

# **WIRA**

## **Plan de Configuración**

### **Versión 1.3**

### **Semana 06**

### **Grupo 11**

#### **Historia de revisiones**

Fecha	Versión	Descripción	Autor
31/08/2013	0.1	Creación del documento	Gonzalo Waszczuk
01/09/2013	0.1.1	Revisión SQA	Juan Bertoni
01/09/2013	0.1.2	Cambios de nomenclatura de entregables	Gonzalo Waszczuk
04/09/2013	0.2	Ajustes al plan	Gonzalo Waszczuk
04/09/2013	0.2.1	Revisión SQA	Gonzalo Antúnez
05/09/2013	0.2.2	Ajustes de detalles	Gonzalo Waszczuk
07/09/2013	0.2.3	Revisión SQA	Gonzalo Antúnez
08/09/2013	0.3	Modificación de Tipos de elementos	Gonzalo Waszczuk
08/09/2013	0.3.1	Revisión SQA	Gonzalo Antúnez
12/09/2013	1.0	Primera versión completa del Plan	Gonzalo Waszczuk
12/09/2013	1.0.1	Revisión SQA	Gonzalo Antúnez
21/09/2013	1.1	Definición de Línea Base inicial	Gonzalo Waszczuk
22/09/2013	1.2	Definición de nuevos elementos y otros ajustes	Gonzalo Waszczuk
29/09/2013	1.3	Seguimiento de Línea Base y ajustes	Gonzalo Waszczuk

# Contenido

<b>1.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1.PROPÓSITO.....	3
1.2.ALCANCE.....	3
1.3.TERMINOLOGÍA.....	4
1.4.REFERENCIAS.....	4
<b>2.GESTIÓN DE SCM.....</b>	<b>4</b>
2.1.ORGANIZACIÓN.....	5
2.1.1.Descripción de Líneas de Trabajo y sus relaciones con SCM.....	5
2.1.2.Responsables de Líneas de Trabajo, y sus responsabilidades en la Gestión de Configuración.....	6
2.2.RESPONSABILIDADES.....	7
2.3.POLÍTICAS, DIRECTIVAS Y PROCEDIMIENTOS APLICABLES.....	8
2.3.1.Políticas.....	8
2.3.1.1.Política de Backup del ambiente controlado/trabajo.....	8
2.3.1.2.Política de Recuperación de CI y otros elementos del sistema.....	8
2.3.1.3.Política de permisos sobre repositorios.....	9
2.3.2.Procedimientos.....	10
2.3.2.1.Elaboración/modificación de CI, entregables, y otros elementos del sistema.....	10
2.3.2.2.Mantenimiento del repositorio de elementos del sistema.....	11
2.3.2.3.Mantenimiento del repositorio de línea base.....	14
2.3.2.4.Mantenimiento del repositorio de desarrollo.....	15
2.3.2.5.Mantenimiento del repositorio del prototipo.....	15
<b>3.ACTIVIDADES DE SCM.....</b>	<b>15</b>
3.1.IDENTIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN.....	15
3.1.1.Elementos de configuración.....	15
3.1.1.1.IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS NUEVOS.....	15
3.1.1.2.Tipos de Elementos del Sistema.....	16
3.1.1.3.Nomenclatura de Elementos.....	17
3.1.1.3.1.Formato General.....	17
3.1.1.3.2.Formato Semanal.....	18
3.1.1.3.3.Formato de Actas de Reunión.....	19
3.1.1.3.4.Formato de Gestión de Cambios.....	20
3.1.1.3.5.Formato Variable.....	20
3.1.1.4.Elementos de la Línea Base del Proyecto.....	23
3.1.1.5.Recuperación de los Elementos de Configuración.....	24
3.2.CONTROL DE CONFIGURACIÓN.....	25
3.2.1.Solicitud de cambios.....	26
3.2.2.Evaluación de cambios o Análisis de Impacto.....	26
3.2.3.Aprobación o desaprobación de cambios.....	27
3.3.ESTADO DE LA CONFIGURACIÓN.....	27
3.4.CONTROL DE INTERFACES.....	29
3.5.CONTROL DE SUBCONTRATOS Y VENDEDORES.....	29
<b>4.CALENDARIO.....</b>	<b>29</b>
<b>5.MANTENIMIENTO DEL PLAN DE SCM.....</b>	<b>29</b>

## 1. Introducción

El Plan de Configuración del proyecto indica qué actividades el Responsable de Gestión de Configuración (SCMR) deberá realizar. Corresponde a la disciplina Gestión de Configuración y Control de Cambios (SCM), la cual se encarga de proveer métodos, procesos y herramientas para proveer un ambiente de configuración del sistema. En este ambiente se identifican distintos elementos del sistema (documentos, código fuente, etc), y se definen cuales deberán estar bajo configuración. Cuando un elemento está bajo configuración, significa que se seguirá un proceso para garantizar la integridad de tal elemento en cualquier momento de tiempo, para controlar los cambios, para mantener trazabilidad, y para gestionar la configuración de el mismo.

En un momento dado, los elementos bajo configuración establecen y representan el sistema a ser desarrollado. Es de suma importancia que el sistema sea consistente, y que se realice un control y seguimiento riguroso sobre tales elementos para garantizarlo.

El control realizado sobre cada elemento de configuración tiene dos características: Alcance y Formalismo. El alcance indica cuantos elementos relacionados al proyecto y el sistema se van a controlar; y formalismo indica qué tan riguroso será el control sobre estos elementos.

A su vez, se denomina Línea Base de Desarrollo al conjunto de elementos de configuración, relacionados al desarrollo del sistema, que serán tenidos en cuenta como un único elemento al realizar controles sobre ellos. Es decir, si se decide realizar un cambio sobre un elemento específico de la línea base, se tiene que analizar el impacto de tal cambio sobre los demás elementos de la línea base también. Por lo tanto la línea base de desarrollo representa una base para poder llevar a cabo el desarrollo del sistema.

El SCMR es la persona encargada de llevar a cabo las actividades, y de proveer herramientas, procedimientos, ambientes, y apoyo para que se cumpla con una adecuada SCM.

Las actividades que el SCMR deberá realizar son:

- Identificación de la Configuración: Identificar los elementos del sistema, y determinar cuales estarán bajo configuración, en cada momento del proyecto.
- Control de la Configuración: Implementar un proceso controlado para los cambios sobre los elementos de configuración y la línea base. Incluye planificar un seguimiento de los cambios, que comprende: la solicitud del cambio, la evaluación, la aprobación o rechazo del mismo, y la implementación de éste.
- Estado de la Configuración: Registrar y reportar toda la información necesaria del estado de los elementos de configuración del sistema.
- Auditoría de la Configuración: Asegurarse que en un momento dado, la línea base se compone de una colección consistente y bien definida de producto.

### 1.1. Propósito

Este documento describe las actividades de gestión de configuración de software que deben ser llevadas a cabo durante el proceso de desarrollo del proyecto. Aquí se definen tanto los productos que se pondrán bajo control de configuración como los procedimientos que deben ser seguidos por los integrantes del equipo de trabajo.

### 1.2. Alcance

El Plan de configuración está basado en algunos supuestos que se detallarán:

- El tiempo de duración del proyecto está limitado a 13 semanas, por lo tanto se busca una rápida respuesta a los cambios, tratando que este procedimiento sea lo menos burocrático posible.
- El Modelo de Proceso se basa en un desarrollo incremental, dado por las distintas iteraciones. Resulta importante tener control sobre cada una de las iteraciones y fases, de los productos generados en éstas y de los cambios surgidos, evaluados y aprobados.
- Se deben incluir en control de configuración la mayor cantidad de productos posibles, tomando en cuenta siempre las restricciones dadas por la duración del proyecto y por la capacidad organizativa del grupo.
- La elección de los elementos de configuración se realizará en base a los entregables, siendo ésta responsabilidad del Responsable de SCM, apoyado por los integrantes de cada disciplina.

### 1.3. Terminología

- CCB (Configuration Control Board) Comité de Control de Configuración.
- CI (Configuration Item) elemento bajo gestión de Configuración.
- SCA (Software Change Authorization) Autorización de Cambio en el Software.
- SCM (Software Configuration Management) Gestión de Configuración del Software.
- SCMR (SCM Responsable) Responsable de SCM.
- SCR (System/Software Change Request) Petición de Cambio en el Sistema/Software.
- SQA (Software Quality Assurance) Aseguramiento de la Calidad del Software.
- SQAR (SQA Responsable) Responsable de SQA.

### 1.4. Referencias

- [1] ANSI/IEEE Std 828-1990, IEEE Standard for Software Configuration Management Plans.
- [2] 2002, Modelo de Proceso.
- [3] Documento de Manejo de Ambiente Controlado.
- [4] CloudForge: <http://www.cloudforge.com/>
- [5] Documento de Plan de Calidad.
- [6] Planilla de Control de Cambios: <https://docs.google.com/spreadsheets/ccc?key=0AuVeGoqkQ7z4dGZGVDIHN0YyMmJzc3h3VWpjY0RVEGc#gid=0> .

## 2. Gestión de SCM

El responsable referente de las actividades de SCM es el SCMR. Éste define un conjunto de normas, métodos y procedimientos que el equipo debe aplicar. A su vez, el SCMR define el ambiente de control y es responsable de que todo integrante del equipo sepa utilizarlo.

La SCM a su vez requiere de actividades y procesos relacionados con otras disciplinas. En éstas se definen un conjunto de responsabilidades y responsables para que se lleve a cabo una correcta gestión de configuración dentro del proyecto. Es responsabilidad del SCMR controlar que tales actividades se estén llevando a cabo correctamente, y que los responsables definidos sepan y entiendan cómo llevar a cabo tales actividades.

## **2.1. Organización**

En la gestión de SCM es necesario incluir a distintas líneas de trabajo para que se dé un correcto funcionamiento de éste.

Prácticamente todas las áreas del proyecto se encuentran relacionadas con la implementación de actividades de SCM en mayor o menor medida, dependiendo del momento en el ciclo de vida del proyecto.

Las líneas de trabajo que participan del SCM son las siguientes:

- Gestión del Proyecto
- Gestión de Calidad
- Requerimientos
- Diseño
- Implementación
- Verificación
- Comunicación
- Implantación

### **2.1.1. Descripción de Líneas de Trabajo y sus relaciones con SCM**

A continuación se describen los objetivos de las líneas de trabajo previamente mencionadas y sus relaciones con actividades de SCM:

#### Gestión del Proyecto:

La Gestión del Proyecto tiene como objetivo equilibrar el alcance de los objetivos, el manejo de las restricciones y los riesgos para desarrollar un producto que satisfaga las necesidades de los usuarios y el Cliente. Participa en la decisión de propuestas de cambios de gran impacto sobre el sistema, analizando su impacto sobre la gestión de proyecto en sí, y sobre el desarrollo del producto.

#### Gestión de Calidad:

La Gestión de Calidad tiene como objetivo asegurar la calidad de los productos generados en el proyecto y del proceso utilizado. Participa en el proceso de definición y seguimiento del a línea base, asegurando la calidad de cada elemento del sistema que va a estar bajo configuración.

#### Requerimientos:

El área de Requerimientos tiene como objetivo establecer claramente qué es lo que debe hacer el sistema y asegurarse que el Cliente y los usuarios estén de acuerdo. A partir de ellos se debe poder identificar claramente el alcance del sistema. Participa en el procedimiento de solicitud de cambios surgido de cambios de requerimientos.

#### Diseño:

El área de Diseño tiene como objetivo definir y desarrollar una arquitectura acorde al producto que se está desarrollando para obtener el nivel de desempeño y eficiencia esperado. Participa en la utilización del ambiente de trabajo, y de herramientas y métodos determinados por el SCMR.

#### Implementación:

El área de Implementación tiene como objetivo traducir todos los documentos generados anteriormente en código para que se ejecutado y utilizado por el usuario. Participa en el uso del ambiente controlado, en el control de versiones de código fuente, y en cambios de la línea base del sistema.

#### Verificación:

El área de Verificación tiene como objetivo planificar, diseñar, implementar y evaluar las pruebas a realizar al producto. Participa en la utilización del ambiente de trabajo, y posiblemente del procedimiento de solicitud de cambios que surgen de los resultados de la verificación del producto.

Comunicación:

El área de Comunicación tiene como objetivo que cada integrante del equipo, el Cliente, y el usuario tengan la información necesaria para desarrollar sus actividades. Participa en la definición del ambiente de trabajo y su utilización.

Implantación:

El área de Implantación tiene como objetivo describir las actividades que aseguran que el producto de software esté disponible para los usuarios finales, verificar el producto a ser liberado, y definir la puesta en producción del producto. Participa en la especificación y descripción de la liberación.

### **2.1.2. Responsables de Líneas de Trabajo, y sus responsabilidades en la Gestión de Configuración**

A continuación se indican las responsabilidades de roles específicos sobre la realización de actividades de SCM:

Responsable de Gestión de Calidad:

Es el encargado del área de Gestión de Calidad. Asegura la calidad de los productos generados en el proyecto y del proceso utilizado. Es responsabilidad del SQAR revisar y asegurar la calidad de los elementos del sistema antes de que éstos sean puestos bajo configuración. Es responsabilidad de él y del SCMR de coordinar como realizar tal procedimiento de mantenimiento de línea base. A su vez, puede formar parte del CCB para asegurar la calidad de los cambios que sean efectuados sobre la línea base.

Responsable de Verificación:

Es el encargado del área de Verificación. Debe planificar, diseñar, implementar y evaluar las pruebas sobre el producto, planificar tales pruebas y casos de prueba y realizar informes sobre tales. Tiene la responsabilidad de asegurar el correcto funcionamiento del producto de software, para que éste pueda formar parte de los elementos de configuración para generar una nueva versión del producto.

Arquitecto/Coordinador de Desarrollo:

Es el responsable del área de Diseño, y encargado de realizar el Plan de Desarrollo que involucra a los implementadores y sus tareas, de forma tal de cumplir con el Plan de Proyecto y con los objetivos planteados para cada fase del ciclo del proyecto. También colaborará a la hora de describir la versión y las notas de la misma una vez que se entienda que se debe liberar una nueva versión del producto.

Especialista Técnico:

Es el responsable del soporte técnico en el proyecto, y puede ser responsable del área de Implantación. Esto incluye seleccionar y adquirir las herramientas a ser utilizadas, configurarlas, prepararlas y verificar que éstas funcionen correctamente. Debe estudiar e investigar las tecnologías que se consideren necesarias para el desarrollo del sistema. Debe investigar las tecnologías de control de versión para el mantenimiento de código fuente, a su vez de investigar y probar tecnologías y herramientas para poder definir los ambientes de control, y posiblemente el ambiente de trabajo. Deberá dar soporte técnico al SCMR sobre el funcionamiento de tales ambientes y herramientas.

#### Administrador/Responsable de Comunicación:

Es el responsable del área de Gestión de Proyecto y del área de Comunicación. Debe asignar recursos, establecer prioridades, coordinar las interacciones con clientes y usuarios y generalmente mantiene al equipo del proyecto enfocado en la meta correcta. También establece prácticas que aseguran la integridad y calidad de los entregables del proyecto. Es quien realiza el plan de proyecto y lo ajusta en cada fase. Hace el seguimiento del proyecto, hace estimaciones y mediciones de tiempo, esfuerzo y tamaño del proyecto y controla el avance para cada disciplina. Es responsable de que se analicen y evalúen los riesgos del proyecto en todas las áreas del proyecto y es el responsable de realizar la Reunión de Equipo y de llevar adelante la misma. Será el que coordine la tarea de descripción de versión e informará de la agenda a cumplir al resto del equipo. Debe ser parte del CCB para poder evaluar si se rechaza o acepta un cambio propuesto, y posiblemente analizar el impacto de los cambios propuestos.

### **2.2. Responsabilidades**

El SCMR debe proveer la infraestructura y el entorno de configuración para el proyecto. Debe preocuparse de que todos los integrantes del grupo entiendan y puedan ejecutar las actividades de SCM que el plan les asigna, así como asegurar que éstas sean llevadas a cabo. Realizar un seguimiento de la línea base, controlando las versiones y cambios de ella, son tareas correspondientes a él. Debe definir y construir el ambiente controlado e informar al resto del equipo sobre la manera de usarlo. Debe brindar apoyo a las áreas o integrantes del equipo que lo necesiten acerca de la gestión de configuración, y/o del manejo del ambiente controlado.

El SCMR es un apoyo importante para las decisiones que debe tomar el CCB, debiendo formar parte de éste si lo cree necesario. El SCMR debe restringir los cambios a la línea base, sin ser aquellos cambios que siguieron los procedimientos de Control de Cambios adecuados y fueron aceptados por el CCB. El SCMR debe proveer mecanismos de rastreo de porqué, cuando y quién realizó un cambio a la línea base.

Otras actividades que conciernen al SCMR son :

- Identificar los elementos de configuración, estableciendo así la línea base del proyecto.
- Fijar una política de nomenclatura de los elementos de configuración para facilitar la identificación y ubicación de éstos en el proyecto.
- Llevar a cabo el control de la configuración, estableciendo estándares y procedimientos a seguir con respecto a los cambios para permitir un control de los mismos.
- Proveer de reportes de estado de la configuración mediante el seguimiento del historial de las revisiones y liberaciones.
- Realizar auditorías de la línea base del software para verificar que el sistema en desarrollo es consistente y la línea base está bien definida.
- Proveer un ambiente estable y controlado de trabajo, y ofrecer apoyo sobre cómo utilizarlo a todos los integrantes del equipo.

Otras actividades referentes a la Gestión de Configuración son:

Responsable	Actividad
SCMR	Definir el Plan de Configuración
SCMR	Definir versiones del producto

<b>SQAR</b>	<b>Identificar los elementos que deben estar bajo configuración junto al SCMR</b>
<b>SQAR</b>	<b>Controlar la calidad del Plan de Configuración</b>
<b>CCB</b>	<b>Aceptar o Rechazar una solicitud de cambio</b>
<b>Todos</b>	<b>Seguir el Plan de Configuración</b>

## 2.3. Políticas, directivas y procedimientos aplicables

### 2.3.1. Políticas

A continuación se describen las políticas aplicables al proceso de SCM.

#### 2.3.1.1. Política de Backup del ambiente controlado/trabajo

Todos los elementos de configuración, junto a determinados elementos del ambiente de trabajo, se encuentran en repositorios git ubicados en CloudForge (ver [3] y [4] por más información). Git es un servicio de control de versiones distribuido, donde cada integrante del equipo que trabaje sobre un repositorio git, tiene una copia de tal repositorio en su propio disco duro. Esta funcionalidad permite que siempre haya un backup de un repositorio en la máquina de un integrante del equipo, siempre y cuando el repositorio de él esté siempre sincronizado con el repositorio remoto.

Es responsabilidad del SCMR tener un repositorio local asociado a cada repositorio remoto, y de siempre estar sincronizado con tales. De esta forma, en todo momento el SCMR tendrá un backup completo de todos los repositorios, y por ende tendrá un backup completo del ambiente controlado. El SCMR deberá tener un backup de la configuración del ambiente en CloudForge. Esto incluye tener guardada la configuración de permisos de cada repositorio para cada integrante del equipo, entre otros.

El impacto de tal política es mínima, ya que no requiere de ningún esfuerzo adicional por parte de ningún integrante del equipo, ni siquiera del SCMR.

#### 2.3.1.2. Política de Recuperación de CI y otros elementos del sistema

En caso de que haya pérdidas de datos de los repositorios definidos anteriormente, se establecerá una política de recuperación llevada a cabo por el SCMR. Tal política de recuperación dependerá del incidente que haya ocurrido. A continuación se describen los incidentes que pueden llegar a ocurrir, y la política de recuperación correspondiente:

##### **Pérdida de datos de repositorio:**

Causas: Falla de repositorio remoto, error grave de un integrante al sincronizarse con tal repositorio, otros.

Consecuencias: Pérdida de datos del repositorio, de forma total o parcial.

Política de Recuperación:

En este caso, hubo pérdida de datos del repositorio y/o éste quedó en un estado inconsistente. Sin embargo todavía se tiene acceso a tal repositorio. Para solucionar este inconveniente, el SCMR deberá hacer "push" de cada branch de su repositorio git local. Al terminar tal procedimiento, el repositorio remoto quedará consistente de nuevo.

El impacto es bajo, ya que el único esfuerzo a realizar es por parte del SCMR para hacer "push" del repositorio nuevamente. Solamente se pierden horas/persona de trabajo en el período de tiempo que ocurre entre el incidente, y el momento en el que el SCMR lo soluciona.

##### **Falla total de repositorio:**



Causas: Falla de repositorio remoto.

Consecuencias: Pérdida total de datos del repositorio, y acceso a él.

Política de Recuperación:

En este caso, hubo pérdidas totales del repositorio, y no se tiene acceso a él. Para solucionar este inconveniente, el SCMR deberá crear un nuevo repositorio en CloudForge, con configuración idéntica a la anterior (obtiene esta configuración del backup que debería haber realizado previamente), y subir su backup local del repositorio a tal repositorio remoto. Después de este procedimiento, el repositorio quedará en el mismo estado de antes de la falla. El impacto es bajo. El único esfuerzo a realizar es por parte del SCMR a crear el repositorio nuevamente y setear la configuración como estaba antes, y de cada implementador para copiar el nuevo repositorio. Sin embargo el SCMR tiene backup de cada elemento descrito previamente, por lo tanto resulta rápido volver a crear el repositorio. Igualmente al caso anterior, solamente se pierden horas/personas de trabajo entre que ocurre el incidente y el SCMR lo soluciona.

### **Falla total del servicio de CloudForge:**

Causas: Falla de servidores de CloudForge, otros.

Consecuencias: Pérdida de acceso al servicio de CloudForge. Pérdida de acceso a repositorios y a la configuración de éstos.

Política de Recuperación:

En este caso, se pierde el acceso al servicio CloudForge totalmente, por lo tanto no se pueden aplicar las políticas descritas previamente.

Si la falla es solucionada en pocos días, entonces cada integrante del grupo puede trabajar de forma local sin tener que acceder al repositorio remoto. En el caso de ocurrir tal incidente, el SCMR deberá definir métodos y procedimientos adecuados.

Si la falla no es solucionada en pocos días, entonces el SCMR deberá actuar como repositorio remoto. El SCMR deberá proveer sus repositorios locales como si fueran los repositorios remotos. Todo integrante del equipo trabajará de forma local, y cuando necesiten registrar cambios en el repositorio remoto notificarán al SCMR, para que éste pueda subir su servidor y tal integrante pueda subir sus nuevos datos a él. El SCMR tendrá sus repositorios actualizados en todo momento, por lo tanto cuando se solucione la falla del servicio de CloudForge podrá subir los repositorios para que se vuelvan a realizar las actividades correctamente. En el caso de ocurrir tal incidente, el SCMR deberá definir métodos y procedimientos adecuados.

Si la falla es permanente, entonces el SCMR deberá proceder como se ha descrito previamente, utilizando sus repositorios locales como remotos. El SCMR deberá buscar un servicio de repositorios remotos alternativo de forma inmediata, y deberá definir los métodos y procedimientos adecuados a realizar. Una vez solucionado, el SCMR deberá modificar el Plan de Configuración para adecuarse al nuevo entorno.

#### **2.3.1.3. Política de permisos sobre repositorios**

El servicio gratuito de CloudForge no cuenta con un servicio de control de permisos sobre proyectos y repositorios. Por lo tanto, todo integrante del grupo tiene, técnicamente, acceso de read y write a todos los repositorios del proyecto. Esto es un riesgo si no se controla quien debe acceder a qué repositorio, por lo tanto se informará de forma exhaustiva a cada integrante acerca de los permisos que tiene de acceso a cada repositorio, cómo debe hacerlo, y qué consecuencias hay si no se realiza tal acceso de forma adecuada.

En un principio, el acceso a determinados repositorios será restringido a determinados integrantes del equipo.

Los permisos para cada repositorio son los siguientes:

- Repositorio de Línea Base:
  - *Gonzalo Waszczuk (SCMR):* Acceso total al repositorio. Permisos de lectura y escritura y de configuración del repositorio.
  - *Resto:* Solamente permisos de lectura. No deben clonar el repositorio, para que no surjan inconvenientes ni problemas en el futuro.
- Repositorio de Documentos y Elementos del sistema:
  - *Gonzalo Waszczuk:* Acceso total al repositorio. Permisos de lectura y escritura y de configuración del repositorio.
  - *Gonzalo Antunez (SQAR):* Permisos de lectura y escritura.
  - *Resto:* Solamente permisos de lectura. Pueden clonar el repositorio y hacer "pull" de datos nuevos, pero nunca deben hacer "commit" y mucho menos "push" al repositorio remoto.
- Repositorio de Desarrollo:
  - *Gonzalo Waszczuk:* Acceso total al repositorio. Permisos de lectura y escritura y de configuración del repositorio.
  - *Agustín Azzinnari (Responsable de Integración):* Permisos de lectura y escritura. Tiene autorización de integrar distintas branches, y poder modificar el repositorio.
  - *Implementadores:* Permisos de lectura y escritura. Deben utilizar el repositorio como se los indique el SCMR y los demás responsables.
  - *Verificadores:* Permisos de lectura. Deben clonar el repositorio para poder realizar sus actividades de verificación, pero no deben hacer nada más.
  - *Resto:* Solamente permisos de lectura. Pueden clonar el repositorio, pero no se recomienda para que no haya confusión y posibles problemas.
- Repositorio del Prototipo:
  - *Gonzalo Waszczuk:* Acceso total al repositorio. Permisos de lectura y escritura y de configuración del repositorio.
  - *Agustín Azzinnari:* Permisos de lectura y escritura. Tiene autorización de integrar distintas branches, y poder modificar el repositorio.
  - *Especialistas Técnicos:* Permisos de lectura y escritura. Tiene autorización para modificar el repositorio, con tal de que coordinen previamente cómo hacerlo.
  - *Resto:* Solamente permisos de lectura. Pueden clonar el repositorio, pero no se recomienda para que no haya confusión y posibles problemas.

Por más información, ver [3].

## 2.3.2. Procedimientos

### 2.3.2.1. **Elaboración/modificación de CI, entregables, y otros elementos del sistema**

Este procedimiento tiene como objetivo permitir un flujo de trabajo correcto y sencillo, para el mantenimiento de los elementos del sistema, los entregables, y últimamente los elementos bajo configuración, durante la evolución del proyecto. El procedimiento se detalla a continuación:

Cada integrante del equipo trabajará sobre los elementos de los cuales él es responsable. La forma de trabajo estará a elección del mismo. Sin embargo, se aconseja utilizar el ambiente de trabajo proporcionado, y trabajar sobre los distintos tipos de elementos (documentos, diagramas, planillas) de la forma descrita en [3].

Cuando el integrante termina de trabajar sobre el elemento, deberá enviarlo por email al SQAR ([gonzantunez@gmail.com](mailto:gonzantunez@gmail.com)) para que éste pueda asegurar la calidad del mismo. El integrante deberá entregar el elemento en el formato adecuado, que dependerá del tipo de elemento. Este formato será descrito más adelante, en la sección "Elementos de Configuración".

Una vez enviado al SQAR, éste deberá realizar los procedimientos adecuados para asegurar su calidad (ver [5]). Una vez el SQAR garantiza la calidad del elemento, le deberá enviar un email al SCMR ([gonzaw308@gmail.com](mailto:gonzaw308@gmail.com)) con el elemento. El SCMR es responsable de que el elemento quede almacenado en el repositorio de elementos del sistema. El SQAR tiene acceso a tal repositorio y puede coordinar con el SCMR para almacenar los elementos él mismo, pero últimamente el SCMR es responsable y debe monitorear tal almacenamiento. Una vez almacenado el elemento, el SQAR deberá avisar al integrante que entregó el elemento que éste pasó el control de calidad y fue almacenado correctamente.

### **2.3.2.2. Mantenimiento del repositorio de elementos del sistema**

Este procedimiento tiene como objetivo establecer un estándar para el manejo del repositorio de elementos del sistema. El responsable de que este procedimiento se lleve a cabo correctamente es el SCMR. Al modificar el estado de los elementos del sistema, se deberán seguir determinadas pautas para facilitar la recuperación de éstos.

En el repositorio deberán existir dos "branches": master y entregables.

El branch "master" corresponde al estado actual de los elementos del sistema los cuales se quieren controlar. El branch "entregables" corresponde al conjunto de entregables que deberán ser entregados cada semana al Director del Proyecto.

El procedimiento para mantener el branch "master" es el siguiente:

Cuando el SQAR valida un documento producido en el anterior procedimiento descrito, o cuando tal documento es el resultado de un cambio aprobado por el CCB, se deberá agregar al working copy del repositorio. Si se trata de un documento nuevo, se lo ingresará. Si se trata de un documento con una versión antigua, se reemplazará la versión antigua con la nueva. Si el SCMR determina que un elemento no va a ser almacenado actualmente, se eliminará del working copy del repositorio.

En el working copy del branch "master", se deberán tener 2 carpetas: **Elementos\_Auxiliares**, **Elementos\_de\_Configuracion**.

La carpeta **Elementos\_Auxiliares** deberá tener una carpeta por tipo de elemento auxiliar. Por ejemplo, deberá tener una carpeta llamada "Diagramas\_UML" donde se almacenarán los diagramas UML. Dentro de cada carpeta de éstas, se deberá tener una carpeta por disciplina. Sólo es necesario incluir las carpetas las cuales contienen elementos.

La carpeta **Elementos\_de\_Configuracion** representa todos los elementos de configuración del sistema, y/o los entregables. Esta carpeta deberá contener una carpeta por disciplina. Dentro de cada una de éstas carpetas se deberán almacenar los elementos de configuración actuales que corresponden a tal disciplina.

Para los elementos que tienen la misma forma y nomenclatura, como por ejemplo el Plan de Iteración (por más información ver la sección

"Nomenclatura de Elementos"), se deberán almacenar de la siguiente manera, dependiendo de su formato:

- Formato General: Se guarda el elemento de forma única.
- Formato Semanal: Se deberá crear una carpeta "**[Nomenclatura]**", donde **[Nomenclatura]** corresponde a la nomenclatura del elemento. Tomar en cuenta que corresponde a la nomenclatura general del elemento, no la específica para cada semana. Por ejemplo para el elemento "GPPITs04g11v0.2" se deberá crear una carpeta llamada "GPPIT", no "GPPITs04g11v0.2". Dentro de esta carpeta se almacenarán todos los elementos que siguen el mismo formato.
- Formato Variable: Se creará una carpeta para el elemento de la misma forma descrita en el ítem anterior. Dentro de esta carpeta, se deberá crear una carpeta por semana que va transcurriendo llamada "**Semana\_[X]**", siendo **[X]** el número de la semana (e.j: "Semana\_3"). Dentro de cada una de éstas carpetas se almacenarán los elementos que corresponden a tal semana. En cada semana que transcurre del proyecto se deberán crear nuevas carpetas que representen las nuevas semanas, siempre y cuando se necesite almacenar un elemento dentro de ella. Para las Actas de Reuniones, documentos de Gestión de Cambios, y elementos que utilizan otros formatos de nomenclatura, éstos se deberán almacenar de esta manera.

Cuando se tengan realizadas todas las operaciones anteriores, se deberá realizar un commit, y luego un push al repositorio remoto.

Tal commit deberá tener este formato:

Título:

"Agregados: **[elem1]**, ... . Modificados: **[elem2]**, ... . Eliminados: **[elem 3]**, ... ."

Mensaje:

"Se agregaron los siguientes elementos:

-**[Elemento]**

-**[etc...]**

Se modificaron los siguientes elementos:

-**[ElementoAnterior]** a **[ElementoNuevo]**

-**[etc...]**

Se eliminaron los siguientes elementos:

-**[Elemento]**

-**[etc...]**"

En el título se deberá sustituir **[elem1]** por el identificador del elemento que ha sido agregado (por ejemplo "SCMPLA"). Por cada elemento agregado se agregará tal identificador, separado de una coma. Si el título resultante es demasiado largo, se sustituirá tal lista de elementos por el número de elementos agregados (por ejemplo, se pasará de "Agregados: elem1,elem2,elem3,elem4." a "Agregados: 4.").

Se deberá sustituir **[elem2]** por el identificador del elemento a ser modificado, siguiendo el mismo método especificado arriba.

Se deberá sustituir **[elem3]** por el identificador del elemento a ser eliminado, siguiendo el mismo método.

Si en tal commit no se agregó ningún elemento, no se pondrá la sección de agregados a éste. Idem si no se modificó ningún elemento, o si no se eliminó ningún elemento.

En el mensaje se deberá dar una descripción más detallada de los elementos afectados por el commit. Debajo del mensaje de elementos agregados se deberán agregar los nombres de todos los elementos agregados en una lista. Se deberá usar el nombre descrito en la sección "Nomenclatura de Elementos" (por ejemplo "SCMPLAG11v1.0").

Se deberá seguir el mismo método para la sección de elementos eliminados.

Para la sección de elementos modificados, se deberá agregar una lista con todos los elementos modificados, sustituyendo **[ElementoAnterior]** por el nombre del elemento original, y sustituyendo **[ElementoNuevo]** por el nombre del elemento luego de ser modificado.

Ejemplo de commit:

"Agregados: RQOOMDO,RQGLO. Modificados: SCMPLA."

"Se agregaron los siguientes elementos:

-RQOOMDOG11v1.0

-RQGLOG11v1.0.1

Se modificaron los siguientes elementos:

-SCMPLAG11v1.0 a SCMPLAG11v1.1"

El motivo de este estándar es facilitar la recuperación de elementos. Al ver el mensaje de un commit específico, se sabrá rápida y exactamente qué se realizó en tal, sin la necesidad de revisar tal commit manualmente. En los repositorios de CloudForge, el título del commit es mostrado cuando se accede a la listas de commit de un branch/tag específico, por lo tanto se puede saber rápidamente qué elementos de configuración fueron afectados en tal commit. Si tal información no es suficiente, y se necesitan saber las versiones de tales elementos en el commit dado, sólo basta con clickear el commit y el mensaje aparecerá en la pantalla.

Este estándar aplica para los elementos auxiliares también. La diferencia es que se mostrarán de igual forma en el título y en el mensaje, ya que pueden no seguir la nomenclatura de elementos descrita en la sección "Nomenclatura de Elementos".

Al terminar una semana, se deberá crear un tag en el branch "master", para indicar el conjunto de elementos del sistema correspondientes a la finalización de tal semana.

Tal tag deberá tener el siguiente formato:

Título:

"F**[I/E/C/T]**-I**[1 / 2]**-Semana\_**[X]**."

En el título se deberá sustituir **[I/E/C/T]** por uno de tales caracteres. Cada caracter identifica una fase: I=Inicial, E=Elaboración, C=Construcción, T=Transición.

Se deberá sustituir **[1 / 2]** por la iteración en la cual se está (en relación a la fase), y se deberá sustituir **[X]** por el número de la semana (en relación al comienzo del proyecto).

Ejemplo de tag:

"FI-I2-Semana\_3"

En el branch entregables, deberán incluirse todos los elementos a ser entregados en la semana actual al Director del Proyecto. Se podrá trabajar

con el working copy de la forma que le parezca al responsable. El responsable podrá realizar commits intermedios, como podrá trabajar únicamente en su working copy, agregando y modificando elementos a ser entregados. Tales commits no tienen restricciones respecto a su formato, pero deberán ser descriptivos respecto al motivo de tal commit. Este branch no debe tener carpetas, ya que no es necesaria la estructuración de elementos a ser entregados.

Cuando se realiza la entrega, se deberá crear un tag con el siguiente formato:

Título:

"F[I/E/C/T]-I[1 / 2]-Semana\_[X]-Entregables."

Se deberá utilizar el mismo método descrito para los tags de la branch "master".

Al tener un branch para entregables y un branch para los elementos actuales, se logra separar el trabajo de mantener uno y de otro. A su vez, permite que los commits realizados sobre un branch contengan un significado semántico mayor, ya que commits en un branch corresponden sólo a modificaciones sobre los elementos del sistema, o sólo a modificaciones sobre los entregables de la semana. Esto evita que hayan commits "híbridos", donde se realizan ambas modificaciones a la vez (sobre los entregables de la semana y a su vez sobre los elementos del sistema), lo cual permite que la recuperación de los elementos del sistema, o la recuperación de los elementos entregados en una semana en particular sea más eficiente, rápida, y requiera de menos esfuerzo.

El esfuerzo de mantener ambos branches es bajo, ya que la herramienta git, y las herramientas de escritorio para manejar repositorios git, permiten que el cambio entre un branch y el otro sea muy sencillo y rápido.

La única consideración a tener en cuenta es que no deben haber carpetas vacías. Esto se debe a que git no mantiene un registro de carpetas, solamente de archivos. Por lo tanto las carpetas vacías nunca serán commiteadas. Al no ser commiteadas permanecen en estado "untracked" (ver [3] para más información). En este estado las carpetas permanecen en el working copy cuando se cambia a otro branch. Esto genera que se creen inconsistencias al cambiar de un branch a otro, y puede llegar a confundir al responsable que trabaja sobre el repositorio.

Para remediar esta situación, cada vez que se crea un directorio vacío se deberá inmediatamente crear un archivo oculto y vacío dentro de él. Para hacerlo basta con que el nombre del archivo empiece con '.' (por ejemplo ".gitignore"). Tal archivo no será visualizado, por ser oculto, por lo tanto no generará molestias ni confusión al trabajar sobre el repositorio.

### **2.3.2.3. Mantenimiento del repositorio de línea base**

La responsabilidad del mantenimiento del repositorio de línea base cae únicamente sobre el SCMR. Nadie más podrá modificar ni actualizar este repositorio. Cuando el SCMR deba actualizar la línea base, almacenará los elementos de configuración nuevos en este repositorio utilizando el mismo procedimiento para mantener el repositorio de elementos del sistema.

Al realizar cualquier commit, el SCMR deberá dar una descripción del motivo de la actualización del repositorio, indicando qué elementos fueron modificados (siguiendo los métodos descritos anteriormente).

El SCMR deberá crear un tag al final de cada iteración, utilizando este formato:

Título:

"F[I/E/C/T]-I[1 / 2]."

El formato es similar al descrito en la sección anterior.

#### **2.3.2.4. Mantenimiento del repositorio de desarrollo**

La responsabilidad del mantenimiento del repositorio de desarrollo cae sobre el SCMR. A su vez, el Responsable de Integración es responsable de que los distintos branches del repositorio estén debidamente integrados. Es responsabilidad del Responsable de Implementadores de que cada implementador acceda de forma correcta al repositorio y trabaje sobre él de la forma que él fue indicado. La utilización de este repositorio será definida en el momento adecuado.

#### **2.3.2.5. Mantenimiento del repositorio del prototipo**

La responsabilidad del mantenimiento del repositorio del prototipo cae sobre los Especialistas Técnicos en su totalidad. Los procedimientos del mantenimiento de éste serán definidos por ellos, al igual que las responsabilidades de cada uno.

El SCMR será responsable de apoyar a los Especialistas Técnicos en el uso del repositorio, y de solucionar problemas que puedan resultar del uso de éste.

### **3. Actividades de SCM**

Identifica todas las actividades y tareas que se requieren para el manejo de la configuración del sistema. Éstas deben ser tanto actividades técnicas como de gestión de SCM, así como las actividades generales del proyecto que tengan implicancia sobre el manejo de configuración.

#### **3.1. Identificación de la configuración**

##### **3.1.1. Elementos de configuración**

Para este proyecto los elementos de configuración se corresponderán, en un principio, con los entregables definidos en el Modelo de Proceso, aunque no necesariamente todos los entregables deben ser elementos de configuración. Sin embargo es posible que se determine que otro elemento del sistema, original y no relacionado a ningún entregable previamente definido, sea considerado como elemento de configuración.

La decisión de cuáles de los entregables serán elementos de configuración será tomada por el SCMR, quién deberá tomar en cuenta qué elementos serán necesarios cuando se quiera recuperar una versión completa del sistema. El SCMR podrá recibir sugerencias de responsables de otras áreas para determinar tales elementos de configuración.

Se debe generar una línea base por iteración en cada Fase, de acuerdo a lo siguiente:

- Los eventos que dan origen a la línea base.
- Los elementos que serán controlados en la línea base.
- Los procedimientos usados para establecer y cambiar la línea base.
- La autorización requerida para aprobar cambios a los documentos de la línea base.

##### **3.1.1.1. Identificación de Elementos Nuevos**

En cualquier momento, un ó unos integrantes del equipo pueden creer necesario identificar un elemento nuevo del sistema. En tal caso, el ó los integrantes deben comunicarse con el SCMR y plantearle tal propuesta. El SCMR deberá evaluar incorporar ese nuevo elemento al sistema o no, y deberá evaluar si tal elemento debe estar bajo configuración o no. Si el SCMR decide que corresponde incorporar el nuevo elemento, entonces él le asignará

una nomenclatura y un formato de éste que él decida (por más información ver la sección "Nomenclatura de Elementos"). Si es necesario el SCMR ajustará el plan de forma adecuada para integrar tal elemento, y el SCMR deberá informar a todos los integrantes del equipo acerca del nuevo elemento incorporado.

### **3.1.2. Tipos de Elementos del Sistema**

La línea base estará comprendida por varios elementos de configuración. Estos elementos forman parte de un conjunto denominado Elementos del Sistema. Pueden existir elementos del sistema que no estén bajo configuración, pero que igual se quiera tener un determinado control sobre ellos, aunque no uno tan riguroso como al que están sometidos los elementos de configuración.

Estos elementos se denominarán Elementos Auxiliares. La identificación de estos elementos será responsabilidad del SCMR, a lo largo del proyecto, según él lo crea necesario.

A su vez, cada elemento es de un determinado tipo. Este tipo de elemento es el que determinará con qué formato deberá ser registrado tal elemento, y con qué herramientas se podrá trabajar sobre él, entre otros.

A continuación se describen los distintos tipos de elementos. Se indica qué tipo de elementos es, con qué formato deberá ser registrado en el entorno de configuración, qué representan, y ejemplos de cada uno (para ver herramientas sugeridas para trabajar con ellos, y cómo setear el ambiente de trabajo para poder hacerlo, ver [3]):

#### **Documentos:**

Formato a entregar: Formato ODF (Open Document Format).

Extensión: ".odt"

Descripción: Este tipo de elemento corresponde a los documentos del sistema.

Ejemplo: Plan de Configuración.

#### **Planillas:**

Formato a entregar: Formato ODF (Open Document Format).

Extensión: ".ods"

Descripción: Este tipo de elemento corresponde a las planillas, o "spreadsheets".

Ejemplo: Planilla de Control de Cambios.

Excepción: La planilla de registro de horas será guardada en formato PDF en vez de ODF, por motivos de falta de compatibilidad entre la herramienta donde se trabaja (Google Spreadsheets) y las herramientas de escritorio que utilizan el formato especificado (por ejemplo OpenOffice). Esta falta de compatibilidad se debe al uso de fórmulas en el archivo de Google Spreadsheets, que no son compatibles con aplicaciones de escritorio que permiten trabajar con .ods. Para la recuperación de tales elementos, se especificará como hacerlo en la sección "Recuperación de Elementos de Configuración".

#### **Diagramas Gantt:**

Formato a entregar: Formato PDF.

Extensión: ".pdf"

Descripción: Este tipo de elemento corresponde a diagramas gantt para actividades.

Ejemplo: Plan de la Iteración.

#### **Diagramas UML:**



Formato a entregar: Formato PNG.

Extensión: ".png"

Descripción: Este tipo de elemento corresponde a diagramas UML generados para las actividades que lo requieren (por ejemplo, para la tarea D1, "Diseñar Casos de Uso").

### 3.1.3. Nomenclatura de Elementos

En esta sección se especifica la identificación y descripción única de cada elemento de configuración.

Además se especifica como se distinguirán las diferentes versiones de cada elemento.

Para todos los elementos de configuración se les deberá agregar, después del nombre del mismo, información acerca del grupo al que corresponde el elemento y la versión del mismo.

El formato para esta nomenclatura está definido de varias formas posibles. Cada forma deberá ser aplicada al elemento adecuado, que será identificado en la sección correspondiente:

#### 3.1.3.1. Formato General

Este formato debe ser aplicado a los elementos de forma general. Este formato debe ser seguido para todo elemento, al menos que se especifique lo contrario en una siguiente sección:

El formato para esta nomenclatura es:  
**[Nomenclatura]g[Grupo]v[Versión].[Extensión]**, donde:

- **[Nomenclatura]** es la especificada más abajo para cada elemento de configuración.
- **[Grupo]** es un número de 2 dígitos que identifica al grupo. El número a ingresar será el 11, correspondiente al grupo del proyecto actual.
- **[Versión]** indica la versión del elemento de configuración o entregable.

La versión está representada de esta forma: **[X].[Y].[Z]**

Donde:

- **[X]** es el *número de la versión "mayor"*. Este número deberá ser incrementado únicamente cuando el elemento sufra grandes cambios, ya sea de contenido, de forma, etc, o cuando tiene una gran diferencia semántica con la anterior versión (como por ejemplo los registros de horas de cada semana).
- **[Y]** es el *número de la versión "menor"*. Este número deberá ser incrementado cuando el elemento sufra cambios menores. Ejemplos de tales cambios incluyen modificaciones de contenido, agregar contenido nuevo, hacer determinados ajustes, etc, que surgen de la evolución del proyecto en cada iteración.
- **[Z]** es el *número de revisión*. Este número deberá ser incrementado cuando se encuentre la necesidad de realizar cambios sobre el elemento cuando está siendo verificado. El motivo de esta necesidad depende de la ocasión, pero mayormente incluye la identificación de defectos en el elemento, en general por parte del SQAR.

La nomenclatura del número de versión deberá ser la siguiente: siempre se deberán especificar los dos primeros números de versión (la versión mayor y la versión menor), incluso cuando no hayan versiones menores (en tal caso se especificará con un 0, como por ejemplo "1.0"). Si en algún momento se incrementa el número de revisión, entonces se pasaran a mostrar los tres números de versión (por ejemplo "1.2.1"). La decisión de cuando incrementar

la versión menor y cuando la mayor será responsabilidad del integrante que creó/modificó tal documento, siguiendo las pautas establecidas previamente. Si el documento creado es una versión preliminar de éste, se lo puede crear con el número de versión "0.1". En este caso se seguirán las pautas para definir nuevos número de revisiones o versiones menores, por ejemplo "0.1.1", "0.3.1", etc. Cuando se llegue a una versión estable del elemento, se puede renombrar su número de versión a "1.0". Si el integrante tiene alguna duda sobre cómo identificar el número de versión del elemento, podrá consultar al SQAR y/o al SCMR al respecto.

- **[Extensión]** indica la extensión del elemento de configuración o entregable. Esta extensión depende del tipo de elemento. Las distintas extensiones están descritas en la sección "Tipos de Elementos del Sistema".

Ejemplo: RQALSg11v2.1.1.doc, es como se deberá llamar el entregable "Alcance del Sistema" correspondiente al grupo 11 y cuya versión mayor del documento es la 2, cuya versión menor es la 1, y cuyo número de revisión es el 1.

### 3.1.3.2. Formato Semanal

Este formato debe ser aplicado a los elementos que varían semana a semana. Esto se refiere a elementos que tienen una misma forma, pero representan elementos/documentos/contenido distinto cada semana. Generalmente esto se debe a que tales elementos/documentos utilizan la misma plantilla del proceso MUM, pero sin embargo corresponden a documentos distintos que deben ser controlados de forma separada. Una razón para usar este formato y no el formato general, es que usar el formato general fuerza a que se cambie el número de versión semana a semana, incluso cuando no tenga sentido hacerlo.

El formato para esta nomenclatura es: **[Nomenclatura]s[Semana]g[Grupo]v[Versión].[Extensión]**, donde:

- **[Nomenclatura]** es la descrita en la sección anterior.
- **[Semana]** es un número de 2 dígitos, el cual representa la semana a la que corresponde (si la semana es representada por un solo dígito, incluir un "0" a su izquierda, e.j "03").
- **[Grupo]** es la descrita en la sección anterior.
- **[Versión]** es la descrita en la sección anterior.
- **[Extensión]** es la descrita en la sección anterior.

Ejemplo: GPPITs04g11v1.0.mpp, es como se deberá llamar el entregable "Plan de Iteración" correspondiente al grupo 11, cuya versión es la 1.0, y que corresponde a la semana 4 del proyecto.

Estos son los elementos cuyas nomenclaturas deberán seguir este formato:

Nomenclatura	Entregable
VRDAP	Documento de Evaluación y Ajuste al Plan de VyV
VRPVI	Plan de Verificación de la Iteración
VREV	Evaluación de Verificación
SCMBIL	Informe de la Línea Base del Proyecto
SCMDL	Descripción de la Liberación
SCMEL	Especificación de la Liberación
SCMRV	Registro de Versiones

GPICF	Informe de Conclusiones de la Fase
GPISP	Informe de Situación del Proyecto
GPPDE	Plan de Desarrollo
GPPIT	Plan de la Iteración
GPRAC	Registro de Actividades
GPLA	Lecciones Aprendidas
GPOODAP	Documento de Evaluación y Ajuste al Plan del Proyecto
SQADAP	Documento de Evaluación y Ajuste al Plan de Calidad
SQAES	Informe Semanal de SQA
SQAIR	Informe de Revisión de SQA

Si algún elemento que no está en esta lista necesita tener este formato, el responsable de desarrollar tal elemento/documento/etc deberá contactar al SCMR para indicarle tal necesidad.

### 3.1.3.3. Formato de Actas de Reunión

Este formato debe ser aplicado a las actas de cada reunión.

El formato para esta nomenclatura es: **GP****AR**-**[Integrantes]**-**[Tema]****(- [Otro])s****[Semana]****g****[Grupo]****v****[Versión]****.****[Extensión]**, donde:

- **-[Integrantes]** corresponde a un código de tres caracteres, cada uno en mayúscula. Este código representa las personas o el grupo que integraron tal reunión. Por ejemplo el código "CLI" identifica la reunión con el Cliente.
- **-[Tema]** corresponde a un código de tres caracteres, cada uno en mayúscula. Este código representa el tema discutido o tratado en la reunión. Es necesario incluirlo solamente cuando el código de integrantes no es suficiente para identificar la reunión en una semana (por ejemplo cuando un mismo grupo se reúne más de una vez en esa semana).
- **(-[Otros])** corresponde a una lista variable de ítems del tipo **"-[Otro]"**. **[Otro]** corresponde a un código de tres caracteres, cada uno en mayúscula. Estos códigos sirven para resolver ambigüedades, cuando el código de integrantes y el código del tema no son suficientes para identificar a una reunión. Es responsabilidad del SCMR decidir cuales códigos utilizar en tales casos.
- **[Semana]** es la descrita en secciones anteriores.
- **[Grupo]** es la descrita en secciones anteriores.
- **[Versión]** es la descrita en secciones anteriores.
- **[Extensión]** es la descrita en secciones anteriores.

**Ejemplo:** GPAR-CLIs02g11v1.0.odt, es como se deberá llamar el entregable "Acta de Reunión" correspondiente al acta de la reunión con el Cliente en la semana 2, cuyo grupo es el 11, y cuya versión es la 1.0.

Estos son posibles códigos de integrantes:

Código	Integrantes
CLI	Cliente
EQU	Equipo
DIR	Director
RES	Responsables de Área
ANA	Analistas
ARQ	Arquitecto/Asistentes de Arquitecto

SQA	SQAR/Asistentes de SQAR
ESP	Especialistas Técnicos
IMP	Implementadores

Éstos son posibles códigos de temas:

Código	Temas
REQ	Requerimientos
DIS	Diseño
APO	Apoyo
INF	Informativa

Se destacan casos particulares:

- **GPARG-EQUsXXg11vY:** Corresponde al Acta de Reunión de Equipo que se realiza al final de cada iteración. Si es necesario llevar el acta de otra reunión del equipo completo (por ejemplo una reunión informativa), entonces se deberá incluir el código del tema apropiado en todos los casos. Como observación, este elemento antes era llamado *GPARE*.
- **GPARG-DIRsXXg11vY:** Corresponde al acta de la reunión semanal con el Director del Proyecto. Como observación, este elemento antes era llamado *GPARD*.

#### 3.1.3.4. Formato de Gestión de Cambios

Este formato debe ser aplicado a los documentos de gestión de cambios.

El formato para esta nomenclatura es: **SCMGC-[Elemento]s[Semana]g[Grupo]v[Versión].[Extensión]**, donde:

- **[Elemento]** corresponde a la nomenclatura del elemento de configuración al cual se le solicita el cambio. Si no existe tal elemento, o si no es muy claro a cual se le atribuye el cambio, se puede incluir (en su lugar) una descripción breve del cambio, preferentemente lo más corto posible (por ejemplo "SCMGCG-REQ" para indicar un cambio de requerimientos al cual no puede ser atribuido a un elemento de configuración en particular).
- **[Semana]** es la descrita en secciones anteriores.
- **[Grupo]** es la descrita en secciones anteriores.
- **[Versión]** es la descrita en secciones anteriores.
- **[Extensión]** es la descrita en secciones anteriores.

Ejemplo: SCMGC-RQDRQs05g11v1.0 es como se deberá llamar el entregable "Gestión de Cambios" correspondiente al cambio solicitado del documento "Especificación de Requerimientos", realizado en la semana 5 del proyecto, cuyo grupo es el 11 y cuya versión es la 1.0.

#### 3.1.3.5. Formato Variable

Este formato debe ser aplicado a los elementos que no tienen definido un formato en especial. Si un elemento o conjunto de elementos utilizan un formato de nomenclatura variable, el SCMR podrá en cualquier momento crear un nuevo formato de nomenclatura para tal elemento.

El formato para esta nomenclatura es: **[Nomenclatura](-[Clave])s[Semana]g[Grupo]v[Versión].[Extensión]**, donde:

- **[Nomenclatura]** es la descrita en la sección anterior.
- **(-[Clave])** corresponde a una lista variable de ítems del tipo “-[Clave]”. **[Clave]** corresponde a un código de tres caracteres, cada uno en mayúscula, que representa mejor la nomenclatura. Un ejemplo de tal lista puede ser “-REQ-ANA-CCB”. No hay restricciones sobre tal clave, salvo las que el SCMR crea necesario imponer.
- **[Semana]** es la descrita en secciones anteriores.
- **[Grupo]** es la descrita en la sección anterior.
- **[Versión]** es la descrita en la sección anterior.
- **[Extensión]** es la descrita en la sección anterior.

Ejemplos: No hay ejemplos definidos aún.

Para los elementos del sistema que no sean de configuración, bastará identificarlos con un nombre único y descriptivo, para que sean de fácil reconocimiento. Si es necesario o conveniente, pueden ser sujetos a los formatos especificados previamente. Este formato será determinado por el SCMR cuando sea necesario almacenar tal elemento auxiliar nuevo.

El procedimiento de nomenclatura de elementos auxiliares puede estar sujeto a modificación por parte del SCMR en el futuro.

Para los entregables, se deberá identificar a qué fase e iteración corresponden de forma manual. Esto es: para los elementos bajo control de configuración se los almacenará de forma que se puedan recuperar dada la fase e iteración a la que corresponden, y posiblemente a la semana que corresponden también. Para los elementos que no se encuentran bajo control de configuración, éstos serán almacenados de la misma forma. Esto incluye los elementos auxiliares. Sin embargo, no es necesario tener tanto control sobre los elementos auxiliares.

Se indica la siguiente nomenclatura para cada entregable en el modelo de proceso, según la disciplina (en caso que exista algún elemento de configuración que se agregue a los que se detallan abajo, se deberá incluir en las tablas siguientes de acuerdo a la disciplina a la que pertenece, indicando la nomenclatura usada):

Requerimientos:

<b>Nomenclatura</b>	<b>Entregable</b>
RQACT	Acta de Reunión de Requerimientos
RQDRQ	Especificación de Requerimientos
RQMOD	Modelo de Casos de Uso
RQRSU	Requerimientos Suplementarios
RQDVC	Documento de Validación con el Cliente
RQPIU	Pautas para Interfaces de Usuario
RQRCA	Requerimientos Candidatos
RQALS	Alcance del Sistema
RQGLO	Glosario
RQOOMDO	Modelo de Dominio
RQOODRP	Documento de Requerimientos para el Prototipo
RQDV	Documento de Visión

Diseño:

<b>Nomenclatura</b>	<b>Entregable</b>
---------------------	-------------------

DSMDI	Modelo de Diseño
DSARQ	Descripción de la Arquitectura
DSOOMDA	Modelo de Datos
DSOODDP	Documento de Diseño del Prototipo
DSRR	Registro de Rastreo

#### Implementación:

<b>Nomenclatura</b>	<b>Entregable</b>
IMEDT	Estándar de Documentación Técnica
IMEI	Estándar de Implementación
IMPR	Prototipo
IMIIN	Informe de Integración
IMDT	Documentación Técnica
IMIVU	Informe de Verificación Unitaria
IMPII	Plan de Integración de la Iteración
IMOOMIM	Modelo de Implementación
IMOOEJI	Ejecutable de la Iteración
IMOORRP	Reporte de Revisión por Pares
IMOOCVU	Clases de la Verificación Unitaria de Módulo

#### Verificación:

<b>Nomenclatura</b>	<b>Entregable</b>
VRPVV	Plan de Verificación y Validación
VRDAP	Documento de Evaluación y Ajuste del Plan de V & V
VRPVI	Plan de Verificación de la Iteración
VRMCP	Modelo de Casos de Prueba
VRIVD	Informe de Verificación de Documento
VRIVI	Informe de Verificación de Integración
VRIVS	Informe de Verificación del Sistema
VRRPR	Reportes de Pruebas
VREV	Evaluación de la Verificación
VRIFV	Informe Final de Verificación

#### Implantación (IP):

<b>Nomenclatura</b>	<b>Entregable</b>
IPMSU	Materiales para Soporte al Usuario (Se pueden usar sufijos para identificar cada ítem dentro del material Ej. IPMSUMU para Manual de Usuario)
IPMCA	Materiales para Capacitación
IPPS	Presentación del Sistema
IPPLA	Plan de Implantación
IPVPR	Versión del Producto
IPEDU	Estándar de Documentación de Usuario
IPOORFPA	Reporte Final de Pruebas de Aceptación

#### Gestión de Configuración y Control de Cambios (SCM):

<b>Nomenclatura</b>	<b>Entregable</b>
SCMPLA	Plan de Configuración
SCMMAC	Manejo del Ambiente Controlado
SCMGC	Gestión de Cambios
SCMPCC	Planilla de Control de Cambios
SCMRV	Registro de Versiones

SCMILB	Informe de la Línea Base del Proyecto
SCMIF	Informe Final de SCM
SCMEL	Especificación de la Liberación
SCMDL	Descripción de la Liberación

Gestión de Calidad (SQA):

Nomenclatura	Entregable
SQAPLA	Plan de Calidad
SQADAP	Documento de Evaluación y Ajuste del Plan de Calidad
SQARTF	Informe de RTF
SQAES	Entrega Semanal de SQA
SQAIR	Informe de Revisión de SQA
SQADV	Descripción de la Versión
SQANV	Notas de la Versión
SQAIF	Informe Final de SQA
SQAED	Estándar de Documentación

Gestión de Proyecto (GP):

Nomenclatura	Entregable
GPPLA	Plan de Proyecto
GPISP	Informe de Situación del Proyecto
GPEM	Estimaciones y Mediciones
GPDR	Documento de Riesgos
GPRAC	Registro de Actividades
GPIFP	Informe Final de Proyecto
GPARG	Acta de Reunión
GPPIT	Plan de la Iteración
GPPDE	Plan de Desarrollo
GPICF	Informe de Conclusiones de la Fase
GPPDIP	Presentación en Diapositivas del Proyecto
GPPDP	Presentación al Director del Proyecto
GPOODAP	Documento de Evaluación y Ajuste al Plan de Proyecto
GPIARI	Acta de la Reunión de Integración
GPLA	Lecciones Aprendidas

Comunicación (COM):

Nomenclatura	Entregable
COMDI	Documento Informativo
COMENS	Encuesta de Satisfacción del Cliente
COMEVS	Evaluación de Satisfacción del Cliente

### 3.1.4. Elementos de la Línea Base del Proyecto

FASE: Inicial		
ITERACIÓN: 1		
Elemento	Descripción	Disciplina

FASE: Inicial		
ITERACIÓN: 2		
Elemento	Descripción	Disciplina

GPPLA	Plan de Proyecto	Gestión de Proyecto
RQALS	Alcance del Sistema	Requerimientos
RQDRQ	Especificación de Requerimientos	Requerimientos
RQMOD	Modelo de Casos de Uso	Requerimientos
RQOOMDO	Modelo de Dominio	Requerimientos

<b>FASE: Elaboración</b>		
<b>ITERACIÓN: 1</b>		
<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Disciplina</b>
GPPLA	Plan de Proyecto	Gestión de Proyecto
RQALS	Alcance del Sistema	Requerimientos
RQDRQ	Especificación de Requerimientos	Requerimientos
RQGLO	Glosario	Requerimientos
RQMOD	Modelo de Casos de Uso	Requerimientos
RQOOMDO	Modelo de Dominio	Requerimientos

### 3.1.5. Recuperación de los Elementos de Configuración

Todo el código fuente, archivos de documentación, elementos de configuración y elementos del sistema serán almacenados en sus repositorios correspondientes en CloudForge. El acceso de lectura a tales elementos es libre para cada integrante del equipo.

Hay dos formas de acceder a los elementos del sistema:

- A través de la interfaz Web
- Mediante un repositorio local

Para acceder a un elemento mediante la interfaz web, hay que iniciar sesión en CloudForge ir al proyecto "Documentos-Elementos". Una vez en el proyecto se deberá hacer click sobre el ícono de Git debajo del tab "Services", y hacer click sobre "Browse with GitWeb". En la nueva pantalla se deberá ingresar el nombre de usuario y contraseña si es necesario, y luego se podrá recuperar cualquier elemento accediendo al tab "tree" que se encuentra arriba de la página.

Si se necesita una versión antigua de un elemento, es posible acceder al histórico yendo al tab "commits" dentro del proyecto, y seleccionar el commit donde está tal archivo. Es aconsejable acceder únicamente a los tags, ya que éstos tienen la información suficiente para recuperar un elemento en una fase, iteración, y semana determinada.

Si se intenta recuperar un elemento del sistema en una fase, iteración y semana determinada, basta con seleccionar el tag apropiado debajo de la sección "tags". Los tags tienen el formato **F[X]-I[Y]-Semana\_[Z]**, donde **[X]** corresponde a la fase a la que se quiere acceder (I= Fase Inicial, E= Fase de Elaboración, C= Fase de Construcción, T= Fase de Transición), **[Y]** corresponde a la iteración a la que se quiere acceder, y **[Z]** corresponde a la semana. Una vez seleccionado el tag, se podrán acceder a los elementos de tal accediendo al tab "tree" que se encuentra arriba de la página.

Para acceder a un elemento mediante un repositorio local, se deberá configurar git en la máquina local de uno, y clonar el repositorio de "Documentos-Elementos". Por más información acerca de cómo hacer esto, ver [3]. Una vez clonado el repositorio, se puede acceder a un elemento del sistema yendo a la carpeta donde se clonó el repositorio. Para obtener un



elemento del sistema en una fase, iteración y semana determinada, se deberá hacer "checkout" del tag apropiado. Esta acción dependerá de la herramienta que se utilice para manipular el repositorio.

Para acceder a un elemento de configuración de la línea base, se deberá acceder mediante la interfaz web de la forma descrita anteriormente, accediendo al proyecto "Linea Base".

Todos los elementos del sistema serán almacenados de forma que se pueda trabajar sobre ellos al obtener una versión almacenada. Esto implica que los formatos con los cuales se almacenan los elementos permiten editar tales archivos. Como ejemplo, los documentos se guardan con extensión ".odt" para que al ser recuperados se puedan editarlos. Si se guardaran con extensión ".pdf" no podrían ser editables. Los elementos deberán ser almacenados de forma que se puedan editar en lo posible, para que se le dé más flexibilidad al integrante que necesite tal elemento. Tal integrante podrá trabajar sobre él, y realizar operaciones sobre el elemento (que pueda necesitar) que de lo contrario no podría realizar.

Existen dos excepciones para esta regla:

#### Planilla de Registro de Horas:

Por motivos descritos anteriormente en la sección "Tipos de Elementos del Sistema", resulta más conveniente almacenar el Registro de Horas en formato PDF. Este formato no permite editar este elemento. Sin embargo, el Registro de Horas no es un elemento que va a necesitar ser editado una vez entregado. Si se lo quiere editar de todas formas, entonces se deberá acceder a la carpeta compartida de Google Drive, ir a la carpeta "Registro de Horas (Semanal)", luego ir a la carpeta "Otras Semanas" y elegir la versión de Registro de Horas que se quiera editar.

#### Plan de Iteración:

El Plan de Iteración de cada semana será guardado en formato PDF, lo que imposibilita poder trabajar sobre él en un futuro. Esto se debe a que la única alternativa para almacenar un archivo editable, sería almacenarlo en formato de MS Project (extensión ".mpp"). Sin embargo almacenarlo de esta forma no resultaría práctico, ya que muy pocos integrantes del equipo tienen acceso a MS Project para poder abrir tal archivo. Al almacenarlo en formato PDF, cualquier integrante puede acceder a él y recuperar tal elemento. Si se necesita trabajar sobre un Plan de Iteración antiguo, entonces se deberá acceder a la carpeta compartida de Google Drive, ir a la carpeta "Plan de Iteración", luego ir a la carpeta "Otras Iteraciones", y elegir la versión del Plan de Iteración que se quiera editar.

#### Diagramas UML:

Por motivos técnicos, no se van a guardar diagramas UML en formato que puedan ser editables. Se trabajará con diagramas UML utilizando la herramienta Cacao, y se guardarán en Google Drive en su ubicación correspondiente. Cacao proporciona la funcionalidad de obtener un archivo usado previamente, por lo tanto si es necesario se recuperará tal diagrama (para su edición) directamente desde Cacao.

Ver [3] por más detalles.

### **3.2. Control de Configuración**

En esta sección se detallan las actividades de solicitud, evaluación, aprobación e implementación de cambios a los elementos de la línea base.

Los cambios apuntan tanto a la corrección como al mejoramiento.

El procedimiento que se describe a continuación es el que se utilizará cada vez que se precise introducir un cambio al sistema.

Se entiende por cambio al sistema, las modificaciones que afecten a la línea base del sistema, como pueden ser:

- Cambios en los Requerimientos.
- Cambios en el Diseño.
- Cambios en la Arquitectura.
- Cambios en las herramientas de desarrollo.
- Cambios en la documentación del proyecto. (agregar nuevos documentos o modificar la estructura de los existentes)

No se tendrá control sobre los cambios realizados sobre los elementos de configuración que no están en línea base, más allá de un control informal llevado a cabo por el SCMR.

En la planilla SCMPCC se encontrarán todos los cambios detallados, para un fácil acceso a los documentos de Gestión de Cambios de ellos. El SCMR será responsable de que la planilla esté actualizada cada vez que ocurra un avance en el seguimiento de uno ó varios cambios.

La planilla se encuentra en el ambiente compartido de Google Drive (ver [6] por más información), dentro de la carpeta "Documentos/Gestión de la Configuración/Control de Cambios", con el nombre "SCMPCC – Planilla de Control de Cambios". Al final de cada semana, el SCMR deberá almacenar esta planilla en el repositorio de elementos del sistema si ésta tuvo algún cambio.

### **3.2.1. Solicitud de cambios**

Cuando se realiza la solicitud de un cambio, se debe descargar el archivo "SCMGC-WWWsZgXvY.odt" que se encuentra en la carpeta "Documentos/Gestión de la Configuración/Control de Cambios" dentro del ambiente compartido de Google Drive.

Se debe ingresar toda la información necesaria, detallada en el documento.

Una vez creado el documento, éste debe ser enviado por email (o por el medio necesario) al SCMR.

### **3.2.2. Evaluación de cambios o Análisis de Impacto**

La evaluación del cambio involucra determinar qué es necesario hacer para implementar el cambio, y la estimación de sus costos y plazos.

Se realiza en 2 pasos:

#### **1. Planificación de la evaluación del cambio que involucra:**

- Revisar la solicitud de cambio para entender su alcance. (Si es necesario se discute con el originador para aclarar el alcance de lo propuesto y los motivos de la solicitud).
- Determinar las personas del proyecto que deben realizar el análisis de evaluación del cambio e involucrarlas.
- Desarrollar un plan para la evaluación del cambio.
  - Si el cambio involucra al Cliente, obtener el acuerdo de éste con el Plan.

#### **2. Evaluar el cambio:**

Dependiendo de las características del cambio, la evaluación del cambio puede ser realizado por el Administrador o ser delegado a otras personas del proyecto.

Se debe determinar el impacto en:

- Los productos técnicos.
- Los Planes de proyecto.
- Los acuerdos con el Cliente.
- Los Riesgos del proyecto.

### **3.2.3. Aprobación o desaprobación de cambios**

Se deberá formar el "Comité de Control de Configuración" y determinar su autoridad para la aprobación de cambios.

La composición de este comité es la siguiente:

- Administrador
- Arquitecto
- SCMR

A su vez, se podrán integrar nuevos integrantes del equipo si se cree necesario. Este nuevo integrante del CCB puede variar según el tipo de cambio y las líneas de trabajo involucradas en él. Se sugiere que el nuevo integrante del CCB sea el responsable del área que afecta el cambio solicitado.

A su vez, si se cree necesario, se puede incluir al Cliente en el comité.

Se define un comité de Control de Configuración de nivel superior, compuesto por el Director de Proyecto, al cual se elevarán las solicitudes de cambios cuya aprobación o desaprobación no se pueda resolver por el primer comité.

#### **Implementación de cambios**

Una vez realizada la evaluación del cambio, se decide en qué momento implementarlo. Esta etapa involucra los procesos necesarios para implementar la solicitud y monitorear el progreso del trabajo.

Además se especificará el momento de liberación del cambio; así como también los responsables de las actividades que involucra el cambio.

Recordando que nos basamos en un proceso de desarrollo incremental e iterativo, donde en cada iteración se realizan tareas de Análisis de requerimientos, Diseño, Implementación y Verificación; se debe introducir el cambio en el área que lo originó y continuar con las actividades del ciclo (Requerimientos, Análisis, Diseño, Implementación, Verificación) que impactarán los elementos de la línea base correspondientes a cada actividad.

### **3.3. Estado de la configuración**

Las actividades de control de estado tienen como objetivo reunir información y reportar el estado de los elementos de configuración.

Al final de cada iteración se generará un documento de Registro de Versión y de Informe de la Línea Base.

El documento de Registro de Versión tiene como objetivo registrar los cambios que se introducen en la nueva versión del producto que se está desarrollando, que comprende la descripción de los componentes que cambiaron o que se agregaron en la versión.

El Informe de la Línea Base tiene como objetivo informar sobre la verificación realizada sobre los objetos de configuración que componen la versión actual, y asegurar que se encuentran en estado consistente en la Línea Base del proyecto que reportaran los elementos incluidos por la versión entregada del sistema y de los cambios o anomalías encontradas en la Línea Base.

Por otra parte, se registrará, mediante los documentos de Gestión de Cambios respectivos, los cambios realizados y/o solicitados sobre la línea base.

#### Auditorías y revisiones de configuración

Se realizarán auditorías de la línea base antes de una liberación de ésta o de una actualización de la versión de un componente prioritario de ésta.

Estas auditorías incluirán:

- Objetivo: El objetivo de todas las auditorías es verificar que en un momento dado la línea base se compone de una colección consistente y bien definida de productos.
- Elementos de configuración bajo auditoría: Se elegirán uno o mas elementos de configuración de mayor prioridad en la línea base.
- Agenda de auditorías: Antes de la liberación o actualización.
- Conducción: Las auditorías serán dirigidas por el SCMR.
- Participantes: SCMR y los autores de los elementos de configuración a auditar.
- Documentos Requeridos: Documentos de SCR y reportes de estado de la configuración generados.
- Reportes de Deficiencias y Acciones Correctivas: Determinadas por los participantes.
- Criterio de Aprobación: Lo determina el SCMR.

### **3.4. Control de Interfaces**

Las actividades de Control de Interfaces controlan los cambios a los elementos de configuración del proyecto, que modifican las interfaces con elementos fuera del alcance del Plan.

Este control será llevado por el SCMR como parte del control de la configuración.

### **3.5. Control de subcontratos y vendedores**

No aplica.

## **4. Calendario**

La actividad de identificación de elementos bajo configuración será realizada a lo largo del proyecto. Al final de la segunda iteración de la fase inicial se definirá la línea base y los CI que la componen inicialmente.

A partir de la primera iteración de la fase de elaboración se hará un seguimiento de la línea base por parte del SCMR, donde se redefinirá ésta al finalizar cada iteración.

La definición del ambiente controlado se realizará en ambas iteraciones de la fase inicial. En la primera iteración se definirá el ambiente de forma preliminar, y en la segunda iteración se definirán detalles del mismo, así como se elaborará el documento de manejo del ambiente controlado y se informará a todos los integrantes del equipo como utilizarlo.

Se realizará la elaboración del plan de configuración a lo largo de la fase inicial. En la primera iteración se realizará una versión preliminar del plan, y en la segunda iteración se ajustarán los detalles necesarios. Por más información ver la sección "Mantenimiento del Plan de SCM".

Las dos actividades indicadas previamente (elaborar el plan de configuración y definir el ambiente controlado) serán llevadas a cabo de forma paralela durante la fase inicial.

Al finalizar cada iteración se realizarán auditorias sobre todos los elementos de la línea base.

#### **Recursos**

Se cuenta con proyectos en CloudForge [4] para la gestión del ambiente controlado. Cada integrante del grupo contará con una cuenta en tal sitio.

Existirá un repositorio para el mantenimiento de la línea base, uno para el mantenimiento de los elementos del sistema (como ser documentos, entregables, etc), uno para el desarrollo del producto y código fuente, y otro para el desarrollo del prototipo.

Las herramientas están definidas en el documento de Manejo del Ambiente Controlado (ver [3]).

El SCMR es el encargado de comprender la utilización de las herramientas para proporcionar la información y los conocimientos necesarios a los integrantes del grupo de la forma más clara posible.

## **5. Mantenimiento del Plan de SCM**

El responsable del mantenimiento y seguimiento del Plan de Configuración es el SCMR. El plan será definido en la fase inicial del proyecto, y se estima que sufrirá modificaciones en tal fase.

Para las siguientes fases, el SCMR revisará el plan al inicio de cada iteración y hará las modificaciones correspondientes. El SCMR podrá consultar al SQAR o al Administrador sobre cambios a realizar sobre el plan, para evaluar la viabilidad del cambio o para encontrar posibles mejoras a los cambios necesitados. Si el cambio afecta a otras áreas del proyecto, el cambio será evaluado por los integrantes del equipo más aptos para la decisión del mismo.

Cambios al plan pueden ser solicitados por cualquier integrante del equipo. Primero el integrante deberá tener una solicitud del cambio descriptiva y formada. Para ello podrá discutir tal cambio con el responsable de su área. Tras tal discusión el integrante notificará al SCMR y le presentará la solicitud de éste. El SCMR analizará la posibilidad de modificar el plan, consultando primero con el Administrador y los responsables de área correspondientes. Esta solicitud puede realizarse en cualquier momento de la fase.

Ante cualquier cambio del plan, se deberá notificar de éste a todos los integrantes del grupo por los medios de comunicación adecuados, y se les informará sobre qué aspectos del proyecto son afectados por tal cambio, y cómo afectan a éste.