



Ingeniería de requerimientos

Introducción a la gestión de proyectos de software



**Facultad
de Ingeniería**

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

La verdad sobre los requisitos

- “Nunca sopla viento favorable para el que no sabe a dónde va ”
Seneca (55a.C - 39d.C)
- “El **coste de un cambio** en los requisitos, una vez entregado el producto, es entre 60 y 100 veces superior al coste que hubiera representado el mismo cambio durante las fases iniciales de desarrollo”
[Pressman, 2002]



La verdad sobre los requisitos

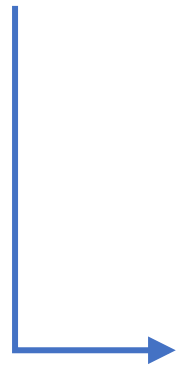
- “La correcta **obtención de los requisitos** es uno de los aspectos más críticos de un proyecto software, independientemente del tipo de proyecto que se trate, dado que una mala captura de los mismos es la causa de la mayor parte de los problemas que surgen a lo largo del ciclo de vida ” [Johnson, 1995]
- “**La parte más difícil de construir de un sistema software es decidir qué construir.** [...] Ninguna otra parte del trabajo afecta más negativamente al sistema final si se realiza de manera incorrecta. Ninguna otra parte es más difícil de rectificar después ” [Brooks, 1995]



Fundamentos de Requerimientos de Software

El proceso de requerimientos de software cubre las fases de:

- Elicitación
- Análisis
- Especificación
- Validación



Administración de los requerimientos durante
todo el ciclo de vida

Definición

(SWEBOK)

“Los requerimientos de software expresan las **necesidades** y **restricciones** de un software que contribuye a la solución de algo del mundo real.”

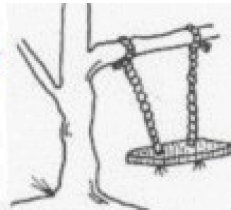
¿Por qué no se construyen requisitos adecuados?

¿Por qué no se construyen requisitos adecuados?

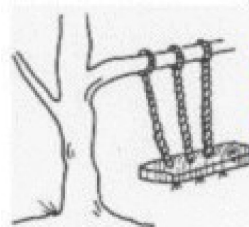
Existen muchas causas:

- Escasa o nula participación del usuario final.
- Mala administración de los cambios generados durante la vida del proyecto.
- Técnicas poco adecuadas en el entendimiento de las necesidades.
- No se conoce el contexto (ámbito), riesgos en los que se puede incurrir, recursos requeridos, plan a seguir.

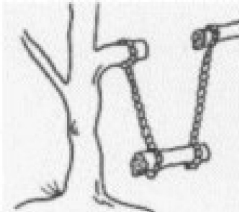
¿Por qué no se construyen requisitos adecuados?



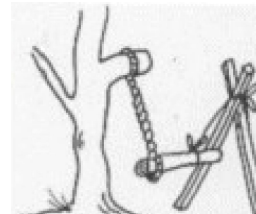
Esto pide el
usuario



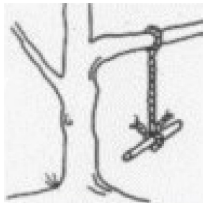
El desarrollador lo escribió así



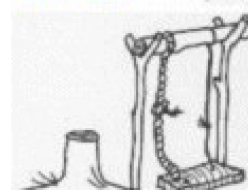
El analista lo vio de esta
forma



Esto quería el usuario

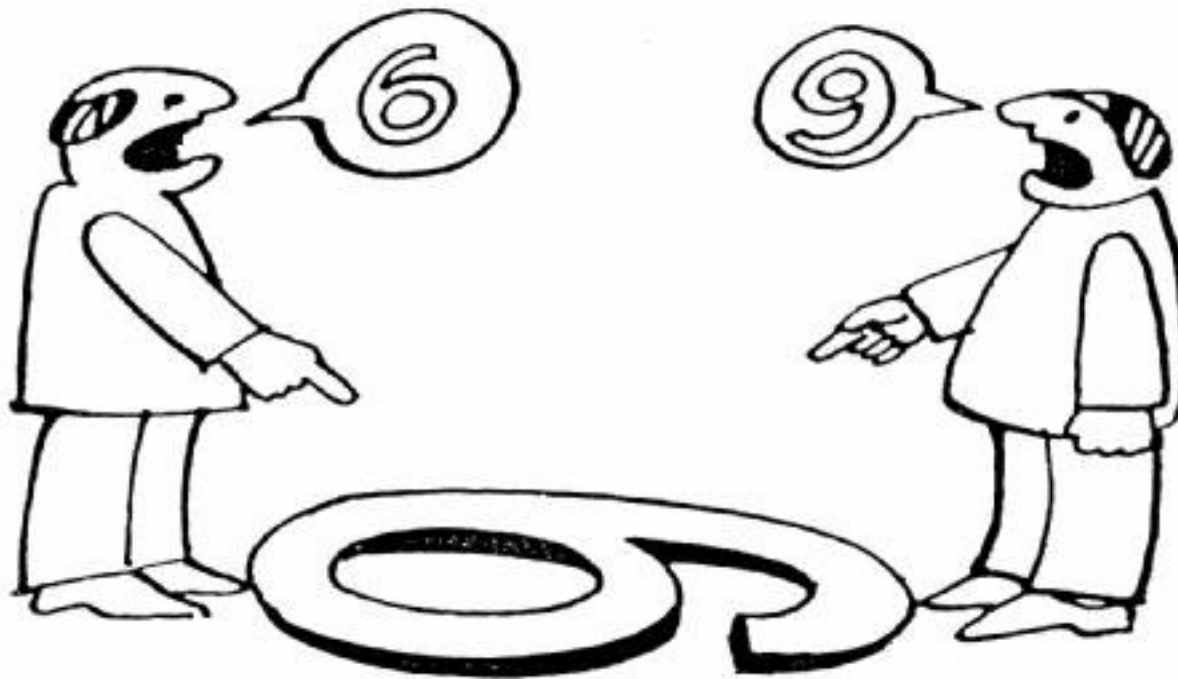


Así se diseñó el
sistema



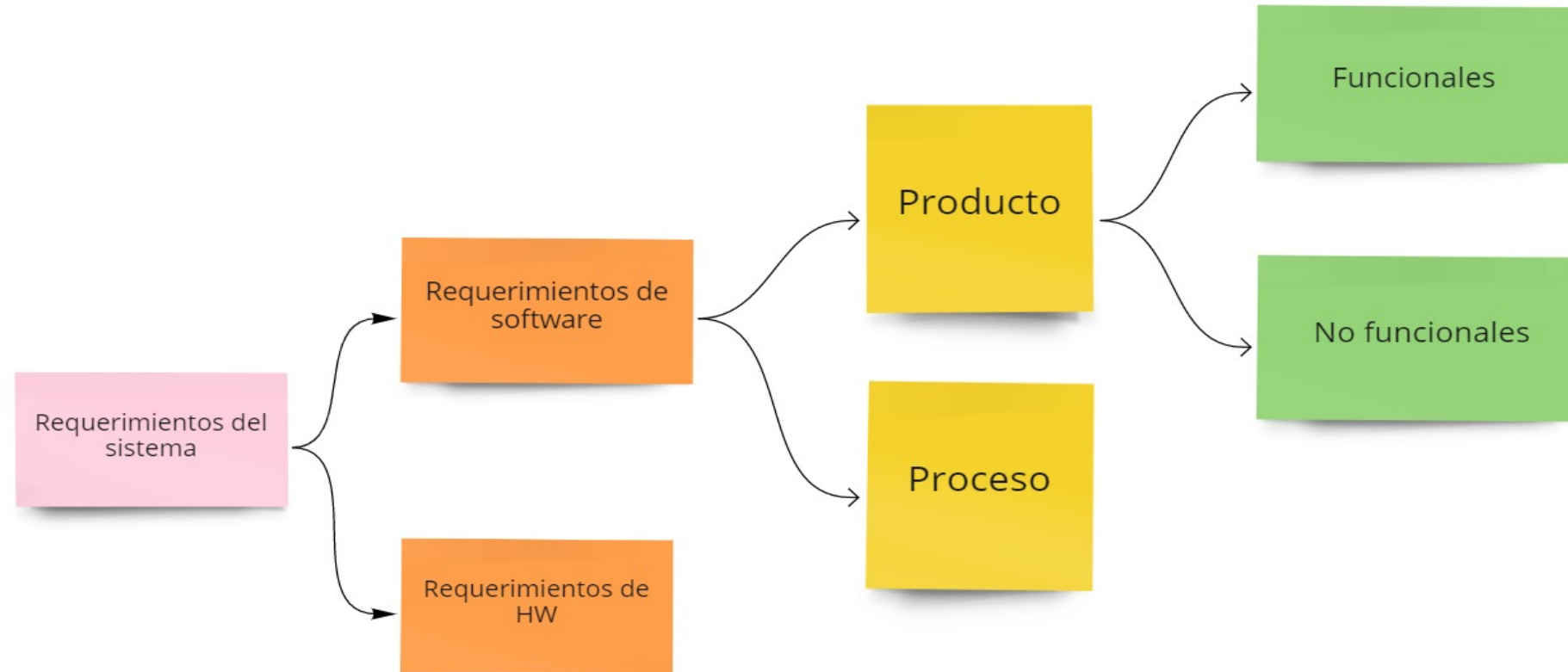
Así funciona el sistema en la
actualidad

¿Por qué no se construyen requisitos adecuados?



Necesitamos perspectiva

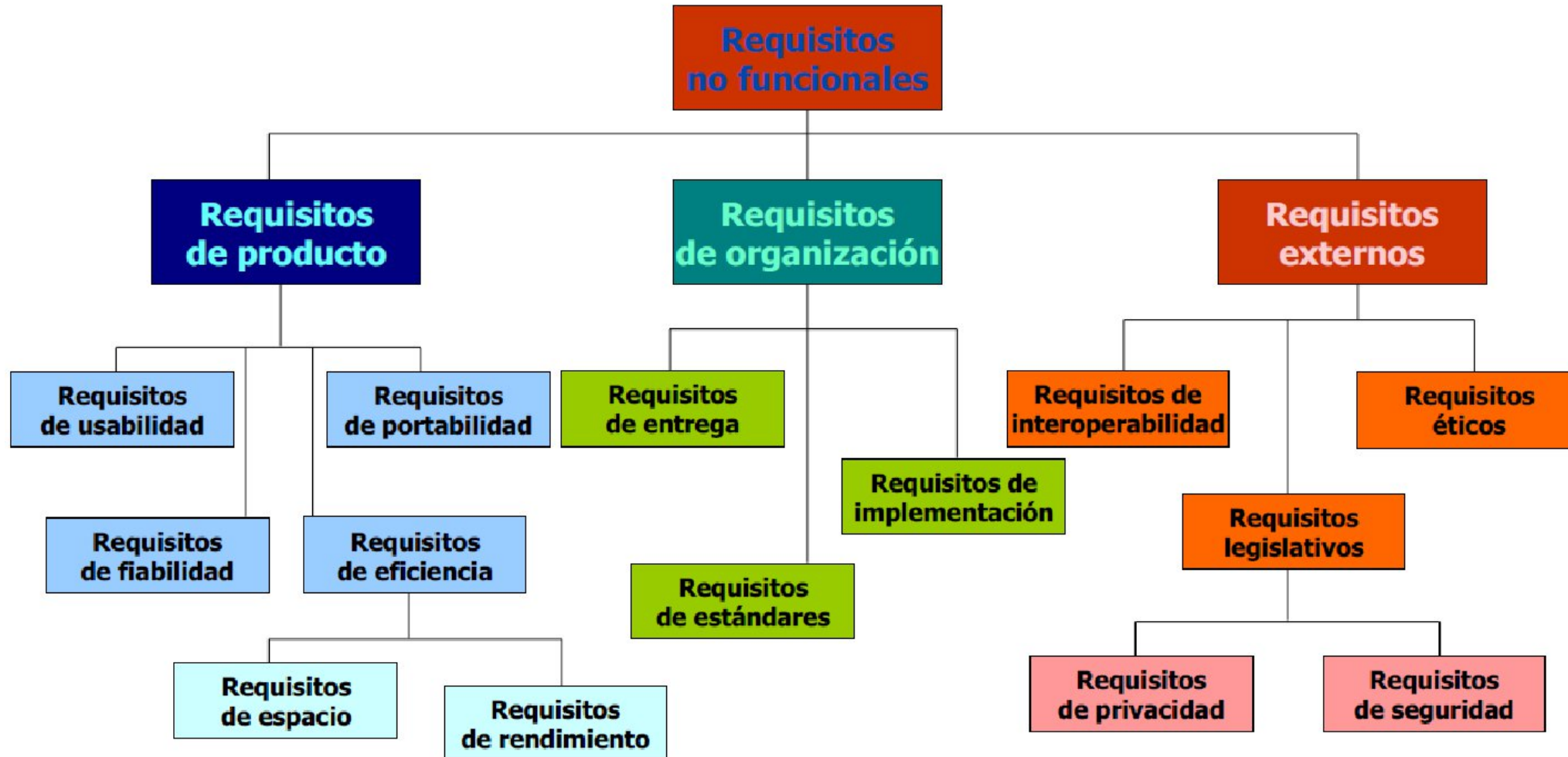
Clasificación de requerimientos



FUENTES de requerimientos

- Metas
- Conocimiento del negocio
- Reglas del negocio
- Stakeholders
- Ambiente operacional
- Ambiente organizacional

Tipos de Requisitos



Elicitación de Requisitos

Obtención de requisitos

- Quizá sea el más crítico y difícil de realizar
- Busca investigar y ayudar a los clientes y usuarios a documentar sus necesidades
- Usar vocabulario de clientes y usuarios (lenguaje natural)
- Técnicas más usadas: entrevistas, reuniones de grupo, estudio in situ, entre otras

Análisis de Requisitos

- Se hace la distinción y separación de las partes de un todo para llegar a conocer principios y elementos.
- Busca detectar conflictos de los requisitos obtenidos, mediante técnicas de modelado conceptual y de prototipado de interfaz de usuario (mockups).
- Los modelos generados son importante herramienta de comunicación con diseñadores y programadores.

Verificación de Requisitos

- Tiene como objetivo detectar defectos o inconsistencias en los requisitos analizados.
- Busca ampliar información si se requiere.
- Se hacen revisiones formales y se usan listas de chequeo.

Validación de Requisitos

- Busca asegurar que los requisitos verificados realmente reflejan las necesidades de clientes y usuarios.
- Las técnicas: reuniones en las que se revisan requisitos, con apoyo de modelados y documentos.

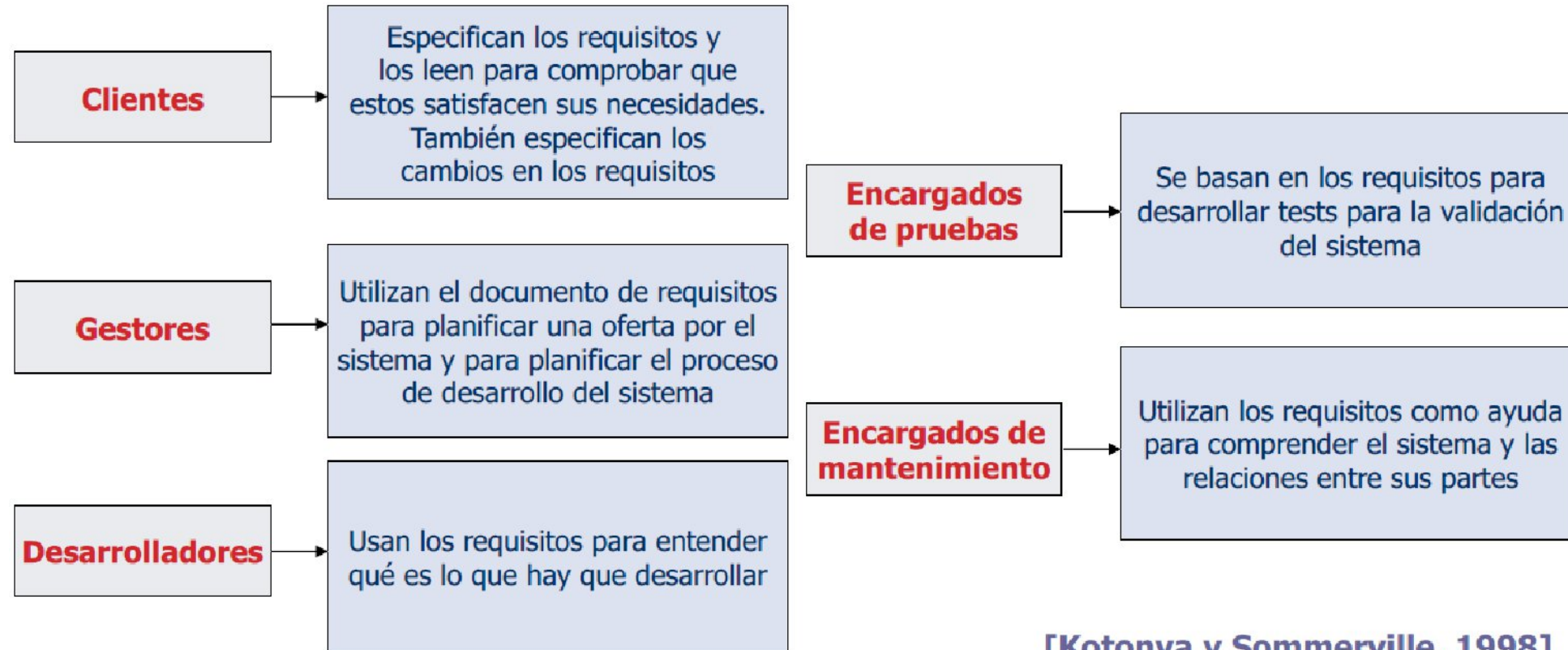
Negociación de Requisitos

- Su objetivo es buscar soluciones a conflictos detectados que satisfagan e identifiquen puntos de encuentro entre los diferentes stakeholders.
- Reuniones con grupo interesado.

Gestión de Requisitos

- Gestiona todo el proceso, en especial las peticiones de cambios en los requisitos, impacto de dichas peticiones, nuevas versiones de los requisitos.
- Priorización de requisitos (en metodologías ágiles) para incluir en el backlog.
- Reuniones del Product Owner con usuarios y clientes.

Usuarios de una ERS



[Kotonya y Sommerville, 1998]

El factor humano en la Ingeniería de Requisitos

- La comunicación es uno de los aspectos más destacables en la IR
- Complejiza la tarea porque el factor humano cobra gran relevancia
- El componente cultural y social es muy importante

El factor humano en la Ingeniería de Requisitos

Dinámica: “El Teléfono Descompuesto de Requisitos”

Fase 1: Formación de equipos

- En los equipos de trabajo designar una persona como cliente, los demás serán analistas.

Fase 2: Comunicación con el cliente

- Se le da a cada cliente un breve enunciado sobre un sistema que se necesita
- El cliente debe memorizar el enunciado, no puede tomar notas

El factor humano en la Ingeniería de Requisitos

Dinámica: “El Teléfono Descompuesto de Requisitos”

Fase 3: Comunicación con los analistas

- El cliente transmite verbalmente el enunciado del sistema al primer analista de requisitos del equipo.
- Este analista no puede hacer preguntas ni tomar notas mientras escucha.
- Luego, el primer analista le transmite la información al siguiente analista, y así sucesivamente.
- El último analista del equipo escribe lo que ha entendido del sistema que el cliente quiere.

El factor humano en la Ingeniería de Requisitos

Dinámica: “El Teléfono Descompuesto de Requisitos”

Fase 4: Revisión y discusión

- Cada equipo compara el documento escrito por el último analista con el enunciado original del cliente.
- Discute los cambios o malentendidos que surgieron y cómo esto refleja los problemas reales en la comunicación de requisitos.
- Reflexiona con los estudiantes sobre la importancia de hacer preguntas, clarificar y documentar correctamente los requisitos.

Técnicas para educir requisitos

Exposiciones

Técnicas para educir requisitos

Aplicabilidad de la técnica en cada subactividad	Desarrollar requisitos nuevos e innovadores			
	Educir requisitos existentes			
	Identificar fuentes de requisitos			
Tecnica	Esfuerzo			
Entrevista	Medio a Alto	X	X	X
Workshop	Alto a Muy Alto	X	X	X
Grupos Focales	Medio a Alto		X	X
Observación	Alto a Muy Alto		X	
Cuestionarios	Bajo a Medio	X	X	
Lectura basada en perspectivas	Medio a Alto		X	

Técnicas para educir requisitos

Aplicabilidad de la técnica en cada subactividad	Desarrollar requisitos nuevos e innovadores			
	Esfuerzo	Educir requisitos existentes		
		Identificar fuentes de requisitos		
Tecnica	Esfuerzo			
Lluvia de ideas	Muy Bajo	X		X
Prototipos	Depende de la tecnología		X	X
Metodo KJ	Muy Bajo	X	X	(X)
Mapas Mentales	Muy Bajo	X	X	X
Listas de Chequeo	Muy Bajo	X	X	X

Documentos de requisitos

- SRS – Software Requirements specification
- StRS – Stakeholder requirements specification
- System requirements specification

ISO – IEEE 29148:2011.

Bibliografía

- Arlow, Jim, Ila Neustadt. UML and the Unified Process. Reading: Addison Wesley Longman, Inc., 2002.
- Sun Microsystems, Inc. "SunTone Architecture Methodology," [http://www.sun.com/service/sunps/jdc/suntoneam_wp_5.24.pdf].
- Sun Microsystems, Inc. Java Look and Feel Design Guidelines. Reading: Addison Wesley, 1999.