

Ingeniería en Sistemas

Ing Néstor López Luque

Desarrollo de software: ¿cual es la parte mas difícil al desarrollar?

- Frederick Brooks,:

“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*.”



Cuesta mas corregir un defecto encontrado en etapas posteriores de un proyecto que corregirlo en etapas tempranas.

Stage error was discovered	Relative cost to correct
Requirements Development	1X
Design	2 – 3X
Construction	5 – 10X
System or acceptance test	8 – 20X
Operation	68 – 110X

¿Qué son los requisitos?

Los requerimientos para un sistema son descripciones de lo que el sistema debe hacer: el servicio que ofrece y las restricciones en su operación. Tales requerimientos reflejan las necesidades de los clientes por un sistema que atienda cierto propósito, como sería controlar un dispositivo, colocar un pedido o buscar información

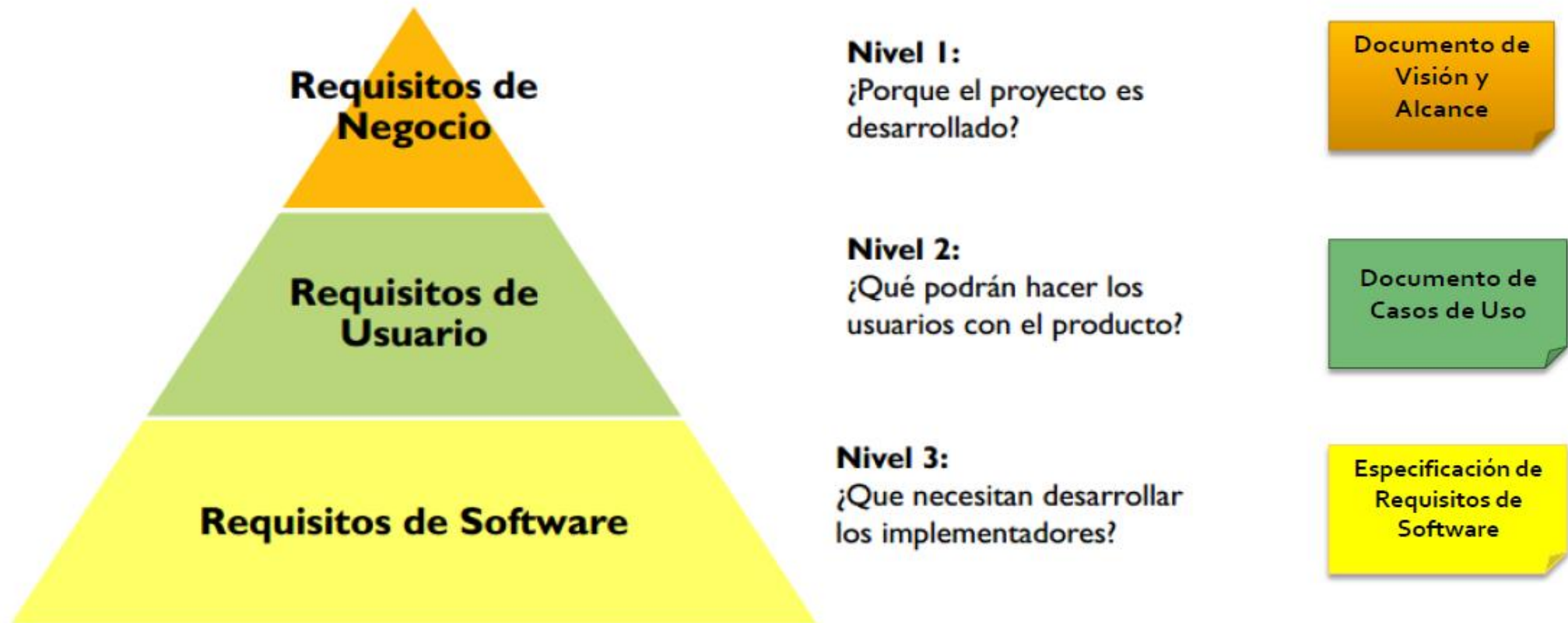
¿Qué son los requisitos?

Si una compañía desea otorgar un contrato para un gran proyecto de desarrollo de software, tiene que definir sus necesidades de una forma suficientemente abstracta para que una solución no esté predefinida. Los requerimientos deben redactarse de tal forma que muchos proveedores liciten en pos del contrato, ofreciendo, tal vez, diferentes maneras de cubrir las necesidades de organización del cliente. Una vez otorgado el contrato, el proveedor tiene que escribir con más detalle una definición del sistema para el cliente, de modo que éste comprenda y valide lo que hará el software. Estos documentos suelen nombrarse documentos de requerimientos para el sistema

Tipos de requerimientos

1. Los requerimientos del usuario son enunciados, en un lenguaje natural junto con diagramas, acerca de qué servicios esperan los usuarios del sistema, y de las restricciones con las cuales éste debe operar.
2. Los requerimientos del sistema son descripciones más detalladas de las funciones, los servicios y las restricciones operacionales del sistema de software. El documento de requerimientos del sistema (llamado en ocasiones especificación funcional) tiene que definir con exactitud lo que se implementará. Puede formar parte del contrato entre el comprador del sistema y los desarrolladores del software.

Un poco más claro



Ejemplo

Requisito de Negocio:

"El producto permitirá a los usuarios corregir errores de ortografía en un documento eficientemente".

Atributos de calidad:

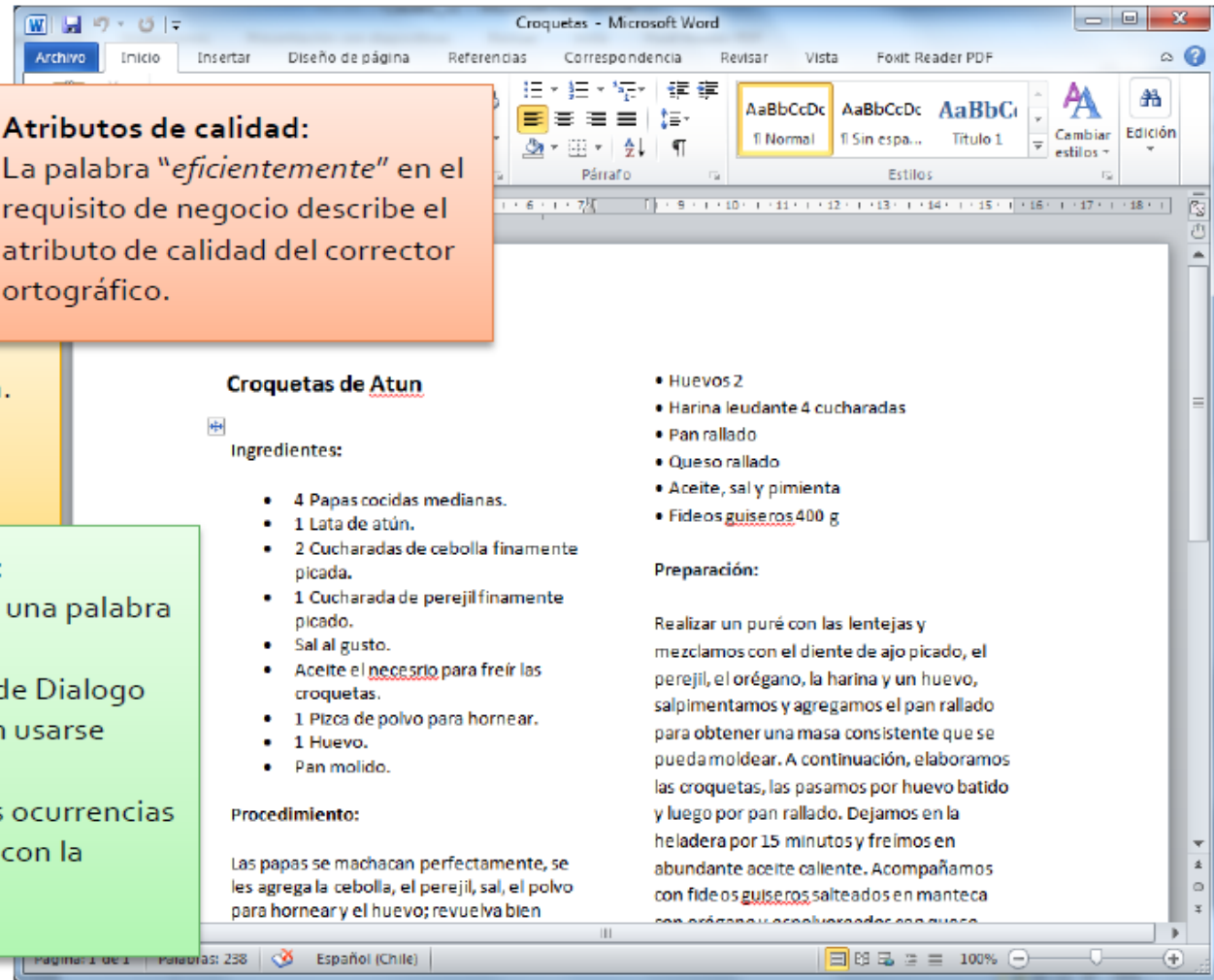
La palabra "*eficientemente*" en el requisito de negocio describe el atributo de calidad del corrector ortográfico.

Requisitos de Usuario:

CU1: Encontrar errores de ortografía.
CU2: Añadir palabra al diccionario.

Requisitos de Software:

RF1: Encontrar y resaltar una palabra mal escrita.
RF2: Mostrar un Cuadro de Dialogo con palabras que podrían usarse como remplazo.
RF3: Remplazar todas las ocurrencias de la palabra mal escrita con la palabra correcta.



Requisitos de software

- **Requisitos Funcionales:** Son enunciados acerca de servicios que el sistema debe proveer, de cómo debería reaccionar el sistema a entradas particulares y de cómo debería comportarse el sistema en situaciones específicas. En algunos casos, los requerimientos funcionales también explican lo que no debe hacer el sistema.
- **Requerimientos no funcionales:** Son limitaciones sobre servicios o funciones que ofrece el sistema. Incluyen restricciones tanto de temporización y del proceso de desarrollo, como impuestas por los estándares.

Observación

En la práctica, para sistemas complejos grandes, es casi imposible lograr la consistencia y la totalidad de los requerimientos. Una causa para ello es la facilidad con que se cometen errores y omisiones al escribir especificaciones para sistemas complejos. Otra es que hay muchos participantes en un sistema grande. Un participante es un individuo o una función que se ve afectado de alguna forma por el sistema. Los participantes tienen diferentes necesidades, pero con frecuencia son inconsistentes. Tales inconsistencias tal vez no sean evidentes cuando se especifican por primera vez los requerimientos, de modo que en la especificación se incluyen requerimientos inconsistentes. Los problemas suelen surgir sólo después de un análisis en profundidad o después de que se entregó el sistema al cliente.

Ejemplos

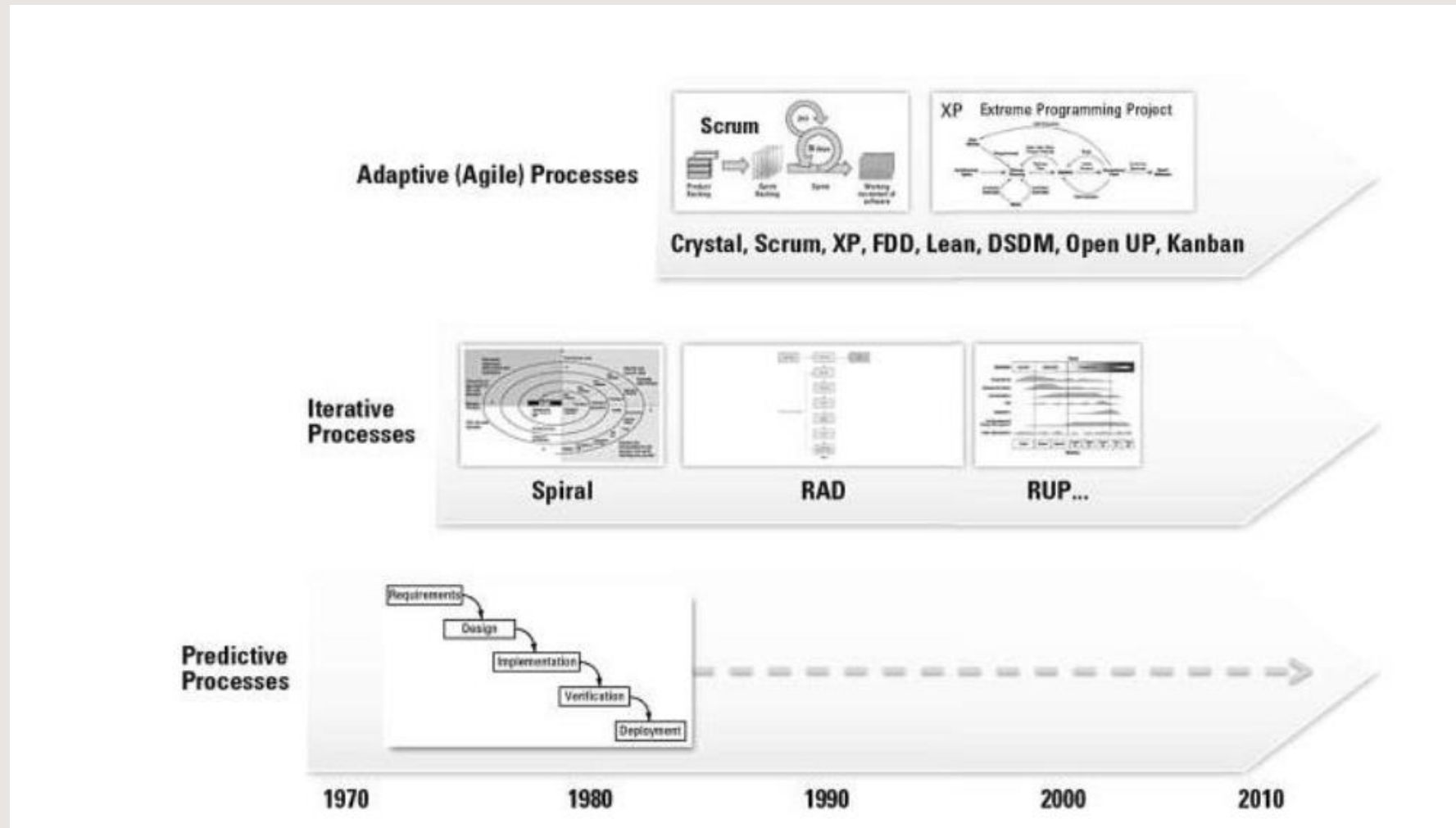
Requisitos funcionales

- **RFN1:** "El sistema debe enviar una notificación por e-mail al jefe de producción cuando la temperatura excede el valor máximo aceptado."
- **RF2:** "El sistema debe almacenar las llamadas telefónicas hechas desde los teléfonos de cada habitación del hotel."

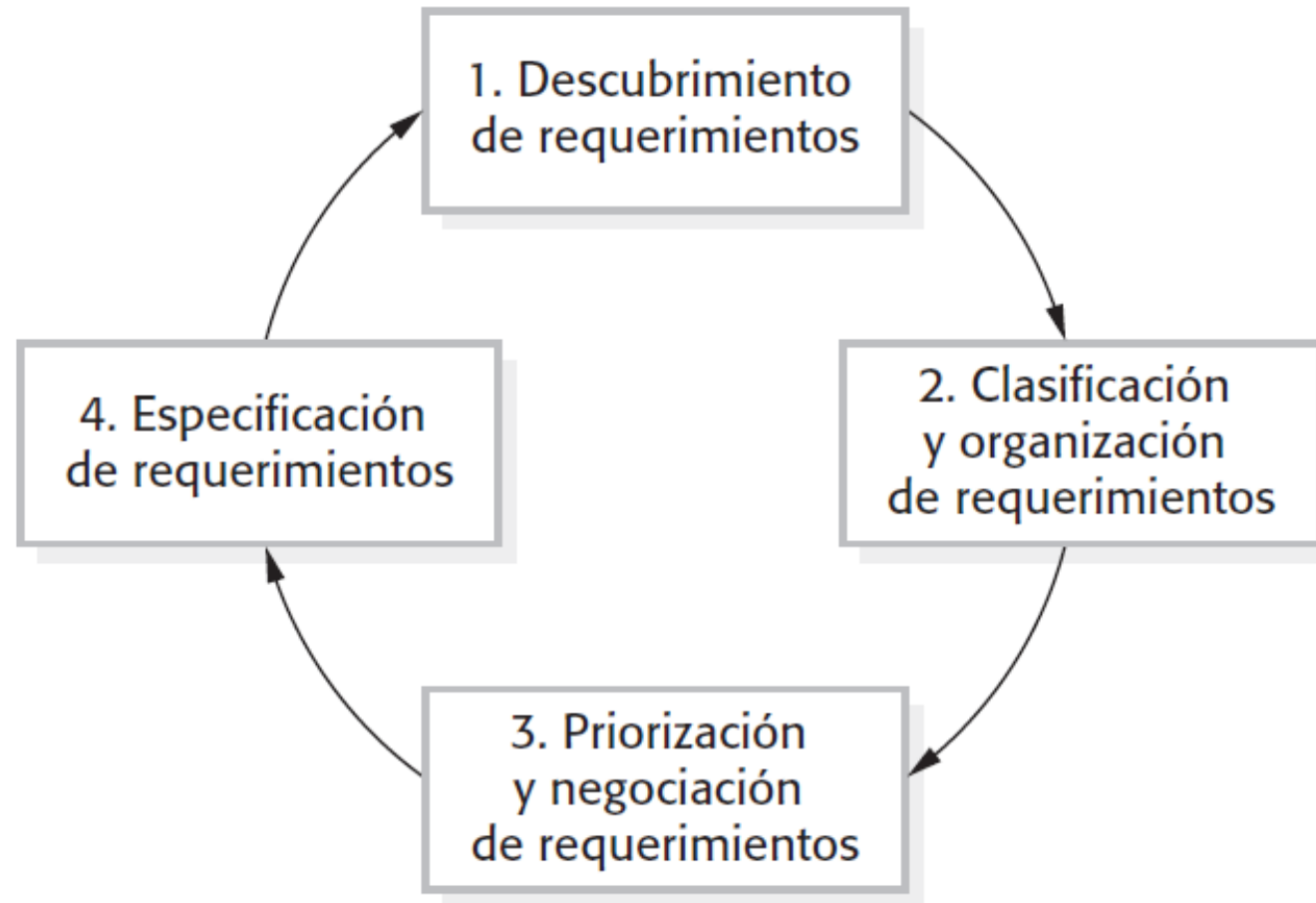
No Funcionales

- **RNF1:** "El sistema deberá poder operar en los siguientes sistemas operativos: Microsoft Windows XP y SunOSSolaris 5.7".
- **RNF2:** "La capacidad de búsqueda del sistema de inventarios deberá soportar hasta 500 usuarios concurrentes durante los meses de diciembre a marzo".
- **RNF3:** "El tiempo de respuesta para cargar la información de reportes desde los archivos históricos en la pantalla del computador no debe ser mas de seis segundos".

Los requisitos y los modelos de desarrollo del software



Proceso de adquisición y análisis de requisitos



Descubrimiento de requerimientos

El descubrimiento de requerimientos (llamado a veces adquisición de requerimientos) es el proceso de recopilar información sobre el sistema requerido y los sistemas existentes, así como de separar, a partir de esta información, los requerimientos del usuario y del sistema

Entrevistas

- Las entrevistas formales o informales con participantes del sistema son una parte de la mayoría de los procesos de ingeniería de requerimientos. En estas entrevistas, el equipo de ingeniería de requerimientos formula preguntas a los participantes sobre el sistema que actualmente usan y el sistema que se va a desarrollar

Tipos de entrevistas

1 Entrevistas cerradas, donde los participantes responden a un conjunto de preguntas preestablecidas.

2. Entrevistas abiertas, en las cuales no hay agenda predefinida. El equipo de ingeniería de requerimientos explora un rango de conflictos con los participantes del sistema y, como resultado, desarrolla una mejor comprensión de sus necesidades.

En la práctica, las entrevistas con los participantes son por lo general una combinación de ambas. Quizá se deba obtener la respuesta a ciertas preguntas, pero eso a menudo conduce a otros temas que se discuten en una forma menos estructurada. Rara vez funcionan bien las discusiones completamente abiertas. Con frecuencia debe plantear algunas preguntas para comenzar y mantener la entrevista enfocada en el sistema que se va a desarrollar.

Problemas

- Todos los especialistas en la aplicación usan terminología y jerga que son específicos de un dominio. Es imposible que ellos discutan los requerimientos de dominio sin usar este tipo de lenguaje. Por lo general, usan la terminología en una forma precisa y sutil, que para los ingenieros de requerimientos es fácil de malinterpretar.
- Cierta conocimiento del dominio es tan familiar a los participantes que encuentran difícil de explicarlo, o bien, creen que es tan fundamental que no vale la pena mencionarlo
- Las entrevistas tampoco son una técnica efectiva para adquirir conocimiento sobre los requerimientos y las restricciones de la organización, porque existen relaciones sutiles de poder entre los diferentes miembros en la organización. Las estructuras publicadas de la organización rara vez coinciden con la realidad de la toma de decisiones en una organización, pero los entrevistados quizá no deseen revelar a un extraño la estructura real, sino la teórica.

Validación de requisitos

