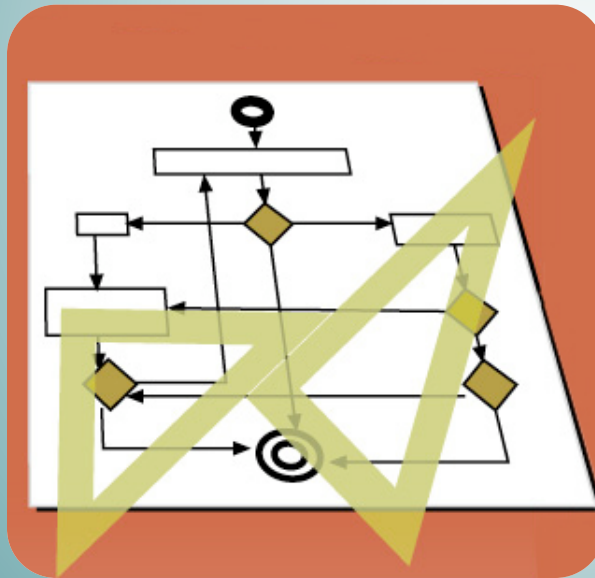


Ingeniería del Software II

Tema 09. Gestión de la Configuración de Sistemas Software



Pablo Sánchez Barreiro

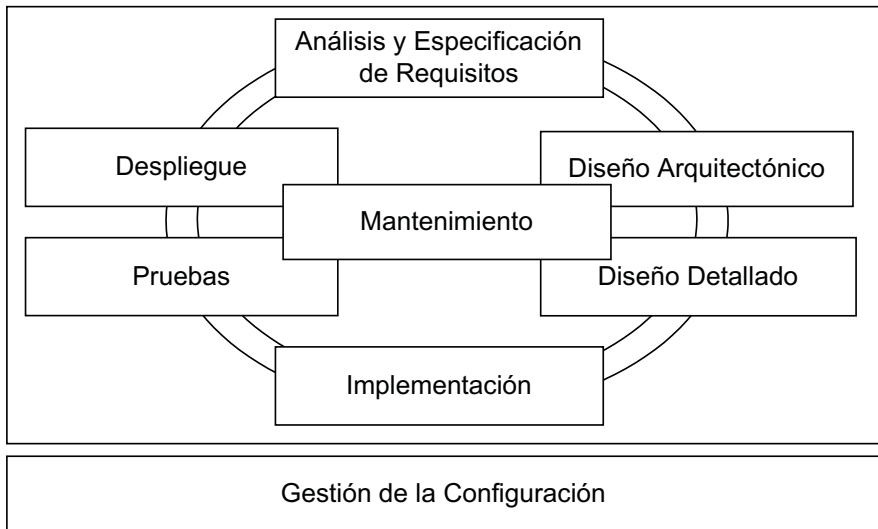
DPTO. DE MATEMÁTICAS, ESTADÍSTICA Y
COMPUTACIÓN

p.sanchez@unican.es

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

Gestión de la Configuración de Sistemas Software



Por qué gestión de la configuración

- 1 ¿Qué he cambiado? ¿Cómo hago si no hubiese pasado nada?
- 2 Problema de la copia correcta.
- 3 Desarrollo distribuido de software.
- 4 Problema de que Google Desktop encuentra los archivos mejor que yo.

Este no es el objetivo del tema

Nombre	Tamaño	Tipo	Fecha de modificación
Images		Carpeta	22/02/2010 12:34
imagesSource		Carpeta	22/02/2010 12:34
presentations		Carpeta	22/02/2010 12:34
~\4080908-AMPLE-WP2-D2.3-2.1(Carlos).doc	1 KB	Documento de Micr...	10/09/2008 11:28
~\WRL2913.tmp	1.909 KB	Archivo TMP	10/09/2008 9:54
20080328-AMPLE-WP2-T2.4-M2.3(finalChrista).doc	1.522 KB	Documento de Micr...	30/04/2008 18:52
20080328-AMPLE-WP2-T2.4-M2.3_final_.pdf	510 KB	Foxtit PDF Document	24/09/2008 9:00
20080430-AMPLE-WP2-T2.4(Christa).doc	1.559 KB	Documento de Micr...	05/05/2008 17:38
20080430-AMPLE-WP2-T2.4.doc	1.542 KB	Documento de Micr...	05/05/2008 10:16
20080430-AMPLE-WP2-T2.4.pdf	730 KB	Foxtit PDF Document	30/04/2008 18:53
20080430-AMPLE-WP2-T2.4(Aless_comments).doc	1.582 KB	Documento de Micr...	24/07/2008 13:27
20080530-AMPLE-WP2-T2.4.doc	1.579 KB	Documento de Micr...	30/05/2008 13:41
20080708-AMPLE-WP2-D2.3-1.1.doc	110 KB	Documento de Micr...	09/07/2008 14:05
20080712-AMPLE-WP2-D2.3(Ludger).doc	1.632 KB	Documento de Micr...	05/09/2008 10:32
20080722-AMPLE-WP2-D2.3-1.4.doc	964 KB	Documento de Micr...	23/07/2008 14:00
20080722-AMPLE-WP2-D2.3-1.5.doc	980 KB	Documento de Micr...	06/08/2008 13:11
20080831-AMPLE-WP2-D2.3-2.0.doc	1.883 KB	Documento de Micr...	03/09/2008 12:04
20080903-AMPLE-WP2-D2.3-2.1.doc		Documento de Microsoft Office Word 97-2003	03/09/2008 14:27
20080908-AMPLE-WP2-D2.3-2.1(Carlos).doc		Autor: PC	03/09/2008 11:36
20080910-AMPLE-WP2-D2.3-3.0.doc		Fecha de modificación: 06/08/2008 13:11	03/09/2008 12:21
20080910-AMPLE-WP2-D2.3-3.0-LF.doc	1.702 KB	Documento de micr...	11/09/2008 9:44
20080911-AMPLE-WP2-D2.3(firstDraft).doc	1.685 KB	Documento de Micr...	11/09/2008 10:09
20080911-AMPLE-WP2-D2.3(firstDraft).pdf	1.380 KB	Foxtit PDF Document	11/09/2008 10:10
20080911-AMPLE-WP2-D2.3(firstDraft)_aless.doc	1.709 KB	Documento de Micr...	17/09/2008 9:59
20080911-AMPLE-WP2-D2.3(firstDraft)_aless+LF.doc	1.712 KB	Documento de Micr...	18/09/2008 10:24
20080915-AMPLE-WP2-D2.3.doc	1.792 KB	Documento de Micr...	18/09/2008 10:41
20080918-AMPLE-WP2-D2.3.doc	1.766 KB	Documento de Micr...	18/09/2008 10:44
20080918-AMPLE-WP2-D2.3.pdf	1.388 KB	Foxtit PDF Document	18/09/2008 11:13

Tipo: Documento de Microsoft Office Word 97-2003
 Autor: PC
 Fecha de modificación: 06/08/2008 13:11
 Tamaño: 980 KB

Objetivos del Tema

Objetivos

Aprender a implantar y usar un proceso de gestión de la configuración software y ser capaz de usar una herramienta (ej. subversion) para la gestión de la configuración de sistemas software.

Bibliografía Básica

- I. Sommerville. *“Configuration Management”*. Capítulo 7. *“Software Engineering”* [4].
- P. Bourque y R. Dupuis. *“Software configuration Management”*. Capítulo 7. *“Guide to the software Engineering Body of Knowledge”*. IEEE. 2004. [1].

Definiciones

Versión

Instancia de un artefacto software (puede ser un sistema entero) que difiere de alguna manera de otras instancias del mismo artefacto (ej. guía docente 2009/2010, guía docente 2010/2011).

Revisión

Versión de un artefacto (puede ser un sistema software) cuyo objetivo es **reemplazar** a una o más versiones anteriores (ej. Windows 7 es una revisión de Windows Vista).

Variante

Versión de un artefacto (puede ser un sistema software) que se añade a las versiones existentes sin reemplazarlas (ej. Windows Phone es una variante de Windows).

Definiciones

Item de configuración

Artefacto o conjunto de artefactos susceptible de poseer varias versiones. (ej. diagrama de clases, código de una clase, archivo .jar)

Entrega

Versión de un item de configuración (puede ser un sistema entero) que se distribuye a los clientes. (ej. Windows Vista no debió nunca ser una entrega).

Configuración de un sistema software

Dado un sistema software donde sus artefactos poseen diferentes versiones (tanto revisiones como variantes), una configuración es una selección de una versión por cada artefacto perteneciente al sistema.

Definiciones

Línea base (baseline)

Conjunto de versiones concretas de los diferentes items de configuración, que constituyen un estado significativo y claramente identificado en la evolución de un producto (ej. primer prototipo para pruebas reales, primer documento estable de requisitos).

Gestión de la Configuración

Proceso encargado de **identificar los artefactos y características de tales artefactos** que constituyen la **configuración de un sistema** y analizar dicha configuración en distintos puntos del tiempo con el objetivo de **controlar sistemáticamente los cambios** en la configuración y **mantener así la integridad y trazabilidad del sistema**.

Trazabilidad Software

Traza

Relación existente entre dos items de configuración (e.j. un requisito y las clases que lo implementan, una clase y sus casos de prueba).

Trazabilidad Software

Creación y gestión de trazas entre artefactos software sujetos a evolución (ej. ligar requisitos con artefactos de diseño y código más casos de prueba).

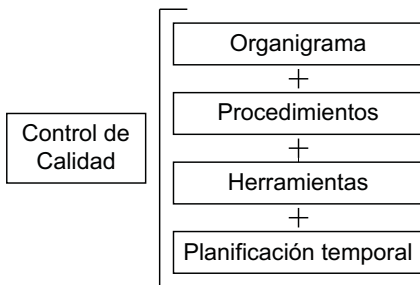
Utilidades de la trazabilidad:

- 1 Análisis de impacto.
- 2 Cobertura de requisitos.
- 3 Análisis de huérfanos.
- 4 Detección de interacciones indeseadas.
- 5 Regeneración de Código e Ingeniería Inversa.

Matriz de Trazabilidad

▼ Classes Requirements ►	Req 01	Req 02	Req 03	Req 04	Req 05	Req 06
Customer			×	×	×	
Book	×		×		×	
Catalogue				×		×
SystemMng		×				×
CatalogueViewer	×	×			×	
Author				×	×	
PackedBook	×			×		

Introduciendo Gestion de la Configuración



Plan para la Gestión de Configuraciones

Plan para Gestión de la Configuración (IEEE 828-1998) [3]

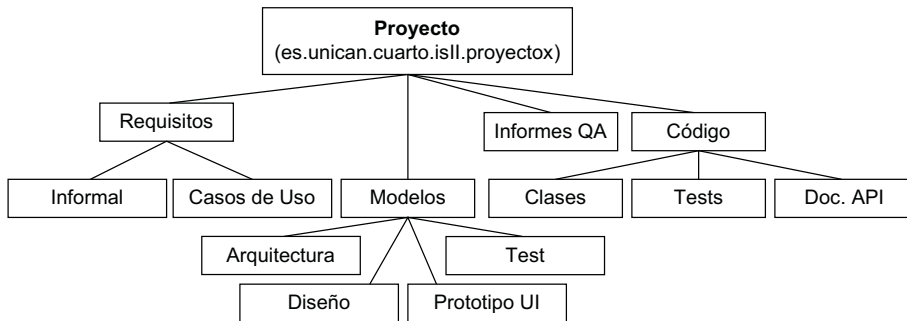
- 1 Introducción (dos párrafos).
- 2 Gestión de la configuración:
 - 1 Aspectos organizacionales y legales.
 - 2 Organigrama y responsabilidades.
 - 3 Flujo de trabajo y procedimientos.
 - 4 Control de calidad.
- 3 Descripción de Actividades:
 - 1 Identificación de items.
 - 2 Gestión de cambios.
 - 3 Gestión de entregas.
 - 4 Auditorías: base de datos de la configuración.
- 4 Planificación temporal.
- 5 Recursos: humanos, físicos y herramientas.
- 6 Mantenimiento y actualización del plan (medidas).

Base de Datos de las Configuraciones

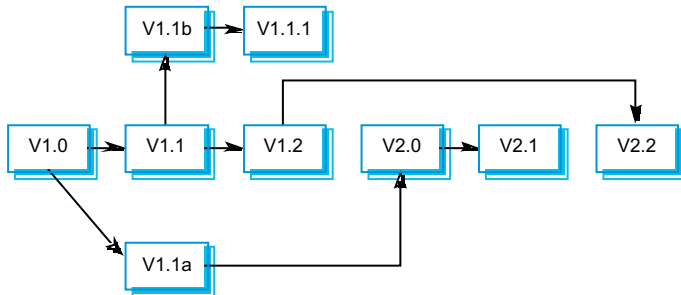
Tengo que registrar diversa información útil como:

- 1 ¿Qué versión tiene cada cliente?
- 2 ¿Qué requisitos hardware y software requiere cada versión?
- 3 ¿Qué parches están asociados a cada versión?
- 4 ¿Cuántas versiones usan un determinado artefacto?
- 5 ¿Qué diferencias funcionales hay entre dos versiones específicas?

Organizar los archivos relacionados con un proyecto



Identificación de versiones: numeración



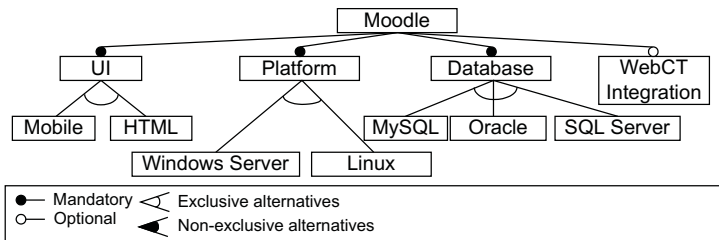
Fácil pero críptico

Identificación de versiones: atributos

- El Sistema de Gestión de la Configuración añade atributos a cada item (ej. lenguaje, plataforma, edición producto).
- Un item se recupera mediante su nombre más la especificación de dichos atributos (ej. VentanaPedidos + Python, Solaris, Free).
- Más costosa. No soportada por herramientas frecuentemente.

Árboles de características [2]

Descripción de posibles configuraciones

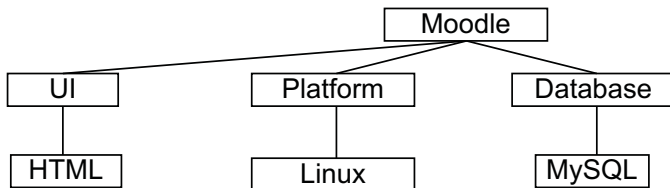


Especificación de restricciones externas

- Ejemplo: *SQLServer* \Rightarrow *WindowsServer*
- Restricciones más usuales:
 - 1 Dependencias: $A \Rightarrow B$
 - 2 Exclusión mutua: $(A \Rightarrow \neg B) \wedge (B \Rightarrow \neg A)$
- Se expresan normalmente mediante formulas de lógica proposicional.

Árboles de características [2]

Ejemplo de configuración



Para ser correcta, debe satisfacer las restricciones

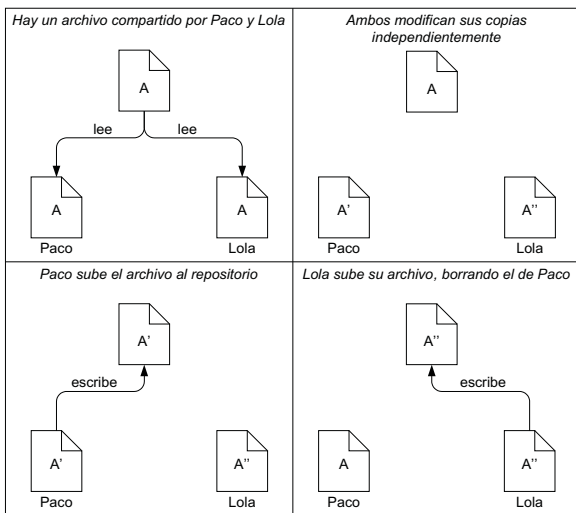
Gestión de cambios

- Aplicar procedimientos y herramientas del tema anterior.
- Mantener un historial de cambios.

Archivo: is2-tema2.tex					
Version	No. Cambio	Fecha	Versión	Autor	Descripción
1.0	-	15/03/2008	1.0	P. Sánchez	Versión inicial
1.1	CR01	22/03/2008	1.0.a	P. Sánchez	Mejorada imagen feature model
1.2	CR02	23/03/2008	1.0.b	P. Sánchez	Mejorada imagen Harry & Sally

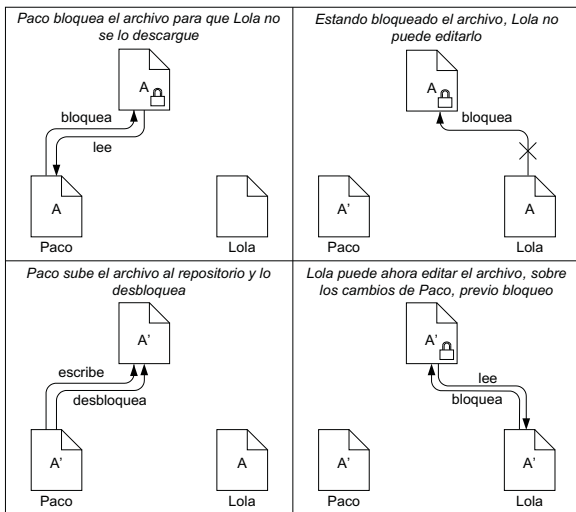
Herramientas: proceso de check-in/check-out

Origen del problema



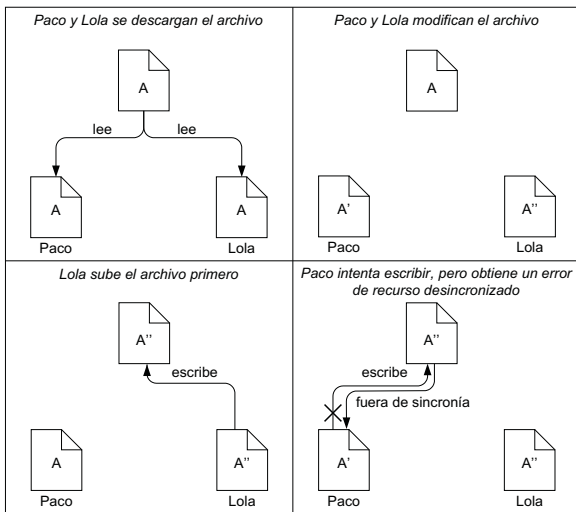
Herramientas: proceso de check-in/check-out

Solución conservadora



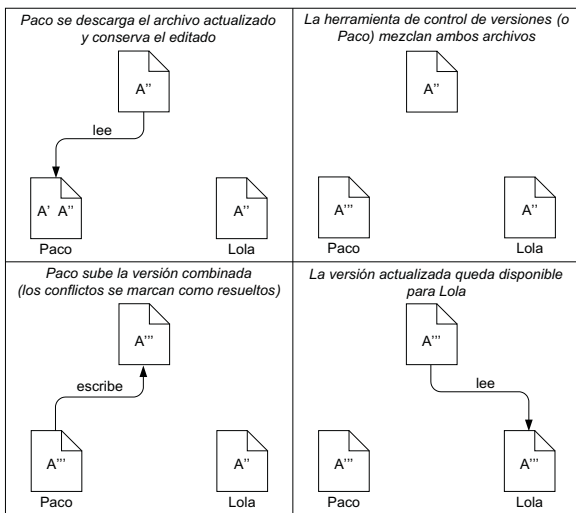
Herramientas: proceso de check-in/check-out

Solución copia-modifica-mezcla (0)



Herramientas: proceso de check-in/check-out

Solución copia-modifica-mezcla (1)



Herramientas: soporte para auditorías

Auditoría software

Actividad ejecutada para evaluar de manera independiente la adecuación de un producto o proceso software a regulaciones, estándares, recomendaciones, planes y/o procedimientos.

Para facilitar la auditoría la herramienta para GC debe proporcionar:

- 1 Identificación de líneas base.
- 2 Histórico de cambios y estado de los cambios.
- 3 Variantes y ramas.
- 4 Versiones “vivas” .

Actividades de Gestión de Entregas

- 1 Compilar (“construir”) el sistema a partir de las versiones adecuadas.
- 2 Crear programa de instalación (instalador, Eclipse Update Site).
- 3 Elegir licencia y actuar en consecuencia.
- 4 Crear manuales de usuario (electrónicos y/o papel, videos, FAQ).
- 5 Desplegar el producto (grabar CDs/DVDs y/o preparar sitio web).
- 6 Actividades de marketing (publicidad, distribución lista correo, etc).
- 7 Generar archivos de datos por defecto (ej. emisoras Screamer, plantillas estándar Word).

¿Cuándo hago entregas?

- 1 Mantenimiento correctivo \Rightarrow parches **usables**.
 - 1 Fallo grave: creo parche y lo notifico/envío a los clientes afectados.
 - 2 Fallo no grave: técnica de la avestruz, actualizaciones periódicas.
- 2 Cambios en el entorno (Windows Vista a Windows 7, iPhone a iPad).
- 3 Marketing o competencia.
- 4 Número significativo de propuestas de mantenimiento perfecto de los clientes.

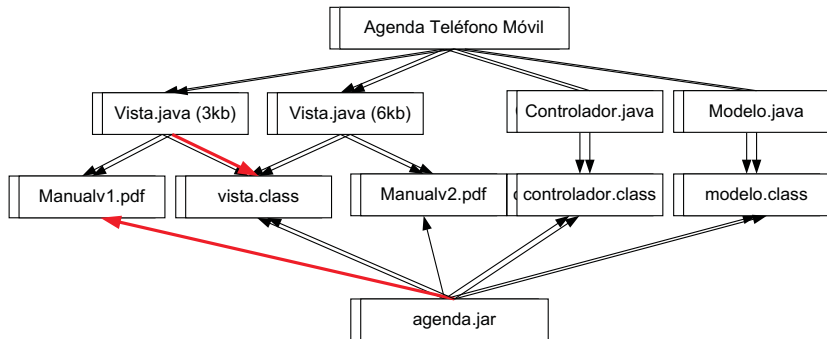
Registro de las Entregas

- 1 Versiones de los artefactos usadas (+ código fuente y artefactos asociados).
- 2 Bibliotecas y artefactos de terceros reutilizados.
- 3 Programa de instalación y archivos de datos.
- 4 Plataforma usada para la construcción y la entrega.
- 5 Compiladores y otras herramientas de construcción usadas.

Problema de la Construcción de Entregas Software

Construcción de Entregas Software

Problema de compilar y vincular todos los componentes de un sistema software para una configuración particular.



Herramientas de construcción de entregas: ANT

```
<project name="MyProject" default="dist" basedir=".>
  <description>Simple example build file</description>
  <property file="build.properties"/>
  <property name="src" />
  <property name="build" />
  <property name="dist" />
  <target name="init">
    <tstamp />
    <mkdir dir="${build}" />
  </target>
  <target name="compile" depends="init" description="Compile the source">
    <javac srcdir="${src}" destdir="${build}"/ >
  </target>
  <target name="dist" depends="compile" description="Generate the distribution">
    <mkdir dir="${dist}/lib"/ >
    <jar jarfile="${dist}/lib/MyProject-${DSTAMP}.jar" basedir="${build}"/>
  </target \>
</project \>
```

Herramientas de construcción de entregas: ANT

```
build.src    = $Eclipse_Workspace$/es.unican.sanchezbp.MobileAgenda/src  
build.build  = $Eclipse_Workspace$/es.unican.sanchezbp.MobileAgenda/bin  
build.dist   = $Eclipse_Workspace$/es.unican.sanchezbp.MobileAgenda/lib
```





Qué herramienta de gestión de la configuración comprar

- **Entornos abiertos:** Bugzilla + Subversion + Ant.
- **Entornos Integrados:** Visual Source Safe, ClearCase + Clear Quest.
- Características deseables:
 - 1 Identificación de versiones.
 - 2 Gestión del repositorio de versiones.
 - 3 Historial de versiones y cambios.
 - 4 Soporte para el desarrollo de variantes.
 - 5 Creación automática de parches.
 - 6 Generación de informes y soporte a la auditoría.

Conclusiones

- 1 Problemas que motivan la gestión de la configuración.
- 2 Definiciones terminológicas.
- 3 Qué es la trazabilidad y para que sirve.
- 4 Implantación de planes para la gestión de la configuración.
- 5 Identificación de versiones: árboles de características.
- 6 Proceso de gestión de cambios: check-in, check-out.
- 7 Concepto de auditoría.
- 8 Concepto entregas y aspectos esenciales de la gestión de entregas.
- 9 Problema de la construcción de entregas.

Referencias I

-  Pierre Bourque and Robert Dupuis, editors.
Guide to the Software Engineering Body of Knowledge.
IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers), 2004.
-  Krzysztof Czarnecki and Ulrich Eisenecker.
Generative Programming: Methods, Tools, and Applications.
Addison-Wesley Professional, June 2000.
-  IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers).
Standard for Software Configuration Management Plans.
Technical Report IEEE Std 828-2005, August 2005.
-  Ian Sommerville.
Software Engineering.
Addison Wesley, 7 edition, May 2004.