

# Fundamentos de Ingeniería de software

## Unidad 4- Gestión de la Configuración

---

José Luis López Martínez

Universidad Autónoma de Yucatán

1. Introducción
2. Definiciones
3. Actividades
4. Identificación de la configuración
5. Control de cambios
6. Sección de entregas
7. Calidad en SCM
8. Contabilidad de la configuración

# Introducción

---

# Definiciones

---

**Artefacto.** Elemento de información que se usa o se produce en la Ingeniería de software. Ejemplo: código, diagramas, etc.

## COMPONENTE DE CONFIG

**Elemento de configuración.** Es cada uno de los artefactos de ingeniería de software que evolucionan durante el desarrollo y progreso en un sistema de software. Por ejemplo: el código fuente, documentos, archivos, bibliotecas, notas y cualquier otro elemento que forme parte del sistema de software final o en desarrollo

**versión.** Es cada uno de los siguientes estados diferentes en los que un elemento de configuración se encuentra durante el desarrollo o durante la evolución del software. Nota: No todo cambio acaba siendo considerado una versión, únicamente los que se consideren relevantes o definitivos

---

<sup>1</sup> Ingeniería de software: un enfoque desde la guía del SWEBOK, Sánchez Salvador, et . al., (2012) AlfaOmega

**Configuración** Colección de versiones concretas de elementos de hardware y software, combinados según ciertos procesos de construcción para servir a un propósito determinado

**Gestión de la configuración** Disciplina para el control de las diferencias en el sistema para minimizar el riesgo y el error.

**Línea base.** Es una especificación o producto que ha sido revisado y consensuado formalmente, que servirá como base para futuros desarrollos, y que sólo puede cambiarse mediante procedimientos de control de cambios formales.

En resumen, la línea base en el desarrollo de software es una instantánea específica (versión) en el tiempo de los artefactos clave del proyecto, utilizada para gestionar cambios, facilitar revisiones y proporcionar un punto de referencia para el desarrollo continuo.

---

<sup>2</sup> Ingeniería de software: un enfoque desde la guía del SWEBOK, Sánchez Salvador, et . al., (2012) AlfaOmega

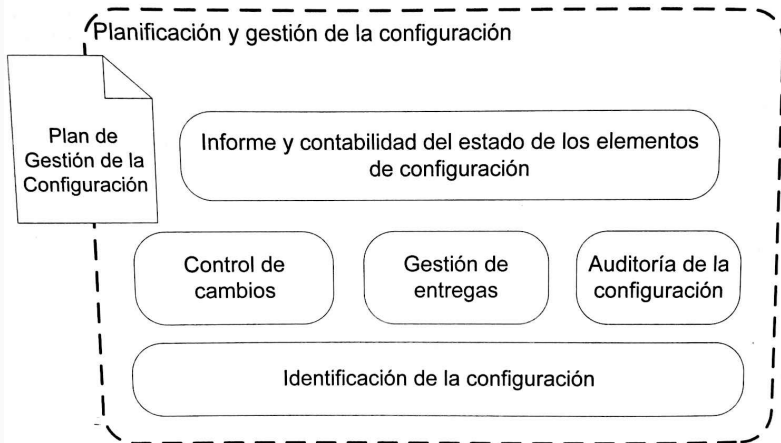
# Actividades

---

GCS (Gestión de la Configuración del Software) ó Software Configuration Management (SCM)

- Proporcionar la versión actual del documento de requerimientos, incluyendo una lista con todos los cambios desde una fecha determinada
- Proporcionar el último ejecutable, con una lista de los problemas por resolver y todas las características aún no implementadas
- Proporcionar el listado de un modulo determinado en una versión específica
- Proporcionar el nombre de la persona que aprobó un determinado cambio al elemento de configuración, así como también quien lo realizó y por qué se aprobó.



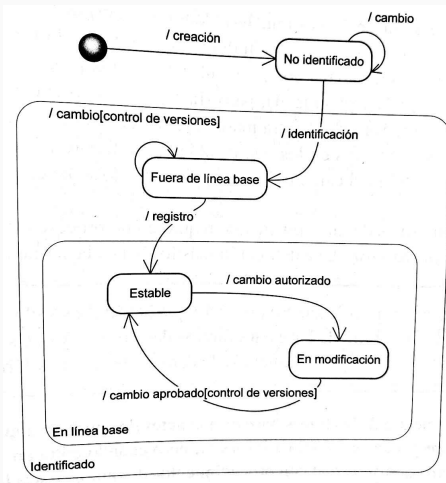


**Figura 1:** Proceso de la GCS<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Ingeniería de software: un enfoque desde la guía del SWEBOK, Sánchez Salvador, et . al., (2012) AlfaOmega

# Ciclo de vida de un artefacto

Diagrama de estado  
- Sirve para modelar un comportamiento



**Figura 2:** Ciclo de vida de un artefacto en el contexto de SCM<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Ingeniería de software: un enfoque desde la guía del SWEBOK, Sánchez Salvador, et . al., (2012) AlfaOmega

# Identificación de la configuración

---

# Identificación de la configuración

- ¿Qué elementos se controlarán?. Código fuente, documentos de diseño, archivos de configuración, otros. En el caso del código fuente que es más habitual se le conoce también como *source code management*
- ¿Qué relaciones o dependencias entre los elementos seleccionados se controlarán?.

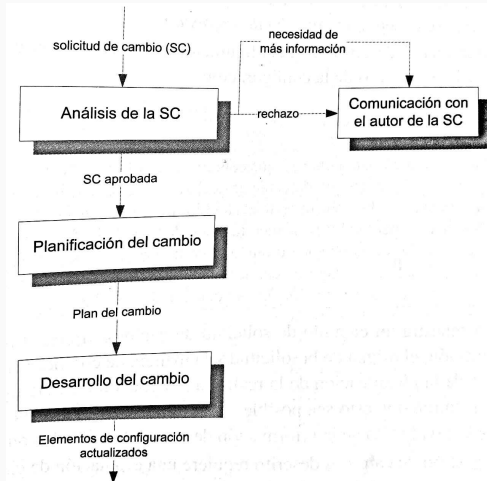
# Control de cambios

---

**Panel de gestión de la configuración** Comité que controla el proceso de cambio y ejerce autoridad de control. Suele estar formado por representantes de todas las partes interesadas, incluyendo clientes, desarrolladores, y usuarios.

En proyectos pequeños puede ser una sola persona-el arquitecto de software o el líder del proyecto podrían desempeñar ese papel.

# Control de los cambios en el software



**Figura 3:** Proceso de gestión de cambios<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Ingeniería de software: un enfoque desde la guía del SWEBOK, Sánchez Salvador, et . al., (2012) AlfaOmega

## Control de los cambios en el software

**Solicitud de Cambio Software (SCS)** # requisito \_\_\_\_\_ # SCS \_\_\_\_\_

Origen: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ # entrega \_\_\_\_\_

**Tipo:**

☐ Nuevo requisito

☐ Cambio en requisito

☐ Cambio en el diseño

☐ Problema con el software

☐ Problema de interfaz de usuario

☐ Error en la documentación

☐ Sugerencia de mejora

☐ Otra: \_\_\_\_\_

**Prioridad:**

☐ Alta ☐ Media ☐ Baja

**Descripción:**

Adjúntese toda la documentación adicional necesaria

**Estado**

Revisado & Estimado / En Espera / Cancelado / Aprobado / Terminado

**Fecha de aprobación**

**Comentarios**

# Nueva versión \_\_\_\_\_

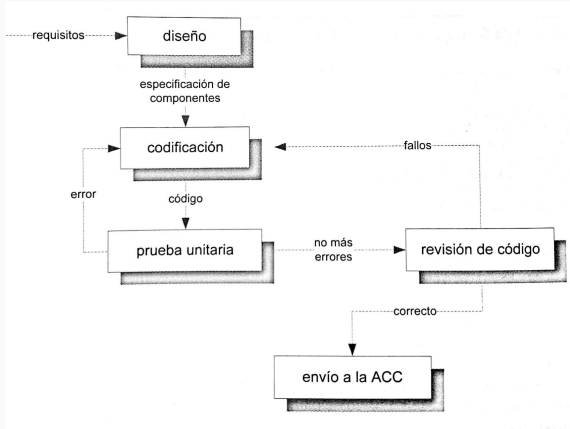
Adjunte los documentos necesarios del análisis, estimación y planificación del cambio.

**Figura 4: Ejemplo de solicitud de cambios<sup>6</sup>**

<sup>6</sup> Ingeniería de software: un enfoque desde la guía del SWEBOK, Sánchez Salvador, et . al., (2012) AlfaOmega



# Control de los cambios en el software



**Figura 5:** Secuencias de actividades de un desarrollador y su relación con la autoridad de control de cambios

## Sección de entregas

---

Se refiere al proceso de planificación, coordinación y control de la entrega de un producto o una versión del software a los usuarios finales, clientes o a otras partes interesadas. Fuera del ambiente de desarrollo

La entrega en este contexto implica proporcionar una versión funcional y aceptable del software, ya sea en forma de una nueva versión, una actualización o una corrección de errores.

# Gestión de entregas (release)

Algunas herramientas para construcción de software son ,

- Apache Ant: para creación (software building) de programas basados en lenguaje Java.
- Jenkins: se utiliza para la integración continua y el despliegue continuo (CI/CD). Puede integrarse con varias herramientas de construcción y control de versiones, permitiendo la creación de pipelines de construcción y despliegue.
- Apache Maven: es una herramienta de gestión de proyectos que se utiliza para la construcción y gestión de proyectos Java. Utiliza un archivo de configuración XML para describir la estructura del proyecto y las dependencias, y puede automatizar tareas como la compilación, prueba y empaquetado.

# Calidad en SCM

---

El estandar IEEE 828-2005 proporciona una guía para los contenidos del *plan de gestión de la configuración*.

1. Introducción
2. Gestión de la configuración del software
3. Actividades de gestión de la configuración del software
  - Identificación
  - Control
  - Auditorías
4. Calendarios de gestión de la configuración del software
5. Recursos de gestión de la configuración del software
6. Mantenimiento al plan de gestión de la configuración del software

# Contabilidad de la configuración

---

Tiene como objetivo proporcionar información precisa sobre los elementos de la configuración y la historia de sus cambios para los diferentes propósitos de gestión.

- Esta información debe actualizarse continuamente
- Debe estar disponible
- La información histórica debe ser inmutable

Nota: Se debe considerar políticas de acceso a la información de la configuración



Conjunto de información mínima que debe considerarse en la contabilidad de la configuración

- Identificación de cada elemento
- Estado de todas las solicitudes de cambio
- Estado de la implementación de los cambios aprobados
- Resultados de las auditorías de la configuración
- La historia completa de todas las versiones de cada elemento de la configuración

# **Auditoría de la configuración del software**

---

Tiene como objetivo principal la evaluación de la integridad de cada elemento de la configuración. Es decir, que el diseño de los elementos está documentado de manera apropiada y que se han cumplido los requisitos funcionales y no funcionales.

De igual forma, si se están cumpliendo los estándares y procedimientos establecidos en el plan de gestión de la configuración

- ¿Se han encontrado en la línea base la especificación para cada elemento de la configuración?
- ¿Se encuentra actualizada la documentación de diseño?

# Herramientas para la SCM

---

- Git
- Apache Subversión (SVN)
- GitHub
- GitLab
- Ansible
- Mercurial
- Helix Core
- Bitbucket

la elección de la herramienta adecuada dependerá de los requisitos específicos del proyecto y las preferencias del equipo. La gestión de la configuración es esencial para garantizar la calidad, la trazabilidad y la eficiencia en el desarrollo de software.

Consulta artículos recientes sobre SCM del software

- <https://www.springer.com/>
- <https://www.acm.org/>
- <https://ieeexplore.ieee.org>
- <https://www.stickyminds.com>