



TEMA 6. Gestión de la Configuración del SW

Calidad del Software

Dr. José Luis Abellán Miguel

Grado en Ingeniería Informática

Índice

- ❑ Introducción
- ❑ Gestión de la Configuración del SW (GCS)
- ❑ El Repositorio GCS
- ❑ Herramientas para la GCS

Bibliografía

- ❑ Pressman, R. ***Ingeniería del Software: Un enfoque práctico***. 7ª edición. Madrid: McGraw Hill, 2010.
ISBN: 9701054733 (disponible en la biblioteca UCAM) → **Capítulo 22**

Introducción (1/2)

- ❑ El desarrollo del software implica que haya cambios que se tienen que llevar a cabo
 - Una serie de cambios descontrolados pueden convertirse en un caos comprometiendo la calidad del SW
- ❑ **Gestión de la Configuración del SW (GCS)**
 - A.K.A: Administración de la Configuración del Software o *Software Configuration Management*
 - Coordinar el desarrollo de SW para minimizar la confusión entre los miembros de un equipo de SW
 - Situaciones que fomentan la confusión:
 - Los cambios no se *analizan* antes de que se realicen
 - No se *registran* los cambios antes de que se implanten
 - No se *informan* a quienes tienen necesidad de conocerlos
 - No se *controlan* para mejorar la calidad y reducir el error

Introducción (2/2)

- ❑ La GCS es una actividad sombrilla que se aplica a lo largo de todo el proceso de software
- ❑ Los objetivos son:
 - Identificar los productos de trabajo que pueden cambiar
 - Definir mecanismos para administrar distintas versiones de los productos de trabajo y controlar los cambios
 - Garantizar que el cambio se implementó de manera adecuada
 - Auditar los cambios e informar a todos el personal de SW que pueda estar interesado en cada cambio

Gestión de la Configuración del SW (1/7)

❑ Fuentes de cambio del SW:

- Nuevas reglas empresariales o de mercado que cambien los requisitos del producto, modificación de los datos a producir, funcionalidad ofrecida o servicios ofrecidos
- La reorganización o crecimiento/reducción de la empresa produce cambios en las prioridades proyectadas o en la estructura del equipo de ingeniería de software
- Restricciones presupuestales o de calendario causan una redefinición del sistema o del producto

Gestión de la Configuración del SW (2/7)

El Escenario GCS (1/4)

- ❑ Ejemplo de escenario GCS para un producto de SW con 15.000 líneas de código desarrollado por un equipo de 6 personas
 - Personal involucrado:
 - **Gerente de proyecto** que está a cargo de un grupo de software
 - **Gerente del cambio** que es responsable de los procedimientos y políticas de gestión de la configuración (cambio)
 - **Ingenieros de software** encargados de desarrollar y mantener el producto de software
 - **Cliente** que usa el producto de software

Gestión de la Configuración del SW (2/7)

El Escenario GCS (2/4)

- ❑ **Gerente de proyecto:** garantiza que el producto se desarrolle dentro de cierto marco temporal
 - Monitoriza el progreso del desarrollo e identifica y reacciona ante los problemas
 - Genera y analiza informes acerca del estado del sistema de software y al realizar revisiones al sistema

La GCS es un mecanismo de auditoría

- ❑ **Gerente del cambio:** garantiza que se sigan los procedimientos y políticas para crear, cambiar y probar el código, así como hacer accesible la información acerca del proyecto
 - Introduce mecanismos para realizar peticiones oficiales de cambios, evaluarlos y autorizarlos
 - Difunde la lista de tareas de cambio para los ingenieros de SW
 - Recopila estadísticas acerca de los componentes que hay en el sistema de software para determinar componentes del sistema problemáticos

La GCS es un mecanismo de control, rastreo y generación de políticas

Gestión de la Configuración del SW (2/7)

El Escenario GCS (3/4)

❑ Ingenieros de Software

- No deben interferir innecesariamente unos con otros en la creación y prueba del código y deben intentar comunicarse y coordinarse de manera eficiente
 - Se sirven de herramientas que ayuden a construir un producto de software consistente. Se comunican y coordinan al notificarse unos con otros las tareas requeridas y las tareas completadas
- Se conserva una historia de la evolución de todos los componentes del sistema
 - Una bitácora con las razones de los cambios y un registro de lo que realmente cambió
 - En cierto punto, el código se convierte en una línea de referencia desde la cual continúan mayores desarrollos

La GCS es un mecanismo de control de cambio, construcción y acceso

Gestión de la Configuración del SW (2/7)

El Escenario GCS (4/4)

□ **El cliente:** usa el producto.

- Sigue procedimientos formales para solicitar cambios y para indicar errores en el producto.

La GCS es un camino para garantizar la calidad

Gestión de la Configuración del SW (3/7)

Ítem de Configuración (IC)

- ❑ Información que se crea como parte del proceso de ingeniería del software
- ❑ Un ICS es todo o parte de un producto de trabajo:
 - Una sola sección de una gran especificación, un caso de prueba de una suite de pruebas.
 - Un documento, una suite de casos de prueba o un componente de programa
- ❑ También las herramientas de SW son un ICS:
 - Versiones específicas de editores, compiladores, navegadores y otras herramientas automatizadas

Gestión de la Configuración del SW (4/7)

Línea de Referencia (1/2)

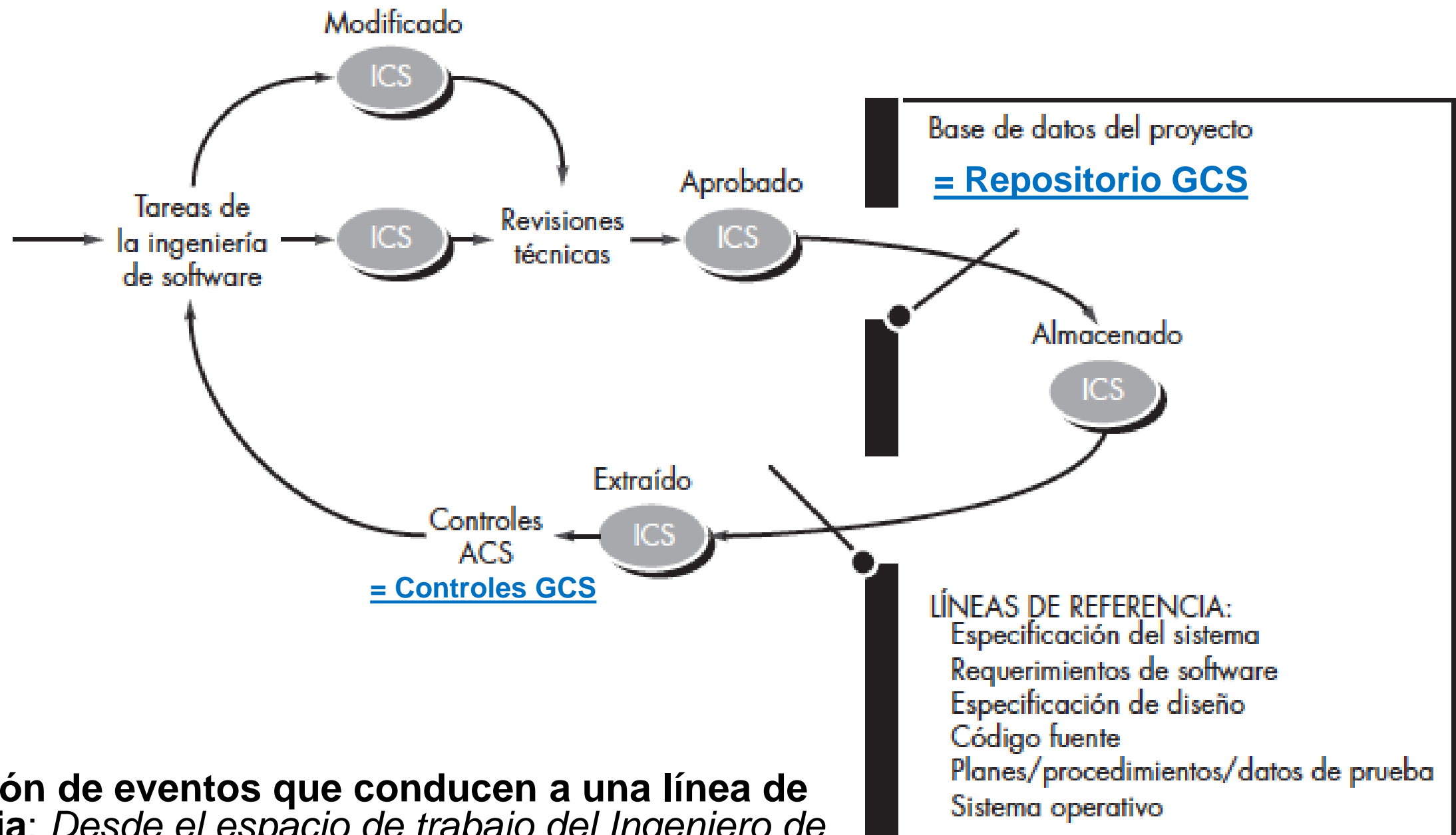
- *“Es una especificación o producto que se revisó formalmente ... que sirve como base para un mayor desarrollo y que puede cambiar sólo a través de procedimientos de control de cambio formal” IEEE Std.'90*
 - **Una línea de referencia (LR) se marca al entregar uno o más Ítems de Configuración (IC) aprobados tras una revisión técnica**

Ejemplo de los pasos para declarar un modelo de diseño como LR:

1. Los elementos de un modelo de diseño se documentaron y revisaron
2. Se encontraron y corrigieron errores
3. Una vez que todas las partes del modelo se revisaron, corrigieron y luego aprobaron, el modelo de diseño se convierte en línea de referencia
4. Los cambios adicionales a la arquitectura del programa (documentada en el modelo de diseño) pueden realizarse sólo después de que cada uno se evalúa y aprueba

Gestión de la Configuración del SW (4/7)

Línea de Referencia (2/2)



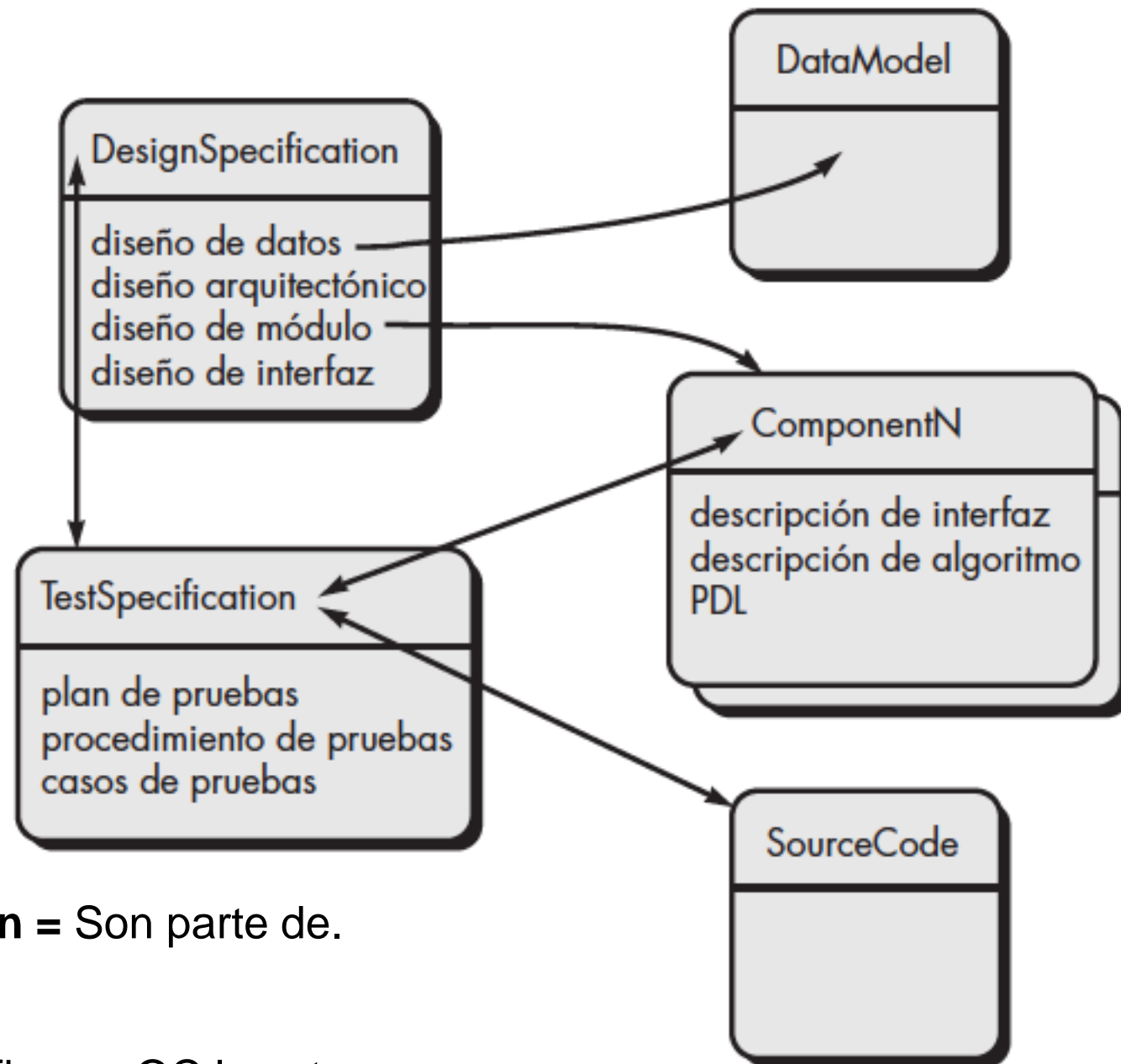
Progresión de eventos que conducen a una línea de referencia: Desde el espacio de trabajo del Ingeniero de SW al Repositorio GCS

Modificación a un ICS que es una línea de referencia: Desde Repositorio GCS a espacio de trabajo del Ingeniero de SW siguiendo controles GCS

Gestión de la Configuración del SW (5/7)

Objeto de Configuración (OC)

- ❑ Los ICS se organizan para formar OCS que puedan catalogarse con un solo nombre en el repositorio GCS
- ❑ Un OC tiene un nombre y atributos, y está “conectado” con otros objetos mediante relaciones



Relación de composición = Son parte de.



Interrelación: Si se modifica un OC los otros OCs interrelacionados se verán afectados

Gestión de la Configuración del SW (6/7)

Elementos para la GCS según Dart'01 (1/2)

- ❑ **Elementos componentes:** conjunto de herramientas acopladas dentro de un sistema de administración de archivos (BBDD) que permite el acceso y gestión de cada ICS
- ❑ **Elementos de proceso:** colección de acciones y tareas que definen un enfoque efectivo de la gestión de la configuración (y actividades relacionadas) para todos los elementos constituyentes involucrados en la administración, ingeniería y uso del software

Gestión de la Configuración del SW (6/7)

Elementos para la GCS según Dart'01 (2/2)

- ❑ **Elementos de construcción:** conjunto de herramientas que automatizan la construcción de software al asegurarse de que se ensambló el conjunto adecuado de componentes validados (la versión correcta)
- ❑ **Elementos humanos:** conjunto de herramientas y políticas utilizados por el equipo de software para implementar la GCS de manera efectiva

Gestión de la Configuración del SW (7/7)

El Repositorio GCS (1/6)

- ❑ Inicialmente la gestión de los ICS era ineficiente porque se almacenaban sin soporte informatizado (papel o en la mente de los programadores)
 - Dificultad para encontrar un IC cuando se necesitaba
 - Difícil determinar qué ICs cambiaban, cuándo y por quién
 - Describir relaciones detalladas y complejas entre los ítems de configuración era extramadamente tedioso
- ❑ En la actualidad, los ICS se mantienen en una base de datos del proyecto, o **repositorio GCS**

Gestión de la Configuración del SW (7/7)

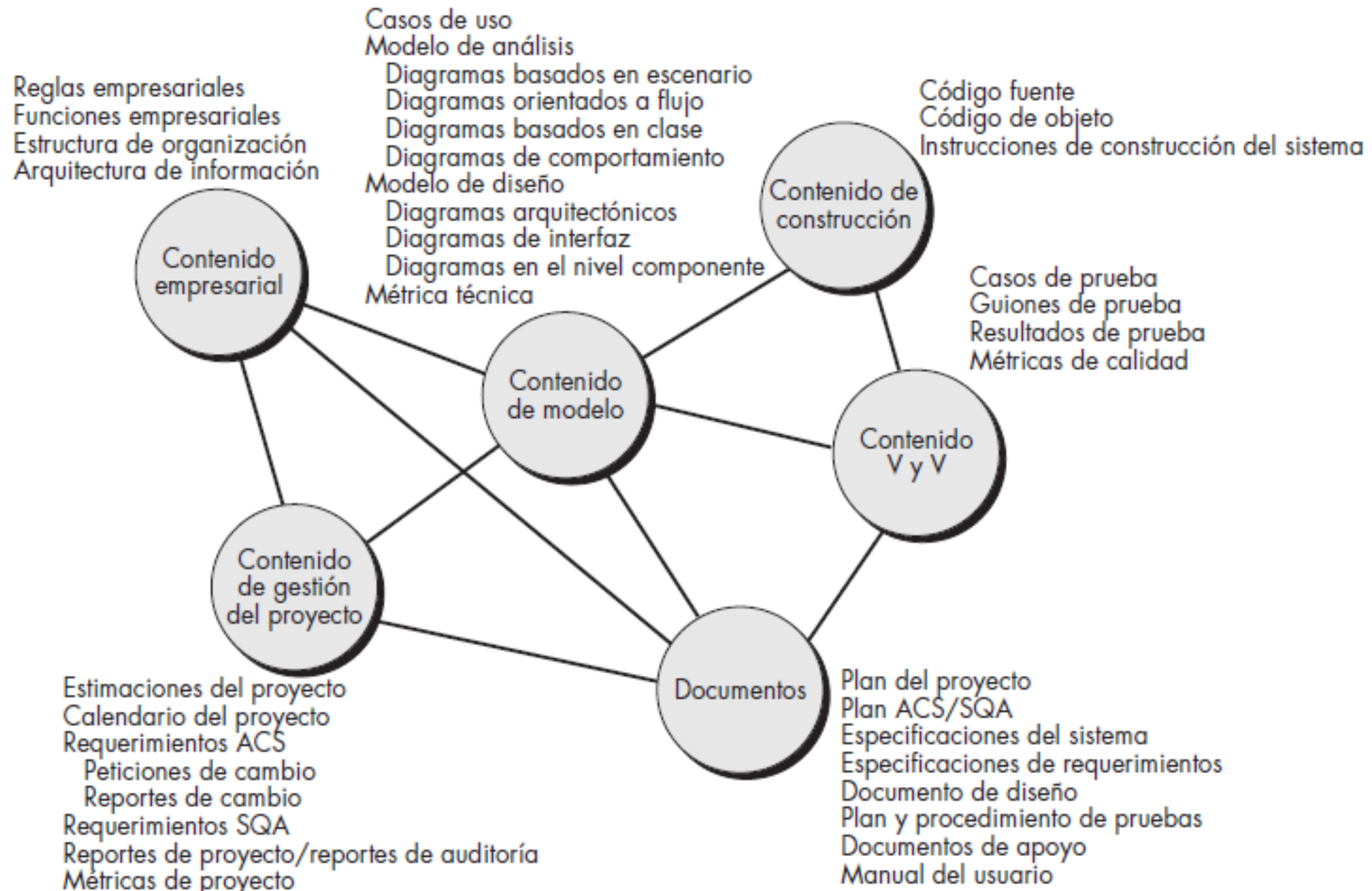
El Repositorio GCS (2/6)

- ❑ El repositorio GCS es el conjunto de mecanismos y estructuras de datos que permiten a un equipo de software administrar el cambio de manera efectiva
 - Proporciona las funciones de un SSBB: asegura integridad y posibilidad de compartir datos
 - Centro para la integración de herramientas de software
- ❑ El repositorio se define como un *metamodelo*
 - Determina cómo se almacena la información en el repositorio
 - Cómo pueden acceder las herramientas a los datos y cómo pueden verlos los ingenieros de software
 - Cómo puede mantenerse la seguridad y la integridad de los datos
 - Cómo puede extenderse el modelo existente para alojar nuevas necesidades

Gestión de la Configuración del SW (7/7)

El Repositorio GCS (3/6)

❑ Contenido del repositorio GCS



Gestión de la Configuración del SW (7/7)

El Repositorio GCS (4/6)

- ❑ **Versiones.** El repositorio debe guardar todas las versiones de los productos de trabajo resultantes durante el proceso de software
 - Permite la administración efectiva de los productos terminados y poder regresar a versiones anteriores durante las pruebas y la depuración
 - Debe controlar una amplia variedad de tipos de objeto, incluidos texto, gráficos, mapas de bits, documentos complejos y objetos únicos, como definiciones de pantalla y reportes, archivos objeto, datos de prueba y resultados

Gestión de la Configuración del SW (7/7)

El Repositorio GCS (5/6)

- ❑ **Rastreo de dependencia y gestión del cambio.** El repositorio administra una amplia variedad de relaciones entre los elementos de datos almacenados en él.
 - Relaciones entre entidades y procesos empresariales, entre las partes de un diseño de aplicación, entre componentes de diseño y la arquitectura de información de la empresa, entre elementos de diseño y entregables, etc.
 - La capacidad de seguir la pista de todas estas relaciones es vital para la integridad de la información almacenada en el repositorio y para la generación de entregables con base en él.
 - Si un diagrama de clase UML se modifica, **el repositorio puede detectar** si clases relacionadas, descripciones de interfaz y componentes de código también requieren modificación y si pueden llevar los ICS afectados a la atención del desarrollador.

Gestión de la Configuración del SW (7/7)

El Repositorio GCS (6/6)

❑ Rastreo de requisitos

- Capacidad de rastrear todos los productos de trabajo que resulten de una especificación de requisitos determinada (rastreo hacia adelante)
- También la capacidad de identificar qué requisito genera algún producto de trabajo determinado (rastreo hacia atrás)

❑ Ensayos de auditoría

- Información adicional acerca de cuándo, por qué y quién realiza los cambios.
- Siempre que se modifique un producto de trabajo, se mostrará al desarrollador (o a la herramienta que se utilice), la entrada de la información de auditoría para conocer la razón para el cambio

Herramientas para la GCS

❑ Microsoft Project:

- Diagrama de actividades del proyecto
- Informe de cambios
- Auditoría del desarrollo del proyecto



❑ Control de Versiones:

- Subversion/Git/Mercurial...



❑ Otras:

- SmartBear
- Spectrum SCM
- Plastic SCM
- IBM Rational ClearCase
- AccuRev SCM
- Microsoft Team Foundation Server
- Microsoft Visual Studio
- ...

