



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Santa Fe
Informática II – Ing. Industrial



Requerimientos



Ing. Informático
analizando
requerimientos.



Cliente
solicitando
Software



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Santa Fe

Informática II – Ing. Industrial



Determinación de los Requerimientos de un Sistema

- *Independientemente de la metodología de análisis y diseño que se adopte para la implementación de un SI, será menester determinar o identificar los requerimientos que el SI debe satisfacer.*
- *La etapa de **identificación de requerimientos** es la primera que se aborda, cualquiera sea la metodología que se adopte.*
- *La **determinación de los requerimientos** de un SI es el estudio del sistema actual en donde se implantará el SI o donde reemplazará a otro SI, a fin de encontrar cómo trabaja y dónde debe mejorarse.*
- *Un **requerimiento** es una característica que debe incluirse en un nuevo sistema y puede consistir en una forma de captar o procesar datos, producir información, controlar una actividad o dar apoyo a una tarea.*
- *Para identificar requerimientos es menester comenzar por un adecuado **relevamiento de información**.*



Universo de Información (UDI):

- Universo de Informaciones es el contexto general en el cual el software deberá ser desarrollado y operado.
- Subcultura organizacional.





Pasos a seguir en la etapa de relevamiento de información

- *Identificar las fuentes de información (usuarios, expertos, material escrito, etc.) relevantes para el proyecto*
- *Recolectar información de las fuentes identificadas, mediante un conjunto de técnicas de recolección de información.*
- *Analizar la información reunida para detectar aquéllos aspectos que quedan poco claros.*
- *Confirmar con los usuarios lo que parece haberse comprendido de los requisitos.*
- *Sintetizar los requerimientos en un documento de especificación apropiado.*



Identificación de requerimientos

- Identificación de Requisitos. Elicitar:
 - descubrir, explicitar, obtener el máximo de información para el conocimiento del objeto en cuestión
- Tiene tres acciones importantes:
 - **La Identificación de Fuentes de Información**
 - **La Colecta de hechos**
 - **La Comunicación**



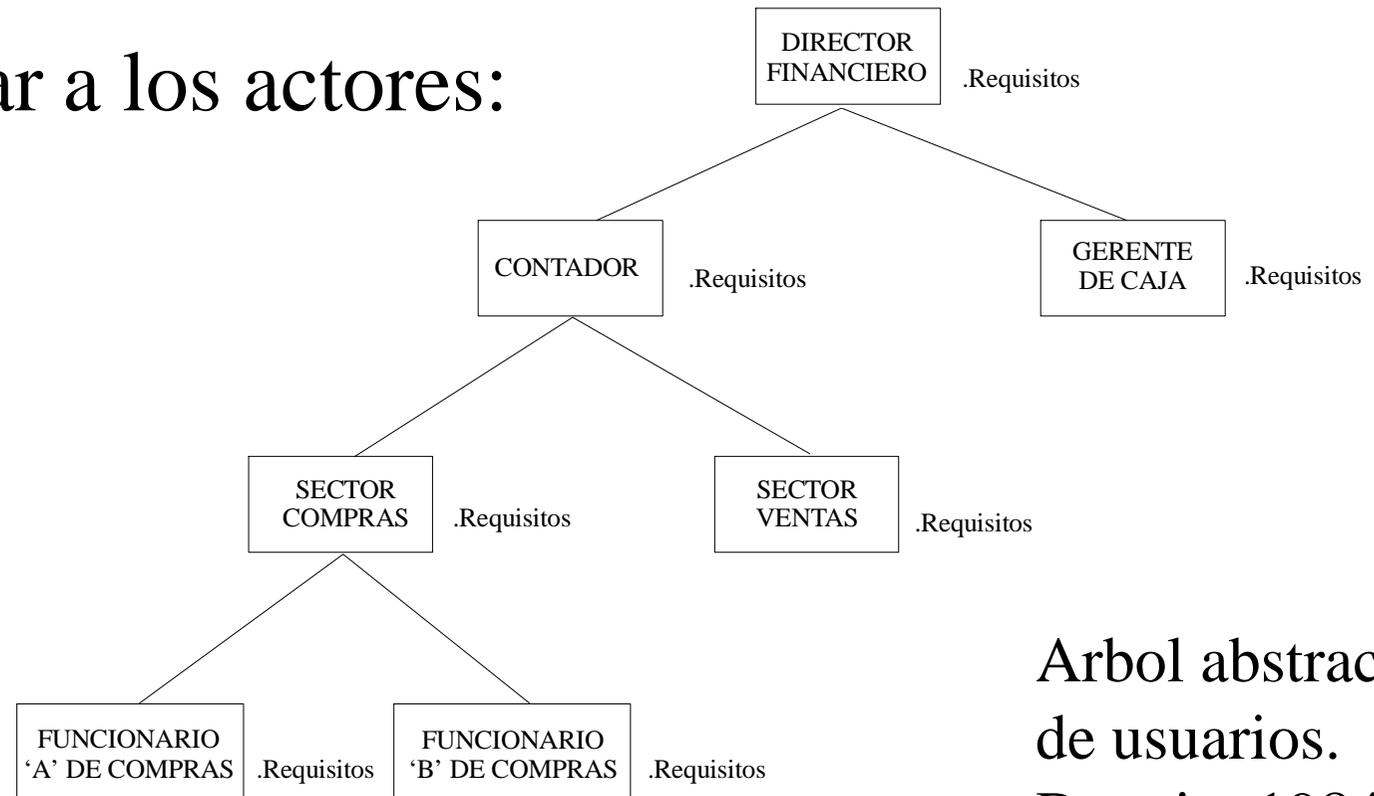
Identificación de requerimientos

- Tres acciones importantes:
 - **La Identificación de Fuentes de Información**
 - **La Colecta de hechos**
 - **La Comunicación**



Técnicas para Identificación de Fuentes de Información

- Identificar a los actores:

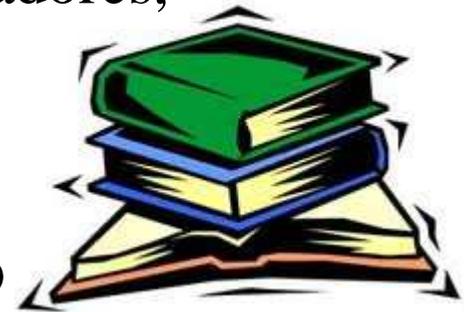
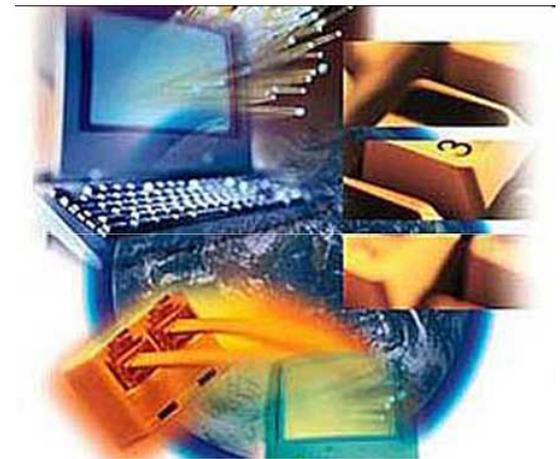


Árbol abstracto
de usuarios.
Burstin, 1984



Fuentes de información

- Identificar otras fuentes:
 - Documentos en el UdI:
 - Documentación del Macrosistema
 - Políticas de Organización
 - Manuales de equipamiento de hard y soft
 - Memos, actas de reunión, contratos con desarrolladores, etc.
 - Libros sobre los temas relacionados
 - Otros sistemas en la empresa o en el mercado





Identificación de requerimientos

- Tres acciones importantes:
 - **La Identificación de Fuentes de Información**
 - **La Colecta de hechos**
 - **La Comunicación**



Heurísticas Generales para la identificación de fuentes de información

- Identificar los “dueños” del sistema.
- Identificar los actores.
- Procurar establecer la red de comunicación existente...
- Identificar otros actores que puedan aportar datos.
- Identificar soluciones disponibles.
- Descubrir otras fuentes (Entrevistas).



Colecta de Hechos

- *Lectura de Documentos*: Contacto con el vocabulario de la aplicación y del UdI.
 - **Ventajas**: facilidad de acceso y cantidad de inf.
 - **Desventajas**: dispersión y el volumen de trabajo requerido para la identificación de los hechos.
- *Observación*: El analista (IR) tiene una posición pasiva en el UdI observando el ambiente donde el software irá a actuar.
 - **Ventajas**: bajo costo y la poca complejidad.
 - **Desventajas**: dependencia del actor desempeñando el papel de observador y la superficialidad debido a la poca exposición al universo que está siendo observado



Colecta de Hechos

- *Entrevistas*: medio más usual.
 - Estructurada: mediante preguntas. Requiere conocimiento, preguntas precisas sobre el trabajo del usuario.
 - Tutoría: el cliente está al mando, es un curso sobre el UdI.
 - Informal: mayor flexibilidad, se usa en la fase exploratoria.





Colecta de Hechos

- *Entrevistas:*
 - **Ventajas:** contacto directo con actores
=> validación inmediata.
 - **Desventajas:** conocimiento tácito.
 - Es aquel que el entrevistado no explicita, por la simple razón que no lo tiene en cuenta como un concepto a decir. Es un conocimiento trivial para el usuario, pero no para el entrevistador.



Colecta de Hechos

- *Cuestionarios o Encuestas*: se usan si se conoce bien el UdI y para un número grande de clientes.
 - **Ventajas**: enfoque de las preguntas y la posibilidad de tratamiento estadístico de las respuestas. Útil para un nro. grande de usuarios
 - **Desventajas**: respuestas limitadas. Es impersonal, brinda conocimientos generales.





Colecta de Hechos

- *Análisis de Protocolos*: analizar el trabajo de determinada persona a través de relatos de esa persona. El *Objetivo* es ver la racionalidad del trabajo que se realiza.
 - **Ventajas**: posibilidad de elicitar hechos no fácilmente observables y permitir un mejor entendimiento de los hechos, que son explicados y justificados.
 - **Desventajas**: centrada principalmente en la performance del entrevistado y sufre del problema de que lo que se dice es diferente a lo que se hace.



Colecta de Hechos

- *Participación Activa de los Actores UdI*: deben aprender el lenguaje de modelado.
 - **Ventajas**: facilita el proceso de validación. Mayor integración de los actores con los analistas.
 - **Desventajas**: el entrenamiento de los clientes y apariencia de mayor eficacia.
- *Enfoque Antropológico*: los analistas procuran integrarse al UdI.
 - **Ventaja**: posibilidad de una visión de adentro hacia afuera más completa y ajustada al contexto.
 - **Desventaja**: tiempo insumido en el proceso de integración.



Colecta de Hechos

- ***Reuniones:*** Utilizadas en resolución de conflictos.
 - **Ventajas:** posibilidad de disponer de múltiples opiniones y de creación colectiva.
 - **Desventajas:** la posibilidad de dispersión y el costo.
- ***Reutilización:*** reutilizar hechos ya elicitados.
 - **Ventajas:** la productividad y la calidad, ya que los componentes a ser reutilizados ya fueron validados anteriormente.
 - **Desventaja:** dificultad de proveer reutilización sin modificación del nivel de abstracción de la definición de requisitos.





Colecta de Hechos

- Preguntar, preguntar, preguntar. Siempre preguntar: ¿Qué? ¿Porqué? ¿Cómo? ¿Quién? ¿Cuándo? ¿De qué modo?
- Esclarecer lo que **es obvio** en el UdI
- Organice las respuestas: antes, durante y después.
- Vuelva a preguntar
- Organice las preguntas, las respuestas, y el método usado
- Viva en el UdI por un tiempo.
- Tenga una visión antropológica.
- Observe.
- Estudie, estudie, estudie
- Sea humilde. Procure aprender.
- Aprenda, aprenda, aprenda.



Recolectar y Determinar los requerimientos de un Sistema

- *El resultado de esta fase debería ser un documento que especifique, lo más claramente posible, los requisitos que debe cumplir el “software”.*
- *A efectos de recolectar la información pueden utilizarse diversas técnicas, que naturalmente dependerán de las fuentes de información a las que se tiene acceso.*
- *La razón del uso de técnicas de recolección de información reside en las diversas barreras que existen para una comunicación eficaz entre el analista de sistemas y el futuro usuario: diferentes vocabularios o jergas, desconocimiento de lo que la tecnología puede ofrecer, distintos niveles de instrucción, diferentes personalidades, etc.*



En Resumen - Objetivos de la Etapa de Determinación de Requerimientos

- *Durante la etapa de identificación de requerimientos se trata de dar respuesta a las siguientes grandes preguntas, para un dado proceso analizado:*
 - *Cuál es el proceso o actividad básica que se lleva a cabo?*
 - *Qué datos se utilizan o se producen durante este proceso?*
 - *Qué atributos posee la información recibida y generada?*
 - *Cómo se vincula la actividad con la variable tiempo (frecuencia, función de iniciación, duración)? Cantidad de veces que se repite?*
 - *Cómo se controla o analiza el rendimiento de la actividad.?*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Santa Fe
Informática II – Ing. Industrial



Preguntas a las que se debe dar respuesta en la etapa de determinación de requerimientos

| | |
|-----------------|---|
| PROCESOS | <p>Qué procesos, etapas o funciones conforman la actividad? Qué objetivos específicos deben satisfacerse? Qué inicia la actividad? Cuánto dura cada actividad? De qué factores depende la duración de la misma? Qué demoras se producen o pueden producirse? Cómo ocurre la interacción con elementos externos? Cuál es el costo de la operación del sistema?</p> |
| VOLUMEN | <p>Qué volumen de actividades se presenta? Qué tan frecuentemente se presenta la actividad?</p> |
| DATOS | <p>Qué datos se introducen en el sistema y cuál es su origen? En qué forma se reciben los datos? Se almacenan? Cómo se almacenan? Quién utiliza la información producida por el sistema? Para qué se la utiliza? Qué formato tiene la información de salida? Cómo se codifican o abrevian los datos?</p> |
| CONTROL | <p>Qué áreas del sistema se someten a controles? Qué métodos de control se utilizan en la actualidad? Qué parámetros se utilizan para medir y señalar el rendimiento? Qué métodos de detección de fallas se utilizan? Se toman precauciones específicas de seguridad para proteger el sistema de una actividad no autorizada? Existen métodos o prácticas de trabajo que permitan transgredir el sistema?</p> |
| OTROS | <p>Quiénes son las personas críticas en el sistema? Por qué son críticas? Qué obstáculos afectan la eficiencia ?</p> |



Identificación de requerimientos

- Tres acciones importantes:
 - **La Identificación de Fuentes de Información**
 - **La Colecta de hechos**
 - **La Comunicación**



Comunicación

- No es suficiente saber qué es lo que el usuario necesita, sino comunicarle lo que el analista interpretó **como** sus necesidades.
- Se necesita:
 - *La Presentación.*
 - *El Entendimiento:* contexto común.
 - *Lenguajes de comunicación:* procurar entender el lenguaje de sus clientes antes de entender sus necesidades.





Técnicas para Comunicación

- *Reuniones*: para presentación de resultados, después de una serie de entrevistas.
- *Presentaciones de animaciones o por medio de software de presentación.*
- *Documentación*: se debe documentar todo lo realizado en el UdI, entrevistas, reuniones, observaciones, en una forma apropiada.



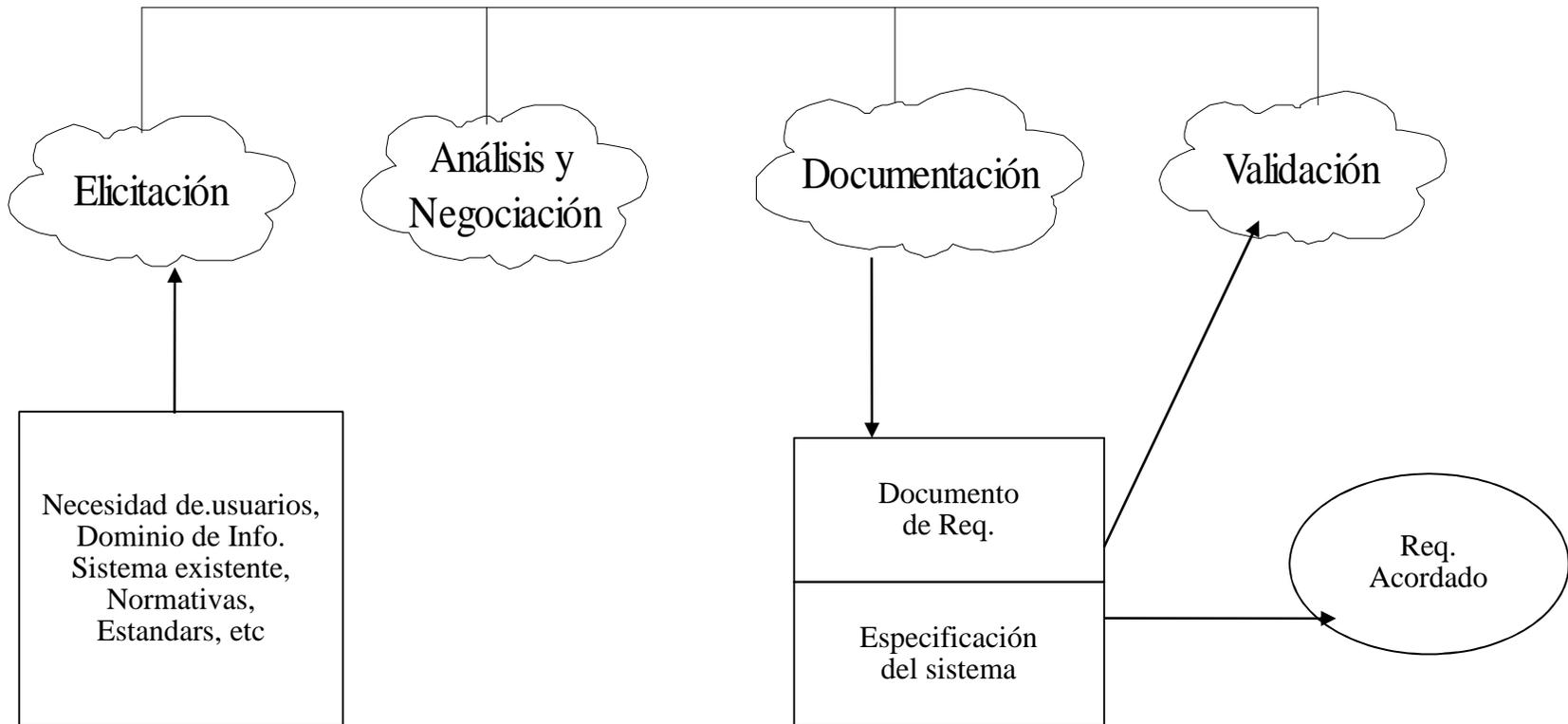


Comunicación Heurísticos generales

- Una buena figura vale 1000 palabras.
- Doble tráfico en la comunicación (retroalimentación).
- Evitar ruidos.
- Evitar metáforas con su área de conocimiento (informática).
- Procure identificar el punto de vista de su interlocutor
- Aprenda con humildad.



Proceso de *Desarrollo de Requerimientos*



Varia según la Organización



Proceso de Desarrollo de Requerimientos

- ENTRADAS
 - Necesidades de todos los involucrados
 - Restricciones
 - Dominio de la Aplicación, normativa vig
 - Sistema existente
- SALIDAS
 - Requerimientos acordados
 - Especificación o documentación
 - Modelado del sistema



Pasos a seguir en la etapa de relevamiento de información

- *Identificar las fuentes de información (usuarios, expertos, material escrito, etc.) relevantes para el proyecto*
- *Recolectar información de las fuentes identificadas, mediante un conjunto de técnicas de recolección de información.*
- ***Analizar la información reunida para detectar aquéllos aspectos que quedan poco claros.***
- *Confirmar con los usuarios lo que parece haberse comprendido de los requisitos.*
- *Sintetizar los requerimientos en un documento de especificación apropiado.*



ANÁLISIS

“Etapa en la que se detectan errores, conflictos, omisiones y se resuelven”

Actividades:

- Detección de errores y conflictos
- Clasificación
- Negociación
- Priorización
- Análisis de Impacto





ANÁLISIS - Detección de errores y conflictos

Revisión de los documentos de relevamiento para verificar que cada requerimiento sea:

- No ambiguo, completo y correcto
- Medible y verificable
- Alcanzable y realista
- Información existente o que se pueda obtener
- Consistente (no contradictorio)
- Trazable con el origen



ANÁLISIS – Clasificación

- **Funcionales:** Acciones esperables del sistema
- **No Funcionales:** Restricciones
 - De Implementación (ej interfaces)
 - De Seguridad
 - De Calidad
 - Externas

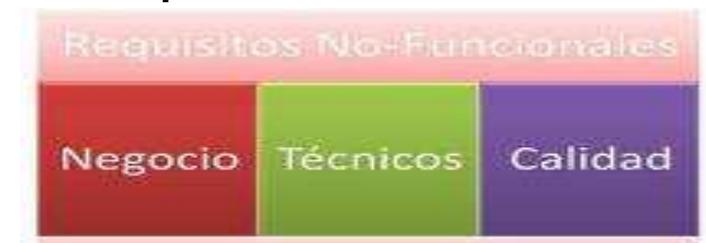
También se los puede clasificar por nivel de descripción: de negocio, de usuario, de sistema producto, reglas de negocio



Tipos de Requerimientos

Requerimientos funcionales: Son declaraciones de los servicios y funciones que proveerá el sistema. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer.

Requerimientos no funcionales: Conforman restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo, estándares, etc.





Req. Funcionales versus No Funcionales

La distinción entre lo que es un requisito funcional y lo que es un requisito no funcional no siempre está clara. Parte de esta razón está dada por el hecho de que los RNFs están siempre relacionados a un requisito funcional.

RF → expresa algún tipo de transformación que tiene lugar en el software,

RNF → expresa cómo esa transformación se comportará o qué cualidades específicas deberá poseer.



RF vs. RNF: Ejemplo

Supongamos que nos encontramos en el dominio de laboratorios de análisis clínicos,

RF = “El sistema debe proveer una entrada de datos que posibilite la asignación de resultados de exámenes de un paciente en particular por técnicos, supervisores y jefes.”





RF vs. RNF: Ejemplo

Este mismo requisito funcional podría tener asociado un RNF del tipo:

RNF = “Algunos exámenes deberán tener tratamiento especial para la entrada de resultados. Para estos exámenes, valores por encima o por debajo de predeterminados valores sólo podrán ser ingresados por jefes de sección.”





Requerimientos No Funcionales (RNF's)

- ❑ No se refieren directamente a las funciones específicas que brinda el sistema, sino a sus propiedades emergentes: fiabilidad, tiempo de respuesta, capacidad de almacenamiento, etc.
- ❑ Definen las restricciones del sistema: capacidad de los dispositivos de entrada/salida, representación de datos que se utiliza en las interfases, etc.
- ❑ Definen las características que indican cómo el sistema debe realizar su trabajo; por ejemplo, eficiencia, hardware necesario, software, etc.



ANÁLISIS - Priorización

Asignación de importancia relativa de cada requerimiento

Métodos:

- Clasificación en:
 - Alta, Media, Baja
 - Esencial, Condicional, Opcional
- Asignación de prioridad considerando las variables Valor / Costo / Riesgo (ejemplo en pag. 16 del apunte)



ANÁLISIS – Negociación y Análisis de Impacto

- **NEGOCIACIÓN:** Para la resolución de conflictos detectados en las etapas previas.
- **ANÁLISIS DE IMPACTO:** Se deberán analizar:
 - Restricciones del ambiente de Implementación
 - Estructura organizacional
 - Articulación con sistemas existentes (interfaces, reutilización)



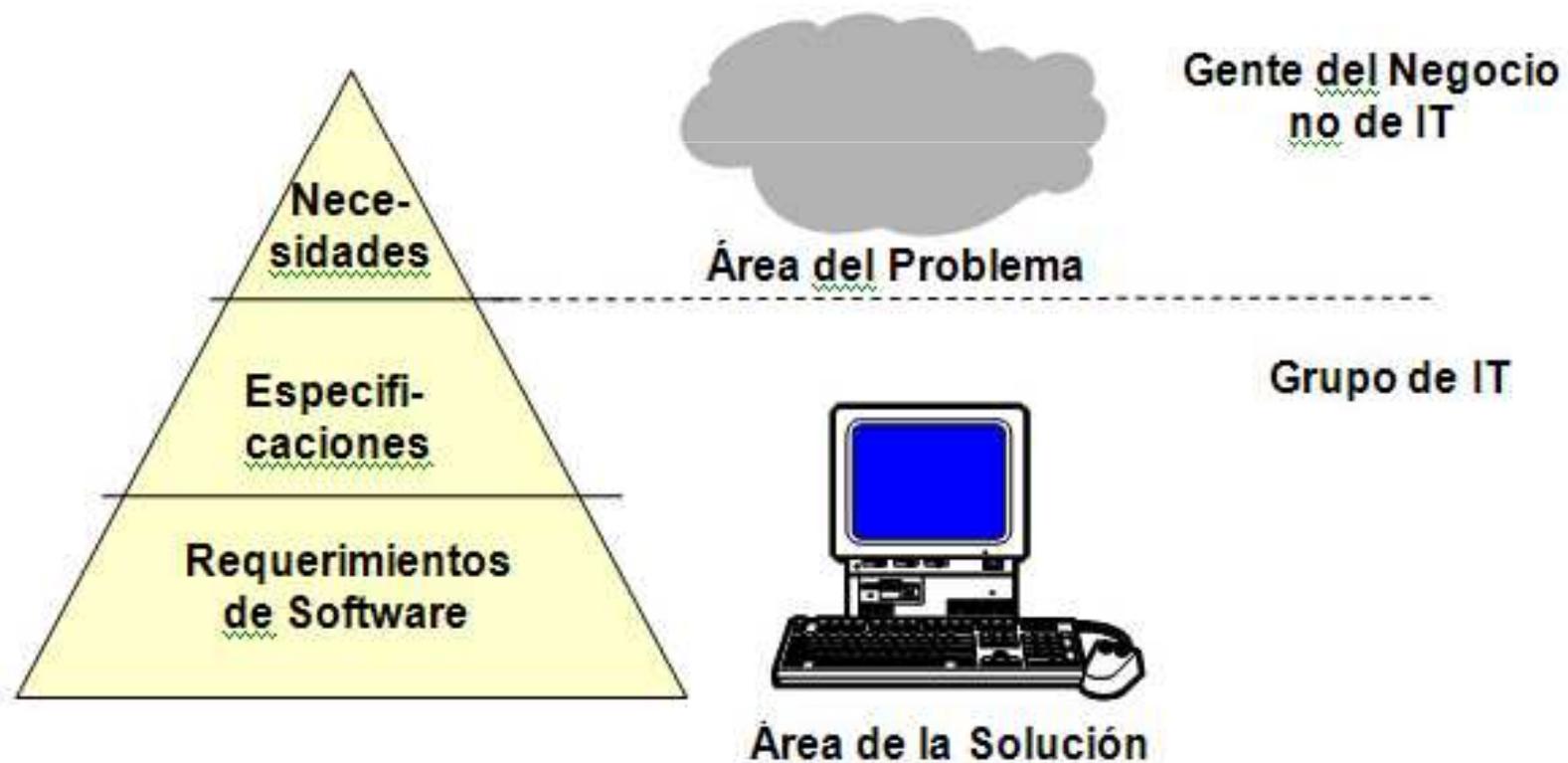


La importancia de definir los requerimientos





Pasando del problema a la solución



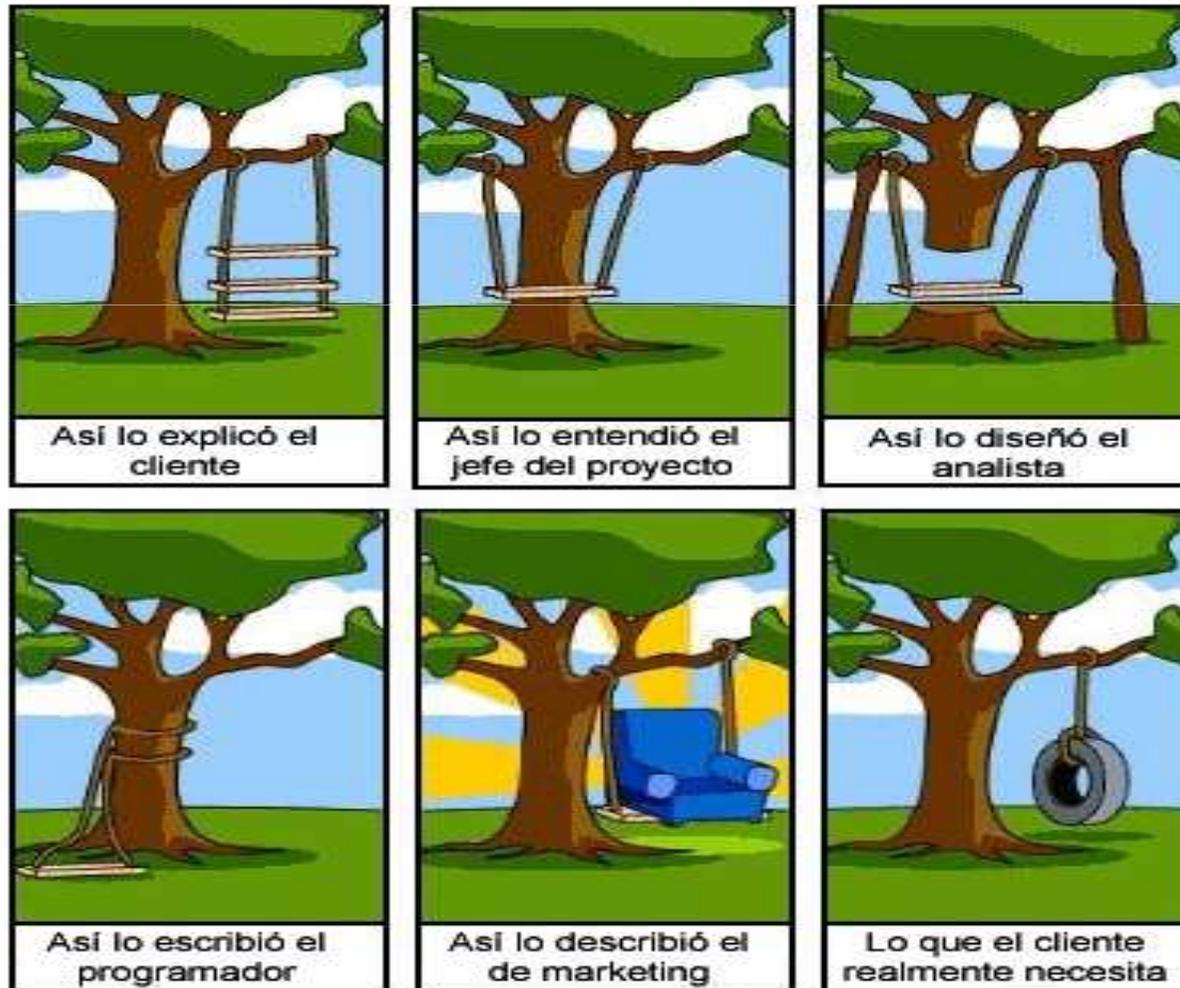


El mapa de los requerimientos





Importancia de la etapa de Requerimientos





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Santa Fe

Informática II – Ing. Industrial



Preguntas que orientan el relevamiento de un sistema de procesamiento de transacciones que apunta a la automatización de la gestión de pedidos en una empresa

Quién inicia realmente el pedido? Con qué propósito?

Con qué frecuencia ocurren los pedidos?

Qué productos y cantidades se asocian a cada uno de ellos?

Qué datos se vinculan al procesamiento de un pedido?

Bajo qué circunstancias varía la forma en que se procesa el pedido? Cuáles son las condiciones que se asocian a cada forma de procesamiento de pedidos?

Cómo se procesa el pedido en cada caso? En qué consiste la transacción?

Qué información se genera? Qué datos se almacenan?





Preguntas que orientan el relevamiento de un sistema de apoyo a la toma de decisiones

Qué información se utiliza para tomar las decisiones?

Cuáles son las fuentes de información?

Qué sistemas de procesamiento de transacciones producen los datos utilizados en el proceso de toma de decisiones?

Qué datos se originan en fuentes externas a la organización?

Cómo deben procesarse los datos para producir la información necesaria?

Qué lógica se emplea actualmente para tomar cada una de las decisiones que ahora soportará el sistema?

Cómo debe presentarse la información de salida? Qué formatos son los más apropiados?

