

# Ingeniería de Software

## **Gestión de la Configuración (CM)**

### ***Definición de un Proceso de Control del Cambio***

MIEMBROS DEL GRUPO (L11:007.1.2A):

- Álvaro Goldar Dieste
- Fernando Mosteiro del Pilar
- Francisco Javier Cardama Santiago
- Saúl Gay Barral
- Manuel González Costa

FECHA DE ENTREGA: 23/02/2020

CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio

CONTROL DE VERSIONES		
VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1.0	05/02/2020	Incorporación del diseño detallado del proceso de cambio.
2.0	09/02/2020	Corrección de errores identificados mediante la técnica de "corrección por pares".
3.0	18/02/2020	Inclusión del método de estimación <i>Póker Scrum</i> . Migración a la herramienta <i>TortoiseSVN</i> para la gestión de los cambios, e incorporación de la sección <i>Optimización del proceso</i> .

<b>ENSO GrEI</b>	<b>CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio</b>	<b>Grp: 2A</b>
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2A-v3	

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INFORMACIÓN SOBRE LA PRÁCTICA A REALIZAR .....</b>	<b>1</b>
1.1	DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA.....	1
1.2	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO .....	1
1.3	SEGUIMIENTO DE LA PRÁCTICA .....	2
<b>2</b>	<b>DOCUMENTACIÓN DE LA PRÁCTICA .....</b>	<b>3</b>
2.1	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE CAMBIOS .....	3
2.2	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES .....	4
2.3	DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES .....	4
2.3.1	FORMALIZACIÓN DE LA PETICIÓN.....	4
2.3.2	ANÁLISIS DE LA PETICIÓN .....	5
2.3.3	REGISTRO Y CATALOGACIÓN .....	6
2.3.4	DESIGNACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN .....	7
2.3.5	IMPLEMENTACIÓN .....	8
2.3.6	REVISIÓN DEL CAMBIO .....	9
2.3.7	INCORPORACIÓN A LA NUEVA VERSIÓN .....	10
2.3.8	SALIDA DE LA NUEVA VERSIÓN .....	11
2.4	PLANTILLAS DEL PROCESO.....	12
2.4.1	FORMALIZACIÓN DE LA PETICIÓN.....	12
2.4.2	ANÁLISIS DE LA PETICIÓN. ....	14
2.4.3	REGISTRO Y CATALOGACIÓN. ....	17
2.4.4	DESIGNACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN. ....	18
2.4.5	IMPLEMENTACIÓN. ....	20
2.4.6	REVISIÓN DEL CAMBIO. ....	21
2.4.7	INCORPORACIÓN A LA NUEVA VERSIÓN .....	23
2.5	OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO .....	27
2.5.1	DESCRIPCIÓN DEL REPOSITORIO.....	27
2.5.2	CONTROL DE LOS CAMBIOS SOBRE FICHEROS DEL REPOSITORIO .....	27
2.6	ESTIMACIÓN DEL COSTE DEL CAMBIO.....	29
2.6.1	SOBRE PÓKER SCRUM .....	29
2.6.2	METODOLOGÍA QUE SEGUIR .....	30
<b>3</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>32</b>
3.1	ANEXO 1.- CAMBIOS PROPUESTOS POR CADA MIEMBRO DEL GRUPO .....	32
3.1.1	ÁLVARO.....	32
3.1.2	FRAN.....	32
3.1.3	SAÚL.....	32
3.1.4	FERNANDO .....	32
3.2	ANEXO 2.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL UTILIZADO .....	33
3.3	ANEXO 3.- RELATORIO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS A ÉSTE .....	33

<b>ENSO GrEI</b>	<b>CM. Definición de un Proceso de Control del Cambio</b>	<b>Grp: 2A</b>
	Doc.: DP_ControldeCambios_Grupo2A-v3	

# **1 Información sobre la práctica a realizar**

## **1.1 Descripción de la práctica**

En esta práctica se va a realizar la definición de un proceso de control del cambio, mediante la creación de *plantillas* para el almacenamiento de la información y comunicación entre los **involucrados**.

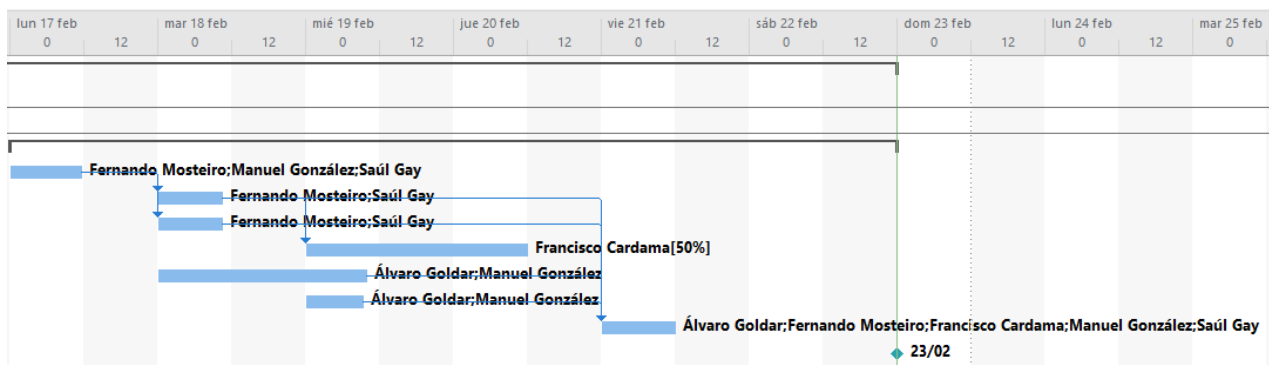
## **1.2 Descripción del grupo de trabajo**

### **Grupo 2A**

1. Álvaro Goldar Dieste (*coordinador*).
2. Fernando Mosteiro del Pilar.
3. Francisco Javier Cardama Santiago.
4. Manuel González Costa.
5. Saúl Gay Barral.

## 1.3 Seguimiento de la práctica

Nombre de tarea	Duración	Trabajo	Comienzo	Fin	Prec	Iniciales del recurso
Práctica 7	69 horas?	132,5 horas	jue 30/01/20	dom 23/02/20		
▸ v1	20,75 horas	67,5 horas	jue 30/01/20	jue 06/02/20		
▸ v2	28 horas?	24 horas	lun 03/02/20	mié 12/02/20		
▸ v3	18 horas	41 horas	lun 17/02/20	dom 23/02/20		
Descripción del repositorio SVN	2,67 horas	8 horas	lun 17/02/20	lun 17/02/20	29	FM;MG;SG
Descripción de los cambios de los ficheros	1,5 horas	3 horas	mar 18/02/20	mar 18/02/20	31	FM;SG
Descripción de la etiquetación de un estado del proyecto	1,5 horas	3 horas	mar 18/02/20	mar 18/02/20	31	FM;SG
Creación del repositorio SVN	6 horas	3 horas	mié 19/02/20	jue 20/02/20	33;32	FC
Descripción del Poker Scrum	4 horas	8 horas	mar 18/02/20	mié 19/02/20	29	ÁG;MG
Modificación de las plantillas para las votaciones	0,5 horas	1 hora	mié 19/02/20	mié 19/02/20	29	ÁG;MG
Revisión del documento de entrega y posibles correcciones	3 horas	15 horas	vie 21/02/20	vie 21/02/20	32;33;	ÁG;FM;FC;MG;SG
Entrega 3	0 horas	0 horas	dom 23/02/20	dom 23/02/20		ÁG



## 2 DOCUMENTACIÓN DE LA PRÁCTICA

### 2.1 Descripción del proceso de control de cambios

El proceso de **control de cambios** empieza en el momento en que un usuario decide realizar una *petición de cambio*. De esta forma, se entra en la primera actividad del proceso, la de **formalización del cambio**.

En este momento, el cambio propuesto por el usuario se encuentra registrado y se pasará a una actividad de **Análisis de la petición** para realizar un informe más detallado o descartar el cambio a realizar.

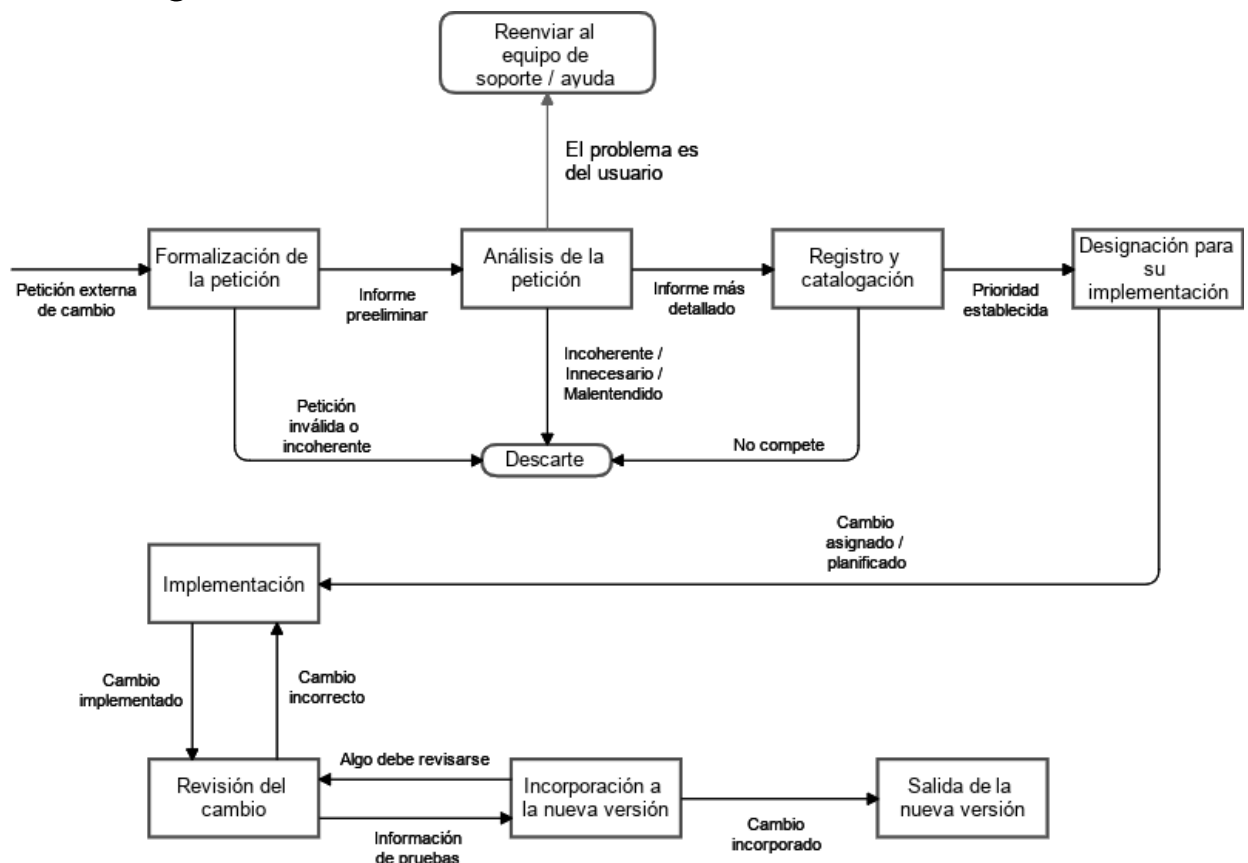
Una vez se tiene el informe detallado, se puede realizar un **Registro y catalogación** del cambio, de forma que obtenga una prioridad con respecto a otros cambios (o que resulte denegado).

A partir de aquí, el cambio ya no puede ser denegado, debido a que ha pasado por todas las fases de análisis necesarias. Por lo tanto, en la actividad **Designación para su implementación** se recogerá el cambio con mayor prioridad para designarlo para implementar. Una vez ocurrido esto se llega a la actividad **Implementación** que tendrá como salida el *cambio implementado*.

Posteriormente, una vez se tiene el cambio implementado, es necesario realizar una **Revisión del cambio** con sus correspondientes pruebas. En caso de que no pase esta revisión se volvería a la actividad de Implementación.

Finalmente, el cambio revisado pasaría por la actividad de **Incorporación a la nueva versión** y una el equipo esté preparado se realiza la **Salida a la nueva versión**.

## 2.2 Diagrama de actividades



## 2.3 Definición de Actividades

### 2.3.1 Formalización de la petición

#### 2.3.1.1 Descripción

En esta etapa inicial se lleva a cabo el registro de una petición de cambios. Una persona destinada a este trabajo recopila la información pertinente en base a los datos recogidos por un usuario mediante uno de los siguientes medios:

1. Formulario web
2. Correo electrónico
3. Teléfono

Con esta información, el encargado de formalizar las peticiones de cambios rellenará un formulario, cuya plantilla puede verse más adelante. De ser insuficiente la información proporcionada, el encargado debería ponerse en contacto con el solicitante exigiendo más detalles, en caso de no ser posible conseguir los detalles necesarios será descartada. También serán descartadas las peticiones que no informen de un error o cuyo contenido no tenga que ver con un posible cambio.

Un ejemplo de petición rechazada sería aquella en la que el solicitante se niegue a facilitar su nombre u otro dato relevante, o también una petición en la que el solicitante comenta algo totalmente irrelevante como puede ser un problema personal con otro trabajador.



### 2.3.1.2 Involucrados

- Personal de recursos humanos.
- Usuarios que presentan peticiones de cambio.

### 2.3.1.3 Entradas requeridas

- Mediante la recopilación de datos por un usuario, mediante llamada, correo electrónico o formulario.
  - Nombre completo del usuario.
  - Datos de contacto
  - Información y descripción detallada del cambio.

### 2.3.1.4 Productos de trabajo creados

- Se almacena en la carpeta *Peticiones de cambio* el resultado de cubrir la plantilla *Formalización de la petición*, ubicada en la misma carpeta, formalizándose así una petición de cambio.

### 2.3.1.5 Criterios de entrada

Se dispone de la información relativa a una posible petición de cambio mediante alguno de los tres medios especificados previamente:

1. Formulario web
2. Correo electrónico
3. Teléfono

### 2.3.1.6 Criterios de salida

Toda la información de entrada requerida se ha cumplimentado, dando especial importancia a la descripción sobre el cambio que se requiere llevar a cabo, que debería ser lo más detallada posible.

## 2.3.2 Análisis de la petición

### 2.3.2.1 Descripción

En esta etapa, un **analista** comprueba el informe previamente generado, valorando con detenimiento la necesidad, así como la viabilidad, de llevar a cabo el cambio en el proyecto, completándose por lo tanto la información relativa a esta actividad.

Además, si la petición se debe a un malentendido o un error por parte del usuario que dio lugar inicio del proceso de control del cambio, es descartada; por ejemplo, se daría el caso si el usuario pensase que no hay una determinada funcionalidad, cuando simplemente no ha sido capaz de encontrarla.

En este último caso se recurriría al equipo de **soporte/ayuda**. Éste se pondría en contacto con el solicitante para ayudarlo y asesorarlo en todo lo necesario referente al sistema y las dudas que tenga sobre él.

### 2.3.2.2 Involucrados

- **Analista:** Analistas del proyecto, encargados del estudio de viabilidad y gestión de nuevas peticiones de cambio.
- **Soporte/ayuda:** Analistas, desarrolladores o cualquier otro personal con las aptitudes y conocimientos sobre el sistema necesarios para asesorar, ayudar e informar correctamente al usuario.

### 2.3.2.3 Entradas requeridas

- Plantilla cubierta de la actividad *Formalización de la petición*.

### 2.3.2.4 Productos de trabajo creados

- Se almacena en la carpeta *Análisis de peticiones de cambio* el informe asociado a la petición de cambio analizada, tras cumplimentar la plantilla *Análisis de la petición*, ubicada en la misma carpeta.

### 2.3.2.5 Criterios de entrada

- Petición de cambio debidamente cumplimentada como resultado de la anterior actividad.

### 2.3.2.6 Criterios de salida

- Se han especificado todos los campos requeridos por el informe resultante de esta actividad.

## 2.3.3 Registro y catalogación

### 2.3.3.1 Descripción

Una vez formalizada la petición de cambio y habiendo sido analizada rigurosamente, se llevan a cabo las siguientes acciones:

- a) Asignar una prioridad, cuyos valores puede ser:
  1. No compete: el cambio ya está registrado, es inválido, no se considera necesario, es impensable o no está justificado.
  2. Baja: petición relativamente costosa, en conjunción con no consistir en algo necesario para el correcto funcionamiento del sistema, o con no añadir una cantidad de valor considerable al éste.
  3. Media: cambios menores de bajo coste, y de cierto coste pero que aporten una cantidad notable de valor al sistema.
  4. Alta: cambios asociados a errores graves que requieren una rápida solución, o cambios de coste prácticamente negligible, pero que aporten valor al sistema.
- b. Una vez asignada una prioridad, la petición de cambio es registrada en asociación a esta. En caso de asignarse la prioridad *no compete*, la petición es descartada, aunque podría ser almacenada en un histórico de peticiones para evaluar la atención al cliente u obtener ideas en futuros relanzamientos o construcciones de software similar.

- c. Se prosigue a la siguiente actividad.

Cabe destacar que la prioridad también puede establecerse desde un punto de vista estratégico de la organización, especialmente a la hora de decidir si se acepta el cambio o no dependiendo del impacto que pueda tener sobre el sistema. Por lo tanto, si los involucrados en la actividad lo considerasen apropiado, podrían consultar a otros interesados del proyecto acerca de la necesidad o no de realizar el cambio.

### 2.3.3.2 Involucrados

- Analistas del proyecto.

### 2.3.3.3 Entradas requeridas

Plantillas cubiertas de las siguientes actividades.

- *Formalización de la petición.*
- *Análisis de la petición.*

### 2.3.3.4 Productos de trabajo creados

- La petición de cambio es registrada en la base de datos en base a la prioridad que le ha sido asignada, o resulta descartada en caso no competir, finalizándose también en este último caso el proceso de gestión del cambio.
- Se almacena en la carpeta *Registros y catalogaciones* el resultado de cumplimentar la plantilla de esta actividad, de nombre *Registro y catalogación*.

### 2.3.3.5 Criterios de entrada

- Se ha realizado satisfactoriamente el análisis de una petición de cambio como resultado de la actividad *análisis de la petición*.

### 2.3.3.6 Criterios de salida

- Se ha determinado una prioridad para la petición de cambio analizada.
- Se ha registrado la petición en la base de datos, o bien se ha descartado.

## 2.3.4 Designación para su implementación

### 2.3.4.1 Descripción

Las **peticiones de cambio** salen de la *base de datos* donde estos se encuentran registrados. Para designar una petición para implementarse, se sigue un **algoritmo** que implementa una *cola de prioridad*, teniendo en cuenta la inanición de posibles peticiones que nunca se transmitan debido al tipo de incidencia.

Estas peticiones se pasan a un **analista** que realiza las siguientes tareas:

- Especificación técnica del cambio.
- Define la fecha en la que se ha designado.
- Describe los posibles **impactos** que tendría el cambio en otros componentes distintos al de la propia petición.
- Estimación del **tiempo** necesario para la implementación del cambio.
- Versión en la que se realizará la implementación.

#### 2.3.4.2 Involucrados

- **Analista:** encargado de realizar la plantilla y las tareas indicadas en la descripción.
- **Desarrolladores:** encargados de realizar la futura implementación.

#### 2.3.4.3 Entradas requeridas

Las plantillas cubiertas de las siguientes actividades:

1. Formalización de la petición en la carpeta *"Peticiones de cambio"*
2. Análisis de la petición en la carpeta *"Análisis de peticiones"*.
3. Registro y catalogación en la carpeta *"Registros y catalogaciones"*.

#### 2.3.4.4 Productos de trabajo creados

- Plantilla *"Designación para su implementación"* cubierta en la carpeta *"Cambios designados para la implementación"*.

#### 2.3.4.5 Criterios de entrada

Nueva plantilla *"Registro y catalogación"* cubierta en la carpeta *"Registros y catalogaciones"* y aún no se encuentra *designada para implementación*.

#### 2.3.4.6 Criterios de salida

Plantilla de *"Designación para su implementación"* tiene todos sus campos cubiertos en la tabla *"Cambios designados para la implementación"* de la base de datos y aún no se encuentra *designada para implementación*.

### 2.3.5 Implementación

#### 2.3.5.1 Descripción

Se realiza el cambio indicado en una **versión aislada** de la **versión en producción** con los últimos cambios realizados. Esto se traduce en trabajar en una **rama** distinta a la de **producción**.

Esta actividad se asigna a uno o más desarrolladores y se implementan los cambios siguiendo el **ciclo de vida** establecido para el proyecto.

### 2.3.5.2 Involucrados

- **Desarrolladores:** diseñadores y programadores.
- **Analista:** el encargo en la actividad anterior de designar el cambio a implementación.

### 2.3.5.3 Entradas requeridas

Las plantillas cubiertas de las siguientes actividades:

1. Análisis de la petición en la carpeta *"Análisis de peticiones"*.
2. Designación para su implementación en la carpeta *"Cambios designados para la implementación"*.

### 2.3.5.4 Productos de trabajo creados

- Plantilla *"Implementación"* cubierta en la carpeta *"Cambios implementados"*.

### 2.3.5.5 Criterios de entrada

Nueva plantilla *"Designación para su implementación"* cubierta en la tabla *"Cambios designados para la implementación"* de la base de datos.

### 2.3.5.6 Criterios de salida

Plantilla de *"Implementación"* tiene todos sus campos cubiertos en la tabla *"Cambios implementados"* de la base de datos.

## 2.3.6 Revisión del cambio

### 2.3.6.1 Descripción

El cambio se revisa a fondo para comprobar que se ha realizado correctamente y no afecta de forma incontrolada a otras partes del sistema. Se prueba como en cualquier otro caso de lo más específico a lo más genérico, pasando por pruebas que pueda realizar el desarrollador tras la implementación, las pruebas de integración, revisión de las pruebas de otros componentes para ver que otras partes no han sido afectadas, paso por el equipo de QA (*Quality Assurance*) ...

Si el cambio supera todas las pruebas requeridas se pasa a la siguiente fase y en caso contrario vuelve a la implementación con información acerca de las pruebas que no ha pasado.

### 2.3.6.2 Involucrados

- Jefe
- Analista
- Desarrolladores.
- Testers, equipo de QA (*Quality Assurance*).

### 2.3.6.3 Entradas requeridas

- Plantilla cubierta de la actividad *Implementación*, de modo que se pueda saber sobre qué componentes realizar la revisión.

#### **2.3.6.4 Productos de trabajo creados**

Nuevo fichero en la carpeta *Revisiones del cambio*, con el resultado de cubrir la plantilla *Revisión del cambio*.

Si el cambio pasa todas las pruebas requeridas se pasa a la siguiente fase y en caso contrario vuelve a la implementación con información acerca de las pruebas que no ha pasado el nuevo cambio.

#### **2.3.6.5 Criterios de entrada**

Sabemos que se puede empezar esta actividad cuando se termine con la implementación del/los cambios.

#### **2.3.6.6 Criterios de salida**

Sabemos que la tarea finalizó correctamente cuando la totalidad de las pruebas realizadas en la revisión hayan dado resultados positivos.

### **2.3.7 Incorporación a la nueva versión**

#### **2.3.7.1 Descripción**

Se asume que, tras la revisión, el cambio es aceptado y se incorpora al proyecto mediante la generación de una nueva línea base. La actividad funciona como contenedor de las modificaciones, en espera de ser liberadas en la próxima versión. Su fecha dependerá de otros cambios que se quieran incluir en ella, fechas límite y demás parámetros que deberán ser analizados (siguiente actividad).

#### **2.3.7.2 Involucrados**

- Desarrollador(es), que comprueban que no haya errores en la incorporación y hacen la descripción y conclusiones de la incorporación. Incluir gente que haya y no trabajado en la implementación.

#### **2.3.7.3 Entradas requeridas**

- Plantilla cubierta de la actividad *Análisis de la petición*, para una primera aproximación de los cambios llevados a cabo.
- Plantilla cubierta de la actividad *Implementación*, para conocer los cambios llevados a cabo en profundidad.

#### **2.3.7.4 Productos de trabajo creados**

- Plantilla *Incorporación a una nueva versión* con sus campos rellenos en un nuevo fichero, ubicado en la carpeta *Incorporaciones a nuevas versiones*.
- Nueva línea base.

#### **2.3.7.5 Criterios de entrada**

Sabemos que se puede empezar esta actividad cuando, tras superar las revisiones pertinentes, se haya aprobado una implementación.

#### **2.3.7.6 Criterios de salida**

Sabemos que la tarea finalizó correctamente cuando se han generado los productos de trabajos mencionados anteriormente.

### **2.3.8 Salida de la nueva versión**

#### **2.3.8.1 Descripción**

Con todos los cambios que se han asignado a la versión en desarrollo se realiza una conjunción final de todos ellos en forma de resumen para informar al público, consumidores y trabajadores de los cambios y modificaciones que salen a producción. Se informa a los interesados, se termina de verificar que está todo en orden y se libera la nueva versión.

#### **2.3.8.2 Involucrados**

- Director de proyecto
- Desarrollador, con rol de jefe

#### **2.3.8.3 Entradas requeridas**

- Plantilla cubierta de la actividad *Análisis de la petición*, para una primera aproximación de los cambios llevados a cabo.
- Plantilla cubierta de la actividad *Implementación*, para conocer los cambios llevados a cabo en profundidad.

#### **2.3.8.4 Productos de trabajo creados**

- La creación de un archivo fichero *Salida de una versión* con la plantilla y sus campos rellenos, en la carpeta *Salidas de nuevas versiones*.
- La publicación de una entrada formal a través de los métodos habituales de comunicación entre la organización y sus consumidores, donde se listen las modificaciones y adiciones de la versión.  
Se guardará por ejemplo (en el caso de los comedores) como una nueva noticia en la página de la organización, a través de sus redes sociales, notificaciones en aplicaciones móviles o mensajes de bienvenida informativos.

### 2.3.8.5 Criterios de entrada

Sabemos que se puede empezar esta actividad cuando se hayan incluido a la línea base suficientes cambios y modificaciones en cuanto a cantidad, por su relación entre ellos, o por su importancia. La publicación de una nueva implementación supondrá significantes beneficios para los consumidores.

### 2.3.8.6 Criterios de salida

Sabemos que la tarea finalizó correctamente cuando la versión publicada ha llegado a las manos del público general de manera correcta y efectiva.

## 2.4 Plantillas del proceso

### 2.4.1 Formalización de la petición.

#### 2.4.1.1 Modelo

FORMALIZACIÓN DE LA PETICIÓN					
ID Petición		Fecha de entrada		Fecha de salida	
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre			Firma		
Nombre			Firma		
DATOS DE LA ACTIVIDAD					
Persona que reporta la petición de cambio					
Nombre completo					
Datos de contacto					
Información sobre el cambio requerido					
Título					
Descripción detallada del cambio					



### 2.4.1.2 Justificación de sus campos

1. **Involucrados en la actividad:** personas responsables de la ejecución de esta actividad, y por lo tanto de la creación de los productos de trabajo. Para cada uno se especificará:
  - a. Nombre completo.
  - b. Firma.
2. **ID:** identificador único de la petición dentro del proyecto.
3. **Fecha de entrada:** registra la fecha en la que se comienza a realizar la actividad. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
4. **Fecha de salida:** registra la fecha en la que la actividad se da por finalizada, de modo que el proceso de control del cambio puede continuar. En este caso, representa concretamente la fecha de formalización de la solicitud. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
5. **Persona que reporta la petición de cambio:**
  - a. Nombre completo
  - b. Datos de contacto
6. **Información sobre el cambio requerido:**
  - a. Título.
  - b. Descripción detallada del cambio.

### 2.4.1.3 Ejemplo

FORMALIZACIÓN DE LA PETICIÓN					
ID Petición	CB-007	Fecha de entrada	03/02/2020 10:23	Fecha de salida	03/02/2020 11:39
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre	Francisco Reverte		Firma	(firma)	
DATOS DE LA ACTIVIDAD					
Persona que reporta la petición de cambio					
Nombre completo	Julia González Pérez				
Datos de contacto					
Teléfono: 624 54 22 66, Email: julia.gonzalez@gmail.com					
Información sobre el cambio requerido					
Título	Añadir soporte para el francés en la aplicación móvil de los comedores				
Descripción detallada del cambio					
En base a una encuesta realizada recientemente, se ha observado una gran afluencia de estudiantes de habla francesa en el campus universitario. Se solicita por lo tanto que la aplicación móvil empleada en los comedores del campus presente una completa compatibilidad con el idioma francés para una mayor accesibilidad.					

## 2.4.2 Análisis de la petición.

### 2.4.2.1 Modelo

ANÁLISIS DE LA PETICIÓN					
ID Petición		Fecha de entrada		Fecha de salida	
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre			Firma		
Nombre			Firma		
DATOS DE LA ACTIVIDAD					
Motivación del cambio					
Recomendaciones genéricas					
Evaluación					
Impacto sobre el proyecto					
Costes estimados					
Temporales		Económicos			
Restricciones					
Criterios de las pruebas del cambio					
Tipo del cambio					

Peticiones de cambio conflictivas			
ID Petición conflictiva		ID Petición conflictiva	
ID Petición conflictiva		ID Petición conflictiva	

## 2.4.2.2 Justificación de sus campos

1. **Involucrados en la actividad:** personas responsables de la ejecución de esta actividad, y por lo tanto de la creación de los productos de trabajo. Para cada uno se especificará:
  - a. Nombre completo.
  - b. Firma.
2. **ID:** identificador único de la petición dentro del proyecto.
3. **Fecha de entrada:** registra la fecha en la que se comienza a realizar la actividad. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
4. **Fecha de salida:** registra la fecha en la que la actividad se da por finalizada, de modo que el proceso de control del cambio puede continuar. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
5. **Motivación del cambio:** qué valor aportará al proyecto la realización del cambio propuesto.
6. **Recomendaciones genéricas:** objetivos de alto nivel sobre cómo podría llevarse a cabo el cambio solicitado.
7. **Evaluación:** se señala cómo debería implementarse el cambio, en caso de seguir adelante; será de utilidad para estimar el coste, así como la prioridad de la petición de cambio.
8. **Impacto sobre el proyecto (alto nivel):** también será necesario realizar una primera aproximación de qué partes del software se verán afectadas por el cambio solicitado; esta información se detallará con más precisión en la actividad *designación para su implementación*.
9. **Costes estimados:** cálculo aproximado del coste de realizar los cambios requeridos sobre el proyecto.
  - a. Temporales.
  - b. Económicos.
10. **Restricciones:** consideraciones que los desarrolladores deberán tener presentes a la hora de llevar a cabo el cambio, tanto inherentes al software, tanto en cuanto a costes.
11. **Criterios de las pruebas del cambio (alto nivel):** primera aproximación de qué propiedades deberá cumplir el proyecto una vez finalizada la petición del cambio, para verificar que se cumplen las intenciones originales de la petición de cambio.
12. **Tipo de cambio:** en función de la naturaleza de los motivos de la petición de cambio:
  - a. Bug (el sistema no funciona como debería)
  - b. Funcionalidad (relacionado con requisitos funcionales)
  - c. Forma de funcionar (relacionado con requisitos no funcionales)
13. **Peticiones de cambio conflictivas:** podría darse el caso de que se existan peticiones de cambio abiertas al mismo tiempo, cuyo impacto sobre el proyecto entraría directamente el conflicto con la petición de cambio analizada; por ejemplo, podría haber una petición de cambio abierta que modificase un componente cuyo funcionamiento será requerido directamente por la petición de cambio analizada.

### 2.4.2.3 Ejemplo

ANÁLISIS DE LA PETICIÓN					
ID Petición	CB-007	Fecha de entrada	03/02/2020 10:23	Fecha de salida	03/02/2020 11:39
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre	Fernando Seoane		Firma	(firma)	
DATOS DE LA ACTIVIDAD					
Motivación del cambio					
Se conseguirá una mayor accesibilidad en la aplicación móvil de los comedores, adaptándose con antelación a un uso por parte de una gran cantidad de comensales de habla francesa.					
Recomendaciones genéricas					
Asegurarse traducir todos los elementos de la interfaz gráfica al idioma francés, de modo que sea posible escoger, en todo momento, el idioma en el que se desea mostrar la aplicación.					
Evaluación					
Por una parte, deberá escogerse uno de los idiomas actualmente disponibles para la aplicación. y realizar una traducción completa de este al francés. En segundo lugar, deberá añadirse a la configuración de la aplicación la posibilidad de escoger el idioma francés.					
Impacto sobre el proyecto					
Se verán afectadas las siguientes partes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El fichero de idiomas de la aplicación.</li> <li>- La clase <i>ConfiguracionIdioma</i> de modo que soporte la carga de este nuevo idioma en la GUI.</li> </ul>					
Costes estimados					
Temporales	1 semana	Económicos		900 €	
Restricciones					
Ninguno de los idiomas actualmente disponibles debe verse afectado por el cambio, así como la traducción al francés debe realizarse <b>completamente</b> .					
Criterios de las pruebas del cambio					
El equipo de QA será el encargado de comprobar la disponibilidad del nuevo idioma en la aplicación.					
Tipo del cambio	forma de funcionar (no funcional)				

Peticiones de cambio conflictivas			
ID Petición conflictiva	---	ID Petición conflictiva	---

### 2.4.3 Registro y catalogación.

#### 2.4.3.1 Modelo

REGISTRO Y CATALOGACIÓN					
ID Petición		Fecha de entrada		Fecha de salida	
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre		Firma	(firma)		
Nombre		Firma			
DATOS DE LA ACTIVIDAD					
Prioridad asignada					
Motivos de la prioridad asignada					

#### 2.4.3.2 Justificación de sus campos

1. **Involucrados en la actividad:** personas responsables de la ejecución de esta actividad, y por lo tanto de la creación de los productos de trabajo. Para cada uno se especificará:
  - a. Nombre completo.
  - b. Firma.
2. **ID:** identificador único de la petición dentro del proyecto.
3. **Fecha de entrada:** registra la fecha en la que se comienza a realizar la actividad. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
4. **Fecha de salida:** registra la fecha en la que la actividad se da por finalizada, de modo que el proceso de control del cambio puede continuar. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
5. **Prioridad asignada:** sea un nivel de prioridad, o que no compete.
6. **Motivos de la prioridad asignada.**

### 2.4.3.3 Ejemplo

REGISTRO Y CATALOGACIÓN					
ID Petición	CB-007	Fecha de entrada	03/02/2020 10:23	Fecha de salida	03/02/2020 11:39
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre	José Carlos Lazo		Firma	(firma)	
DATOS DE LA ACTIVIDAD					
Prioridad asignada	Media				
Motivos de la prioridad asignada					
Permite un mejor acceso a personas de habla francesa al sistema. La mayoría de los usuarios no hablan francés, pero se busca una mejor inclusión de los alumnos de Erasmus.					

### 2.4.4 Designación para su implementación.

#### 2.4.4.1 Modelo

DESIGNACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN					
ID Petición		Fecha de entrada		Fecha de salida	
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre			Firma		
Nombre			Firma		
Nombre			Firma		
DATOS DE LA ACTIVIDAD					
Versión			Fecha límite		
Módulos afectados					

### 2.4.4.2 Justificación de sus campos

1. **Involucrados en la actividad:** personas responsables de la ejecución de esta actividad, y por lo tanto de la creación de los productos de trabajo. Para cada uno se especificará:
  - a. Nombre completo.
  - b. Firma.
2. **ID:** identificador único de la petición dentro del proyecto.
3. **Fecha de entrada:** registra la fecha en la que se comienza a realizar la actividad. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
4. **Fecha de salida:** registra la fecha en la que la actividad se da por finalizada, de modo que el proceso de control del cambio puede continuar. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
5. **Tiempo de implementación:** tiempo en horas o días estimado para la implementación del cambio.
6. **Versión:** Versión en la que se implementará.
7. **Módulos afectados:** módulos o componentes que deben ser modificados o podrían verse afectados por estos cambios.
8. **Fecha límite de implementación:** posiblemente ligado a la fecha de lanzamiento de la versión o al revés.

### 2.4.4.3 Ejemplo

DESIGNACIÓN PARA SU IMPLEMENTACIÓN					
ID Petición	CB-007	Fecha de entrada	03/02/2020 10:23	Fecha de salida	03/02/2020 11:39
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre	Juan Pérez		Firma	(firma)	
Nombre	Miguel Díaz-Varela		Firma	(firma)	
Nombre	Pablo González		Firma	(firma)	
DATOS DE LA ACTIVIDAD					
Versión	1.2		Fecha límite		
Módulos afectados					
<ul style="list-style-type: none"><li>Fichero <b>.pot</b> que guarda las traducciones de varios idiomas.</li><li>Clase <i>"ConfiguracionIdioma.java"</i> en el paquete <i>"Configuración"</i></li></ul>					

## 2.4.5 Implementación.

### 2.4.5.1 Modelo

IMPLEMENTACIÓN					
ID Petición		Fecha de entrada		Fecha de salida	
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre			Firma		
Nombre			Firma		
CAMBIOS REALIZADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN					
Cambio 1			Módulos		
Cambio 2			Módulos		

### 2.4.5.2 Justificación de sus campos

1. **Nombre:** nombre completo del analista que realiza la designación.
2. **Firma:** firma del analista que realiza la designación.
3. **Fecha de entrada:** fecha en la que se extrae el cambio de la base de datos (fecha en la que comienza la implementación).
4. **Fecha de salida:** fecha en la que se cubre correctamente la plantilla actual (fecha en la que finaliza la implementación).
5. **ID Petición:** identificador único para cada una de las peticiones.
6. **Cambios realizados:** Descripción de los cambios realizados y listado de módulos modificados o afectados.



### 2.4.5.3 Ejemplo

IMPLEMENTACIÓN					
ID Petición	CB-007	Fecha de entrada	03/02/2020 10:23	Fecha de salida	03/02/2020 11:39
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre	Miguel Díaz-Varela	Firma	(firma)		
Nombre	Pablo González	Firma	(firma)		
CAMBIOS REALIZADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN					
Cambio 1	Edición del fichero <b>.pot</b>	Módulos	Fichero <b>.pot</b>		
Cambio 2	Añadir idioma en la conf.	Módulos	Clase " <i>ConfiguracionIdioma.java</i> " en el paquete " <i>configuracion</i> "		

### 2.4.6 Revisión del cambio.

#### 2.4.6.1 Modelo

REVISIÓN DEL CAMBIO					
ID Petición		Fecha de entrada		Fecha de salida	
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre		Firma			
Nombre		Firma			
DATOS DE LA REVISIÓN					
Destino					
Resultados de las pruebas					

### 2.4.6.2 Justificación de sus campos

1. **Involucrados en la actividad:** personas responsables de la ejecución de esta actividad, y por lo tanto de la creación de los productos de trabajo. Para cada uno se especificará:
  - a. Nombre completo.
  - b. Firma.
2. **ID:** identificador único de la petición dentro del proyecto.
3. **Fecha de entrada:** registra la fecha en la que se comienza a realizar la actividad. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
4. **Fecha de salida:** registra la fecha en la que la actividad se da por finalizada, de modo que el proceso de control del cambio puede continuar. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
5. **Destino:** Puede ser vuelta a implementación o paso a la siguiente fase.
6. **Resultado de las pruebas:** Resultado resumido y fechas de las pruebas realizadas para saber cuáles ha pasado y detallado acerca de las que no ha pasado. A veces una prueba que no pasa no es problema de este nuevo cambio o son pruebas que no se consideran lo suficientemente relevantes para detener el cambio.

### 2.4.6.3 Ejemplo

REVISIÓN DEL CAMBIO					
ID Petición	CB-007	Fecha de entrada	03/02/2020 10:23	Fecha de salida	03/02/2020 11:39
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre	Vasyl Kravets		Firma	(firma)	
DATOS DE LA REVISIÓN					
Destino	Implementación				
Resultados de las pruebas					
El equipo de QA ha detectado que, en apartado de ajustes de la aplicación móvil con el idioma configurado en francés, todos los textos aparecen en inglés.					

## 2.4.7 Incorporación a la nueva versión

### 2.4.7.1 Modelo

INCORPORACIÓN A LA NUEVA VERSIÓN					
ID Petición		Fecha de entrada		Fecha de salida	
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre			Firma		
Nombre			Firma		
DATOS DE LA INCORPORACIÓN					
Asunto del cambio					
Descripción del cambio					
Historial de revisiones					
Conclusiones sobre la planificación					

### 2.4.7.2 Justificación de sus campos

1. **Involucrados en la actividad:** personas responsables de la ejecución de esta actividad, y por lo tanto de la creación de los productos de trabajo. Para cada uno se especificará:
  - a. Nombre completo.
  - b. Firma.
2. **ID:** identificador único de la petición dentro del proyecto.
3. **Fecha de entrada:** registra la fecha en la que se comienza a realizar la actividad. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
4. **Fecha de salida:** registra la fecha en la que la actividad se da por finalizada, de modo que el proceso de control del cambio puede continuar. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
5. **Asunto del cambio:** Resumen corto de las modificaciones y correcciones obtenidas.
6. **Descripción:** Se describen los resultados finales, de manera más específica. En caso de no aportar nueva información a la reunida en la etapa de implementación, se puede referenciar esta última para no duplicar datos.
7. **Historial de revisiones:** Identificadores que referencian a las revisiones por las que pasó la implementación. El desarrollador puede comprobar p. ej. que fue completado "a la primera", o revisar las complicaciones en cada iteración.
8. **Conclusiones sobre la planificación:** se incluye información sobre si se cumplieron los costes temporales y económicos inicialmente previstos.

### 2.4.7.3 Ejemplo

INCORPORACIÓN A LA NUEVA VERSIÓN					
ID Petición	CB-007	Fecha de entrada	03/02/2020 10:23	Fecha de salida	03/02/2020 11:39
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre	Ramón Azeez		Firma	(firma)	
DATOS DE LA INCORPORACIÓN					
Asunto del cambio	Añadir traducciones y soporte para el francés.				
Descripción del cambio	Añadidos los textos traducidos a los ficheros de traducción y código para poder elegir el francés.				
Historial de revisiones	fecha - Vuelta a implementación por traducción incompleta fecha - Todo correcto				
Conclusiones sobre la planificación	Se cumplieron los plazos y presupuestos previstos inicialmente.				

Salida a la nueva versión

### 2.4.7.4 Modelo

SALIDA DE LA NUEVA VERSIÓN					
Número de versión		Fecha de entrada		Fecha de salida	
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre			Firma		
Nombre			Firma		
DATOS DE LA VERSIÓN					
Descripción, Resumen					

Cambios/Patch notes/Bug fixes	
Descripción	Id_Petición

### 2.4.7.5 Justificación de sus campos

1. **Involucrados en la actividad:** personas responsables de la ejecución de esta actividad, y por lo tanto de la creación de los productos de trabajo. Para cada uno se especificará:
  - a. Nombre completo.
  - b. Firma.
2. **Fecha de entrada:** registra la fecha en la que se comienza a realizar la actividad. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
3. **Fecha de salida:** registra la fecha en la que la actividad se da por finalizada, de modo que el proceso de control del cambio puede continuar. Su formato será "dd/mm/aa hh:mm".
4. **Número (nombre) de la versión:** número único asignado para indicar el nivel de desarrollo del software al público. Se cumple el formato *mayor.menor*, donde *mayor* representa grandes cambios y mejoras, y *menor* pequeñas modificaciones y/o correcciones de errores.
5. **Descripción de la versión:** resumen general sobre los cambios y funcionalidades principales que ofrece esta nueva versión (*highlights*).
6. **Cambios:** cambios incorporados en esta nueva versión
  - a. **Descripción** completa del cambio(s).
  - b. **Identificador(es) de las peticiones** registradas que influyeron/provocaron la implementación de los cambios.

## 2.4.7.6 Ejemplo

SALIDA DE LA NUEVA VERSIÓN					
Número de versión	v1.2	Fecha de entrada	03/02/2020 10:23	Fecha de salida	03/02/2020 11:39
INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD					
Nombre	Marcelo Djalo		Firma	(firma)	
Nombre	Miguel Díaz-Varela		Firma	(firma)	
DATOS DE LA VERSIÓN					
Descripción, Resumen	Mediante una subvención de la Unión Europea se internacionaliza la aplicación añadiendo nuevos idiomas como puede ser el francés.				
	Corrección de bugs.				
	Se ha realizado una corrección de <i>Seguridad</i> que permitía al usuario comprar un valor de vales aleatorio por el único valor de uno. No se ha detectado el uso fraudulento de esta falla, por lo tanto, no se han producido pérdidas económicas.				
Cambios/Patch notes/Bug fixes					
Descripción				Id_Petición	
Se ha realizado una corrección de <i>Seguridad</i> que permitía al usuario comprar un valor de vales aleatorio por el único valor de uno. No se ha detectado el uso fraudulento de esta falla, por lo tanto, no se han producido pérdidas económicas.				CB-005	
Corrección de bugs relacionados con la fiabilidad de gestión de los sistemas de ocupación				CB-006	
Mediante una subvención de la Unión Europea se internacionaliza la aplicación añadiendo nuevos idiomas como puede ser el francés.				CB-007	

## 2.5 Optimización del proceso

A partir de la gestión del cambio definida hasta el momento, y con el fin de ayudar a la optimización de esta, se incorpora el uso de un **repositorio basado en SVN**. De esta manera se puede conseguir un mayor control, además de ser más cómodo, sobre todas las acciones que tengan lugar durante el proceso de gestión del cambio.

Este repositorio se encuentra disponible en forma del comprimido *RepositorioTrabajo.zip*, anexionado a este mismo documento.

### 2.5.1 Descripción del repositorio

Este nuevo repositorio de trabajo con SVN constará de **dos grandes secciones**, que se detallan a continuación.

#### 2.5.1.1 Sección de la Organización

Por una parte, la sección **Organización** será la que contenga todos los ficheros que la organización en sí requiere para llevar a cabo de forma satisfactoria todos los procesos que tenga definidos; se incluyen aquí tanto **procesos principales**, como de explotación o de mantenimiento, como **procesos de soporte**, como lo puede ser el propio proceso de gestión del cambio.

Para este directorio de la organización, se dispondrá de un único conjunto de *trunk*, *branches*, y *tags* (de acuerdo a la terminología de SVN). Además, se incluirán todos los ficheros creados hasta el momento durante esta definición del control del cambio, así como las correspondientes entregas en forma de *tags*.

#### 2.5.1.2 Sección de los Proyectos

Por otra parte, la otra gran sección del repositorio es la que contiene los ficheros que la organización crea para **cada uno de los proyectos** que lleva a cabo. Concretamente, dentro de esta sección se dispondría **un directorio por cada proyecto** que se realice, y cada uno de estos contaría con su propio conjunto de *trunk*, *branches* y *tags*.

Cabe destacar que, por el momento, el único proyecto con el que se cuenta es aquel de la *gestión de los comedores*, y para cual se disponen desde ya los ficheros relativos a la práctica de *priorización de requisitos* realizada previamente en esta asignatura.

Además, se adjunta a este documento el fichero *estructuraRepositorio.pdf*, en el cual se puede observar un diagrama representativo de la estructura aquí descrita para el repositorio.

### 2.5.2 Control de los cambios sobre ficheros del repositorio

#### 2.5.2.1 Roles definidos

Como medio de control y de seguridad, se han definido una serie de **roles**, sobre los cuales los miembros de la empresa se identifican en el repositorio, y que determinan **qué permisos tienen** sobre el mismo.

A continuación se listan **aquellos relacionados directamente con los proyectos** de la organización:

- **Jefe de proyecto**

- Puede ver y editar todos los ficheros del proyecto.
- **Desarrolladores**
  - Pueden ver y editar los ficheros de código en la rama de desarrollo.
  - Pueden ver (en cualquier rama):
    - Cambios propuestos en el repositorio de procesos de la organización.
    - Documentación de diseño (como diagramas de clases, de casos de uso...)
  - Puede editar el documento/informe/plantilla rellena correspondiente al cambio que le ha sido designado en el repositorio de procesos de la organización.
- **Analistas**
  - Pueden ver y editar la documentación del diseño de software de la rama de desarrollo
  - Pueden ver (en cualquier rama):
    - Cambios propuestos en el repositorio de procesos de la organización.
    - Documentación de diseño (como diagramas de clases, de casos de uso...)
  - Puede editar el documento/informe/plantilla rellena correspondiente al cambio que le ha sido designado en el repositorio de procesos de la organización.
- **Testers**
  - Pueden ver los ficheros de código en la rama de desarrollo
  - Pueden ver (en cualquier rama):
    - Cambios propuestos en el repositorio de procesos de la organización.
    - Documentación de diseño (como diagramas de clases, de casos de uso...)
    - Pueden determinar el resultado en las revisiones, es decir, rellenar los campos *Destino* y *Resultado de las pruebas* de la plantilla *Revisión del cambio*.

Y, por último, se ha definido también un **rol** enfocado primordialmente a los **procesos de la organización**:

- **RRHH** (o permisos para la aplicación encargada de añadir peticiones de cambio al repositorio)
  - Pueden ver y editar el repositorio de procesos de la organización.

### 2.5.2.2 Proceso de cambios

A partir de dichos roles, se define el **cuándo y el cómo son realizados** los cambios en los ficheros del repositorio.

Para la **realización continua de los cambios**, se empleará siempre la rama **única de desarrollo**; así se pueden detectar *colisiones* entre cambios de manera temprana, en lugar de optar por la vía de tener una rama por cada cambio realizado, en la cual estas modificaciones serían volcadas gradualmente a la rama de desarrollo principal, y el equipo de desarrolladores se percataría de dichos conflictos más tarde. De esta forma, se prevé que la mayor capacidad para evitar incompatibilidades beneficie en gran medida al equipo de desarrollo.

Cuando se deba **realizar la implementación de un cierto cambio**, los desarrolladores de bajo nivel en la jerarquía definida previamente **actualizarán la rama de desarrollo** con sus nuevas modificaciones al código. De manera similar actuarán los analistas, pero sobre la documentación del diseño de software, subiendo también sus aportaciones a dicha rama.

El **volcado de los cambios de la rama de desarrollo a la rama principal** (*trunk*) se hará cuando se agrupen los cambios suficientes, estén lo suficientemente relacionados, cuando urja (necesidad de correcciones) y/o cuando decida el gestor de proyecto. Se referencia aquí lo definido previamente para la actividad *Salida de la nueva versión*.



Por otra parte, en cuanto al **control del cambio** definido, **cada implicado en el proceso de gestión de la configuración tendrá un acceso limitado según su rol** en la organización. Por ejemplo, los *testers* que subirán los resultados de las revisiones realizadas, que ayudarán a incorporar los cambios a las nuevas versiones; o al responsable de registrar en el repositorio las nuevas peticiones de cambios.

### 2.5.2.3 Etiquetado de versiones

Como ya se definió anteriormente en la actividad *Salida de la nueva versión*, el **jefe de proyecto es el responsable de generar una nueva etiqueta**. El etiquetado de la versión será un **código numérico** compuesto por 3 números:

1. Dos cifras correspondientes al año en el que se crea la etiqueta.
2. Una o más cifras, que comenzando en 0 se incrementan cada vez que se realiza la actividad "Salida De La Nueva Versión".
3. Una o más cifras, empezando en 0. En caso de que tras la salida se detectara algún error grave que se pasó por alto (por ejemplo, la aplicación no deja comprar vales). La versión que únicamente corrija este error incrementará este número.

## 2.6 Estimación del Coste del Cambio

Para poder **tener una lista priorizada de tareas a realizar** es importante **conocer** (o, por lo menos, estimar) el **tiempo que necesitará el equipo de desarrollo** para realizar cada una de las tareas. Esta información permitirá dilucidar qué tarea (de entre dos o más candidatas que nos parecen muy similares en cuanto importancia y beneficio aportados a la aplicación) es más interesante realizar en primer lugar por tener una buena relación "coste/beneficio".

Conocer exactamente el tiempo que se necesita para realizar un cambio es una **tarea muy complicada** (por no decir imposible, y más en contextos muy complejos y cambiantes como desarrollo de software), y por ello no quedará más opción que **conformarse con una estimación** más o menos acertada del mismo.

La metodología que será utilizada para realizar la estimación será la denominada **Póker Scrum**, la cual se explica a continuación.

### 2.6.1 Sobre Póker Scrum

#### 2.6.1.1 Qué es Póker Scrum

*Póker Scrum, Planning Póker o planificación póker* es una **dinámica ágil** en la que **se reúne al equipo de desarrollo con una baraja de cartas modificadas** (de ahí el nombre de "Póker"). **Con ayuda de estas cartas se realizan estimaciones por rondas en las que cada integrante del grupo muestra su estimación personal** del tiempo necesario para terminar una determinada tarea.

#### 2.6.1.2 Por qué Póker Scrum

Una de las mayores ventajas de la planificación póker es el **poder recopilar las estimaciones de cada integrante del grupo sin que éstas se vean afectadas por algún factor externo**. Como ejemplo tenemos el siguiente:

- Cuando lanzas a un equipo de trabajo la pregunta de cuánto tardarán en realizar una determinada tarea, lo más probable es que conteste el más experto en la materia. Esto automáticamente sienta un precedente en la opinión de los demás compañeros, los cuales

se verán implícitamente coaccionados a reformular su respuesta, si es que ésta difiere en demasía con respecto a la del experto.

Con Póker Scrum este problema no existe, ya que **cada integrante del grupo pensará su respuesta en privado y serán hechas públicas todas al mismo tiempo.**

Otra ventaja de esta dinámica es que **permite detectar discrepancias en la visión que tiene el equipo de un problema de forma prematura.** Con esto conseguimos que los **integrantes del equipo se comuniquen entre ellos y lleguen a resultados y visiones similares lo antes posible**, agilizando la puesta en común del trabajo que se va a realizar. Un equipo que tiene una idea clara y homogénea del trabajo que van a realizar tiene muchas probabilidades de obtener un buen rendimiento en la ejecución de ésta.

Por otra parte, Póker Scrum crea un fuerte vínculo intragrupal gracias a la **involucración de todos y cada uno de los integrantes** en esta fase. Esto, entre otras cosas, genera un compromiso del trabajador con el trabajo. Un pequeño ejemplo: si un trabajador afirma poder realizar la tarea en cinco días y, una vez adentrados en el sprint la fecha de entrega se ve comprometida, éste rendirá al máximo para intentar defender su idea de que la tarea sí se puede realizar en cinco días.

Otra de las ventajas de *Póker Scrum* es que **utiliza la descomposición**, es decir, que incentiva el uso del paradigma "divide y vencerás". Esto sucede debido a que es **más sencillo estimar el coste temporal de una tarea corta** que de una tarea más larga.

Como se puede ver, *Planning Póker* goza de gran cantidad de características positivas por las cuales ha sido seleccionado frente a otras técnicas alternativas como la estimación por analogía, la estimación paramétrica o la estimación por criterio de expertos.

## 2.6.2 Metodología que seguir

La dinámica Póker Scrum es **simple de entender y realizar**. Consta de pocas normas o pasos, simples y adaptables a un contexto concreto si así se desea.

Para nuestro caso concreto, se dispondrá de una versión adaptada de la baraja *estándar* de Póker Scrum. Esta baraja, cuya forma de utilizar será explicada más adelante, consta de una serie **de cartas que siguen la sucesión de Fibonacci**, además de **dos cartas con significados especiales**:

- $\frac{1}{2}$ , 1, 2, 3, 5, 8, 13: Cartas que expresan cantidades de tiempo, expresadas en la unidad que se elija por consenso (normalmente horas o días).
- ?: Carta que expresa que se desconoce el tema o que no se entiende la formulación del problema y que, por lo tanto, no se es capaz de dar una estimación del tiempo necesario para realizar la tarea.
- 0: Carta que indica que, bajo un punto de vista propio, la tarea propuesta ya ha sido realizada en el proyecto y, por ende, no es necesario hacerla.

Los **pasos** o reglas que se utilizan en esta adaptación de Póker Scrum son los siguientes:

1. Se toma una solicitud de cambio de la que se quiere conocer el coste estimado.
2. Cada uno de los integrantes del grupo piensa y selecciona una carta de manera secreta. Esta carta indicará el número de horas o días que ese trabajador cree que llevará realizar la tarea en su totalidad.
3. Se revelan todas las cartas a la vez.

4. Se examinan los valores de las cartas, si todas las votaciones se corresponden con tres cartas consecutivas (1, 2, 3 o 5, 8, 13 por ejemplo), se determina que la votación ha convergido y se da por válida. En otro caso los votantes que hayan seleccionado las cartas con valores más extremos entran en un debate para intentar aunar ideas. Se realizarán sucesivas votaciones hasta que se logre la convergencia.
5. Llegados al punto en el que tenemos una votación convergente, sólo queda aplicar la siguiente fórmula:

$$T = \frac{T_p + 4T_{mp} + T_o}{6}$$

Siendo:

$T_p$  el tiempo pesimista, el más largo propuesto.

$T_o$  el tiempo optimista, el más corto propuesto.

$T_{mp}$  el tiempo más probable, es decir, el que más votos ha recibido.

Para apoyar la realización de este proceso, se dispone en el fichero anexo *PlantillaPokerScrum.xlsx* una plantilla sobre la cual ir completando los resultados obtenidos para tantas rondas de votaciones como sea necesario sobre tantas solicitudes de cambio como se desee.

## 3 ANEXOS

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

#### 3.1.1 Álvaro

- **Funcional:** gestión de compras externas.
- **No funcional:** un comedor debe poder consultar todas las ventas realizadas en todo el tiempo que haya pasado desde su última renovación de la concesión (por ejemplo, si se renuevan los contratos cada 4 años, como mucho deberán almacenarse durante 4 años).
- **Corrección:** los comedores se han modelado como una única entidad, agrupándolos todos, de modo que no se cuenta con los datos de contacto de cada uno de los comedores que usarán nuestros productos.

#### 3.1.2 Fran

- **Funcional:** gestión de facturas comedor.
- **No funcional:** login mediante Google o Facebook.
- **Corrección:** añadir al glosario *platos* por la regla de negocio *restricción sobre el menú*.

#### 3.1.3 Saúl

- **Funcional:** gestión de los datos.
- **No funcional:** respetar la interfaz de la base de datos de la Universidad.
- **Corrección:** Falta *concesionario* en el glosario.

#### 3.1.4 Fernando

- **Funcional:** gestión de cocina, comandas, ordenes, mesas, reservas, reparto, proveedores, productos de temporada, gestión de colas de espera.
- **No funcional:** tiempo de espera en colas inferior a 8 min.
- **Corrección:** añadir *Cliente* al Glosario para que quede claro quiénes pueden trabajar con la aplicación.

### 3.2 Anexo 2.- Bibliografía y material utilizado

- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (7ª ed.). México D. F.: McGraw-Hill.
- Bara, M. (s.f.). *12 técnicas para la estimación de costes en proyectos: OBS Business Scholl*. Recuperado el 19 de 02 de 2020, de <https://obsbusiness.school/es/blog-investigacion/project-management/12-tecnicas-para-la-estimacion-de-costes-en-proyectos>
- Kniberg, H. (2007). *SCRUM Y XP DESDE LAS TRINCHERAS*. Estados Unidos: C4Media Inc. Recuperado el 19 de 02 de 2020, de <http://infoq.com/minibooks/scrum-xp-fromthetrenches>

### 3.3 Anexo 3.- Relatorio de documentos asociados a éste

Nombre del documento	Software de visualización (versión)	Descripción del documento
Planificación-v3.mpp	Project 2016	Fichero que contiene la planificación seguida por los desarrolladores de la práctica
Plantillas	Explorador de ficheros	Directorio que contiene las carpetas y plantillas especificadas para cada actividad
RepositorioTrabajo.zip	Explorador de ficheros. SVN.	Comprimido en donde se ejemplifica el repositorio de trabajo de la organización en base a la descripción aquí realizada
estructuraRepositorio.pdf	Lector de PDFs	Diagrama representativo de la estructura del repositorio SVN
PlantillaPokerScrum.xlsx	Excel Office 365	Plantilla para los resultados de las votaciones en <i>Póker Scrum</i>