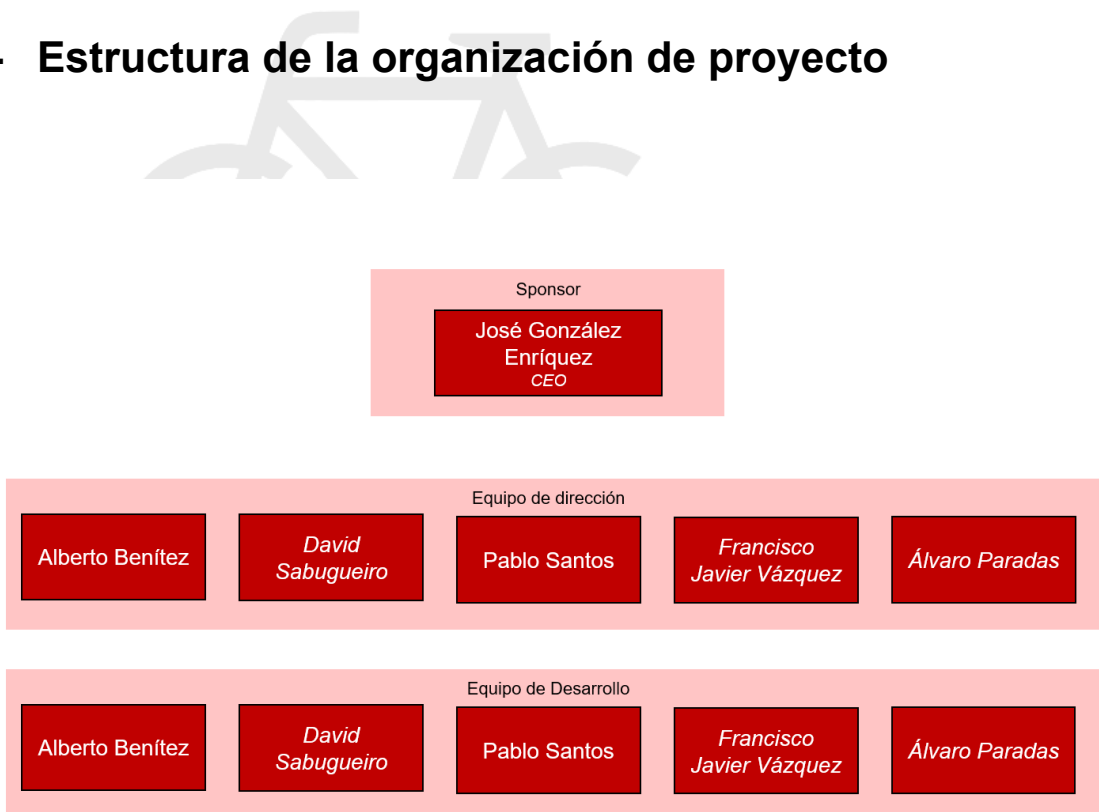
En lo referente a la búsqueda de personal para el equipo de desarrollo, se publicarán diferentes anuncios en las plataformas digitales a las cuales la empresa tenga acceso. En dichos anuncios se indicará el perfil buscado, las condiciones del puesto de trabajo y una pequeña descripción de su labor en la empresa.

Para la contratación de dichos desarrolladores se escogerán los perfiles que encajen y pasen la entrevista en la cual demuestren que tienen conocimiento en los distintos lenguajes pedidos.

- Roles, Responsabilidades y autoridad

Rol	Responsabilidad	Autoridad
Miembro del equipo de dirección de proyecto	Planificación seguimiento de la correcta ejecución del proyecto	Tienen autoridad sobre la planificación y sobre el equipo de desarrollo
Desarrollador	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 dará una charla en la cual se explicarán todo lo relacionado con la planificación, ejecución y control del proyecto, tendrá una duración aproximada de 2 horas.

Se impartirán una serie de cursos para recordar a los nuevos incorporales el correcto uso de las tecnologías que se utilizaran en la realización del proyecto.

Se dará un curso de formación en Django desde 0 para que los desarrolladores no tengan ninguna duda o problema a la hora de desarrollar el proyecto.

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 que miembro ha trabajado mejor durante el hito correspondiente. Este miembro será recompensado con 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. Este será recompensado con un desayuno en la cafetería de la ETSII.

- Desarrollo de equipo

Antes del inicio del proyecto y una vez estén definidas las bases del mismo, se darán los siguientes cursos:

- Curso del lenguaje de programación usado
- Curso sobre el framework implantado (en caso de usar alguno)
- Curso de manejo básico con el entorno de desarrollo
- Charla informativa sobre donde encontrar toda la documentación que se puede consultar para la resolución de dudas

A la hora de comenzar con el periodo de formación de la plantilla con los cursos anteriormente mencionados, se hará un estudio sobre la antigüedad de la empresa, si hay alguna nueva incorporación, si en el desarrollo de proyectos anteriores se han utilizado las mismas tecnologías.

De esta forma nos aseguramos de que los miembros del equipo de desarrollo que tengan experiencia previa en nuestro equipo, con las tecnologías que se usen en el proyecto, puedan avanzar con otras cosas, mientras las nuevas incorporaciones o los miembros que no tengan experiencia puedan participar en los cursos de formación

- Identificación y estimación de recursos físicos

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

	Recurso	Cantidad	Calidad
R-003	Ordenador portátil	5	Ordenador medio-avanzado
R-004	PMBOK	5	Licencia universitaria
R-005	MS project	5	Licencia universitaria
R-006	Visual Studio Code	5	Software gratuito
R-007	Heroku	1	Licencia gratuita
R-008	Docker	1	Contenedor de aplicaciones
R-009	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

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

- Documentos asociados

Matriz de Asignación de Responsabilidades

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

	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	

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 lo siguiente:

- Alta involucración en el proyecto
- Respeto hacia el resto de compañeros
- Comunicación activa entre los miembros
- Apoyo entre los miembros
- Buena gestión de control del estado del proyecto
- 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 el coordinador de la reunión, intentando que este último no sea siempre el mismo.

En la reunión se pasa lista y se hace un acta 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 este 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

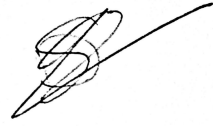



5. Proceso de resolución de conflictos

Ante cualquier conflicto dentro del equipo se actuará con imparcialidad y se valorará la opinión de los 5 miembros del equipo. Tras 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:

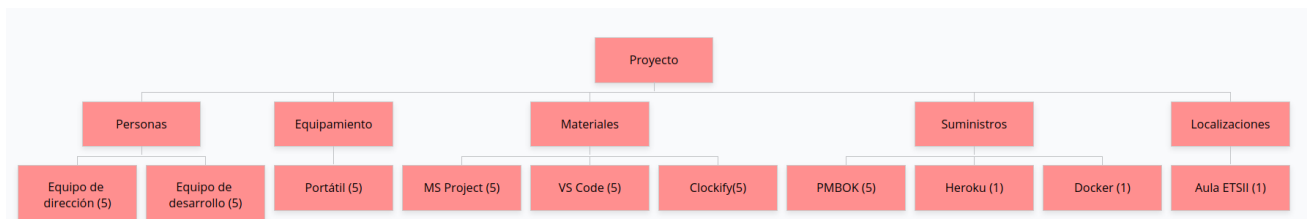
- Todos los miembros entienden el conflicto.
- Comunicación con los que estén de acuerdo y los que no con el conflicto.
- Lluvia de ideas para posibles soluciones.
- Elegir la mejor solución por votación.
- Analizar las alternativas.
- Manejando situaciones estresantes para los conflictos y tácticas 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 2 entregables sujetos a revisión de calidad, los cuales son:

- Plan de proyecto
- Entrega del producto 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

El valor dado por las métricas dependerá del grado de cumplimiento de las normas ISO mencionadas en cada documento. Las normas que usaremos serán las siguientes:

- ISO 9000:2005 “Sistemas de gestión de la calidad. Principios y vocabulario”
- ISO 9001:2008 “Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos”
- ISO 9004:2009 “Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad”

ID	Documento	Métrica	Método de medición
1.1.1.1.1	Registro de supuestos	ISO 9000:2005	Confirmar que los detalles de cada miembro están bien.
1.1.1.1.2	Registro de interesados	ISO 9004:2009	Confirmar que los detalles de cada miembro están bien.
			Enfocarse en cada uno

1.1.1.1.3	Acta de constitución	ISO 9000:2005 ISO 9004:2009 ISO 9001:2008	de los documentos y procesos realizados en el acta de constitución
1.1.1.2.1	Plan de gestión del alcance	ISO 9000:2005 ISO 9004:2009 ISO 9001:2008	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	ISO 9000:2005 ISO 9004:2009	Conocer todas las áreas que vamos a tocar para entender qué riesgos podemos afrontar en un futuro
			Se deben detallar los criterios para estructurar, estimar, preparar y aprobar el

1.1.1.2.4	Plan de gestión de los costes	BrickControl (versión gratuita)	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	ISO 9000:2005 ISO 9004:2009	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.
			Planificar la gestión del cronograma implica definir las políticas para elaborar y gestionar el cronograma y los temas relacionados con la

1.1.1.2.6	Plan de gestión del cronograma	ISO 9000:2005 ISO 9004:2009	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	Control del número de comunicados por cada miembro del grupo	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	ISO 9000:2005 ISO 9004:2009	Se debe de medir la necesidad de obtener los recursos necesarios y no obtener recursos de más, ya que sería un gasto innecesario
			Se debe de medir la necesidad de obtener las

1.1.1.2.9	Plan de gestión de las adquisiciones	ISO 21500:2012	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	ISO 9004:2009	La calidad se mide usando estándares para el documento
1.1.2.1.2	Informes de seguimiento individual	ISO 9004:2009	La calidad se mide usando estándares para el documento
1.1.2.1.3	Revisión de gráficos y estadísticas	ISO 9004:2009	Sacar conclusiones realistas de cómo ha evolucionado el proyecto es una buena manera de mediar la calidad de este documento

En cuanto a la métrica de la calidad del código implementado usaremos SonarCloud. Nos basaremos en las principales métricas que se muestran en su panel de control:

- Bugs: error que romperá tu código y debe corregirse de inmediato.
- Code Smells: problema de mantenibilidad que hace que tu código sea confuso y difícil de mantener.
- Vulnerabilities: punto en su código que está abierto a ataques.
- Security Hotspot: este es un fragmento de código que puede ser sensible en términos de seguridad y que un desarrollador debe revisar manualmente.

Tras la revisión, se puede marcar si es o no una posible amenaza de seguridad.

- Coverage: esto le indica qué porcentaje de su código está cubierto por sus tests unitarios.
- Duplications: número de bloques de líneas duplicados.

- Roles y responsabilidades

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

- 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	Entregable
28/10/2022	Entrega: Plan de proyecto
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 5%, 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:

- Muy bajo ($0\% < P < 1\%$) = 1
- Bajo ($1\% < P < 10\%$) = 3
- Moderado ($10\% < P < 50\%$) = 5
- Alto ($50\% < P < 80\%$) = 7
- Muy alto ($80\% < P < 100\%$) = 9

- Definiciones de impacto

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

- Muy bajo = 1;

- Alcance: Afecta a menos del 5% de paquetes de trabajo
- Tiempo: No afecta a actividades de la cadena crítica
- Costes: Aumenta los costes menos del 1%

- Bajo ($1\% < P < 10\%$) = 3
 - Alcance: Afecta entre el 5% y el 10% de los paquetes de trabajo
 - Tiempo: Afecta a actividades de la cadena crítica, pero no extiende la duración del proyecto
 - Costes: Aumenta los costes menos del 3%
- Moderado ($10\% < P < 50\%$) = 5
 - Alcance: Afecta a entre el 10% y el 20% de los paquetes de trabajo
 - Tiempo: Extiende la duración del proyecto menos del 2%
 - Costes: Aumenta los costes menos del 5%
- Alto ($50\% < P < 80\%$) = 7
 - Alcance: Afecta a entre el 20% y el 30% de los paquetes de trabajo
 - Tiempo: Extiende la duración del proyecto menos del 5%
 - Costes: Aumenta los costes menos del 7%
- Muy alto ($80\% < P < 100\%$) = 9
 - Alcance: Afecta a más del 30% de los paquetes de trabajo
 - Tiempo: Extiende la duración del proyecto más del 5%
 - Costes: Aumenta los costes más del 7%

- Matriz de probabilidad e impacto

Teniendo esto anterior en cuenta obtenemos las siguientes combinaciones entre probabilidad e impacto:

		Probabilidad				
		10%	30%	50%	70%	90%
Impacto	1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
	3	0.3	0.9	1.5	2.1	2.7
	5	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5
	7	0.7	2.1	3.5	4.9	6.3
	9	0.9	2.7	4.5	6.3	8.1

- Registro de riesgos

Riesgos negativos			
ID	Descripción	Interno/Externo	Tipo
RN-1	El sponsor del proyecto rechaza el producto entregado	Externo	Técnico
RN-2	Abandono 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
RN-13	Cambios en las licencias de recursos gratuitos	Externo	Técnico

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:

Análisis cualitativo y cuantitativo				
ID	Descripción	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo
RN-1	El sponsor del proyecto rechaza el producto entregado	3	7	2.1
RN-2	Bajas del personal del equipo	5	7	3.5
RN-3	Cambio en las tecnologías en uso	3	3	0.9
RN-4	Mala comunicación entre los integrantes del equipo durante el desarrollo del proyecto	1	5	0.5

RN-5	Falta de experiencia en el equipo de desarrollo	9	7	4.5
RN-6	No acabar el desarrollo/entrega a tiempo	5	7	3.5
RN-7	Dificultades con las nuevas tecnologías a usar	9	5	4.5
RN-8	El producto final tiene errores	5	7	3.5
RN-9	Falta de motivación en el equipo	5	5	2.5
RN-10	Mala estimación de costes	5	7	3.5
RN-11	Mala estimación del tiempo	5	7	3.5
RN-12	Fuerte presión debido a la carga acumulada	5	5	2.5

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	Elegir tecnologías definitivas para

		necesidades del proyecto	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

- Adquisición de la integración

Área	Aproximación a la integración
Alcance	Las adquisiciones en el proyecto definen un avance continuo y positivo durante el proyecto
Calendario	Se establecen unas fechas, que teniendo en cuenta la gestión y la ejecución del proyecto, se definirán como actividades en las que se podrán hacer las adquisiciones
Documentación	La documentación dada por los vendedores será útil para el desarrollo del plan de gestión de recursos y de adquisiciones del proyecto.
Riesgo	Contemplaremos todos los riesgos que pueden aparecer al comienzo y durante el desarrollo del proyecto. Estos riesgos influyen en mayor o menor medida en la obtención del producto, por lo que deberemos saber cómo gestionar un riesgo tras la aparición de uno y hacerlo de la forma más eficiente.
Informe	Cada vez que se realice una adquisición, se elaborará un informe técnico en el que se recogen detalles sobre dicha adquisición, en relación a la empresa vendedora. En caso de querer proponer algún cambio o modificación en una adquisición, realizará un informe de estado en el cual detalla cómo ve el desarrollo del proyecto, así como la propuesta de cambio y esta se estudiará por el jefe de proyecto.

- **Plazo de las principales actividades de adquisición**

Fecha	Actividad
20-09-2022	Inicio del proyecto
01-11-2022	Post Planificación



- Roles, responsabilidad y autoridad

Rol	Responsabilidad	Autoridad
Miembro del equipo de dirección	Planificación seguimiento de la correcta ejecución del proyecto	Tienen total autoridad sobre la planificación y el equipo de desarrollo
Desarrollador	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

- Supuestos y restricciones

Categoría	Supuesto/Restricción
Plazos	No se sobrepasan los plazos para las adquisiciones
Planificación del proyecto	Suponemos que a la hora de realizar las adquisiciones se seguirá la planificación.
Licencias	Cualquier adquisición debe de ser de licencia gratuita
Avances	Suponemos que todas adquisiciones favorecerán el incremento del avance del proyecto

- Jurisdicción legal y moneda

El proyecto será desarrollado en España, por lo que tendremos en cuenta la jurisdicción legal española. La moneda usada será el euro.

- Estimaciones Independientes

En caso de adquisiciones grandes, la empresa puede generar su propia estimación independiente, en el caso de encontrar más complejidad de la esperada se procederá a contratar un perito profesional externo para realizar la estimación de costos que servirá como base de comparación de las respuestas propuestas.

Este paso puede ser un paso decisivo en la estimación de costos relativos a la adquisición.

- Gestión de riesgos

En caso de que cualquiera de las herramientas adquiridas dejase de funcionar debido a una baja temporal y definitiva del servicio, se realizaría una reunión de emergencia entre las partes interesadas para buscar alternativas.

- Vendedores precalificados

- Microsoft
- Discord Inc
- Clockify Inc
- Biblioteca virtual Fama

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 inapropiados

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 principal elemento bajo gestión de la configuración sería el Plan de Proyecto, concretamente los siguientes elementos:

- Doc. de requisitos
- Línea base del alcance
- Línea base de costes
- Estimación de costes
- Registro de supuestos
- Registro de recursos

Por otro lado, otro elemento igual de importante que el anterior, bajo gestión de la configuración, sería el producto software.

- 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.

Por último, tendríamos el Registro de cambios y Calendario de entregas

- Perfiles en la gestión de la configuración

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

- Equipo de dirección 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.
- Sponsor y cliente: 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	Persona consulta	Reglas de versionado
Doc. de requisitos	Equipo Director y cliente	Documento	Director del proyecto	Todos	Versiones X.Y.Z
Línea base del alcance	Equipo Director del proyecto	Documento	Director del proyecto	Todos	Versiones X.Y.Z
Línea base de costes	Equipo Director del proyecto	Documento	Director del proyecto	Director del proyecto / cliente	Versiones X.Y.Z
Estimación de costes	Equipo Director del proyecto	Documento	Director del proyecto	Director del proyecto / cliente	Versiones X.Y.Z
Registro de cambios	Cualquier interesado del proyecto	Petición	Director del proyecto	Todos	Versiones X.Y.Z
Registro de supuestos	Equipo Director del proyecto	Registro	Director del proyecto	Director del proyecto / cliente	Versiones X.Y.Z
Registro de recursos	Equipo Director del proyecto	Registro	Director del proyecto	Director del proyecto / cliente	Versiones X.Y.Z
Calendario de entregas	Sponsor y cliente	Calendario	Director del proyecto	Todos	Versiones X.Y.Z
Producto software	Equipo Director y Equipo de desarrollo	Código	Director del proyecto	Todos	Versiones X.Y.Z

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

- Estructura de almacenamiento de versiones

Para el control de versiones seguiremos la estructura **X.Y.Z** y las siguientes reglas:

Se aumenta el número cuando:

- **mayor:** el software sufre grandes cambios y mejoras. Ej: versión 4.0 a versión 5.0
- **menor:** el software sufre pequeños cambios y/o correcciones de errores. Ej: versión 4.1 a versión 4.2
- **micro:** se aplica una corrección al software, y a su vez sufre pocos cambios. Ej: versión 3.1.2 a versión 3.1.3

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. Utilizaremos GitFlow como modelo alternativo de creación de ramas.

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

- Niveles de control de acceso de los miembros del equipo sobre la infraestructura de almacenamiento

Usaremos un control de acceso basado en roles, en el que las concesiones de acceso dependerá del puesto ocupado. Se repartirán de la siguiente forma:

- Cliente y sponsor: permisos totales sobre el almacenamiento
- Equipo directivo: permisos totales sobre el almacenamiento
- Equipo de desarrollo: permisos de escritura y lectura.

- **Momento en que se incluye cada elemento de configuración**

- Documento de requisitos→Planificación
- Línea base del alcance→Planificación
- Línea base de costes→Planificación
- Estimación de costes→Planificación
- Registro de cambios→Planificación
- Registro de supuestos→Inicio
- Registro de recursos→Planificación
- Calendario de entregas→Inicio
- Producto software→Inicio

- **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

