



Universidad  
del Cauca®

# **CALIDAD DE SOFTWARE**

## **Mag. Carlos Alberto Ardila Albarracín**

### **CAPÍTULO 2**

#### **PANORAMA DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE SOFTWARE**

##### **2.5. Gestión de la configuración del software**

## 2.5. Gestión de la configuración del software

**1. Configuración del Software:** El resultado del proceso de ingeniería del software es una información que se puede dividir en tres amplias categorías:

1. Programas de computadora (tanto en forma de código fuente como ejecutable).
2. Documentos que describen los programas (tanto técnicos como de usuario).
3. Estructuras de datos (contenidas en el programa o externas a él).

Los elementos que componen toda la información producida como parte del proceso de ingeniería del software se denominan colectivamente "configuración del software".

Dado que la configuración software es la única representación tangible de un programa o sistema software, debe ser controlada para conservar su exactitud, mantener la información actualizada, y asegurar una información clara y concisa conforme avanza el proceso de Ingeniería del Software.

El cambio es un hecho vital en el desarrollo del software:

- Los clientes desean modificar los requerimientos.
- El equipo de desarrollo desea modificar el enfoque técnico.
- Los gestores desean modificar el enfoque del proyecto.

### **1. Configuración del Software**

La causa de todas estas modificaciones se debe a que, a medida que pasa el tiempo, todo el mundo sabe más (sabe lo que necesita, cómo aproximarse mejor al problema y cómo hacerlo ganando más dinero). Este conocimiento adicional es la fuerza motriz de la mayoría de los cambios. El cambio se puede producir en cualquier momento y por cualquier razón.

Por ejemplo,

- **Se generan cambios en las revisiones, que llevan a la modificación de los elementos de la configuración (ECSs);**
- **Durante la construcción del software, se pueden realizar adiciones en los documentos ya producidos;**
- **Con frecuencia, las pruebas nos llevan a cambios que se propagan a través de la mayoría de los ECSs.**

### **2. Línea Base y Elementos de Configuración del Software (ECS)**

La GESTIÓN DE CONFIGURACIONES DEL SOFTWARE (GCS) es un conjunto de actividades desarrolladas para gestionar los cambios a lo largo del ciclo de vida.

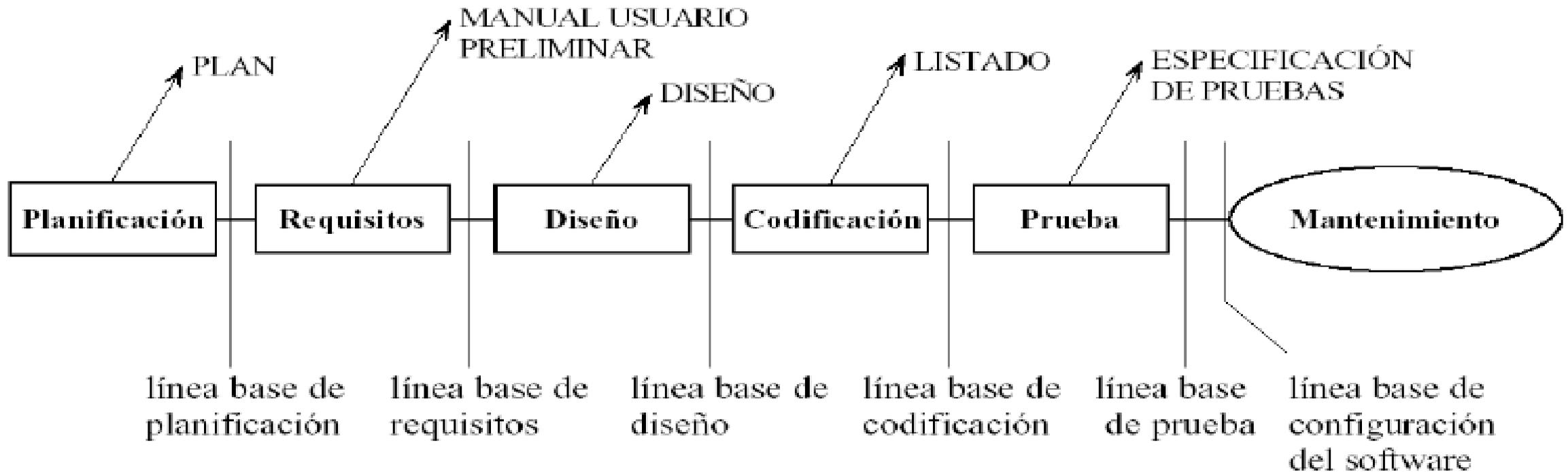
La GCS es una actividad de garantía de calidad de software que se aplica en todas las fases del proceso de ingeniería del software.

Una línea base es un concepto de gestión de configuraciones del software que nos ayuda a controlar los cambios **sin impedir seriamente** los cambios justificados.

Una línea base se define como **un punto del ciclo de vida** del software en el cual se aplica el control de configuraciones a un elemento específico de la configuración.

Las líneas base de la Configuración del software se muestran en la siguiente figura:

### 2. Línea Base y Elementos de Configuración del Software (ECS)



**Si los pasos sucesivos generan cambios en el documento después de una línea base, se requerirá una revisión formal y una justificación de todas las modificaciones del documento (control de cambios).**

### 2. Línea Base y Elementos de Configuración del Software (ECS)

Un elemento de configuración del software (ECS) es la información creada como parte del proceso de ingeniería del software. Los siguientes ECS son el objeto de las técnicas de gestión de configuraciones y forman un conjunto de líneas base:

**1) Especificación del sistema**

**2) Plan del proyecto software**

**3) Requerimientos**

- a) Especificación de requerimientos
- b) Prototipo ejecutable o en papel

**4) Manual de usuario preliminar**

**5) Especificación de diseño:**

- a) Diseño preliminar
- b) Diseño detallado

**6) Listados del código fuente**

**7) Pruebas**

- a) Planificación y procedimiento de prueba
- b) Casos de prueba y resultados registrados

**8) Manuales de operación y de instalación**

**9) Programas ejecutables**

**10) Manual de usuario**

**11) Documentos de mantenimiento**

- a) Informes de problemas del software
- b) Peticiones de mantenimiento
- c) Órdenes de cambios de ingeniería

**12) Estándares y procedimientos de ingeniería de software**

### 3. El proceso de GCS

#### La GCS da respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo identifica y gestiona una organización las muchas versiones existentes de un programa (y su documentación) de forma que se puedan introducir cambios eficientemente?
- ¿Cómo controla la organización los cambios antes y después de que el software sea distribuido al cliente?
- ¿Quién tiene la responsabilidad de aprobar y de asignar prioridades a los cambios?
- ¿Cómo podemos asegurar que los cambios se han llevado a cabo adecuadamente?
- ¿Qué mecanismos se usan para avisar a otros de los cambios realizados?

#### Estas cuestiones se resuelven en las cuatro tareas de las que consta la GCS:

- 1. Identificación.** Se trata de establecer estándares de documentación y un esquema de identificación de documentos.
- 2. Control de cambios.** Consiste en la evaluación y registro de todos los cambios que se hagan de la configuración software.
- 3. Auditorías de configuraciones.** Sirven, junto con las revisiones técnicas formales para garantizar que el cambio se ha implementado correctamente.
- 4. Generación de informes.**

### 3. El proceso de GCS

**Identificación de la configuración.** Tiene tres objetivos:

1. Definir una estructura de documentación organizada de un modo inteligible y predecible. Es decir, dar un formato.
2. Proporcionar métodos para revisiones y añadir los cambios conforme se producen (Identificar cada documento para la revisión y los cambios).
3. Relacionar los cambios con “¿por qué?, ¿qué?, ¿cuándo?, ¿quién?, ¿dónde?, ¿cómo?, ¿cuánto?” para facilitar el control.

**El proceso de identificación de la configuración es el siguiente:**

- Empieza con la definición de los ECS representativos de los productos en cada línea base establecida. El formato, los contenidos y los mecanismos de control para toda la documentación son definidos para enlazar la información cuando la jerarquía de la configuración se despliega.
- Se asignan identificadores apropiados a todos los programas, documentos y periféricos, usando un esquema numerado que proporciona información sobre el elemento de la configuración software.
- Finalmente, la identificación debe facilitar el control de cambios, para acomodar actualizaciones y modificaciones.

## 2.5. Gestión de la configuración del software

### 3. El proceso de GCS

**Control de cambios.** Es un mecanismo para la evaluación y aprobación de los cambios hechos a elementos de la configuración software durante el ciclo de vida. Pueden establecerse tres distintos tipos de control:

#### 1. Control individual

[Antes de aprobar un nuevo ECS]

Cuando un elemento de la configuración está bajo control individual, el técnico responsable cambia la documentación como se requiere. Aunque se mantiene un registro informal de revisiones, tales registros no se ponen generalmente en el documento. Se aplica durante las etapas más importantes del desarrollo del documento y se caracteriza por los cambios frecuentes.

#### 2. Control de gestión

[Para aprobación de un nuevo ECS]

Implica un procedimiento de revisión y aprobación para cada cambio propuesto en la configuración. Como en el control individual, el control a nivel de proyecto ocurre durante el proceso de desarrollo pero es usado después de que haya sido aprobado un elemento de la configuración software. Este nivel se caracteriza por tener menos cambios que el control individual. Cada cambio es registrado formalmente y es visible para la gestión.

#### 3. Control de cambios formal

[Durante el mantenimiento]

Ocurre durante la fase de mantenimiento del ciclo de vida software (el producto ya está implantado). El impacto de cada tarea de mantenimiento se evalúa por un Comité de Control de Cambios (CCC), el cual aprueba las modificaciones de la configuración software.

### 3. El proceso de GCS

**Auditorías de configuraciones.** Se centran en las siguientes cuestiones:

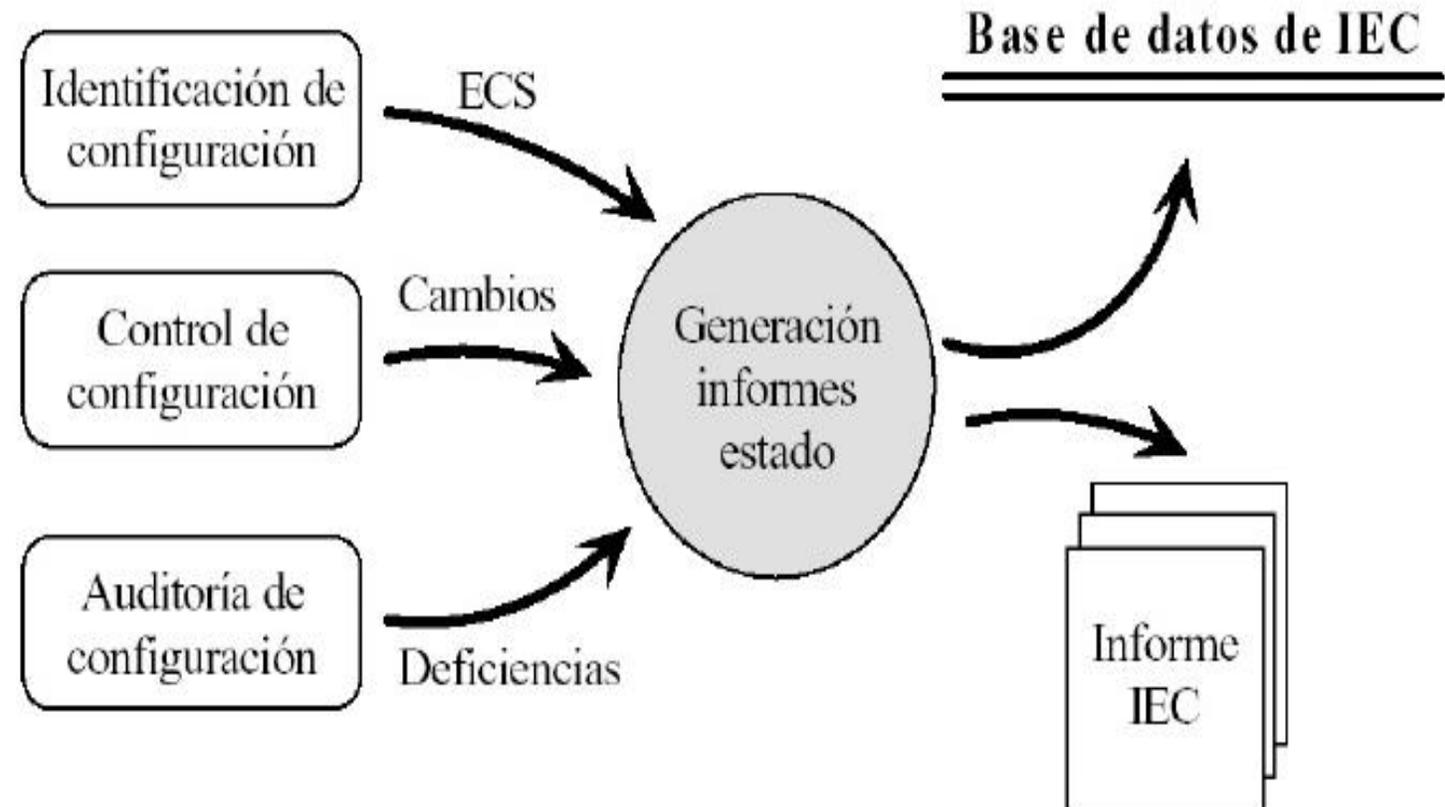
1. ¿Se ha hecho el cambio especificado en la orden de cambio de ingeniería (OCI)? ¿Se han incorporado modificaciones adicionales?
2. ¿Se ha realizado una revisión técnica formal para comprobar la corrección técnica?
3. ¿Se han seguido adecuadamente los estándares de ingeniería del software?
4. ¿Se han marcado los cambios en el ECS? ¿Se han especificado la fecha y el autor del cambio? ¿Refleja la identificación del ECS los cambios?
5. ¿Se han seguido los procedimientos del GCS para señalar el cambio, registrarlo y divulgarlo?
6. ¿Se han actualizado adecuadamente todos los ECS relacionados?

### 3. El proceso de GCS

**Generación de informes.** La generación de informes de estado de la configuración (GIEC) responde a las preguntas:

1. ¿Qué pasó?
2. ¿Quién lo hizo?
3. ¿Cuándo pasó?
4. ¿Qué más se vio afectado?

El flujo de información del proceso de GIEC se puede apreciar en la siguiente figura:



----- FIN DEL DOCUMENTO