

SRS y CALIDAD DE REQUERIMIENTOS

Pontificia Universidad Javeriana
Ingeniería de Requerimientos

Anamaria Ortiz
Febrero de 2007

Agenda

- Definiciones de Calidad
- SRS – Software Requirement Specification.
- Errores de Requerimientos.
- Implicaciones de ignorar el SRS.
- Métricas Informáticas.
- Atributos de Calidad del SRS.
- Herramientas.
 - Win Win
 - QARCC
 - S-COST
- Bibliografía.

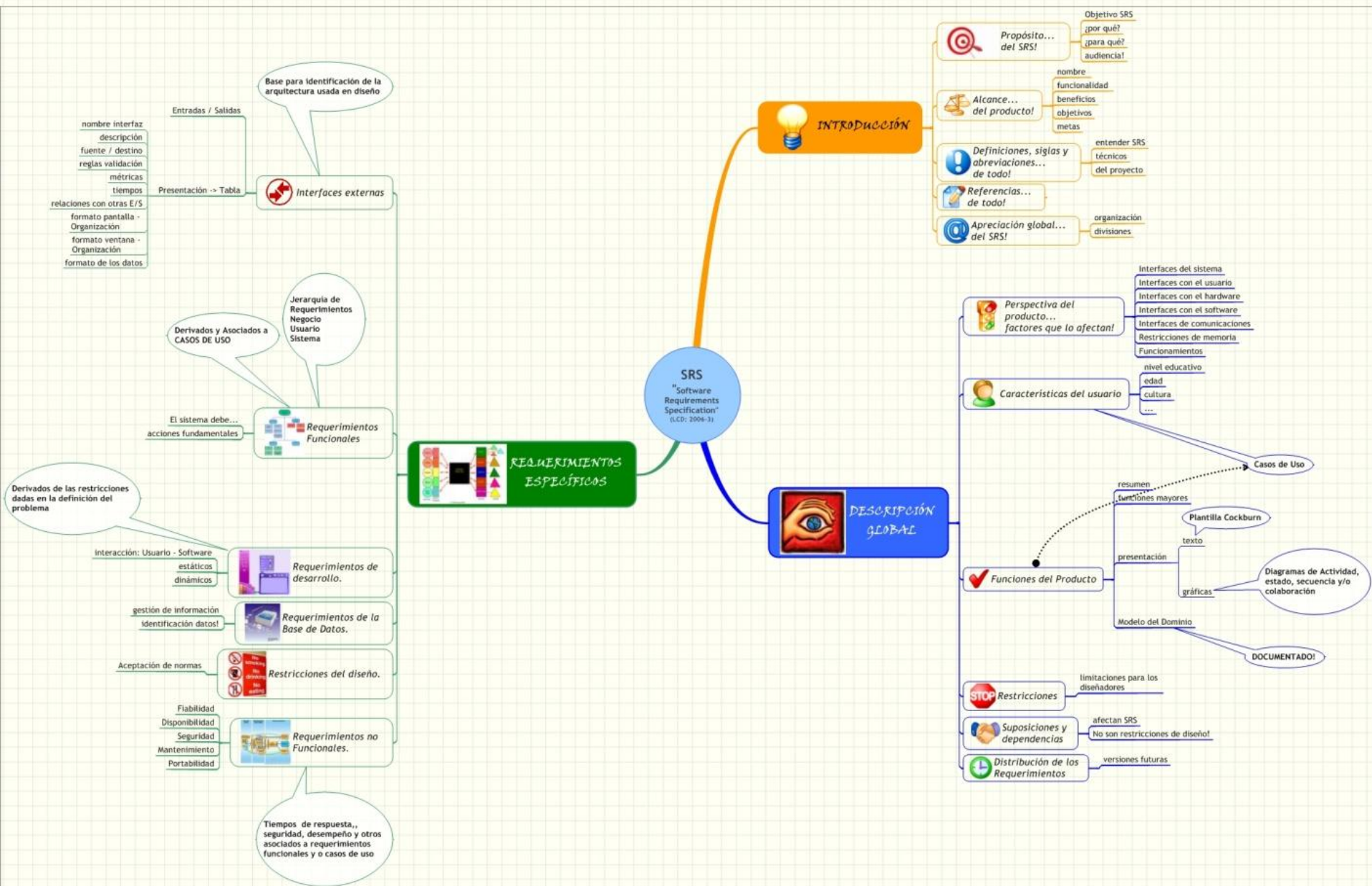


Definiciones de Calidad

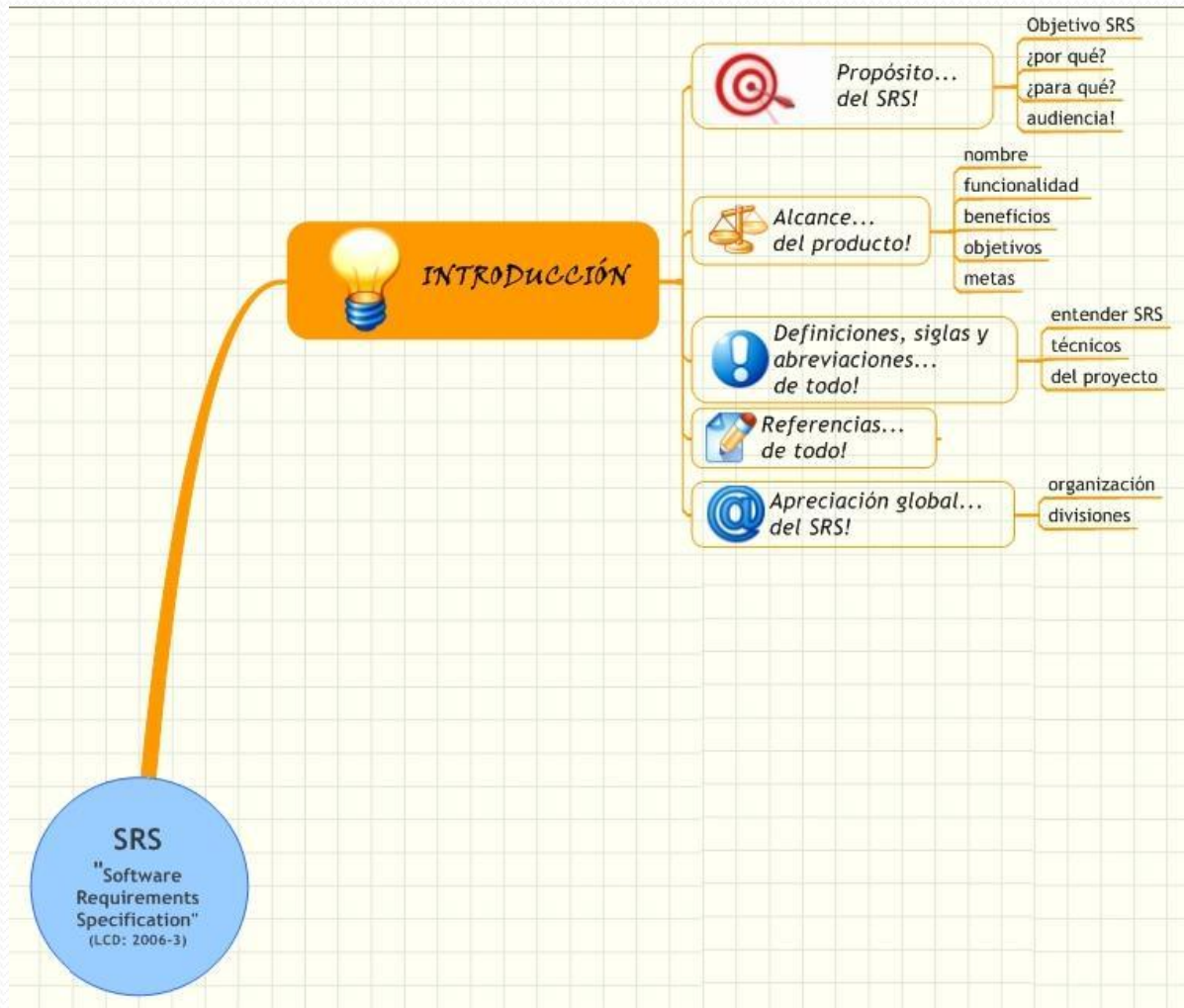
- “La calidad es la suma de todos aquellos aspectos o características de un producto o servicio que influyen en su capacidad para satisfacer las necesidades, expresadas o implícitas” (ISO 8402).
- “Grado en el cual el cliente o usuario percibe que el software satisface sus necesidades” (IEEE 729-83).
- “Capacidad del producto de software para satisfacer los requerimientos establecidos” (DoD 2168).

SRS – Software Requirements Specification

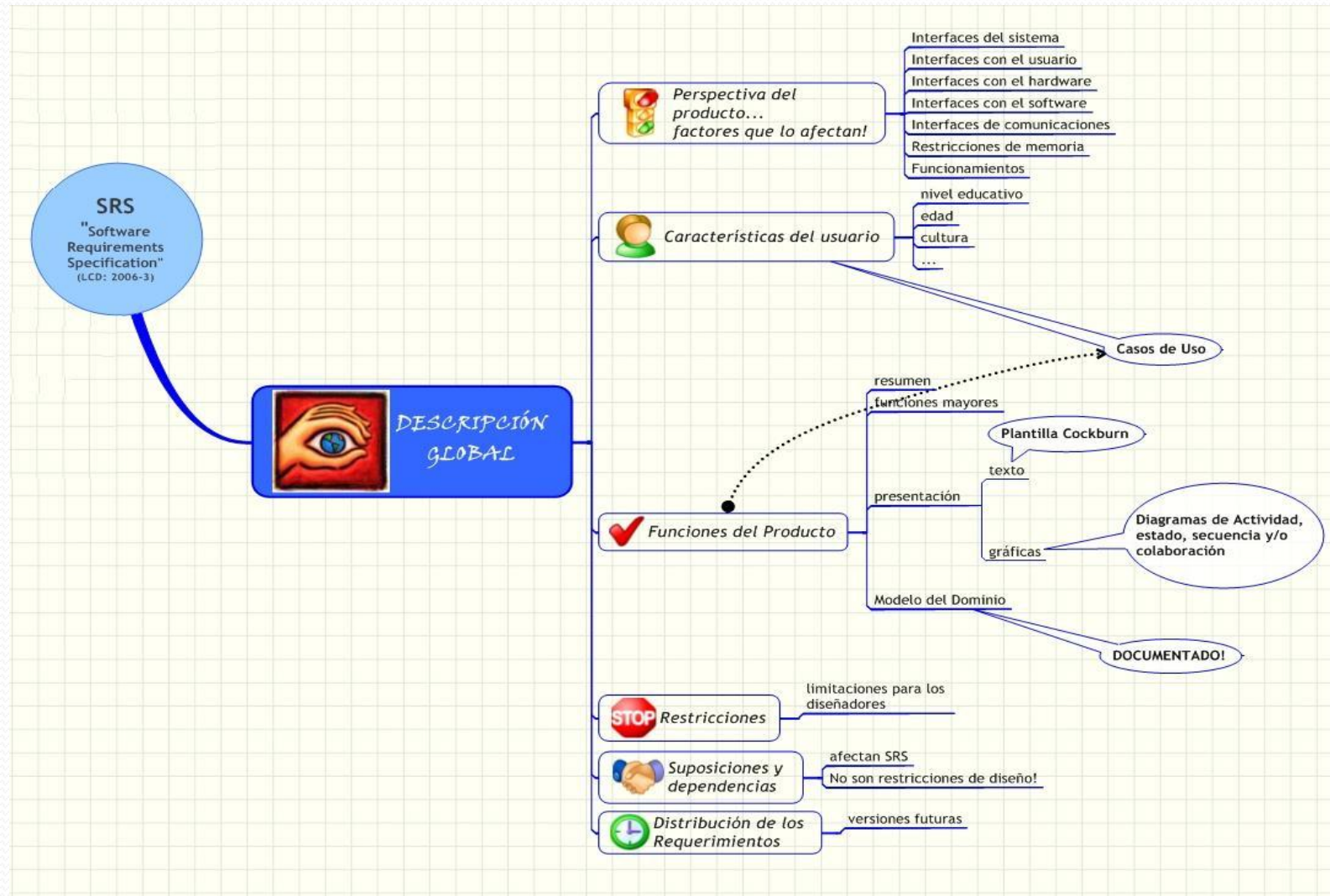
- Es un documento que describe todos los comportamientos y características esperadas del sistema de software.
- Contribuye al éxito y costo de la creación del software que resuelve necesidades reales de los usuarios.
- La calidad del SRS es detallada en 24 atributos.
- No existe un SRS perfecto.



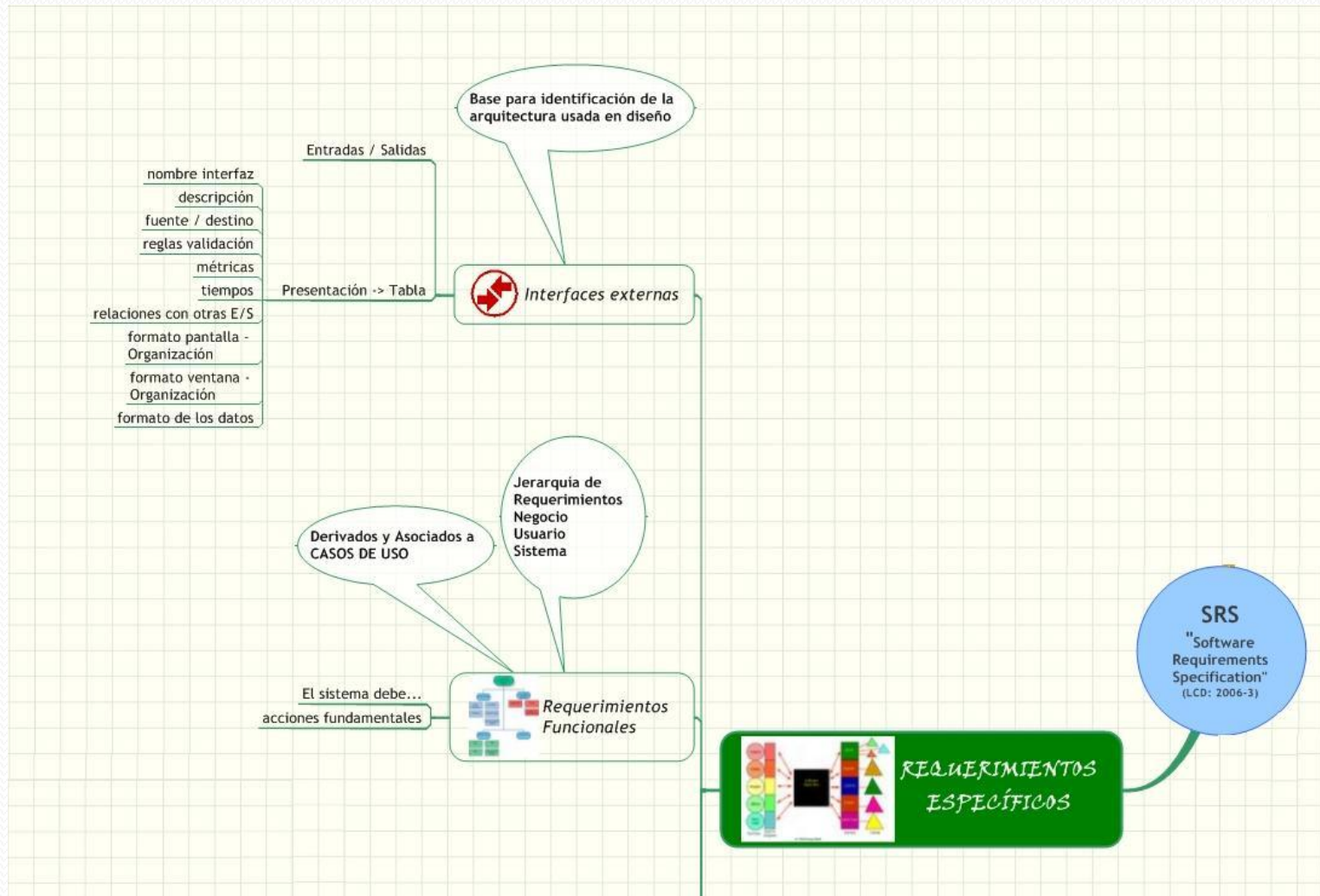
SRS – Software Requirements Specification



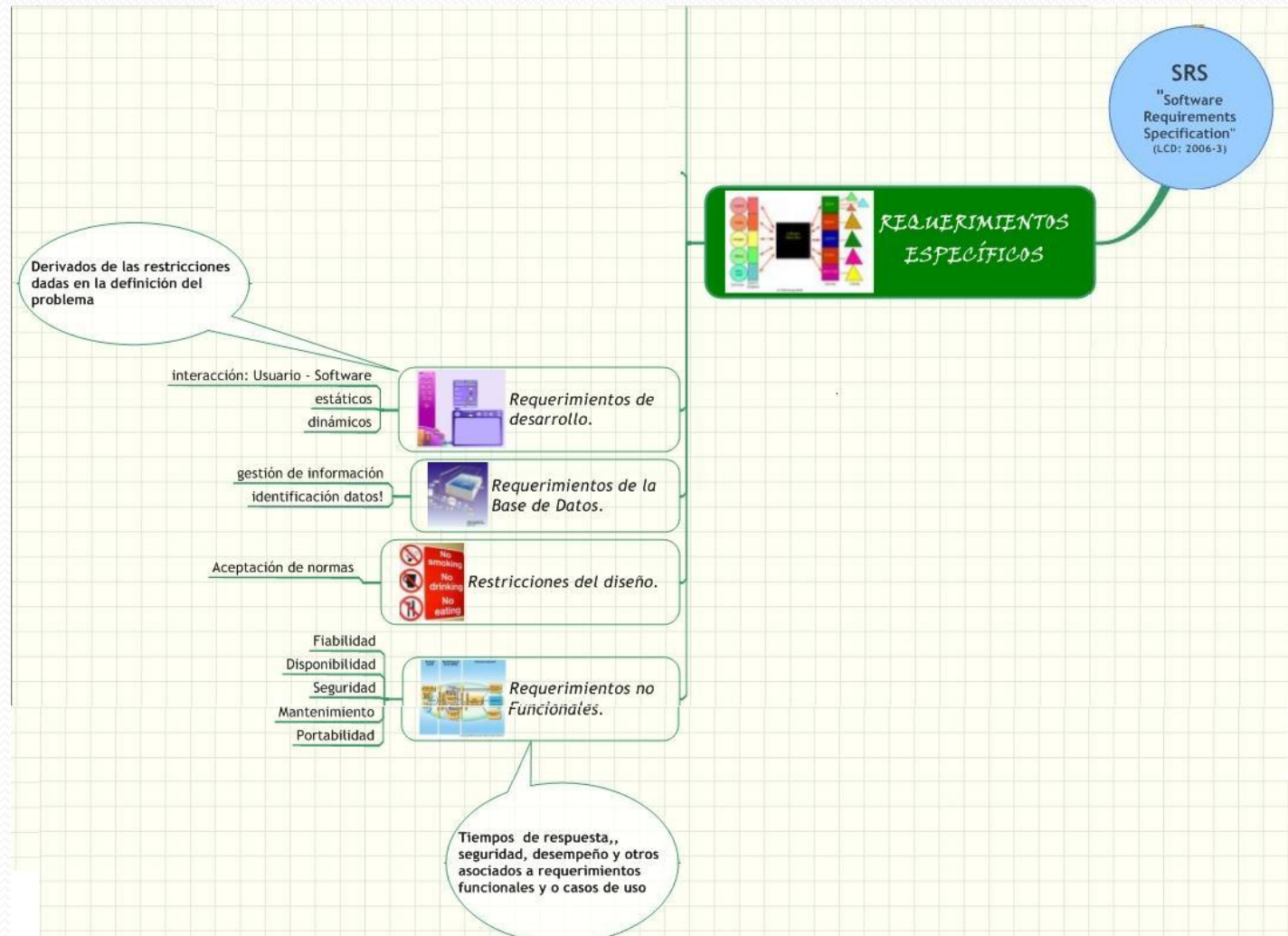
SRS – Software Requirements Specification



SRS – Software Requirements Specification



SRS – Software Requirements Specification



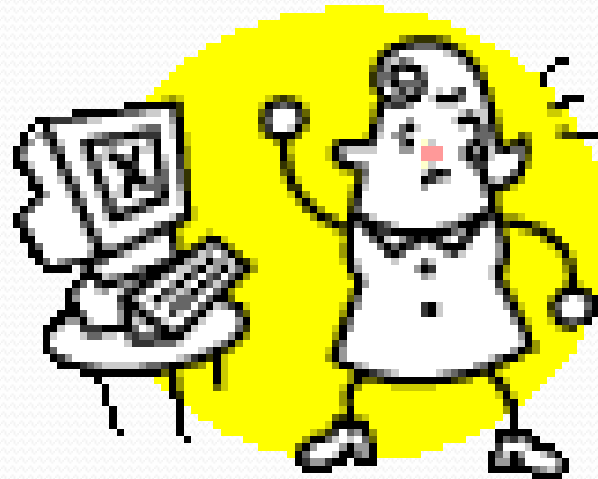
Errores de Requerimientos

Error de Conocimiento

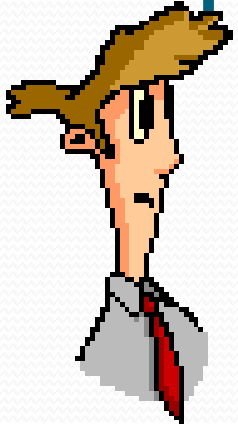
- Desconocimiento de los verdaderos requerimientos .

Error de Especificación

- Falta de especificación en los requerimientos.



Implicaciones de ignorar el SRS



- El producto puede no satisfacer las necesidades del cliente.
- Múltiples interpretaciones puede causar discernimiento entre el cliente y el desarrollador.
- Imposibilidad de realizar las pruebas a fondo.
- Construcción de un sistema incorrecto.

Métricas Informativas.

Eficiencia

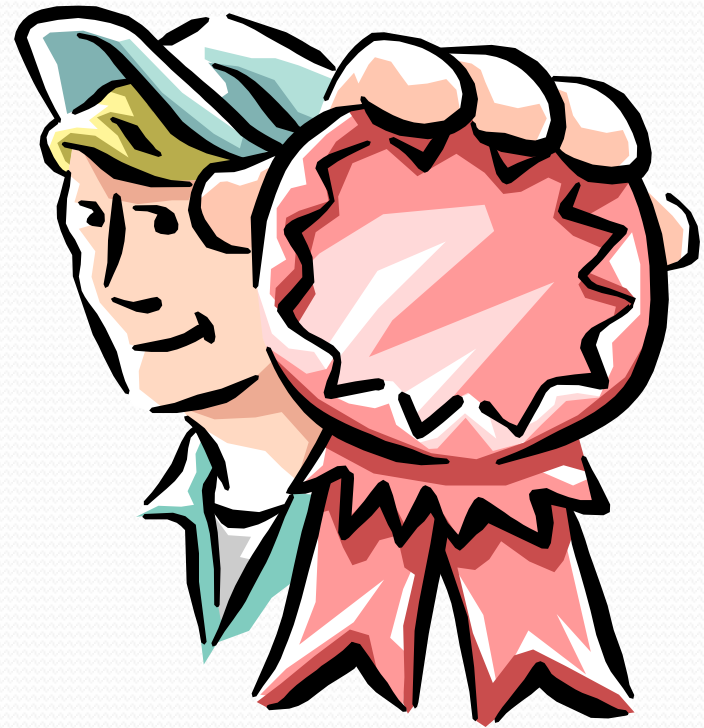
- Es el porcentaje de los defectos originalmente presentes en el SRS que fue descubierto por la inspección.
- Indica como va de bien las inspecciones (u otras técnicas de la calidad de los requisitos) que están trabajando.

Eficacia

- Es el número medio de los defectos descubiertos por la hora de trabajo del esfuerzo de la inspección.
- Indica lo que cuesta, en promedio, para descubrir un defecto con la inspección.

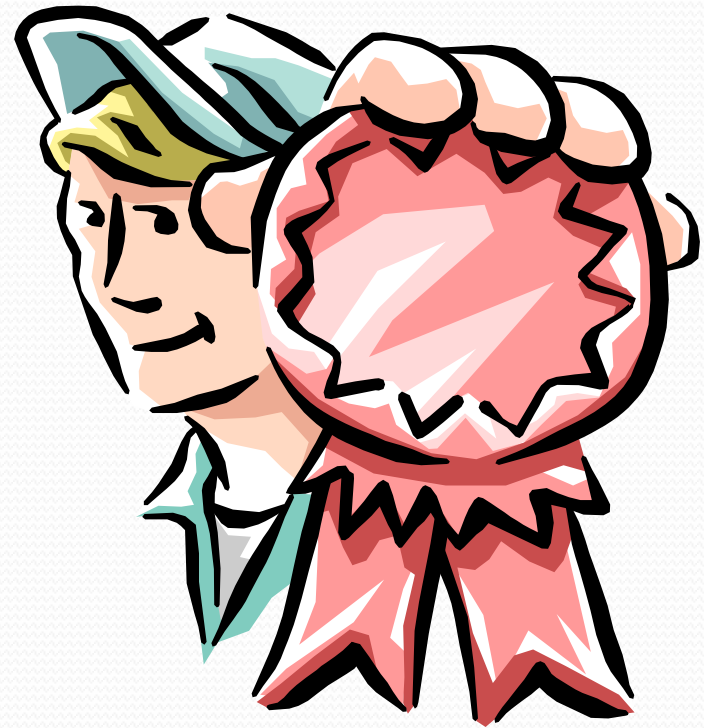
Atributos de Calidad del SRS

1. No Ambigüedad
2. Completo
3. Correcto
4. Entendible
5. Verificable
6. Consistencia Interna
7. Consistencia Externa
8. Realizable
9. Consistente



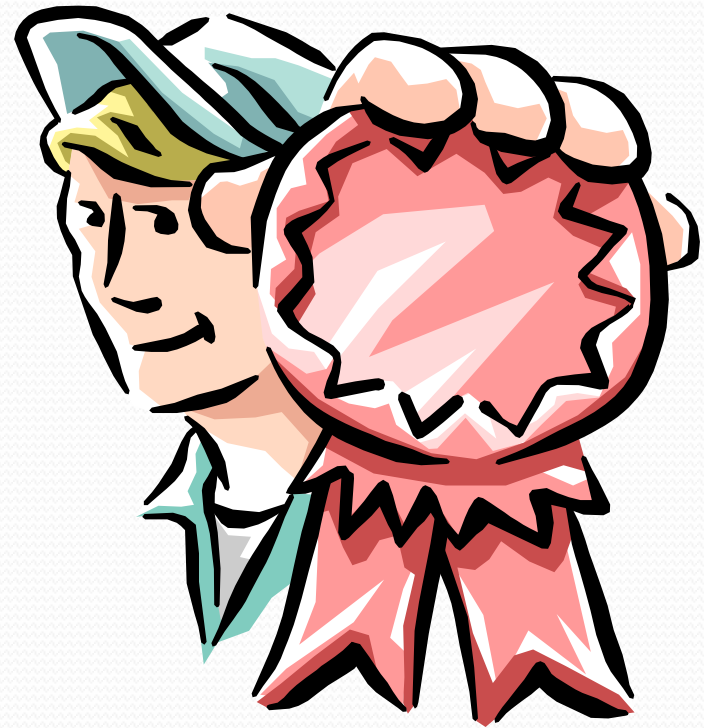
Atributos de Calidad del SRS

- 10. Diseño Independiente
- 11. Detectable
- 12. Modificable
- 13. Almacenamiento Electrónico
- 14. Interpretable/Ejecutable
- 15. Anotado por Importancia Relativa
- 16. Anotado por Estabilidad Relativa



Atributos de Calidad del SRS

- 17. Anotado por Versión
- 18. No Redundante
- 19. Nivel Derecho del Detalle
- 20. Preciso
- 21. Trazable
- 22. Reusable
- 23. Organizado
- 24. Referencia



Atributos de Calidad del SRS

1. No Ambigüedad

- Solo puede tener UNA SOLA posibilidad de interpretación.
- Estructura del lenguaje trae inherente la ambigüedad.

Términos Ambiguos

Entre: Definir si los límites están incluidos en la gama.

Depende: Describir la naturaleza de la dependencia. ¿Otro sistema proporciona la entrada a este sistema, la necesidad el otro software esté instalada antes de que tu software pueda funcionar, o tu sistema confía en otro para realizar algunos cálculos o servicios?

Eficiente: Definir cómo el sistema utiliza eficientemente recursos, cómo realiza rápidamente operaciones específicas, o cómo es fácil está para que la gente utilice.

Rápido: Especificar la velocidad aceptable mínima a la cual el sistema realiza una cierta acción.

Flexible: Describir las maneras de las cuales el sistema debe cambiar en respuesta a condiciones o a necesidades del negocio que cambian.

Atributos de Calidad del SRS

Términos Ambiguos

Mejorado, mejor, más rápido, superior: Cuantificar cuánto mejor o más rápidamente constituye la mejora adecuada en un área funcional específica.

Optimizar: Indicar el máximo y los valores aceptables mínimos de un cierto parámetro.

Opcionalmente: Clarificar si esto significa una opción del sistema, una opción del usuario, o una opción del revelador.

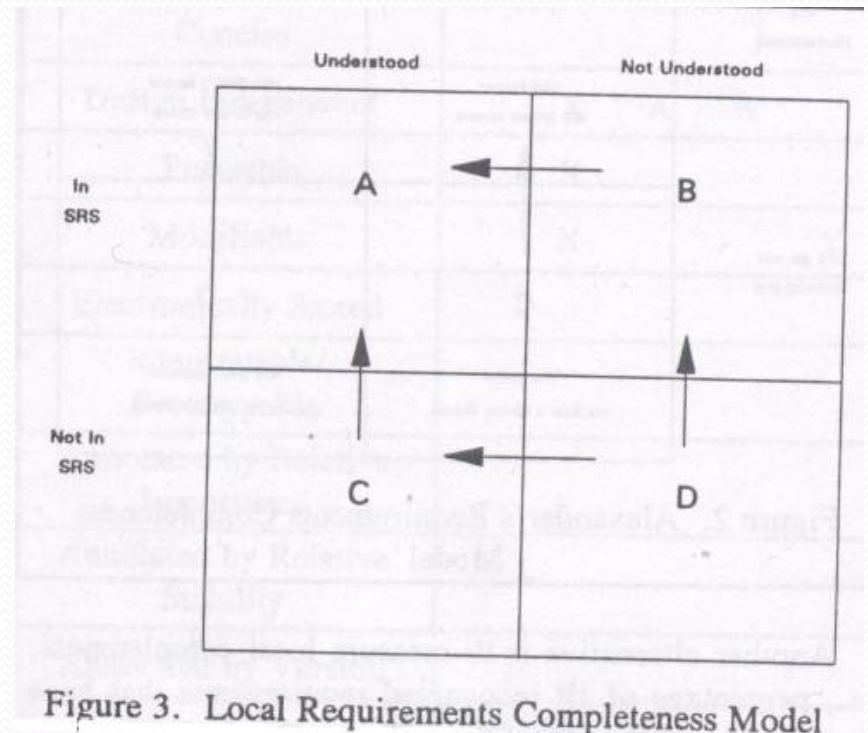
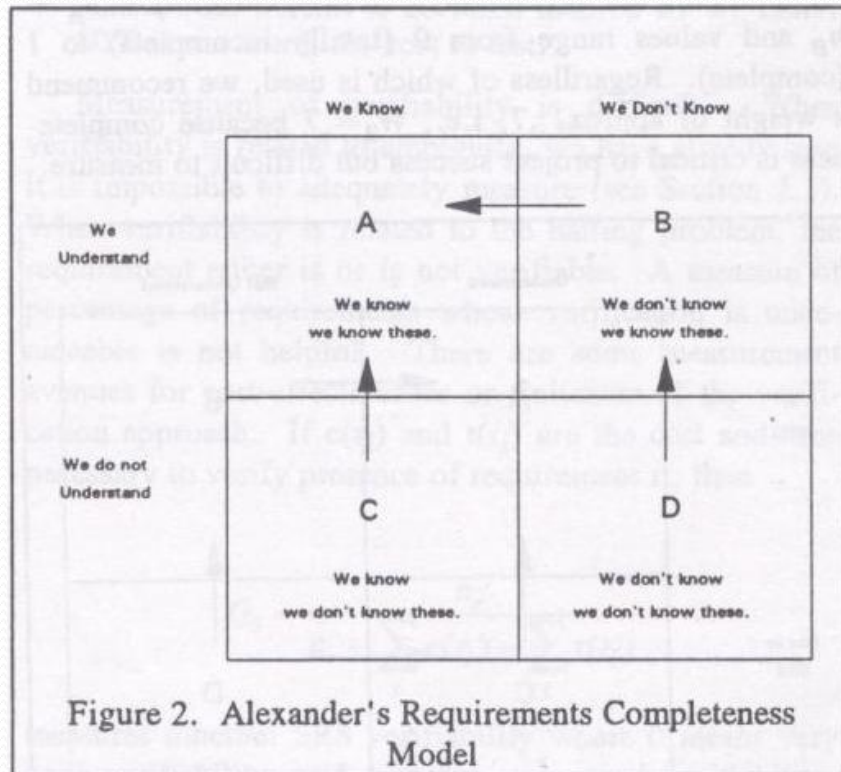
Razonable, cuando es necesario, cuando sea apropiado: Explicar cómo hacer este juicio.



2. Completo

- Es completo si:
 - Todo lo que se supone que hace el SW debe incluirse en el SRS.
 - Todas las páginas, figuras y tablas son numeradas, nombradas y referenciadas .
 - Todos los términos definidos.
 - Todas las unidades con su medida.
 - Todo el material presente es referenciado.
 - Ninguna sección se marca: “Por determinar”.

Atributos de Calidad del SRS



Atributos de Calidad del SRS



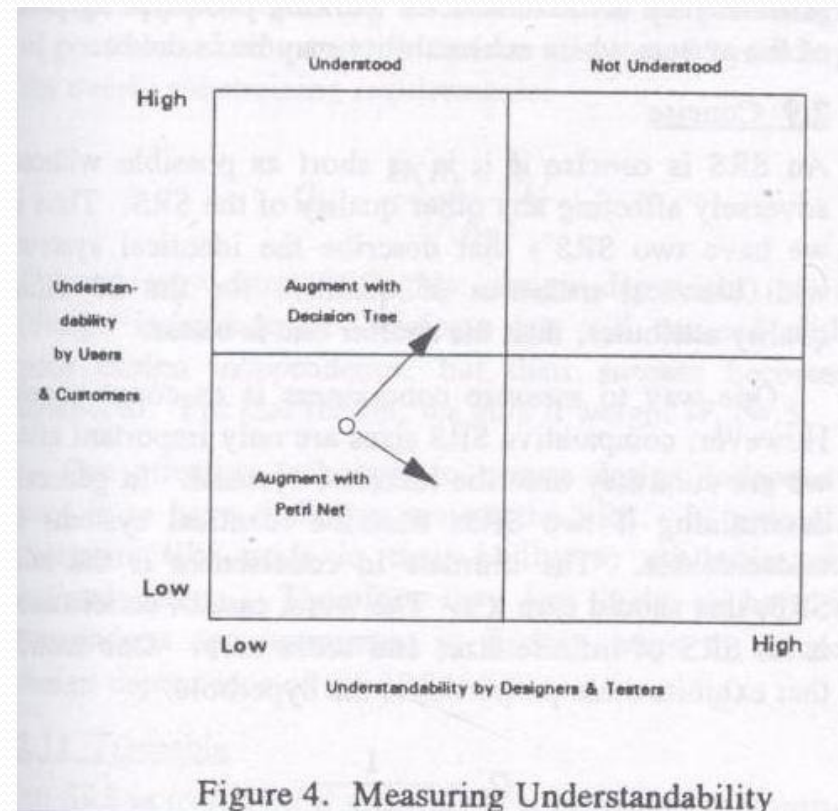
3. Correcto

- Cada requerimiento representa algo requerido para la construcción del sistema.
- Cada requerimiento del SRS contribuye a satisfacer cierta necesidad.

Atributos de Calidad del SRS

4. Entendible

- Si se comprende fácilmente el significado de todos los requerimientos con un mínima de la explicación .



Atributos de Calidad del SRS

5. Verificable

- Si existen las técnicas finitas, rentables que puedan utilizarse para verificar que cada requerimiento satisface sistema según lo construido.
- Dificultades:
 - Ambiguo → múltiples interpretaciones.
 - Indeseable → problemas de rendimiento
 - No financiable → \$

6. Consistencia Interna

- Ningún subconjunto de requerimientos individuales están en conflicto.
- Función que mapea entradas y estados en salida y estados.



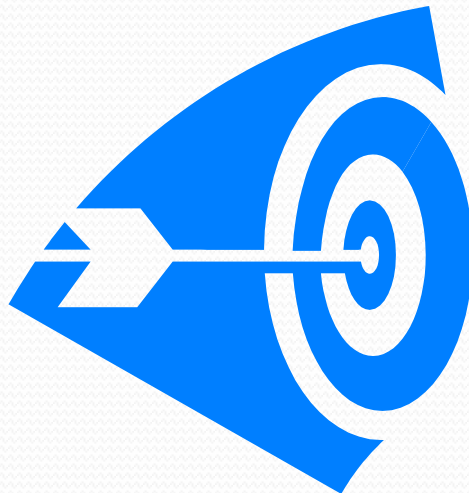
Atributos de Calidad del SRS

7. Consistencia Externa

- Ningún requerimiento esta en conflicto con la documentación interna de la organización.

8. Realizable

- Si existe un diseño e implementación de un sistema con todos los requerimientos del SRS.



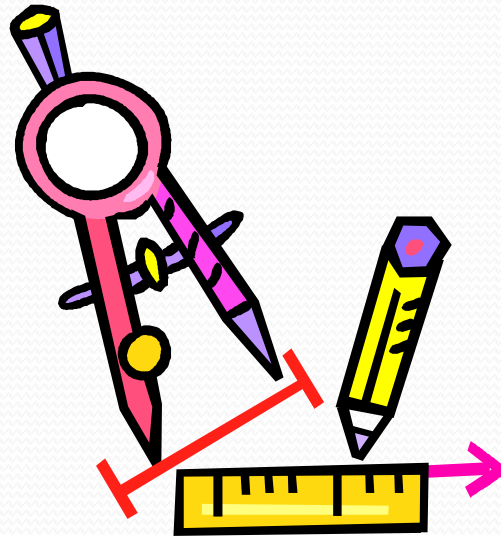
Atributos de Calidad del SRS

9. Conciso

- Si son tan cortos como sea posible sin afectar ningún otro requerimiento del SRS.

10. Independiente del Diseño

- Implementación con diferentes métodos para un mismo objetivo.



Atributos de Calidad del SRS

11. Detectable

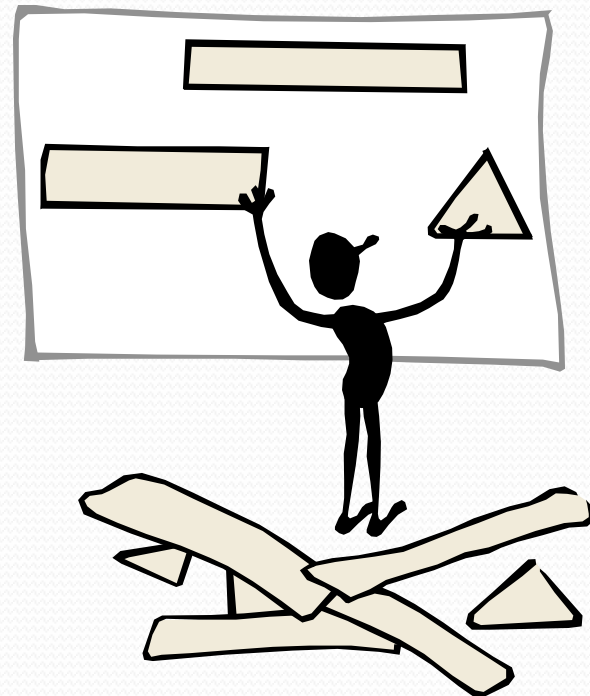
- Si es escrito de manera que facilita referenciar cada requerimiento individual.
- Durante Diseño y Pruebas es esencial .
- Numeración Jerárquica



Atributos de Calidad del SRS

12. Modificable

- Si la estructura y el estilo se puede cambiar fácil, completa y constantemente.
- Razones:
 - Necesidad de evolución
 - SRS contendrá errores (documento complejo)



Atributos de Calidad del SRS

13. Almacenamiento Electrónico

- Si el SRS está en un procesador de textos, se ha generado de una base de datos de los requerimientos o se ha sintetizado de otra manera.



Atributos de Calidad del SRS

14. Ejecutable/Interpretable

- Si existen herramientas de SW capaz de ingresar el SRS y proveer un modelo dinámico.
- Escrito en un lenguaje:
 - Directamente entendido por el computador.
 - Traducible dentro de un lenguaje entendido por el PC.
 - Puede estar interpretado por una herramienta de SW y así simulado.



Atributos de Calidad del SRS

15. Anotado por importancia relativa

- Si un lector puede determinar fácilmente cuales requerimientos son los mas importantes para el cliente.
- Localizar sensibilidad económica.
- Prioridades, presupuesto inadecuado.
- Clasificación:
 - Obligatorio (M)
 - Deseable (D)
 - Opcional (O)



Atributos de Calidad del SRS

16. Anotado por Estabilidad Relativa

- Determinar fácilmente cuales requerimientos que probablemente cambien.
- Diseñador determinar un desarrollo flexible.
- Clasificación:
 - Alto (H)
 - Medio (M)
 - Bajo (L)



Atributos de Calidad del SRS

17. Anotado por versión

- Determinar fácilmente cual versión de producto satisface cual requerimiento.
- Ordenamiento de acuerdo a la evolución.



Atributos de Calidad del SRS

18. No Redundante

- Si el requerimiento no esta en varias partes.
- No necesariamente mala, incrementar legibilidad del SRS.
- No facilita cambio de requerimientos, SRS inconsistente.



Atributos de Calidad del SRS

19. Nivel de Detalle

- Contacto entre cliente y desarrollador.



20. Preciso

- Si se utilizan las cantidades numéricas siempre que sea posible.
- Si los niveles apropiados de la precisión se utilizan para todas las cantidades numéricas.

Atributos de Calidad del SRS

21. Trazabilidad

- Si el origen del requerimiento es limpio.
- Referencia cruzada en el transcurso del desarrollo.
- Técnicas para recordar la trazabilidad:
 - Incluir explicaciones de las referencias.
 - Almacenar todos los requerimientos en una base de datos.

22. Reusable

- Si las sentencias, párrafos y secciones pueden ser fácilmente adoptadas por un SRS.
- Técnicas:
 - Escribir el SRS usando símbolos constantes.
 - Uso de modelos formales.
 - Creación de librerías de tipos abstractos de requerimientos.

Atributos de Calidad del SRS

23. Organización

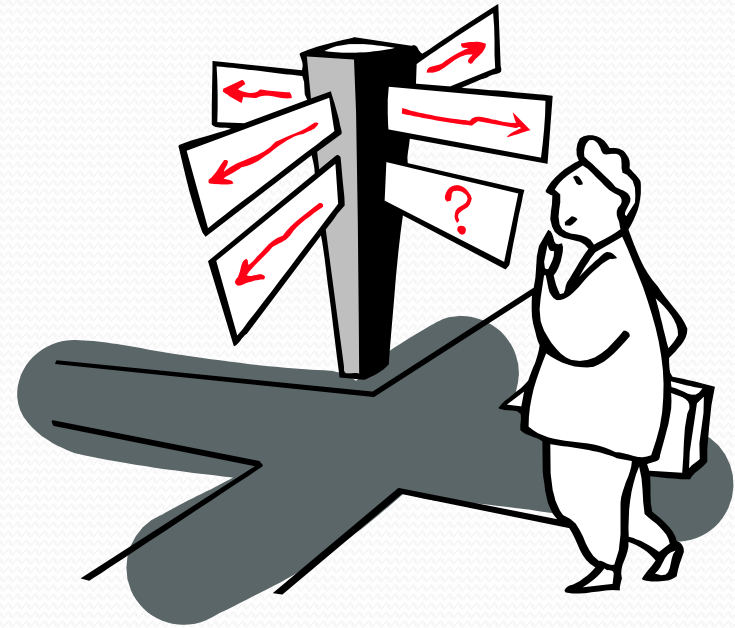


- Si los contenidos son clasificados permitiendo la fácil localización de información y la relación lógica entre secciones adyacentes.
- Clasificación subjetiva.
- Modelos: Grupos de requerimientos funcionales clasificados por:
 - La clase de usuario.
 - Estimulo común.
 - Respuesta común.
 - Características.
 - Objetos.
- Organización útil:
 - Uso de estándares.
 - Seguir uno de los modelos.

Atributos de Calidad del SRS

24. Referencia

- Si las referencias son usadas en el SRS para relacionar secciones que contienen:
 - Requerimientos idénticos.
 - Descripción detallada o abstracta de requerimientos iguales.
 - Dependencia de requerimientos.
- Descripción de requerimientos de abstractos a detallados.
- Medida es engañosa → no se conoce cuantas son apropiadas.



Herramienta –Modelo Ganar-Ganar-

- La negociación GANAR-GANAR (win-win) relaciona calidad de software y calidad de requerimientos.
- Superar dificultades en la conformación del contrato de especificaciones.
- Características:
 - Coordinar intereses múltiples y prioridades.
 - Razonar con los stakeholders las dependencias complicadas.
 - Proyectar al futuro determinando la Escalabilidad.

Herramienta –Modelo Ganar-Ganar-

- Las herramientas ayudan a los Stakeholders en:
 - Conflictos de Negociación.
 - Identificar conflictos entre los requerimientos funcionales y la calidad de estos.
 - Generar, visualizar y negociar las opciones potenciales.

Herramienta –Modelo Ganar-Ganar-

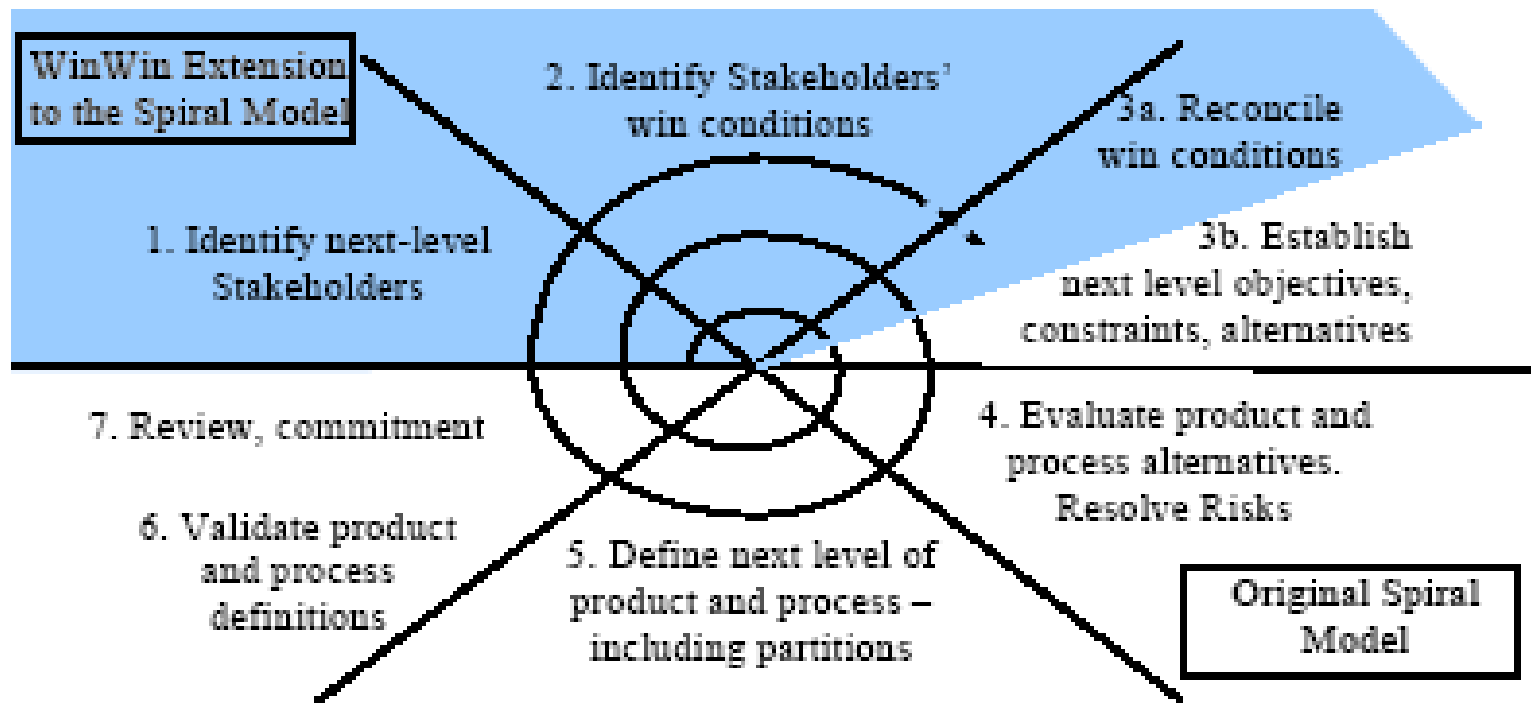


Figure 1. The WinWin Spiral Model

Herramienta –Modelo Ganar-Ganar-

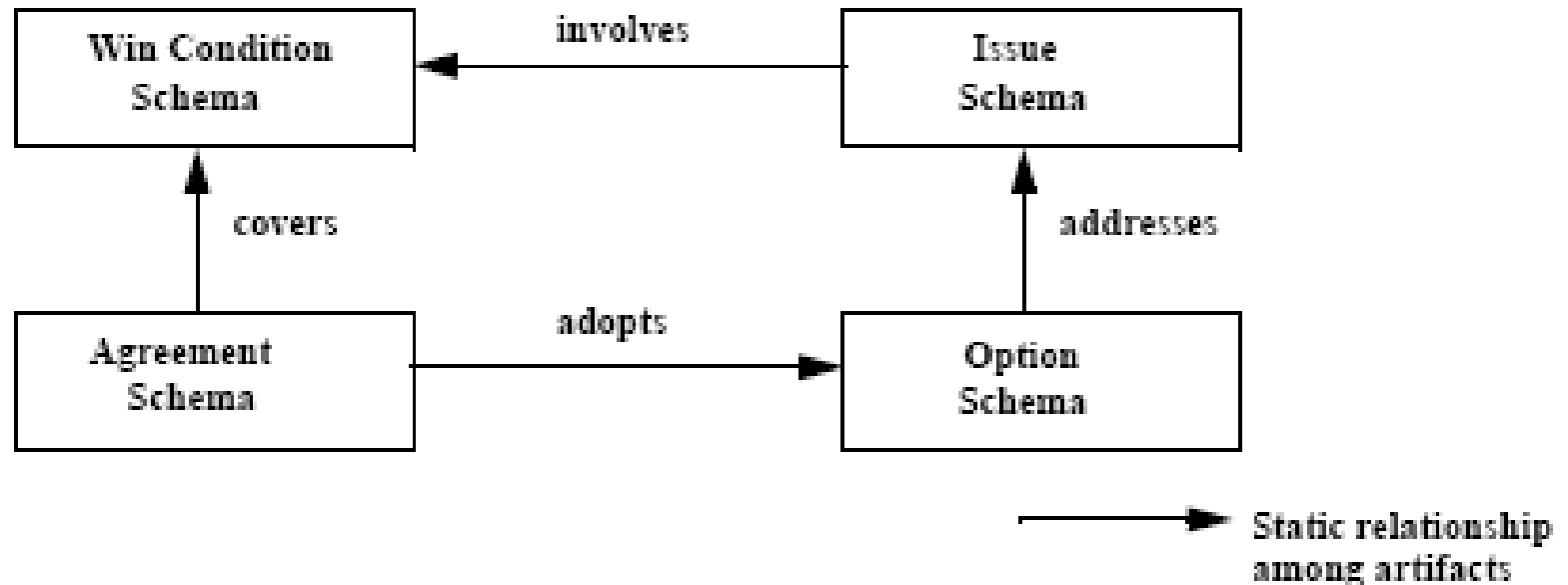


Figure 2. The WinWin Negotiation Model

Herramienta –QARCC-

- QARCC (Quality Attribute Risk and Conflict Consultant)
- Es una herramienta basada en el conocimiento de exploración para identificar conflictos potenciales.
- Utiliza una porción del Modelo Ganar-Ganar.
- Examina la calidad de los atributos que envuelven la arquitectura de software y estrategias de procesos.
- Bueno para hacer sugerencias a nivel superior pero carece de detalles.

Herramienta –QARCC–

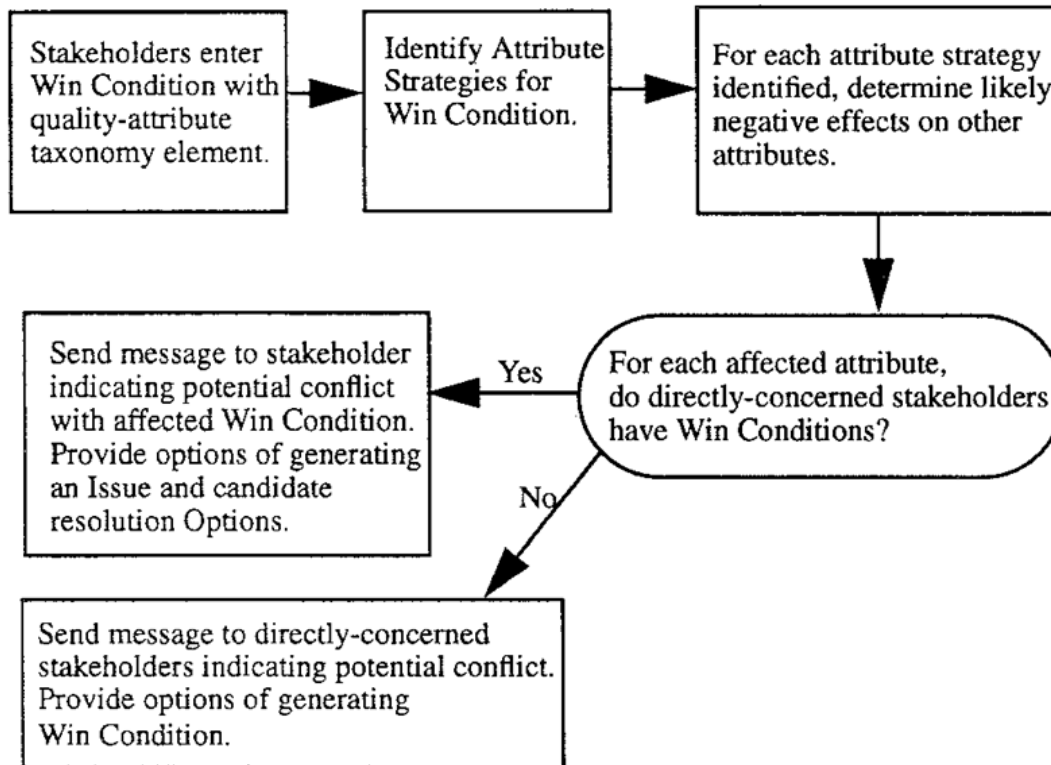


Figure 1. QARCC Concept of Operation

Herramienta –QARCC-

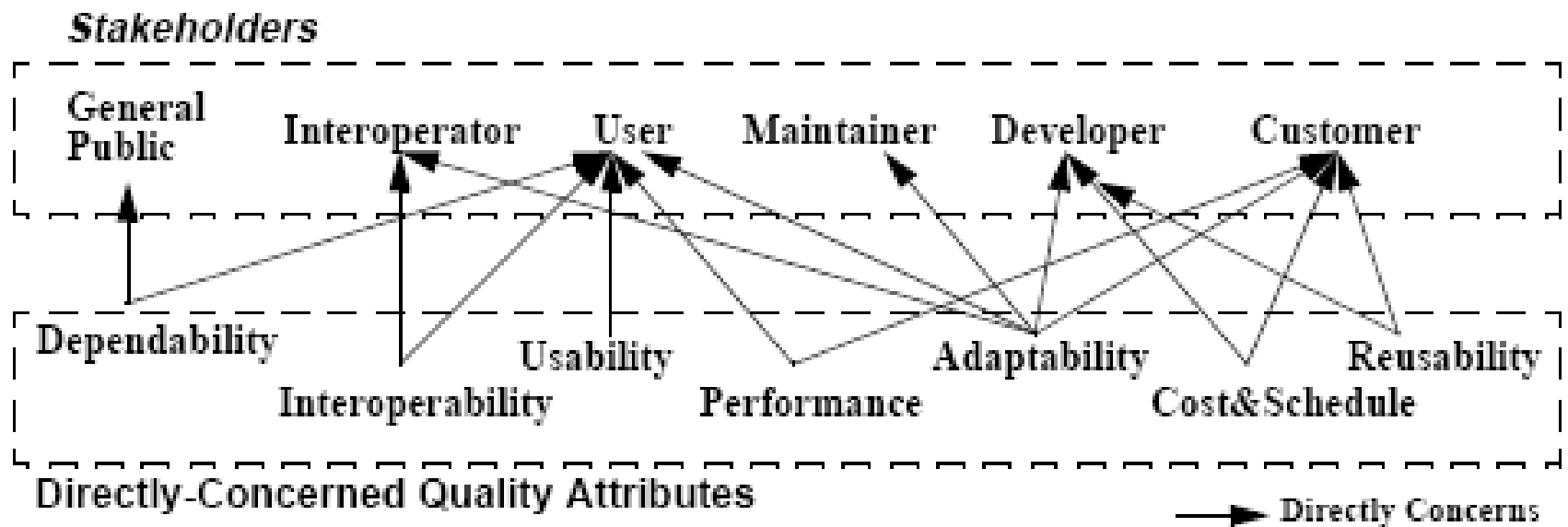


Figure 3. Stakeholder / Quality-Attribute Relationship

Herramienta –S-Cost -

- S-COST (Software Costo Option Strategy Tool)
- Amplia el Modelo Ganar-Ganar y a la vez completa a QARCC usando un software adicional (COCOMO).
- Utiliza los conductores y valores de coste y la relación de experiencia de QARCC

Herramienta

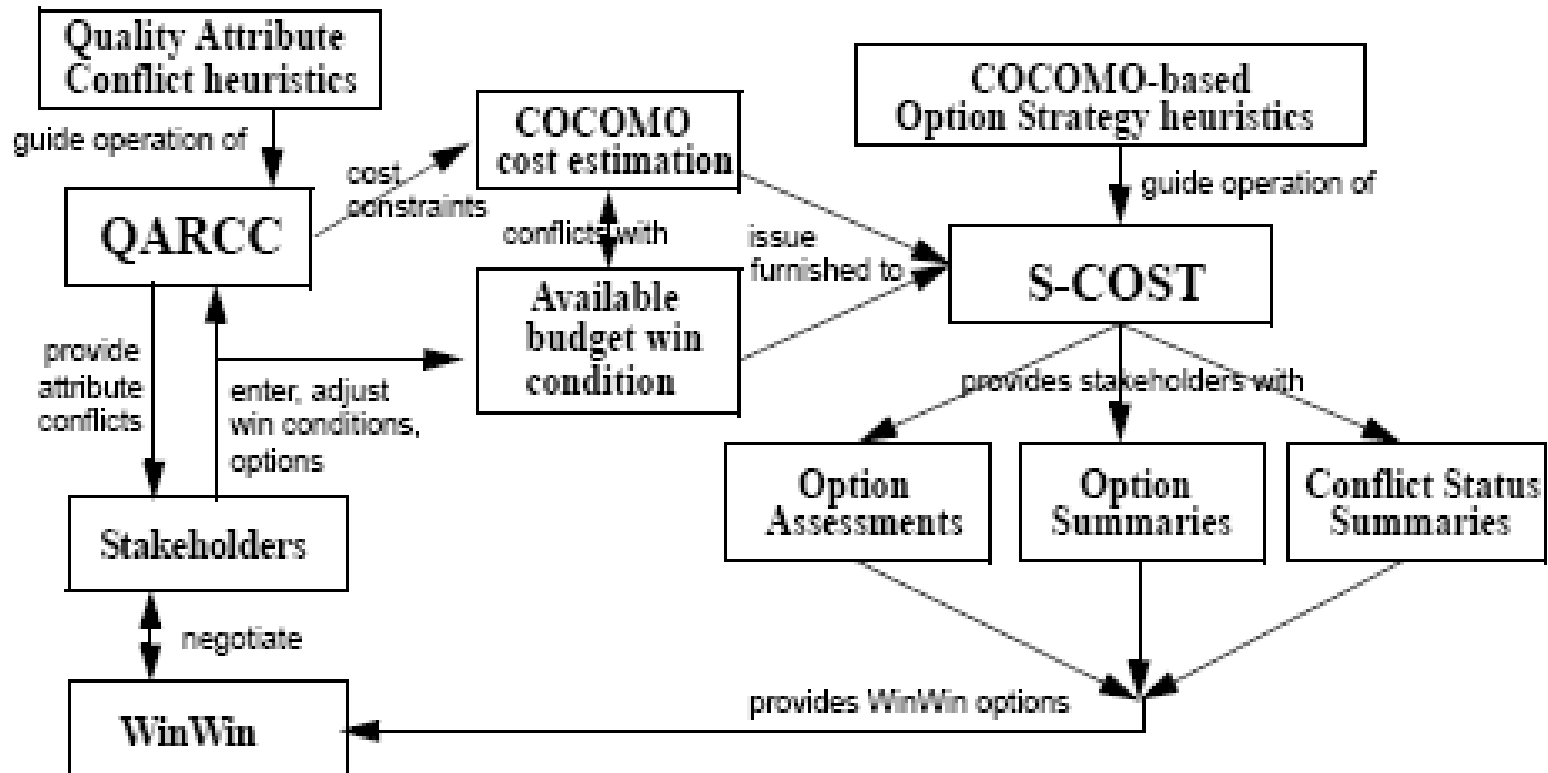


Figure 4. The S-COST Concept of Operation

Bibliografía

- *Software Requirements Engineering*, Segunda Edición edited by Richard. H. Thayer and M. Dorfman, IEEE Computer Society Press, 1999, pag. 194-205.
- Karl E. Wiegers, *More About Software Requirements*, Microsoft Press, 2006, cap 22.
- Karl E. Wiegers, *Software Requirements*, Microsoft Press, 2003, cap 1 and cap 10.
- ESA PSS-05-0 Issue 2, *ESA Software Engineering Standards*, ESA Board for Software Standardisation and Control (BSSC), 1991, pag. 1-22 a 1-26.
- ESA PSS-05-03 Issue 1 Revision 1, *Guide to the Software Requirements definition Phase*, ESA Board for Software Standardisation and Control (BSSC), 1995, pag. 9-17.
- Boehm, B. and In, H., “*Identifying Quality-Requirement Conflicts*”, IEEE Software, Vol. 13, No. 2, March 1996.
- In, H. and Boehm, B., “*Using Win Win Quality Requirements Management Tools: A case Study*”, Annals of Software Engineering, Vol. 11, 2001.
- D. Hon In, “The Quality Attributes Risk and Conflict Consultant”; <http://faculty.cs.tamu.edu/hohin/projects/qarcc/>
- D. Hon In, “The Quality Attributes Risk and Conflict Consultant”; <http://faculty.cs.tamu.edu/hohin/projects/s-cost/index.html>
- CSE, “*Win Win Spiral Model & Groupware Support System*”, 2002; <http://sunset.usc.edu/research/WINWIN/index.html>
- Dias Luis Carlos, *Curso de Ingeniería de Software*, 2006-3, Pontificia Universidad Javeriana –Bogotá-
- Wiegers Karl E., “*Requirements Engineering*”, Cutter IT Journal, May. 2000, vol.13, No.5, pp. 9-15.