

Trabajo Práctico Nro. 3

"Gestión de Configuración "

Objetivo:

- Tomar conciencia del proceso destinado a asegurar la validez del producto, gestionando los cambios y las versiones
- Investigar y comparar herramientas de gestión de la configuración y de integración
- Aplicación de herramientas

Tareas a Realizar:

- Leer todo el material introductorio a Gestión de Configuración de software
- Elegir dos herramientas de Gestión de Configuración de software, instalarlas, usarlas, probarlas y compararlas considerando criterios propuestos y nuevos. Usar para ello programas que desarrollados por el equipo. Armar un cuadro comparativo con las diferencias halladas. Agregar pantallas de cada herramienta donde se vean las diferencias halladas.

Criterios de comparación a usar:

- Manejo de versiones
 - Manejo de variaciones
 - Órdenes/comandos y sus objetivos
 - Administración del Repositorio
 - Control de acceso
 - Control de sincronización
 - Manejo de gestión de cambios
 - Otras diferencias significativas
-
- Elegir una herramienta de Integración continua instalarlas, usarlas, probarlas y compararlas con un gestor de configuración. Aplicar cambios a los programas usados en el punto anterior para ver cómo funciona la herramienta. Armar un cuadro con ventajas y desventajas de su aplicación en un proyecto.
 - Presentar en clase el informe escrito con los puntos 2 y 3 completos.
 - Presentar oralmente los resultados en Power Point para realizar un debate en clase entre las opiniones halladas entre los equipos.
-

MATERIAL INTRODUCTORIO

Gestión de la Configuración del software (GCS):

- **Qué es?** Actividades diseñadas para controlar el cambio. Es un proceso cuyo propósito es establecer y mantener la integridad de los productos de trabajo
- **Quién lo hace?** Todos los que estén en el desarrollo de tareas.
- **Qué se obtiene?** El plan de gestión de la configuración del software que define la estrategia del proyecto para la GCS.

¿Qué se entiende por configuración del software?

Es el conjunto de características funcionales y físicas del software detalladas en la documentación técnica o alcanzada en un producto. (IEEE610.12-90)

Es el proceso de gestión de configuración tiene como principal objetivo asegurar la integridad de los productos y servicios desarrollados.

Integridad del producto es:

- Saber exactamente lo que se ha entregado al cliente
- Saber el estado y contenido de las líneas base y elementos de configuración

La gestión de la configuración es una forma efectiva y eficiente de gestionar y comunicar los cambios en líneas base y elementos de configuración a lo largo del ciclo de vida.

Diferencias entre mantenimiento del software y configuración del software:

Mantenimiento son actividades de ingeniería del software que se producen después de que se haya entregado, mientras que configuración son actividades de seguimiento y control, mientras se sigue desarrollando.

¿Qué se entiende por elemento de configuración?

Un elemento de configuración es cualquier producto de trabajo, tanto producto final como productos intermedios y tanto productos entregables al cliente como productos internos del proyecto, cuyo cambio pueda resultar crítico para el buen desarrollo del proyecto.

¿Qué es una línea base?

Una línea base es un conjunto de elementos de configuración formalmente designados y fijados en un momento específico del ciclo de vida. Los elementos incluidos en la línea base tendrán que cumplir unas condiciones mínimas, es decir, han de estar acabados y formalmente aprobados. La línea base sólo puede ser modificada a través de un procedimiento formal de cambios. La línea base, junto con todos los cambios aprobados sobre la misma, representa la configuración vigente y aprobada.

Beneficios de la gestión de configuración

A continuación se resaltan algunos beneficios de la implementación del proceso de gestión de configuración para la organización. Los siguientes puntos representan objetivos de negocio, por ejemplo: reducción de riesgos, mejora de la calidad y beneficios de coste en la entrega y soporte de productos.

- Asegurar la correcta configuración del software.
- Proporcionar la capacidad de controlar los cambios.
- Reducir los sobreesfuerzos causados por los problemas de integridad.
- Garantizar que todo el equipo trabaja sobre una misma línea base de productos.
- disponer de un inventario completo de los componentes del sistema cuando necesitemos

Qué pasa si NO se realiza una adecuada gestión de configuración?

Existe un riesgo alto de entregar al cliente la versión incorrecta del producto:

- Versión con errores
- Versión con cambios que no han sido probados
- Versión que no puede reproducirse
- Realizar re-trabajo durante las pruebas porque los componentes que probemos no sean los que debieran
- No se pueda recuperar una línea base anterior para realizar mantenimiento

Todo ello conlleva una pérdida de dinero, esfuerzo, tiempo y recursos.

Podríamos llegar a encontrarnos en las siguientes situaciones:

- *"¿Cuál es la versión que tiene el cliente?"*
- *"No puedo reproducir el problema en mi versión"*
- *"¿Qué ha ocurrido con la corrección que hice el mes pasado?"*
- *"¿Está corregido el error también en esa versión?"*

Roles y responsabilidades

Las responsabilidades específicas para las actividades de gestión de configuración deben ser asignadas a equipos o a personas concretos. Igualmente, los canales de informe y comunicación deben ser identificados

Roles	Responsabilidades
Gestor de configuración	<p>Gestionar la planificación, identificación, control, seguimiento y auditoría de todos los elementos de configuración en la base de datos de configuración.</p> <p>Desarrollar el plan de gestión de configuración.</p> <p>Promover el uso efectivo de la base de datos de configuración dentro de la organización.</p> <p>Monitorizar y reportar los cambios no autorizados sobre los elementos de configuración.</p> <p>Asegurar la consistencia e integridad de los datos de la base de datos de configuración a través de la ejecución de procedimientos de verificación y auditoría.</p> <p>Liderar las actividades de evaluación del proceso: revisar tipos de elementos de configuración, relaciones, atributos y valores asociados, estructura de la base de datos, derechos de acceso.</p> <p>Aprobar cambios estructurales en la base de datos de configuración.</p>
Coordinador de configuración	<p>Asegurar que todos los elementos de configuración están registrados de forma adecuada en la base de datos de configuración.</p> <p>Asegurar la consistencia e integridad de los datos de la base de datos de configuración y la estructura del sistema a través de la ejecución de procedimientos de verificación y auditoría.</p> <p>Reportar cualquier discrepancia o no conformidad en los elementos de configuración al gestor de configuración.</p> <p>Participar en la mejora continua del proceso de gestión de configuración.</p>
Responsable de elementos de configuración	<p>Asegurar que los elementos de configuración de los que es responsable están registrados en la base de datos de configuración con el estado y datos de configuración apropiados.</p> <p>Verificar que los cambios sobre los elementos de configuración siguen el proceso de cambios definido.</p> <p>Asegurar la idoneidad e integridad de los elementos de configuración de los que es responsable.</p> <p>Trabajar conjuntamente con el gestor de configuración para identificar las causas de cualquier discrepancia identificada en las auditorías e implementar las acciones correctivas.</p>
Gestor de cambio	<p>Evaluar el impacto y riesgo de los cambios.</p> <p>Asegurar que los responsables de los elementos de configuración actualizan los históricos de estos elementos con los cambios implementados.</p>

Actividades

En la siguiente tabla, se recogen de forma resumida las actividades que conforman el proceso de gestión de configuración. En los próximos apartados se verán cada una de estas actividades en detalle.

Actividad	Rol responsable	Descripción	Entradas	Salidas
Gestión del proceso de gestión de configuración	Gestor de configuración	Documentar el plan de gestión de configuración.	Necesidades del proyecto Plan de proyecto	Plan de gestión de configuración aprobado
Identificación de elementos de configuración	Gestor de configuración	Identificar elementos de configuración. Crear estructura del directorio de gestión de configuración.	Productos del proyecto	Elementos de configuración identificados Línea base Estructura del directorio de gestión de configuración
Mantenimiento y control de la gestión de configuración	Responsable del elemento de configuración	Control de cambios sobre elementos de configuración y líneas base. Obtener aprobación de solicitudes de cambio sobre productos de trabajo de línea base.	Peticiones de cambio	Registro de solicitud de cambio Solicitud de cambio aprobada Línea base
Informe de estado de la configuración	Gestor de configuración	Mantener actualizado y publicar el estado de los elementos de configuración.	Elementos de configuración	Informe de estado de elementos de configuración
Verificación y auditoría	Gestor de configuración	Realizar auditorías de la gestión de configuración.	Registros de la gestión de configuración Línea base Registros de cambios	Informe de auditoría de gestión

Identificación de elementos de gestión de configuración

La actividad de identificación de la configuración identifica los elementos que van a ser controlados, establece esquemas para la identificación de los elementos y sus versiones, y establece las herramientas y técnicas a usar para adquirir y gestionar los elementos controlados. Estas actividades proporcionan la base para otras actividades de gestión de configuración.

Las principales tareas a llevar a cabo dentro de esta actividad son:

- Identificar los productos que se van a mantener bajo gestión de configuración para el proyecto
- Asignar identificadores únicos para cada elemento de configuración y propiedades como autor, tipo de documento o fichero, persona responsable de ese elemento de configuración, etc.
- Definir estructura de almacenamiento
- Definir un nivel de control de acceso de los miembros del equipo sobre la infraestructura de almacenamiento
- Seleccionar herramientas específicas para la gestión de configuración
- Especificar cuándo se va a incluir cada elemento bajo gestión de configuración (en qué momento del ciclo de vida).
- Obtener la autorización para incluir los documentos bajo gestión de configuración (línea base)

Aplicar los procedimientos definidos para incluir los productos bajo gestión de configuración

- Documentar los elementos que se han incluido bajo gestión de configuración
- Desarrollar procedimientos para solicitar e implantar los cambios donde se especifique:
 - Quién solicita los cambios
 - Cómo se notifican los cambios
 - Cómo se evalúa el impacto
 - Quién evalúa el impacto
 - Quién acepta o rechaza el cambio
 - Quién modifica los distintos productos (responsable de cada producto)

A la hora de seleccionar los elementos que estarán bajo gestión de configuración, se pueden tener en cuenta criterios como los siguientes:

- Productos de trabajo que vayan a ser utilizados por dos o más grupos.
- Productos de trabajo que puedan cambiar con el tiempo debido a cambios en requisitos o errores.
- Productos que dependan de otros en el sentido de que un cambio en uno de ellos implique un cambio en los otros.
- Productos de trabajo que sean críticos para el proyecto.

Dependiendo de la naturaleza del proyecto los elementos de configuración pueden variar de un proyecto a otro.

Elementos de configuración

Elementos que evolucionan en el tiempo

- Código fuente
- Manuales de usuario y otros
- Especificaciones de requerimientos
- Modelos de diseño
- Modelos de dato
- Planes
 - o Plan de proyecto
 - o Plan de calidad
 - o Plan de gestión de configuración
 - o Plan de gestión de riesgos
 - o Plan de pruebas: unitarias , de integración , de sistemas , de aceptación de usuario, de regresión
 - o Plan de integración de software
 - o Plan de entrega de servicios
 - o Plan de instalación/mantenimiento
- Datos de pruebas y casos de pruebas
- Reportes de pruebas y evidencias
- Registros del proyecto
- Material de apoyo al cliente
- Especificación de requisitos
 - o Requisitos de negocio
 - o Requisitos de usuario
 - o Requisitos de sistema
- Matriz de trazabilidad de requisitos
- Documentos de diseño
- Resultados de la resolución y análisis de decisión
- Informes:
 - o resultantes de las revisiones realizadas en los puntos de comprobación o al final de las fases, de investigación , de estimación , de cierre del proyecto, de métricas
- Prototipos

Elementos invariables en el tiempo

- Minutas de reunión
- Emails enviados y recibidos
- Comprobantes, notas, memos, etc.
- Paquetes de versión de productos

Establecer el sistema de gestión de configuración

Un sistema de gestión de configuración **incluye el sistema de almacenamiento, los procedimientos y las herramientas para acceder al sistema de gestión de configuración.**

Se pueden utilizar varios tipos de sistemas de gestión de configuración, cada uno para un nivel determinado de madurez del elemento de configuración. Cada sistema tendrá asociado un nivel adecuado de control de configuración (línea base asociada y nivel de autorización para el cambio). La seguridad, en cuanto a control de acceso y copias de seguridad, es un aspecto clave de la gestión de sistemas de gestión de configuración.

El gestor de configuración debe establecer los permisos de acceso en la etapa inicial del proyecto. Por ejemplo, se pueden establecer los siguientes sistemas, cada uno con el siguiente nivel de acceso:

Sistema de gestión de configuración	Descripción
Sistemas dinámicos (desarrollo)	Sistemas que contienen componentes que se están creando o revisando en la actualidad. Están en el entorno de trabajo del desarrollador y son controlados por él. Los elementos de configuración bajo este sistema están bajo control de versiones.
Sistemas máster (controlados)	Sistemas que contienen la línea base actual y los cambios realizados sobre ella. Los elementos de configuración bajo este sistema están bajo control de configuración.
Sistemas estáticos	Sistemas que contienen varias líneas base ya liberadas y que han sido archivadas. Estos sistemas están bajo control de configuración.

El gestor de configuración establecerá una **estructura de directorios** designando un área de almacenamiento, procedimientos y herramientas para acceder al sistema de configuración del proyecto. Tendrá que reflejar en el plan de gestión de configuración la ubicación y estructura de los directorios donde se van a almacenar todas las líneas base y activos del proyecto cuando sean desarrollados.

El directorio debería ser estructurado de tal forma que ayude a:

- Planear cómo controlar los elementos de configuración identificados como línea base.
- Soportar distintos niveles de control de gestión de configuración.
- Proporcionar un repositorio central con líneas base del software para asegurar la correcta creación de productos y entregables desde el repositorio.
- Proporcionar un lugar para compartir y transferir elementos de configuración entre grupos dependientes.
- Proporcionar un lugar orientado al registro y generación de informes.
- Soportar el mantenimiento del directorio mediante copias de seguridad regulares del contenido.

¿Qué es Integración continua o Continuous integration?

Según Martin Fowler, escritor de libro "Continuous integration – Improving software quality and reducing risk", el concepto de integración continua se define como sigue:

"Es una práctica de software donde los miembros del equipo de trabajo integran su código de manera frecuente, dando así múltiples integraciones por día. Donde cada integración forma parte de un Build (Integración, Construcción, Pruebas, Despliegue, entre otras cosas)."

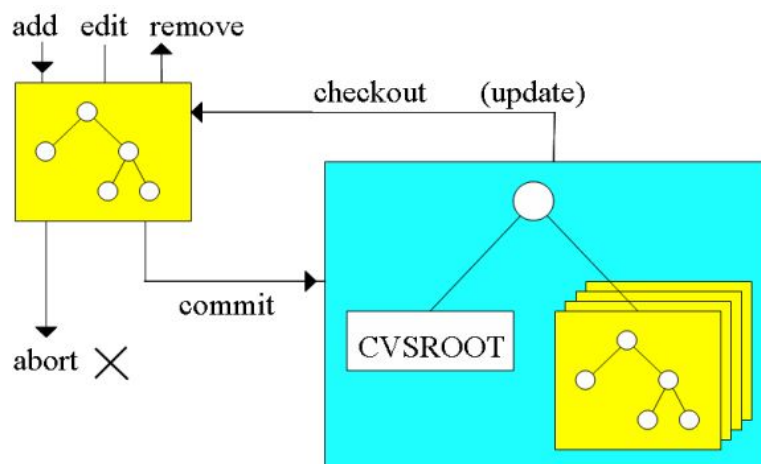
El proceso normal:

1. Los desarrollares envían sus modificaciones al controlador de versiones (SVN, CVS, etc).
2. El Servidor de integración continua monitorea el repositorio buscando cambios y ejecuta automáticamente el build.
3. Una vez finalizado el proceso de build (integración, construcción, pruebas y despliegue) el servidor envía a los reponsables un email con el resultado del proceso (feedback del proyecto).
4. El servidor realiza el paso 2 continuamente.

Como puede verse el proceso es relativamente simple pero en muchos proyectos no se realiza esto que es tan elemental y que a la larga mejora el proceso de desarrollo y evita problemas.

Las ventajas de usar este esquema de trabajo:

- Los problemas de integración son detectados rápidamente y pueden ser corregidos con la misma celeridad, no hay porque integrar 1 vez al mes y estar corriendo contra el reloj para detectar problemas.
- Código que rompa el build es detectado automáticamente al tener un feedback automático.
- Las pruebas unitarias corren cada vez que se ejecuta el build lo cual permite que el desarrollador pueda darse cuenta rápidamente de cualquier error en su código.
- Existe un mecanismo de despliegue automatizado donde el código producido puede ir a parar a los distintos servers (development server, testing server, production server).



Las órdenes o comandos principales son:

- Sobre la configuración en su conjunto:
 - o *checkout*: obtiene una copia de trabajo para operar con ella
 - o *update*: actualiza la copia con cambios recientes en el repositorio
 - o *commit*: almacena la copia modificada en el repositorio
 - o *abort*: abandona los cambios en la copia de trabajo
- Sobre ficheros individuales:
 - o *add*: añade nuevos ficheros a la lista de la configuración
 - o *remove*: elimina algunos ficheros de la lista de la configuración
 - o *edit*: autoriza modificaciones en un fichero (si el *checkout* se hizo en modo sólo lectura)

Terminología

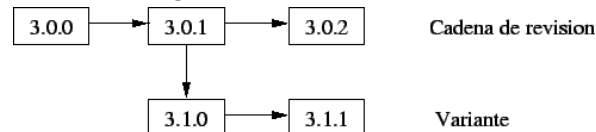
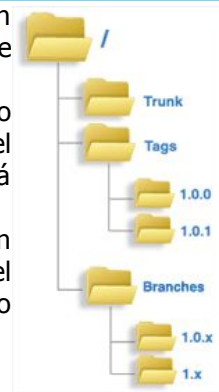
Configuración del software: es el conjunto de elementos de configuración software (ECS) controlados. Cada uno puede tener varias versiones que se suceden en el tiempo.

Item de configuración: todo artefacto de software (producto final o intermedio) que puede verse afectado por un cambio a lo largo de la vida del proyecto o de la evolución de un sistema puesto en producción y que será puesto bajo control de configuraciones

Línea base: es un conjunto de puntos de referencia o hitos que quedan marcados por la aprobación de uno o varios elementos de configuración del software mediante una revisión técnica formal. Puede considerarse una foto del estado de un producto de trabajo en un momento determinado.

Versión: es un elemento de configuración en un instante dado.

Revisiones: son las distintas versiones que van apareciendo. Si una versión y sus revisiones se representan con un grafo, forman una **cadena de revisión**.



Variante: es una versión que coexiste con otra y que se diferencia de ella en algunos aspectos.

Tipos de variantes:

- **Temporal:** Su destino final es fusionarse con la rama principal. El motivo de su existencia es tener a gente trabajando en paralelo sin que ocurran conflictos. La fusión debe hacerse pronto para evitar divergencias.
- **Experimentales:** Son prototipos para explorar vías. Nos quedamos con el mejor y tiramos los demás.
- **Pruebas:** Se construyen para realizar pruebas.
- **Permanentes:** No se mezclan, sirven para distintos tipos de requisitos. Hay dos tipos.
 - o **Variantes de requisitos de usuario:** Cada variante sirve a un tipo de requisito de usuario.
 - o **Variantes de plataforma:** Por ejemplo para distinto sistema operativo.

Configuración alternativa: es la que compone de un conjunto diferente de elementos de configuración.

Release: es una configuración del sistema que se va a entregar al cliente

Algunas Operaciones o comandos en un gestor

Check-in ó Commit: actualizará el contenido del repositorio con los cambios del entorno. Poner un ítem de configuración que ha sido creado/modificado en la línea base.

Check-out: descargará al entorno local una copia fiel del código del repositorio. Extraer un ítem de configuración de la línea base y ponerlo en un espacio de trabajo.

Update: descargará al entorno local únicamente las modificaciones que hayan tenido lugar desde la última sincronización.

Tag: Rama de gestión de versiones. Reservado para versiones cerradas, por tanto no se desarrollará sobre esta rama.

Trunk: Rama de desarrollo principal.

Branch: acto de copiar un fichero original con la intención (o no) de modificarlo. Ramificación del código. Rama con evoluciones paralelas al Trunk.

Merge: consiste en incorporar en un repositorio los cambios que se produjeron en otro de forma independiente. Es la fusión de cambios.

Herramientas

Herramientas para control de configuración:

- SVN
- TortoiseSVN (<http://tortoisesvn.net/downloads.html>)
- Subversion (<http://subversion.tigris.org>)
- CVS (Concurrent Version System) (<http://www.nongnu.org/cvs> o www.cvshome.org)
- Plastic SCM
- PHP Collab (<http://www.php-collab.org/blog>)
- GIT (<http://git-scm.com>)
- Gnuarch
- Bazaar
- Sourceforge
- Sonar
- PVCS de Merant
- SourceForge de VA Software
- SourroundSCM de SeapineSoftware
- Vesta de Compac
- Aegis
- Darc, Arch, Monotone, Codeville, Bitkeeper, etc...

Herramientas propietarias

- Clear Case de Rational
- Team Foundation y Visual SourceSafe de Microsoft
- PaperPort de ScanSoft
- CCC/Harvest de Computer Associates
- ZyImage de ZyLab

Herramientas de Integración continúa:

- Hudson (<http://hudson-ci.org>)
- Cruise Control (<http://cruisecontrol.sourceforge.net/>)
- Apache Continuum (<http://continuum.apache.org/>)
- Apache Gump
- Cruise Control (en sus distintas versiones Java, Net, Ruby)
- BuildBot

Algunos CI server pagados que se pueden usar son:

- Anthill PRO
- Atlassian Bamboo
- Automated build studio
- Cascade