

Ingeniería de Software

Gestión de la Configuración (CM)

Definición de un Proceso de Control del Cambio

MIEMBROS DEL GRUPO (L11:007.1.2):

- Carolina Alba García
- Guillermo Arcos Salgado
- Adrián Eitor Morrazo
- Pedro Vidal Villalba

FECHA DE ENTREGA: 26/02/2024

CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio

CONTROL DE VERSIONES		
VERSION	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1.0	29/01/2024	Se añaden descripciones de actividades y plantillas.
2.0	17/02/2024	Se implementan los cambios aceptados
3.0	25/02/2024	Se modifica el proceso incluyendo git para el control de versiones y póker Scrum para estimar el coste del cambio

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: <i>DP_ControldeCambios_Grupo2-v3</i>	

ÍNDICE

1	INFORMACIÓN SOBRE LA PRÁCTICA A REALIZAR.....	1
1.1	DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA.....	1
1.2	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO	1
1.3	SEGUIMIENTO DE LA PRÁCTICA	1
2	DOCUMENTACIÓN DE LA PRÁCTICA.....	2
2.1	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CAMBIOS	2
2.2	METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	2
2.2.1	ESTRUCTURA DEL REPOSITORIO	2
2.2.2	PROCESO DE CAMBIOS DE ARCHIVOS	4
2.2.3	ETIQUETADO DE ESTADOS DEL PROYECTO	5
2.3	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	6
2.4	DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES.....	7
2.4.1	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	7
2.4.2	GENERAR INFORME DEL CAMBIO	8
2.4.3	APROBACIÓN DEL CAMBIO	8
2.4.4	GENERAR ECO	9
2.4.5	REALIZACIÓN DEL CAMBIO	10
2.4.6	NUEVA LÍNEA BASE	10
2.4.7	NOTIFICAR REALIZACIÓN DEL CAMBIO A LOS STAKEHOLDERS	10
2.4.8	NOTIFICAR RECHAZO.....	11
2.5	PLANTILLAS DEL PROCESO	12
2.5.1	PLANTILLA “IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA”.	12
2.5.2	PLANTILLA DE “INFORME DEL CAMBIO”.	13
2.5.3	PLANTILLA DE “APROBACIÓN DEL CAMBIO”	15
2.5.4	PLANTILLA DE ECO.....	16
2.5.5	PLANTILLA DE “REALIZACIÓN DEL CAMBIO”.....	17
2.5.6	PLANTILLA DE “NUEVA LÍNEA BASE”	18
2.5.7	PLANTILLA DE “NOTIFICACIÓN DE CAMBIO REALIZADO”	19
2.5.8	PLANTILLA DE “NOTIFICAR RECHAZO”.....	20
3	ANEXOS.....	21
3.1	ANEXO 1.- CAMBIOS PROPUESTOS POR CADA MIEMBRO DEL GRUPO	21
3.2	ANEXO 2.- SCRUM POKER.....	22
3.3	ANEXO 3.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL UTILIZADO	23
3.4	ANEXO 4.- RECOPIULATORIO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS A ÉSTE	23

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

1 Información sobre la práctica a realizar

1.1 Descripción de la práctica

En esta práctica se definirá y formalizará un proceso de control de cambios. En concreto se describirán una serie de actividades básicas para el manejo de cambios que se realizarán sobre las especificaciones y requisitos del sistema de un documento REM generado en la práctica del cuatrimestre anterior.

Cada actividad será definida (descripción, involucrados, entradas requeridas...) y se proporcionará una plantilla para cada una de ellas.

1.2 Descripción del grupo de trabajo

Grupo de trabajo: Grupo 2.

- Carolina Alba García: analista.
- Guillermo Arcos Salgado: analista.
- Adrián Eitor Morrazo: analista.
- Pedro Vidal Villalba: jefe de proyecto.

1.3 Seguimiento de la práctica

Se detalla el tiempo invertido por el equipo en la práctica. Es importante destacar que esto abarca las reuniones de trabajo realizadas durante el tiempo asignado en las clases, como las reuniones adicionales fuera del horario establecido para la materia.

	Fecha	Dedicación
Reunión 1 (clase)	29/01/2024	1 hora
Reunión 2	03/02/2024	3 horas
Reunión 3 (clase)	05/02/2024	2 horas
Reunión 4	14/02/2024	3 horas
Reunión 5 (clase)	19/02/2024	2 horas
Reunión 6	22/02/2024	2 horas

En lo que se refiere al trabajo individual:

- Carolina Alba García: 03/02/2024, 1.5 horas; 13/02/2024, 1.5 horas; 24/02/2024 1 hora.
- Guillermo Arcos Salgado: 03/02/2024, 2 horas; 15/02/2024, 1.5 horas; 23/02/2024 1 hora.
- Adrián Eitor Morrazo: 04/02/2024, 2 horas; 15/02/2024, 1 hora; 24/02/2024, 1 hora.
- Pedro Vidal Villalba: 04/02/2024, 1 hora; 17/02/2024, 2 horas; 24/02/2024, 1.5 horas.

Se recogieron las actividades desarrolladas por cada miembro del grupo usando el software Taiga para la gestión de proyectos, usando el método Kanban. El correspondiente proyecto de Taiga se recoge en los documentos adjuntos.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

2 DOCUMENTACIÓN DE LA PRÁCTICA

2.1 Descripción del proceso de control de cambios

Se construye un proceso de control de cambios en base a unas actividades escogidas para el correcto cumplimiento de la misión del proceso.

En un primer momento, se identifica el problema notificado por un usuario, lo cual inicia nuestro proceso de control de cambios. A continuación, el equipo de desarrollo genera un informe del cambio en base a la información obtenida en la etapa anterior, que posteriormente será entregado a una autoridad que determinará si el cambio se llevará a cabo o no.

Si no se aprueba el cambio, simplemente se informará al usuario informante del mismo del rechazo.

En caso de aprobarse el cambio, se generará un ECO que guiará y respaldará la ejecución del mismo. Se implementará entonces el cambio, y se procederá a establecer una nueva línea base teniéndolo en cuenta.

Finalmente, se notificará la realización del cambio al usuario que da parte del mismo.

2.2 Metodología y herramientas utilizadas

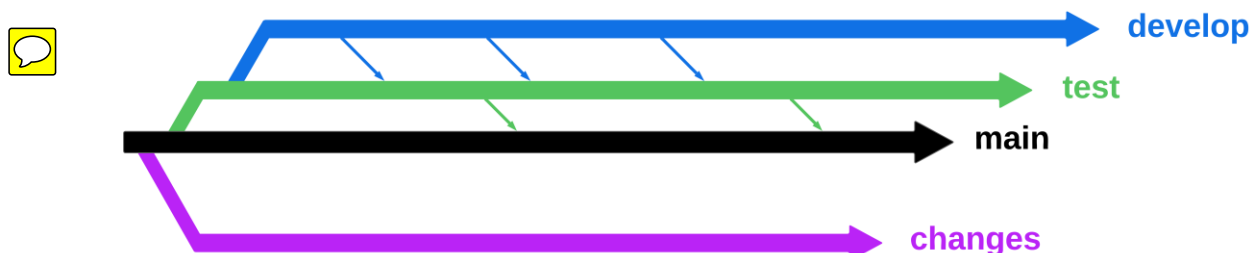
Para el proceso de control de versiones se usará el conocido software git junto a GitHub como repositorio remoto centralizado para almacenar los documentos del proyecto.

El uso de estas herramientas queda justificado por su gran versatilidad y su gratuidad de precio, además de su enorme popularidad, siendo un estándar *de facto* en la industria del desarrollo de software para el control de cambios. Esto garantiza la disponibilidad de recursos de aprendizaje para aquellos miembros del equipo que no estén familiarizados con este software, así como la facilidad de adaptarse al proceso de control de cambios para aquellas personas que ya estén familiarizadas con el uso de git, que es una porción importante de los desarrolladores de software.

2.2.1 Estructura del repositorio

El proyecto en su totalidad, tanto el código como toda la documentación asociada, se guardará en el siguiente repositorio remoto de GitHub: <https://github.com/PedroVidalVillalba/AppTravelsa>.

La estructura general de ramas del repositorio es la que se muestra en la siguiente figura



ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

Como se recoge en el diagrama anterior, existe una rama principal denominada *main*, que se corresponde con la línea base del proyecto. En ella se guardan todas las versiones revisadas del proyecto que se catalogan como entregables, y contiene la versión oficial de la documentación del proyecto y del software del mismo.

De *main*, cuelga una rama llamada *test*, cuya función es albergar las versiones de documentación y código que esté listo para ser testado, verificado y validado, con la intención de ser añadido a la línea base.

La rama *develop* cuelga de *test*, y en ella es en la que se realiza el desarrollo del software de la aplicación, y en la que trabajan la mayoría de los desarrolladores. Es en esta rama que se añaden nuevos documentos o se actualizan los ya existentes, hasta que alcancen el desarrollo suficiente para que puedan ser incorporados a la línea base.

Cuando se desee incorporar un cambio desde *develop* hasta la línea base, este debe pasar siempre primero por *test* a través de una operación de *merge*. Una vez en *test*, se realizarán las pruebas y comprobaciones oportunas, según la naturaleza del cambio (código, documentación, configuración, etc.), para verificarlo y validarlo. Cuando se complete ese proceso, podrá integrarse finalmente en *main* para pasar a ser parte de la línea base y, si corresponde, se generará una nueva versión del proyecto.

Adicionalmente, existe una rama *changes* para dar soporte al proceso de control de cambios que se recoge en este mismo documento. En esta rama no hay código, solamente los documentos que se generan durante el proceso de control de cambios formales a describir en las siguientes secciones. Esto aplica a los cambios propuestos por los usuarios o diferentes *stakeholders* del proyecto, o a cambios muy sustanciales en la estructura del proyecto y que deben ser sometidos a este proceso formal de control de cambios para una evaluación exhaustiva. No afecta, pues, a los cambios cotidianos en el código o la documentación que surgen de forma natural durante su desarrollo, ya que estos deben de poder realizarse de forma mucho más ágil, a excepción de aquellos que afecten a partes críticas del proyecto como puede ser un cambio significativo en los requisitos del proyecto.

Esta estructura básica de las ramas del proyecto no significa que sean las únicas que vayan a existir, pues los diferentes equipos de desarrollo son libres de crear nuevas ramas que cuelguen de *develop* para poder realizar un desarrollo más ordenado según sea conveniente en cada situación.

En cuanto a la estructura de directorios, debemos realizar una distinción entre la rama *changes* y las demás. La idea de la rama *changes* es no tener que integrarse en ningún punto con el resto de las ramas, su propósito es simplemente tener un lugar fácilmente accesible en el que guardar de forma ordenada los documentos que se generen durante el proceso de control de cambios, pero no para realizar los cambios en sí, que se harían en la rama *develop* o en alguna de sus subramas.

Así, en la rama *changes* existirá un directorio llamado “Plantillas” en el que se guarden las diferentes plantillas en blanco del proceso de control de cambios para ser fácilmente accesibles, con el propósito de ser copiadas y cubiertas para iniciar este proceso.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

Se creará también un directorio por cada actividad del proceso de control de cambios en las que guardar las salidas de cada una de estas actividades para cada cambio propuesto. Existirá también una carpeta “Archivados” para guardar los documentos asociados a cambios ya resueltos hace tiempo para no sobrecargar el resto de los directorios.

En cuanto a la estructura de archivos de la rama *main* y sus derivadas, resultaría contraproducente decidirla ya en una fase tan temprana del desarrollo, pues imponer una estructura rígida ahora podría perjudicar la comodidad del desarrollo más adelante. En líneas generales, lo único que se puede determinar por el momento en la necesidad de separar en directorios diferenciados ya en el nivel base la documentación del código del proyecto. Más allá de eso, simplemente se recomienda a los equipos de desarrollo estructurar sus documentos de forma ordenada y coherente, de una forma que facilite el desarrollo.

2.2.2 Proceso de cambios de archivos

Distinguimos aquí también los cambios que se producen en la rama *changes* de los que se producen en la rama principal y sus derivadas.



En la rama *changes*, cualquier *stakeholder* puede realizar una petición de cambio, para lo que deberán completar la plantilla “Identificación del problema”, guardarla con el nombre “RFC_<número identificativo>.pdf” en el directorio correspondiente y realizar un `pull request` para integrar dicho cambio al repositorio compartido en la rama *changes*, de forma que con esto ya se notifica de la solicitud del cambio a las personas encargadas de revisarlo. En las sucesivas actividades del proceso, cada vez que se complete una actividad, deben publicarse los documentos generados por esta en sus correspondientes directorios, para que la siguiente actividad pueda usarlos como entrada. Los archivos de esta rama no deberían tener que cambiarse una vez generados, simplemente se crean nuevos, por lo que no deberían existir nunca conflictos en esta rama.

En cuanto a la rama principal y sus derivadas, como ya se comentó, los cambios a los documentos se harán en la rama *develop* o en ramas derivadas de esta. Igual que antes, no definiremos en esta fase el proceso de control de versiones que se seguirá en el desarrollo de código, si no que esa decisión queda pendiente de tomar y documentar al equipo de desarrollo, que tomará su decisión en base a su experiencia. Tomar una decisión precipitada en este punto solo serviría para dificultar el desarrollo.

No obstante, en cuanto a los cambios en la documentación sí se puede establecer ahora cómo se realizará el proceso de cambios. La gran mayoría de la documentación del proyecto se corresponde con archivos de formato binario (Word, Excel, etc.), que tienen una pésima resolución automática de conflictos en git. Sin embargo, el software que se utiliza para desarrollarlos ya cuenta con sus propias herramientas para la compartición en tiempo real de estos documentos, así como para llevar un historial continuo de versiones. Por tanto, para estos documentos se usará GitHub simplemente a modo de repositorio para las versiones estables, y no como una herramienta de desarrollo como sí podría suceder en el caso del desarrollo de código.

Así, los archivos de documentación se compartirán entre los miembros del equipo que los está desarrollando a través del soporte nativo en la aplicación en la que se redactan.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

Una vez en una versión estable o cuando sea necesario realizar una entrega, es responsabilidad del jefe del equipo de desarrollo subirlos al repositorio en GitHub a la rama *develop* en su ubicación correspondiente. Una vez ahí, cuando se considere que están listos para incluirse en la línea base, se pasarán a la rama *test* para una revisión final y, en caso de superarla, se incluirán los cambios en la documentación en la línea base. Si se detectan fallos, se deben corregir e iniciar el proceso de nuevo.

Cabe destacar de nuevo que los cambios menores que se producen en el día a día por los equipos de desarrollo en los documentos no están sometidos al proceso formal completo de revisión de cambios que se describe más adelante. Este proceso solo afecta a cambios que afecten al proyecto de forma sustancial o a propuestas de cambio que provengan de fuera del equipo de desarrollo.

2.2.3 Etiquetado de estados del proyecto

Las etiquetas o *tags* son herramientas que sirven para referenciar puntos concretos del historial de versiones. Es decir, permiten marcar versiones específicas dentro del repositorio. Es importante destacar que estas referencias son inmutables. Existen dos tipos de etiquetas:

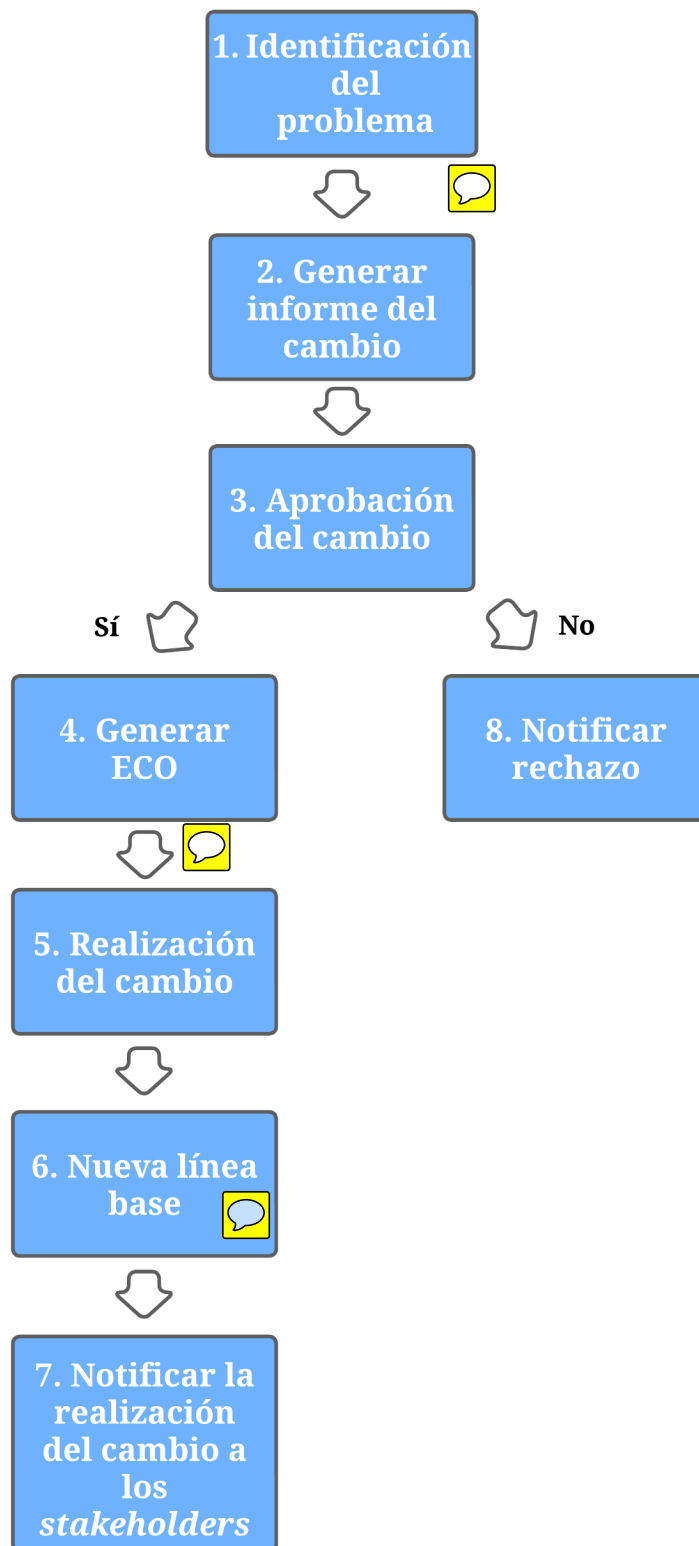
- Ligeras: son las más sencillas. Consisten únicamente en la propia referencia al historial.
- Anotadas: son más complejas que las anteriores. Además de la referencia, guardan información de la persona que la creó, el momento (fecha y hora) en que se creó y permite añadir un mensaje asociado a ella.

En nuestro repositorio, tanto en el código como en toda la documentación asociada, se utilizará un sistema de etiquetas anotadas y ligeras en función de la rama en que se encuentren dichos documentos. En la rama *main* se utilizarán etiquetas anotadas. En ellas se referencian los entregables del proyecto, indicando sus respectivas versiones, autores, fecha de entrega y una breve descripción. El mismo esquema se seguirá en *test* y *develop*, para así señalar la versión exacta que se propone para cambio y el autor del mismo.

En *changes* sin embargo, se utilizará un sistema de etiquetas ligeras. Esto es así, ya que el principal objetivo de esta rama es guardar de forma ordenada los documentos que se generen durante el proceso y no será necesario una etiquetación exhaustiva.

En cuanto a quién se responsabilizará de llevar a cabo el etiquetado de versiones, en la etapa de desarrollo el encargado será el jefe de equipo. Es decir, el encargado de decidir cuándo una versión es estable y añadirla a la rama *develop*. De la misma forma, cuando se quieran proponer cambios en la línea base (pasando previamente por *test*), es importante que el jefe de equipo encargado de aceptar el cambio coloque el *tag* correctamente. Así, todos los cambios menores realizados en el documento quedarán reflejados.

2.3 Diagrama de actividades



ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

2.4 Definición de Actividades

2.4.1 Identificación del problema



- **Descripción:** dar soporte a la notificación de un problema por parte de cualquier *stakeholder*. Esta actividad es responsable de obtener toda la información precisa para la definición del problema notificado. El personal del servicio de atención al cliente atenderá las notificaciones de problemas entregados por los interesados. Si la actividad se realiza por teléfono, el personal de Gestión de la Relación con el Cliente debe asegurarse de que pregunta toda la información de la plantilla “Identificación del problema” para poder finalizar el proceso. Si la notificación se realiza por FAX o e-mail y la información en la plantilla es incompleta, el personal debe realizar la subactividad “Completar plantilla”.
- **Involucrados:** todos los interesados en el proyecto excluido el equipo de desarrollo. El personal del servicio de atención al cliente.
- **Entradas requeridas:** llamada, FAX o correo electrónico notificando un problema por parte de algún interesado. Plantilla “Identificación del problema” en blanco disponible en la carpeta “AppTravelsa/changes/Plantillas”.
- **Productos de trabajo:** plantilla “Identificación del problema” cubierta.
- **Criterios de entrada:** recepción de una llamada o disponibilidad de un FAX o e-mail sin gestionar.
- **Criterios de salida:** La plantilla “Identificación del problema” tiene todos sus campos cubiertos.
- **Subactividades:**
 - *Completar plantilla.*
 - *Recoger evidencias.*
 - *Reproducir problema.*

2.4.1.1 Completar plantilla

En situaciones donde la información proporcionada en la notificación de problema (ya sea por FAX o correo electrónico) es incompleta, el personal se dedica a complementar la plantilla "Identificación del problema". Esto implica recopilar todos los datos necesarios que no estén presentes inicialmente para garantizar una comprensión completa del problema.



2.4.1.2 Recoger evidencias

Esta subactividad implica la recolección de cualquier evidencia o información adicional que pueda respaldar o clarificar el problema notificado. Esto podría incluir capturas de pantalla, registros de eventos, o cualquier otro documento que pueda ser relevante para la identificación y resolución del problema. Esto contribuirá a una resolución más eficiente y precisa.

2.4.1.3 Reproducir problema

En algunos casos, la reproducción del problema puede ser esencial para comprender completamente sus detalles y características, siendo necesario coordinar con los interesados o usuarios para recrear las circunstancias que llevaron al problema notificado. Esta subactividad implica recrear las condiciones o situaciones que llevaron

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

al problema inicial, permitiendo al equipo evaluar y diagnosticar de manera más efectiva.

2.4.2 Generar Informe del Cambio

- **Descripción:** una vez elaborada la identificación del problema, se propone un cambio y se escribe un informe sobre el mismo que documenta de manera clara y detallada la naturaleza del cambio propuesto, las razones detrás de él, la evaluación de su impacto y cualquier otra información relevante. Se estima el esfuerzo requerido para su implementación mediante Scrum Póker (ver Anexo 2). Este informe sirve como una herramienta para comunicar y registrar la información asociada con el cambio a todas las partes interesadas.
- **Involucrados:** El equipo del desarrollo.
- **Entradas requeridas:** Plantilla de “Informe del Cambio” en blanco disponible en la carpeta “AppTravelsa/changes/Plantillas”. Plantillas de “Identificación del problema” cubiertas cuyo problema a describir se ve resuelto por el cambio que se propone.
- **Productos de trabajo:** Plantilla de “Informe del Cambio” cubierta.
- **Criterios de entrada:** La plantilla de “Identificación del problema” está lo suficientemente cubierta como para poder generar un informe del cambio, esto es, para poder cubrir los campos de la plantilla de “Informe del Cambio”.
- **Criterios de salida:** La plantilla de “Informe del Cambio” tiene todos sus campos cubiertos.
- **Subactividades:**
 - *Evaluación de esfuerzo*



2.4.2.1 Evaluación de esfuerzo

El equipo del desarrollo utilizará la técnica de Scrum Póker para evaluar el coste temporal asociado con el cambio propuesto. Los miembros del equipo discutirán y estimarán de manera colaborativa el impacto del cambio. Esta evaluación se realizará de manera integral para garantizar que se comprendan completamente todas las implicaciones del cambio propuesto.

2.4.3 Aprobación del cambio

- **Descripción:** El informe del cambio se presenta a un comité de cambio o a la persona autorizada para su revisión y aprobación. Esta etapa implica decidir si llevar a cabo el cambio o no, así como determinar su prioridad, en base al impacto, beneficios y riesgos asociados con el cambio propuesto. Se genera un documento explicativo con justificaciones sobre la aprobación o no del cambio propuesto.
- **Involucrados:** Autoridad de control de cambio.
- **Entradas requeridas:** Plantilla de “Informe del Cambio” cubierta. Plantilla de “Aprobación del cambio” en blanco disponible en la carpeta “AppTravelsa/changes/Plantillas”.
- **Productos de trabajo:** Plantilla de “Aprobación del cambio” cubierta.
- **Criterios de entrada:** La Plantilla de “Informe del Cambio” debe tener un identificador todavía no gestionado y estar lo suficientemente cubierta como



ENSO GrEI	<i>CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio</i>	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

para que la autoridad tome una decisión (lo cual dependerá de la naturaleza del cambio).

- **Criterios de salida:** La plantilla de “Aprobación del Cambio” tiene todos sus campos cubiertos.
- **Subactividades:**
 - *Priorización de cambio*

2.4.3.1 Priorización de cambio

Se determina si el cambio se implementa o no, y se evalúa su nivel de prioridad en relación con otros cambios propuestos. Se tienen en cuenta las estimaciones de tiempo obtenidas tras las votaciones en el Scrum Póker, aunque también se consideran otros aspectos relevantes proporcionados en el informe del cambio para tomar decisiones.

Si el coste temporal asociado con la implementación del cambio es bajo y el impacto potencial en nuestro proyecto es significativamente positivo, este cambio probablemente recibiría una alta prioridad. En tales casos, los beneficios esperados del cambio superarían los costos y riesgos asociados, lo que lo convierte en una opción atractiva para la implementación temprana.

Por otro lado, si el coste temporal del cambio es alto y los riesgos asociados son considerablemente grandes, se requerirá una evaluación más cuidadosa. En situaciones donde los riesgos superan los beneficios potenciales del cambio, o si el cambio no aporta mejoras significativas al proyecto, podría ser prudente descartar o posponer su implementación.

La decisión final sobre la priorización de cambios se basará en un análisis que equilibre el coste temporal, los riesgos y el impacto potencial de cada cambio propuesto.

Es importante tener en cuenta que la autoridad correspondiente tendrá un papel decisivo en la toma final de decisiones. Además, la naturaleza específica del cambio, incluyendo su urgencia, complejidad y alineación con los objetivos del proyecto, también influirá en la priorización

2.4.4 Generar ECO



- **Descripción:** implica la creación de una orden de cambio de ingeniería después de la aprobación de un cambio propuesto. Este documento actúa como la autorización oficial para llevar a cabo la implementación del cambio en el proyecto de ingeniería de software, y se utiliza para guiar y respaldar la ejecución del cambio.
- **Involucrados:** autoridad de control de cambio, responsable de la generación del ECO.
- **Entradas requeridas:** plantilla “Informe del cambio” cubierta, plantilla “Aprobación del cambio” cubierta y aprobada, plantilla ECO en blanco disponible en la carpeta “AppTravelsa/changes/Plantillas”.
- **Productos de trabajo:** ECO cubierta.
- **Criterios de entrada:** aprobación del cambio registrada en la plantilla de "Aprobación del cambio", información completa y detallada en las plantillas de "Identificación del problema" e "Informe del cambio".
- **Criterios de salida:** la ECO tiene todos sus campos cubiertos.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

2.4.5 Realización del Cambio

- **Descripción:** se implementa el cambio según el plan detallado en la etapa anterior (ECO). Esto puede incluir la modificación de elementos de configuración, pruebas y cualquier otra actividad necesaria para llevar a cabo el cambio de manera efectiva.
- **Involucrados:** la autoridad de control de cambio, responsable de la implementación.
- **Entradas requeridas:** plantilla “Aprobación del cambio” cubierta y aprobada, la ECO autorizada, plantilla “Realización del cambio” en blanco disponible en la carpeta “AppTravelsa/changes/Plantillas”.
- **Productos de trabajo:** plantilla de “Realización del cambio” cubierta.
- **Criterios de entrada:** la ECO debe estar debidamente autorizado para que el equipo de desarrolladores pueda cubrir los campos de la plantilla de “Realización del cambio”
- **Criterios de salida:** la plantilla de “Realización del Cambio” tiene todos sus campos cubiertos.

2.4.6 Nueva Línea Base

- **Descripción:** después de completar la implementación del cambio, se actualiza la línea base del proyecto para reflejar las modificaciones realizadas. Esto garantiza que los nuevos elementos del proyecto estén debidamente registrados y que la planificación futura se base en la situación actualizada.
- **Involucrados:** el equipo de gestión de la configuración.
- **Entradas requeridas:** ECO autorizada, plantilla de “Realización del cambio” cubierta, plantilla de “Nueva Línea Base” en blanco disponible en la carpeta “AppTravelsa/changes/Plantillas”.
- **Productos de trabajo:** la nueva línea base del proyecto que refleje las modificaciones realizadas.
- **Criterios de entrada:** la plantilla de “Realización del Cambio” debe estar lo suficientemente cubierta como para poder actualizar la línea base correctamente.
- **Criterios de salida:** la nueva línea base está definida correctamente.

2.4.7 Notificar realización del cambio a los stakeholders

- **Descripción:** Una vez que el cambio se ha implementado y la nueva línea base está establecida, se notifica a quien realizó la petición de cambio y al resto de *stakeholders* involucrados en él sobre la finalización exitosa del cambio. Esta comunicación puede incluir detalles sobre los beneficios obtenidos y cualquier impacto relevante en los plazos, costos o funcionalidades del proyecto.
- **Involucrados:** la autoridad de gestión del cambio, solicitante del cambio, todos los demás *stakeholders* a los que les pueda afectar el cambio.
- **Entradas requeridas:** la plantilla de ECO, plantillas de “Identificación del problema” cuyo identificador sea uno de los del campo IdPs del “Informe del Cambio” y la nueva línea base actualizada cubiertas; plantilla “Notificación de cambio realizado” en blanco disponible en la carpeta “AppTravelsa/changes/Plantillas”.

ENSO GrEI	<i>CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio</i>	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

- **Productos de trabajo:** plantilla “Notificación de cambio realizado” cubierta.
- **Criterios de entrada:** el cambio se ha completado satisfactoriamente y la línea base ha sido actualizada correctamente para reflejarlo.
- **Criterios de salida:** el actor que realizó la solicitud de cambio y todos los demás *stakeholders* a los que les afecta son informados de que los cambios producidos.

2.4.8 Notificar rechazo

- **Descripción:** después de la decisión de no realizar el cambio por parte de la autoridad del cambio, se notificará de la misma al cliente que ha notificado el cambio.
- **Involucrados:** la autoridad de gestión del cambio, solicitante del cambio.
- **Entradas requeridas:** plantilla de ECO, plantillas de "Identificación del problema" cubiertas cuyo identificador sea uno de los del campo IdPs del “Informe del Cambio”, plantilla “Aprobación del cambio” cubiertas; plantilla de “Notificar cambio” en blanco disponible en la carpeta “AppTravelsa/changes/Plantillas”.
- **Productos de trabajo:** plantilla de “Notificar rechazo” cubierta.
- **Criterios de entrada:** en la plantilla de “Aprobación del cambio” se identifica que el cambio ha sido rechazado.
- **Criterios de salida:** el actor que realizó la solicitud de cambio es informado de que el cambio ha sido rechazado.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	



2.5 Plantillas del proceso

2.5.1 Plantilla "Identificación del problema".

2.5.1.1 Modelo

IdP:	Fecha:
Nombre:	Relación con el proyecto:
Teléfono:	Correo electrónico:
Descripción del problema	
Situación en la que se detecta:	
Descripción:	
Justificación:	
Documentos adjuntos:	
Completado por:	
Id 1/1 (número de página relativo)	

2.5.1.2 Justificación de sus campos


- **Plantilla:**
 - Fecha: fecha en la que se abre el problema.
 - IdP: un identificador de la notificación del problema (sirve como identificador de esta plantilla). Formato: RFC + Número identificación correlativo.
 - Información del notificador:
 - i) Nombre: nombre del individuo que notifica el problema.
 - ii) Relación con el proyecto: cargo o relación del notificador con el proyecto.
 - iii) Información de contacto: número de teléfono o correo electrónico del notificador.
 - Descripción del problema:
 - i) Situación en la que se detecta.
 - ii) Descripción: explicación completa y detallada del problema tal como fue notificado.
 - iii) Justificación: razones o impactos si el problema no se aborda
 - Evidencias adjuntas:
 - i) Documentos adjuntos: especificar documentos adjuntos.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

- Completado por:
 - i) Nombre del responsable: nombre del encargado de completar la plantilla.
- **Pie de plantilla:**
 - Identificador + N° página de N° de páginas.

2.5.2 Plantilla de “Informe del Cambio”.


2.5.2.1 Modelo

IdC:	Fecha de realización:																								
IdPs:																									
Descripción del cambio:																									
Justificación:																									
Impacto:																									
Riesgos:	Mitigaciones:																								
Plan de implementación:																									
Plan de pruebas:																									
Fecha de aprobación:																									
 Objetivos adicionales:																									
Coste Temporal (Scrum Poker)																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th></th> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>M3</th> <th>M4</th> <th>T_M</th> </tr> <tr> <td>Votación 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Votación 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Votación 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		M1	M2	M3	M4	T _M	Votación 1						Votación 2						Votación 3					
	M1	M2	M3	M4	T _M																				
Votación 1																									
Votación 2																									
Votación 3																									
Id 1/1 (número de página relativo)																									

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

2.5.2.2 Justificación de sus campos

- **Plantilla:**

- Fecha: cuándo se realiza el informe.
- IdPs: identificadores de las notificaciones de los problemas que pretende alcanzar a resolver el cambio propuesto en este informe.
- IdC: identificador del cambio propuesto (sirve como identificador de este informe).
- Descripción del cambio: proporciona una descripción clara y concisa del cambio propuesto.
- Justificación: explica las razones detrás del cambio, ya sea una corrección de error, una mejora de funcionalidad, un nuevo requisito...
- Impacto: evalúa cómo el cambio afectará al software, al tiempo, a los recursos, al presupuesto del proyecto, al rendimiento o a la seguridad.
- Riesgos y Mitigaciones: identifica los posibles riesgos relacionados con la implementación del cambio y proporciona estrategias para mitigar los riesgos identificados.
- Plan de Implementación: describe los pasos específicos que se seguirán para implementar el cambio e indica cuándo se espera que se implemente.
- Plan de Pruebas: detalla cómo se verificará y validará el cambio para garantizar su correcta implementación.
-  Fecha de aprobación: fecha en la que se espera que se apruebe el cambio por parte de la autoridad correspondiente.
- Observaciones Adicionales: espacio para cualquier observación adicional o información relevante.
- Coste temporal (Scrum Poker): se reflejan los resultados obtenidos por el equipo de desarrollo a la hora de estimar el esfuerzo que implicará dicho cambio (según la metodología Scrum Poker).

- **Pie de plantilla:**

- Identificador + N° página de N° de páginas.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: <i>DP_ControldeCambios_Grupo2-v3</i>	


2.5.3 Plantilla de “Aprobación del cambio”

2.5.3.1 Modelo

IdC:		Fecha de solicitud:	
Descripción del cambio:			
Evaluación:			
Responsable:		Decisión:	[APROBADO] [RECHAZADO]
Justificación:			
Fecha de decisión:		Firma de la autoridad:	
Id 1/1 (número de página relativo)			

2.5.3.2 Justificación de sus campos

- **Plantilla:**

- IdC: número identificador del cambio propuesto (igual al IdC del Informe del Cambio).
- Descripción: breve descripción del cambio propuesto.
- Fecha de solicitud.
- Responsable: creador del Informe del Cambio.
-  Evaluación: verificar que la documentación del cambio esté completa y clara, y evaluación de la justificación del cambio.
- Decisión: [Aprobado] o [Rechazado].
- Justificación: explicar las razones detrás de la decisión de aprobar o rechazar el cambio.
- Fecha de decisión: registrar la fecha en que se tomó la decisión.
- Firma de la autoridad: espacio para la firma de la autoridad que tomó la decisión.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

2.5.4 Plantilla de ECO



2.5.4.1 Modelo

Id ECO:	Fecha de emisión:
IdPs:	
Solicitante:	
Descripción del cambio:	
Justificación:	
Impacto:	
Fecha de implementación esperada:	
Responsable de la implementación:	Firma de la autoridad:
Observaciones adicionales:	
Id 1/1 (número de página relativo)	

2.5.4.2 Justificación de sus campos

- **Plantilla:**
 - Fecha de emisión: fecha en la que se emite la ECO.
 - Id ECO: número único de identificación de la ECO (igual que el IdC del Informe del Cambio o de la plantilla de Aprobación del Cambio).
 - IdPs: identificadores de las notificaciones de los problemas que pretende alcanzar a resolver el cambio propuesto (igual que el campo IdPs del Informe del Cambio).
 - Solicitante del cambio: responsable de generar el ECO.
 - Descripción: descripción detallada del cambio propuesto.
 - Justificación: razones detrás del cambio.
 - Impacto del cambio: análisis detallado del impacto previsto en términos de tiempo, recursos, funcionalidades, etc.
 - Fecha de implementación esperada: fecha prevista para la implementación del cambio.
 - Responsable de la implementación: nombre del miembro del equipo responsable de llevar a cabo el cambio.
 - Firma de la autoridad: espacio para la firma de la autoridad que tomó la decisión.
 - Observaciones adicionales: espacio para observaciones adicionales o información relevante.
- **Pie de plantilla:**
 - Identificador ECO+ N° página de N° de páginas.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

2.5.5 Plantilla de “Realización del Cambio”.

2.5.5.1 Modelo

IdC:	Fecha de inicio:
Solicitante:	
Descripción de la implementación:	
Recursos asignados:	
Plan de ejecución:	
Plan de pruebas y validación:	
Fecha de finalización:	
Responsable de la implementación:	Firma de la autoridad:
Observaciones adicionales:	
Id 1/1 (número de página relativo)	

2.5.5.2 Justificación de sus campos

- Plantilla:
 - Fecha de inicio: cuándo comienza la implementación del cambio.
 - IdC: número identificador del cambio a realizar (el mismo que el identificador del ECO).
 - Descripción de la implementación: proporciona una descripción clara y concisa sobre cómo se llevará a cabo la implementación.
 - Recursos asignados: incluye una lista de los recursos asignados para llevar a cabo la implementación, incluyendo personal, equipos...
 - Responsable de la implementación: nombre del miembro del equipo responsable de llevar a cabo el cambio.
 - Plan de ejecución: contiene los pasos específicos a seguir durante la implementación del cambio.
 - Plan de Pruebas y Validación: detalla los procedimientos necesarios para validar la correcta implementación cambio, junto con sus resultados.
 - Fecha de finalización: fecha en la que se espera completar la implementación.
 - Firma de la autoridad: espacio para la firma de la autoridad que tomó la decisión.
 - Observaciones Adicionales: espacio para cualquier observación adicional o información relevante.
- **Pie de plantilla:**
 - Identificador + N° página de N° de páginas.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

2.5.6 Plantilla de “Nueva línea base”

2.5.6.1 Modelo

IdC:		Fecha de inicio:
Solicitante:		
Descripción de la actualización:		
Registro de modificaciones:		
Plan de pruebas y validación:		
Cambios		
Temporales	Económicos	De Alcance
Observaciones adicionales:		
Id 1/1 (número de página relativo)		

2.5.6.2 Justificación de sus campos

- Plantilla:
 - Fecha de actualización: cuándo se configura la nueva línea base.
 - IdC: número identificador del cambio a realizar (el mismo que el identificador del ECO).
 - Descripción de la actualización: proporciona una descripción clara y concisa sobre la configuración actualizada.
 - Registro de modificaciones: documenta las modificaciones realizadas durante la fase de implementación del cambio que hayan contribuido a la creación de la nueva línea base.
 - Plan de Pruebas y Validación: detalla los procedimientos y criterios utilizados para validar la nueva configuración del proyecto.
 - Cambios temporales: contiene todos aquellos plazos temporales que hayan sido alterados, comparándolo con la línea base anterior.
 - Cambios económicos: contiene los presupuestos actualizados, comparándolos con la línea base anterior.
 - Cambios en el alcance: contiene el alcance resultante de la actualización de la línea de base, comparándolo con la línea de base anterior.
 - Observaciones Adicionales: espacio para cualquier observación adicional o información relevante.
 -
- Pie de plantilla:
 - Identificador + N° página de N° de páginas.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: <i>DP_ControldeCambios_Grupo2-v3</i>	

2.5.7 Plantilla de “Notificación de cambio realizado”

2.5.7.1 Modelo

IdC:		Fecha de notificación:
IdPs:		
Descripción del cambio:		
Cambios		
Temporales	Económicos	De Alcance
Fecha de finalización:		Firma de la autoridad:
Observaciones adicionales:		
Id 1/1 (número de página relativo)		

2.5.7.2 Justificación de sus campos

- **Plantilla:**
 - Fecha: cuándo se notifica del cambio a los involucrados.
 - IdC: identificador del cambio realizado (se puede obtener del Informe del Cambio).
 - IdPs: identificadores de las notificaciones de los problemas que se han resuelto (igual que el campo IdPs del Informe del Cambio). Permite obtener los datos de los clientes que notificaron problemas relacionados con el cambio.
 - Descripción: descripción detallada del cambio realizado.
 - Cambios temporales: contiene todos aquellos plazos temporales que hayan sido alterados, comparándolo con la línea base anterior.
 - Cambios económicos: contiene los presupuestos actualizados, comparándolos con la línea base anterior.
 - Cambios en el alcance: contiene el alcance resultante de la actualización de la línea de base, comparándolo con la línea de base anterior.
 - Fecha de finalización: fecha en la que se da por completada la realización del cambio.
 - Firma de la autoridad: espacio para la firma de la autoridad que da por finalizada la realización del cambio.
 - Observaciones Adicionales: espacio para cualquier observación adicional o información relevante.
- **Pie de plantilla:**
 - Identificador + N° página de N° de páginas.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: <i>DP_ControldeCambios_Grupo2-v3</i>	

2.5.8 Plantilla de “Notificar rechazo”

2.5.8.1 Modelo

IdC:	Fecha:
IdPs:	
Justificación:	
Firma de la autoridad:	
Observaciones adicionales:	
Id 1/1 (número de página relativo)	

2.5.8.2 Justificación de sus campos

- **Plantilla:**
 - Fecha: cuándo se notifica el rechazo al cliente.
 - IdC: identificador del cambio rechazado (se puede obtener del Informe del Cambio).
 - IdPs: identificadores de las notificaciones de los problemas que se han resuelto (igual que el campo IdPs del Informe del Cambio). Permite obtener los datos de los clientes que notificaron problemas relacionados con el cambio.
 - Justificación: descripción detallada sobre el rechazo del cambio.
 - Firma de la autoridad: espacio para la firma de la autoridad que rechaza el cambio.
 - Observaciones Adicionales: espacio para cualquier observación adicional o información relevante.
- **Pie de plantilla:**
 - Identificador + N° página de N° de páginas.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

3 ANEXOS



3.1 Anexo 1.- Cambios propuestos por cada miembro del grupo

- **Adrián:**
 - **Requisito funcional:** visualizar mapa de servicios.
 - **Requisito no funcional:** limitar cantidad máxima de pagos.
 - **Problema en los documentos de la línea de base:** faltan requisitos no funcionales que aborden en el rendimiento de nuestra aplicación.
- **Carolina:**
 - **Requisito funcional:** eliminar método de pago.
 - **Requisito no funcional:** compatibilidad con iPhone y Android.
 - **Problema en los documentos de la línea de base:** En el subsistema de identificación hay un caso de uso para “añadir un método de pago”, pero falta un caso de uso para “eliminar método de pago” por lo que el diagrama está mal construido.
- **Pedro:**
 - **Requisito funcional:** crear grupo.
 - **Requisito no funcional:** almacenamiento de datos sin conexión.
 - **Problema en los documentos de la línea de base:** faltan las pruebas de aceptación de los requisitos no funcionales.
- **Guillermo:**
 - **Requisito funcional:** ver lista de morosos.
 - **Requisito no funcional:** soporte de múltiples idiomas.
 - **Problema en los documentos de la línea de base:** en el subsistema de gestión de gastos falta el caso de uso “ver lista de morosos”.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

3.2 Anexo 2.- Scrum Poker

Scrum Poker es una técnica usada por equipos de desarrollo para estimar el esfuerzo de las tareas de gestión de proyectos, mediante las aportaciones y el consenso de todo el grupo a través de tarjetas.

En este caso, se emplea para tratar los posibles impactos de los cambios propuestos por el mismo equipo de desarrollo, lo cual se verá reflejado en el “Informe del Cambio”.

En primer lugar, se reparten las **tarjetas** a los participantes. Cada uno debe tener un mazo formado por cartas con diferentes números. Dichos números tendrán un significado consensuado (por ejemplo, una unidad de medida de tiempo) y siguen una secuencia (Fibonacci, potencias de dos...) también consensuada previamente por el equipo en función del cambio propuesto (en este proceso de control de cambios, la elección de estas dos cuestiones se deja libre al equipo, pues se considera que la naturaleza de los cambios cubre un tan amplio abanico que el hecho de fijar estos aspectos podría suponer límites no deseados).

A continuación, un moderador lee en voz alta el cambio propuesto, y si alguno de los participantes tiene alguna duda entonces, el moderador responde. Es entonces cuando todos los miembros **escogen una carta** según su criterio individual y se revelan a la vez todas. Aquellos participantes que se encuentran en los extremos (los que estiman un mayor coste y los de un menor coste) **deben debatir** por qué eligieron sus cartas, y tras esto se procede a una segunda votación.

Este proceso se repite hasta que el equipo llegue al **acuerdo de convergencia**. Se considera convergencia si todas las votaciones se corresponden con 3 cartas consecutivas.

Los resultados de las votaciones se verán reflejados en una tabla como la que sigue:

	M1	M2	M3	M4	T _M
Votación 1					
Votación 2					
Votación 3					

Siendo M_i el miembro número i y el valor T_M el calculado como $(T_p + 4 \cdot T_{mp} + T_o) / 6$ con:

- T_p: Tiempo pesimista (el más largo propuesto).
- T_o: Tiempo optimista (el más corto propuesto).
- T_{mp}: Tiempo más probable (el más repetido).

Finalmente, el tiempo elegido será el T_M de la votación al alcanzar la convergencia.

ENSO GrEI	CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio	Grp: 2
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2-v3	

3.3 Anexo 3.- Bibliografía y material utilizado

- *Gestión de la configuración, día 1 y día 3.* Joaquín Ángel Triñanes Fernández, Enxeñaría de Software [G4012325], Curso 2023/2024, Universidade de Santiago de Compostela.

3.4 Anexo 4.- Recopilatorio de documentos asociados a éste

Nombre del documento	Descripción del documento
DP_Plantillas_ControldeCambios_Grupo2-v3.xlsx	Contiene los modelos de las plantillas del proceso.
Proyecto de Taiga: Práctica 6: Gestión de la configuración. https://tree.taiga.io/project/guille____-practica-6/	Enlace al proyecto de Taiga en el que se recogen las diferentes actividades realizadas durante esta práctica.