# Procedimiento de Control de Cambios.

## Definiciones y Roles dentro del control de cambios

Algunas de las definiciones utilizadas dentro del documento, se muestran a continuación:

**Línea Base:** Es una especificación o producto de trabajo que se ha revisado formalmente y sobre los que se ha llegado a un acuerdo, y que de ahí en adelante sirve como base para un desarrollo posterior y que puede cambiarse solamente a través de procedimientos formales de control de cambios.

**Configuration Control Board o Comité de Control de Cambios:** Es el conjunto de personas que se encargan de analizar peticiones de cambio y las cuales designan al gestor y a todos los involucrados dentro del proceso de gestión de la configuración.

**ECS:** Elementos de la Configuración de Software. Son los elementos que componen toda la información producida en el proceso de desarrollo de software.

Los roles que se manejan dentro del control de cambios son:

* *CCB.-* Comité de Control de Cambios que decide aprobar o rechazar un cambio y que designa los otros roles del proceso.
* *Evaluador.-* Persona designada por el jefe del Comité de Control de Cambios para realizar la evaluación de la petición de cambio.
* *Modificador.-* Persona que tiene la responsabilidad de hacer cambios en un producto de trabajo en respuesta a una solicitud de cambio que haya sido aprobada, así mismo actualiza el estado de la solicitud a través del tiempo.
* *Verificador.-* Persona que se encarga de determinar si el cambio realizado se hizo de manera correcta.
* *Originador de cambios.-* Es aquella persona que haya realizado la petición de cambio ante el CCB.
* *Gestor de la Configuración de Software.-* Es el encargado de mantener el control de los ECS.
* *Administrador del Proyecto.-* Es el encargado de administrar y controlar todo lo referente al proyecto al cual es asignado.

## Proceso de Control de Cambios.

Es la combinación de procesos, procedimientos humanos y herramientas automáticas para proporcionar un mecanismo para identificar, controlar el acceso y manejar cambios tanto al producto como a las líneas base (configuración de partida) del proyecto.

**Objetivos:**

* Establecer versiones básicas del proyecto y del producto
* Proveer formas para controlar los requerimientos de cambio externo e interno que afectan estas versiones básicas
* Asegurar que los cambios requeridos son actualmente hechos a las versiones básicas de los productos una vez que se han aprobado.

Antes de definir el proceso que se encargará de realizar el control de cambios; deberán definirse los elementos de configuración de Software (ECS) para establecer las versiones básicas del proyecto y del producto, así como las formas para el control de requerimientos de cambios.

El administrador del proyecto se encargará de formar el CCB, quienes a su vez se encargarán de asignar al gestor de la configuración de software. Una vez definidos los roles, el gestor se encargará de definir las líneas base. El CCB definirá el sistema de administración para el control de requerimientos de cambios.

## Objetivo 1. Establecer líneas base

Una línea base es una especificación o producto de trabajo que se ha revisado formalmente y sobre el cual se ha llegado a un acuerdo, una vez que se ha realizado esto servirá como base para un desarrollo posterior y puede cambiarse únicamente a través de procedimientos formales de control de cambios. Para poder establecer las líneas base deben definirse los siguientes pasos:

### Identificar elementos de configuración.

Los elementos de configuración de software son elementos que componen toda la información producida en el proceso de desarrollo de software. Los ECS pueden pertenecer a alguna de las siguientes categorías: programas (código fuente y ejecutables), documentos técnicos o de usuario que describan los programas y datos internos o externos al programa. Para el proyecto SSMCC se han definido los siguientes elementos de configuración. En caso de que se desee agregar un nuevo elemento de configuración debe llenarse la forma A1 (mostradas al final de este documento).

#### Identificación de elemento de configuración para la documentación:

|  |  |
| --- | --- |
| Clasificación | Elementos de Configuración |
| Documentos de administración, son documentos utilizados durante el ciclo de vida del proyecto, tal como manuales, scripts, listas de verificación, manuales de herramientas, formatos. | * Estándar de conteo de líneas de código * Estándar de codificación * Estándar de nomenclatura * Estándar de nomenclatura de ontología * Script del proceso de investigación * Script del proceso de desarrollo de código * Script del proceso de desarrollo de ontología * Plantilla de inspección de código * Plantilla de inspección de diseño * Lista de verificación de ontologías * Formato de reporte de investigación * Proceso de control de cambios * Lista de herramientas utilizadas en el desarrollo |
| Documentos para el desarrollo del producto, son documentos utilizados en los procesos de elaboración de los productos tal como el proceso de investigación, el proceso de desarrollo de código y el proceso de desarrollo de ontologías | Para los productos elaborados bajo el Proceso de Desarrollo de Ontologías, deberán agregarse los siguientes documentos:   * Documento de revisión de diseño * Documento de diseño de pruebas * Reporte de pruebas   Para los productos elaborados bajo el Proceso de Investigación, deberán agregarse los siguientes documentos:   * Reporte de la investigación   Para los productos elaborados bajo el Proceso de Desarrollo de Código, deberán agregarse los siguientes documentos:   * Documento de diseño detallado: * Diagrama de requerimientos funcionales. * Diagramas de casos de uso. * Diagrama de actividades. * Matriz de trazabilidad. * Diagrama de clases. * Diagrama de componentes. * Lista de verificación personal del diseño detallado * Documento de diseño de pruebas unitarias * Documento de inspección del diseño detallado * Lista de verificación personal del código * Documento de inspección del código * Reporte de pruebas |

#### Identificación de elemento de configuración para el código:

|  |  |
| --- | --- |
| Clasificación | Elementos de Configuración |
| Ontologías | * Ontología SocialNet.owl |
| Código fuente | * Código fuente de los productos elaborados bajo el Proceso de Desarrollo de Código |

### Asignar identificadores únicos a los elementos de configuración.

Para cada una de las versiones creadas de los elementos de configuración, se deberán tener las siguientes consideraciones:

1. Utilizar el estándar de nomenclatura, para el nombrado de los elementos de configuración
2. Al final del cada elemento, excepto código agregar el número “Ver\_0.1” precedido por un guion bajo. En caso de ser un cambio que se considera de importancia alta, se incrementara el identificador numérico al siguiente entero, en caso de ser un cambio medio o bajo solo se aumentara un decimal.

### Identificación de líneas base.

Antes de que un elemento de configuración de software se convierta en una línea base, un cambio se puede llevar a cabo rápida e informalmente, pero una vez que se establece como línea base, solo pueden hacérsele cambios aplicando un procedimiento formal para evaluar y verificar cada cambio. En ingeniería de Software se define una línea base como un punto de referencia en el desarrollo del software que queda marcado por el envío de uno o más ECS y la aprobación de los mismos mediante una revisión técnica formal.

Se consideran líneas base, el análisis de requerimientos (especificación del Sistema y especificación de requisitos del software), el diseño del software (especificación del diseño), la codificación (código fuente), las pruebas (planes / procedimientos / datos de prueba) y la entrega (sistema en funcionamiento).

#### Líneas base para la documentación:

A continuación se muestran las líneas base consideradas para el proyecto SSMCC:

|  |  |
| --- | --- |
| Contenedor | Líneas base |
| Documentos de administración, son documentos utilizados durante el ciclo de vida del proyecto, tal como manuales, scripts, listas de verificación, manuales de herramientas, formatos. | * Estándar de conteo de líneas de código * Estándar de codificación * Estándar de nomenclatura * Estándar de nomenclatura de ontología * Script del proceso de investigación * Script del proceso de desarrollo de código * Script del proceso de desarrollo de ontología * Plantilla de inspección de código * Plantilla de inspección de diseño * Lista de verificación de ontologías * Formato de reporte de investigación * Proceso de control de cambios * Lista de herramientas utilizadas en el desarrollo |
| Documentos para el desarrollo del producto, son documentos utilizados en los procesos de los productos tal como el proceso de investigación, el proceso de código y el proceso de ontología | Para los productos elaborados bajo el Proceso de Desarrollo de Ontologías, deberán agregarse los siguientes documentos:   * Documento de diseño de pruebas * Reporte de pruebas   Para los productos elaborados bajo el Proceso de Investigación, deberán agregarse los siguientes documentos:   * Reporte de la investigación   Para los productos elaborados bajo el Proceso de Desarrollo de Código, deberán agregarse los siguientes documentos:   * Documento de diseño detallado: * Diagrama de requerimientos funcionales. * Diagramas de casos de uso. * Diagrama de actividades. * Matriz de trazabilidad. * Diagrama de clases. * Diagrama de componentes. * Documento de diseño de pruebas unitarias * Documento de inspección del diseño detallado * Documento de inspección del código * Reporte de pruebas |

#### Líneas base para el código:

|  |  |
| --- | --- |
| Contenedor | Líneas base |
| Ontologías | * Ontología SocialNet.owl |
| Código fuente | * Código fuente de los productos elaborados bajo el Proceso de Desarrollo de Código |

Una vez que se han establecido cuáles serán las líneas base, debe definirse un sistema de administración de configuración que permitirá establecer donde se colocarán los elementos de configuración y las líneas base con el propósito de ser el punto de acceso a esta información.

## Objetivo 2. Establecer las formas (Sistema de administración de configuración) para el control de requerimientos de cambios.

Para establecer el sistema que se encargara del control de requerimientos de cambios, deben definirse los siguientes puntos:

1.- Definición de la herramienta para el control de cambios de los elementos de configuración del Software.

2. Proceso de liberación o creación de líneas base.

3. Proceso para peticiones de cambio.

### Definición de la herramienta.

A continuación se definen las características de la herramienta a utilizar para el control de cambios de código fuente:

|  |  |
| --- | --- |
| Características a considerar | Descripción |
| Nombre | Subversion |
| Definición | Es un sistema de control de versiones. |
| Control de acceso | Permite el manejo de múltiples usuarios.  Todos los usuarios tienen acceso a ver y descargar la información.  Restringe la actualización de la información para personas autorizadas. |
| Recuperación de elementos de configuración | Permite recuperar información de versiones anteriores. Las carpetas se encuentran versionadas; soporta archivos de bloqueo. |
| Costo | Es gratuita |
| Usabilidad | Es fácil de utilizar e intuitiva |
| Accesibilidad | Pueden consultarse y descargarse los cambios desde cualquier lugar con internet. Utilizando un cliente que sirva de interface. |
| Página web | http://subversion.apache.org/ |

A continuación se definen las características de la herramienta a utilizar para el control de cambios de documentos:

|  |  |
| --- | --- |
| Características a considerar | Descripción |
| Nombre | TortoiseSVN |
| Definición | Es un cliente gratuito de código abierto para el sistema de control de versiones Apache™ Subversion®. Por lo que administra archivos y directorios a lo largo del tiempo. Los archivos se almacenan en un repositorio central. Este repositorio recuerda todos los cambios que se hayan hecho a archivos y directorios. Permitiendo al usuario recuperar versiones antiguas de sus archivos y examinar la historia de cómo y cuándo cambiaron los datos, y quién hizo el cambio. |
| Control de acceso | Permite el manejo de múltiples usuarios.  Todos los usuarios tienen acceso a ver y descargar la información.  Restringe la actualización de la información para personas autorizadas. |
| Recuperación de elementos de configuración | Permite recuperar información de versiones anteriores; soporta archivos de bloqueo |
| Costo | Es gratuita |
| Usabilidad | La herramienta no es muy intuitiva, pero una vez que se acostumbra a la interfaz, el uso es sencillo. |
| Accesibilidad | Pueden consultarse y descargarse los cambios desde cualquier lugar con internet. |
| Página web | http://tortoisesvn.net/ |

En caso de requerir un cambio de herramienta, en la sección de plantillas o formas mostradas al final de este documento, se encuentra la plantilla para registrar una nueva herramienta A2.

### Proceso de liberación o creación de líneas base.

Una vez que se cuenta con la herramienta para llevar a cabo el control de cambios tanto de documentos como de código fuente, el siguiente punto es crear o liberar las líneas base de los elementos de configuración. A continuación se lista un conjunto de criterios para identificar cuando a un elemento de configuración se le dará seguimiento, es decir se colocará bajo la administración de configuración.

|  |  |
| --- | --- |
| Fuente | Descripción |
| Ciclo de vida del proyecto. | * Un elemento de configuración puede ser puesto bajo administración dependiendo de la fase de ciclo de vida del software en la que se encuentre el proyecto. |
| Listo para pruebas. | * Un elemento de configuración puede ser puesto bajo administración cuando éste se encuentre listo para las pruebas. |
| Costo y calendario. | * Un elemento de configuración puede ser puesto bajo administración dependiendo de las limitaciones de costo y calendario. |
| Requisitos del cliente. | * Un elemento de configuración puede ser puesto bajo administración dependiendo de las necesidades o requisitos del cliente. |

Para el proyecto SSMCC se propone liberar las líneas base de documentación, como se muestra a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo de liberación | Elemento de configuración |
| Al término del primer ciclo | * Estándar de conteo de líneas de código * Estándar de codificación * Estándar de nomenclatura * Estándar de nomenclatura de ontología * Script del proceso de investigación * Script del proceso de desarrollo de código * Script del proceso de desarrollo de ontología * Plantilla de inspección de código * Plantilla de inspección de diseño * Lista de verificación de ontologías * Formato de reporte de investigación * Proceso de control de cambios |
| Al término del proyecto | De los productos elaborados bajo el Proceso de Desarrollo de Ontologías:   * Documento de diseño de pruebas * Reporte de pruebas   De los productos elaborados bajo el Proceso de Investigación:   * Reporte de la investigación   De los productos elaborados bajo el Proceso de Desarrollo de Código:   * Documento de diseño detallado: * Diagrama de requerimientos funcionales. * Diagramas de casos de uso. * Diagrama de actividades. * Matriz de trazabilidad. * Diagrama de clases. * Diagrama de componentes. * Documento de diseño de pruebas unitarias * Documento de inspección del diseño detallado * Documento de inspección del código * Reporte de pruebas |

Se aconseja liberar las líneas base de código, como se muestra a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiempo de liberación | Elemento de configuración | |
| Al término del proyecto | | * Ontología SocialNet.owl * Código fuente de los productos elaborados bajo el Proceso de Desarrollo de Código |

El proceso para liberar o crear líneas base, se describe a continuación:

1. Cualquier persona interesada en la creación o liberación de líneas base debe obtener la autorización del Comité de Control de Cambios (CCB) que decide aprobar o rechazar un cambio, siguiendo el procedimiento establecido y haciendo una petición a través de la forma A3
2. Si la petición de liberación fue aprobada por el CCB, el gestor de la configuración de Software deberá liberar los elementos de línea base que se le soliciten.
3. El CCB informará qué el conjunto actual de líneas base esté disponible a los interesados.

A continuación se muestra el diagrama de este proceso:

Se evalúa el elemento

Cerrado

Rechazado

Se presenta un elemento

Aprobado

CCB decide no liberar el elemento

CCB decide liberar el elemento

### Proceso para peticiones de cambio.

Cuando las líneas base necesitan ser modificadas se lleva a cabo el proceso para control de cambios. El seguimiento de las peticiones de cambio permite tener una idea del impacto y del costo que tendrá un cambio solicitado hacía algún ECS. El proceso se lleva a cabo de la siguiente forma:

1. El interesado en el cambio envía su solicitud de cambio al CCB, ver plantilla A4.
2. El CCB asignará un evaluador para realizar el análisis de impacto sobre la solicitud de cambio, tal como esfuerzo técnico, efectos secundarios, impacto sobre otros componentes y costos.
3. El evaluador dará el resultado de su evaluación al CCB, para tomar la decisión de aceptar o rechazar la petición.
4. En caso de que la solicitud fuera aceptada, el CCB asignará un modificador, el cual realizará el cambio solicitado. El modificador es la persona que tiene la responsabilidad de hacer cambios en un producto de trabajo en respuesta a una solicitud de cambio que haya sido aprobada, así mismo actualizará el estado de la solicitud a través del tiempo.
5. El modificador realizará la petición de los elementos de línea base para su modificación.
6. Una vez realizados los cambios, el CCB nombrará un verificador quien realizará la inspección de las modificaciones del modificador.
7. Una vez terminada la inspección, el verificador dará su reporte al CCB.
8. Con base al reporte del verificador, el CCB podrá optar por cancelar la modificación y notificar al modificador los detalles encontrados durante la verificación, así mismo si el CCB nota que el cambio es más grande de lo previsto puede optar por cancelar la solicitud de cambio, tras lo cual el originador de la misma deberá ser notificado sobre el estado de su solicitud.
9. Después de que el CCB apruebe el cambio realizado con base al reporte del verificador, el modificador deberá entregar los elementos de línea base que le fueron liberados ya modificados y el encargado de la Configuración de Software deberá colocar en el formato de historial de emisiones de líneas base, los datos de ingreso de dichos elementos de nuevo al sistema de gestión de la configuración. Ver plantilla A5.

A continuación se muestra el diagrama para el proceso de petición de cambios:

Evaluado

Cambio hecho

Rechazado

Presentado

Aprobado

CCB decide no realizar el cambio

CCB decide realizar el cambio

Cerrado

Verificado

Cancelado

Se presenta un elemento

Evaluador realiza un análisis de impacto

El cambio se cancela; se eliminan las modificaciones

El cambio se cancela; se eliminan las modificaciones

El cambio se cancela; se eliminan las modificaciones

Modificador realiza el cambio y pide la verificación

El verificador confirma el cambio

El modificador instala el producto modificado

Falla la verificación

No se requiere verificación

## Plantillas y formas

### A1. Plantilla para el Registro de Elementos de Configuración.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Registro de Elemento de Configuración de Software |
| Identificador del Proyecto |  |
| Propósito: |  |
| Autor: |  |
| Tipo de Producto |  |
| Identificador del Elemento |  |
| Última Versión |  |
| Fecha para colocar bajo administración de la configuración |  |
| Características Importantes |  |
| Propietario Responsable |  |
| Productos Relacionados |  |
| Estatus |  |
| Comentarios |  |

### A2.Formulario para el registro de la Herramienta de Gestión de la Configuración.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | Formulario para el registro de la herramienta de gestión de la configuración.  Versión: 1.0 | | | | | | | | | | |
| Última Revisión: | | |  | | | Nombre del Proyecto: | | | | |  | | | | |
| Encargado del documento: | | | |  | | | | | | | | | | | |
| Plantilla de Elección de herramienta para la gestión de la configuración | | | | | | | | | | | | | | | |
| Herramienta elegida: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razones de la elección: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Herramienta elegida: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razones de la elección: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razones de la sustitución: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre: |  | | | | | | Fecha: | |  | | | Firma: | |  | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprobado por: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre: | |  | | | | | | Fecha: | |  | | | Firma: | |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |

### A3. Plantilla para la solicitud de creación o liberación de un elemento de configuración del software.

|  |  |
| --- | --- |
| **Solicitud de elementos de configuración del software** | |
| Solicitante: |  |
| Nombre del Proyecto: |  |
| Fecha de Solicitud: |  |
| Líder de Proyecto: |  |
| Nombre del ECS: |  |
| Estado: |  |
| Descripción de motivos para la solicitud del elemento de configuración del software: | |
| Documentación Auxiliar: | |
| Firma del Solicitante | |

### A4. Plantilla para la Petición de Cambio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Petición de Cambio** | |
| Petición Cambio No:  Solicitante:  Nombre del Proyecto:  Fecha de Solicitud:  Jefe de Proyecto:  Prioridad de Petición:  Estado: | |
| Descripción del Cambio: | |
| Impacto en el Negocio: | Impacto en el Sistema: |
| Beneficios del Cambio: | Costos del cambio: |
| Documentación Auxiliar: | |
| Firma del Solicitante: | |

### A5. Plantilla para el Historial de Cambios.

*\* A - AÑADIDO M - MODIFICADO D - BORRADO*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *NUMERO DE VERSION* | *FECHA* | *ESTATUS\** | *DESCRIPCION* | *NUMERO DE PETICION DE CAMBIO* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# Referencias:

http://administracionproyectos2010.googlecode.com/files/Configuration\_Managemen\_Ver-1.2.docx

http://eisc.univalle.edu.co/cursos/web/material/750092M/80/clase7\_configuracion.pdf