

Unidad II

Tema: Requerimientos del Software

UNTDF – 2020

La idea inicial del SW

- **¿Cómo inicia un proyecto de software?**
- En ciertos casos, una conversación casual desencadena un trabajo grande de ingeniería de software.
- La mayor parte de proyectos comienzan cuando se identifica una necesidad del negocio o se descubre un nuevo mercado o servicio potencial
- En la concepción del proyecto, se establece el entendimiento básico del problema, las personas que quieren una solución, y la naturaleza de la solución que se desea

Cómo se encara la idea

- *Muchos desarrolladores de software quieren ir directo al diseño o al código antes de haber tenido el entendimiento claro de lo que se necesita.*



- Esto puede llevar un proyecto de SW al fracaso!!!
- Primero hay que descubrir y comprender los verdaderos requerimientos del cliente!!!

Requerimiento. De qué hablamos?

- Los requerimientos del SW son descripciones de lo que el sistema debe hacer:
 - ✓ el servicio que ofrece y
 - ✓ las restricciones en su operación.
- Los requerimientos reflejan las necesidades de los clientes para que el sistema atienda cierto propósito, como por ej.
 - ✓ controlar un dispositivo,
 - ✓ enviar un pedido
 - ✓ buscar información.

Requerimiento. Definiciones

- Condición o capacidad necesitada por un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
- Condición o capacidad que debe ser alcanzada o poseída por un sistema o componente de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otros documentos formalmente expuestos.
- Una representación documentada de una condición o capacidad

Tipos de requerimientos I

- **Requerimientos funcionales:**

Describen los servicios o funciones que brindará el sistema

Describen el comportamiento del sistema.

Ej.: el sistema debe proveer autenticación de la identidad de un usuario

Ej.: el sistema debe emitir una factura

- **Requerimientos no funcionales:**

Establecen restricciones al sistema y a la funcionalidad provista por el mismo.

Ej.: el proceso de autenticación debería completarse en menos de 4 segundos

Ej.: la emisión de factura debe poder hacerse desde cualquier terminal de trabajo

Tipos de requerimientos II

- **En una visión más amplia:**

- **Requerimientos del dominio:**

Reflejan las particularidades del dominio de aplicación.

- Los requerimientos de dominio se derivan del dominio de aplicación del sistema, más que a partir de las necesidades específicas de los usuarios del sistema.
- Pueden ser requerimientos funcionales nuevos, restricciones a los requerimientos funcionales existentes o formas en que deben realizarse cálculos particulares

Ejemplo Sistema MHC-PMS (Sommerville)

- El **MHC-PMS** (sistema de administración de pacientes-atención a la salud mental) es un sistema de información destinado para usarse en clínicas.
- Tiene dos metas globales:
 - ✓ Generar información de gestión que permita a los administradores de servicios de salud valorar el desempeño contra objetivos locales y de gobierno.
 - ✓ Proporcionar al personal médico información oportuna para apoyar el tratamiento de los pacientes.
- Interactúa e intercambia datos con otros sistemas de información clínica

Requerimientos funcionales

- Los requerimientos funcionales para un sistema refieren lo que el sistema debe hacer.
- Varían desde requerimientos generales que cubren lo que tiene que hacer el sistema, hasta requerimientos muy específicos. Por ej:
 1. Un usuario podrá buscar en todas las clínicas las listas de citas.
 2. El sistema elaborará diariamente, para cada clínica, una lista de pacientes que se espera que asistan a cita ese día.
 3. Cada miembro del personal que usa el sistema debe identificarse de manera individual con su número de ocho dígitos.



Distinto nivel de granularidad

RF. Cómo surgen

- Los requerimientos funcionales para un sistema refieren lo que el sistema debe hacer.

Requerimientos no funcionales

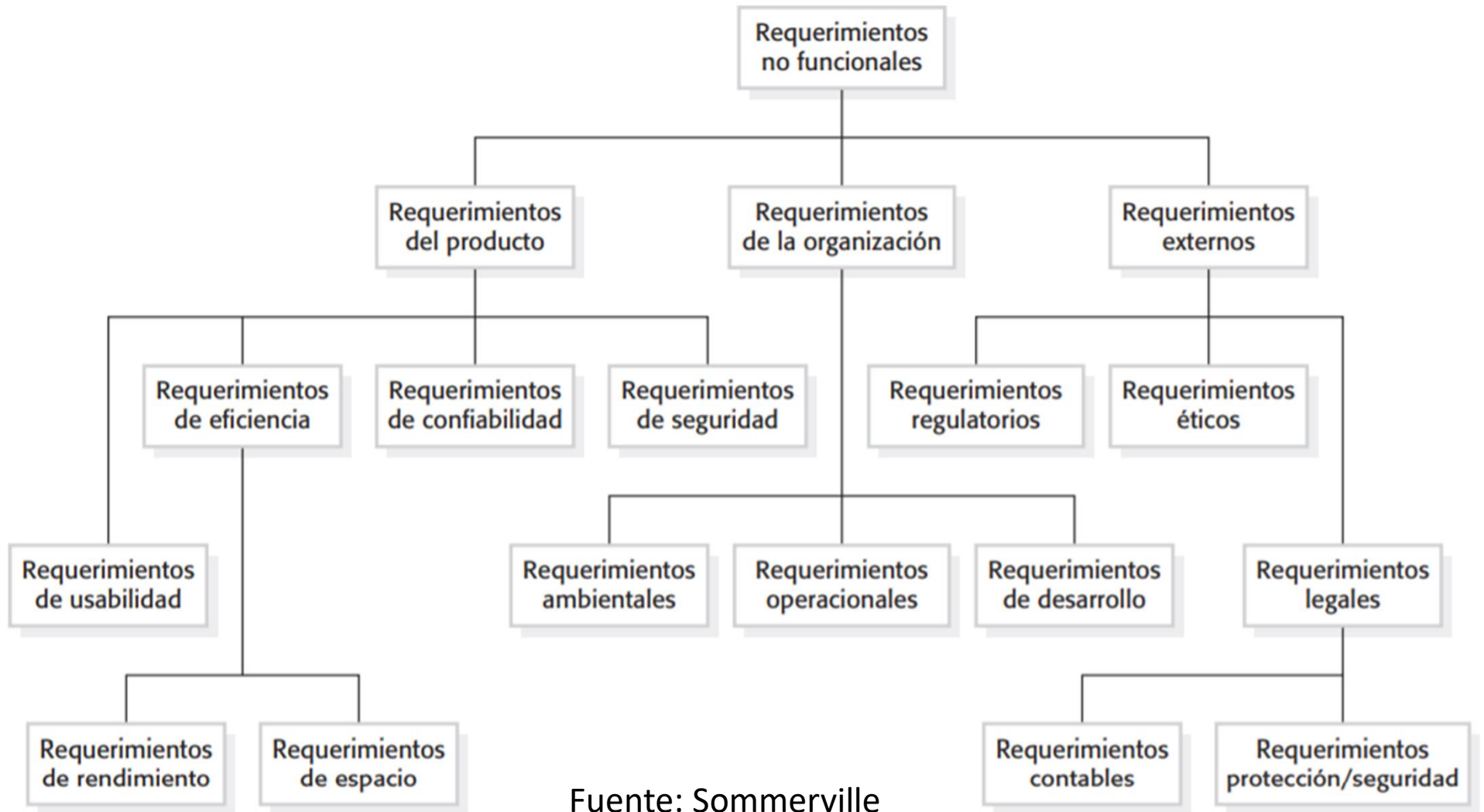
- No se relacionan directamente con los servicios específicos que el sistema entrega a sus usuarios.
 - ✓ Pueden relacionarse con propiedades del sistema, como fiabilidad, tiempo de respuesta y uso de almacenamiento.
 - ✓ Pueden definir restricciones sobre la implementación del sistema, como las capacidades de los dispositivos I/O o las representaciones de datos usados en las interfaces con otros sistemas.
- Los requerimientos no funcionales, como el rendimiento, la seguridad o la disponibilidad, especifican o restringen por lo general *características del sistema como un todo*.
 - ✓ Importancia: Por ej., si un sistema de líneas aéreas no cubre sus requerimientos de fiabilidad, no será certificado para su operación como dispositivo seguro

RNF. Cómo surgen

- Surgen a través de necesidades del usuario:
 - ✓ debido a restricciones presupuestales,
 - ✓ políticas de la organización,
 - ✓ necesidad de interoperabilidad con otro SW o sistemas de hardware,
 - ✓ factores externos como regulaciones de seguridad o legislación sobre privacidad.
- Pueden ser requerimientos del **producto**, de la **organización** o **requerimientos externos**



RNF. Tipos



Fuente: Sommerville

RNF del producto, organización y externos

- **Requerimientos del producto:** especifican o restringen el comportamiento del SW.
 - ✓ Ej: requerimientos de rendimiento de rapidez de ejecución y memoria, fiabilidad que establecen la tasa aceptable de fallas, seguridad y usabilidad.
- **Requerimientos de la organización:** Derivados de políticas y procedimientos en la organización del cliente y desarrollador.
 - ✓ Ej: proceso operacional sobre cómo se usará el sistema, lenguaje de programación o el modelo de proceso a utilizar, y requerimientos ambientales que definen el entorno de operación del sistema
- **Requerimientos externos:** derivados de factores externos al sistema y su proceso de desarrollo.
 - ✓ Ej: requerimientos regulatorios para ser aprobado como un banco central; requerimientos legislativos para garantizar que el sistema opere conforme a la ley, etc.

Ejemplo RNF (Sommerville)

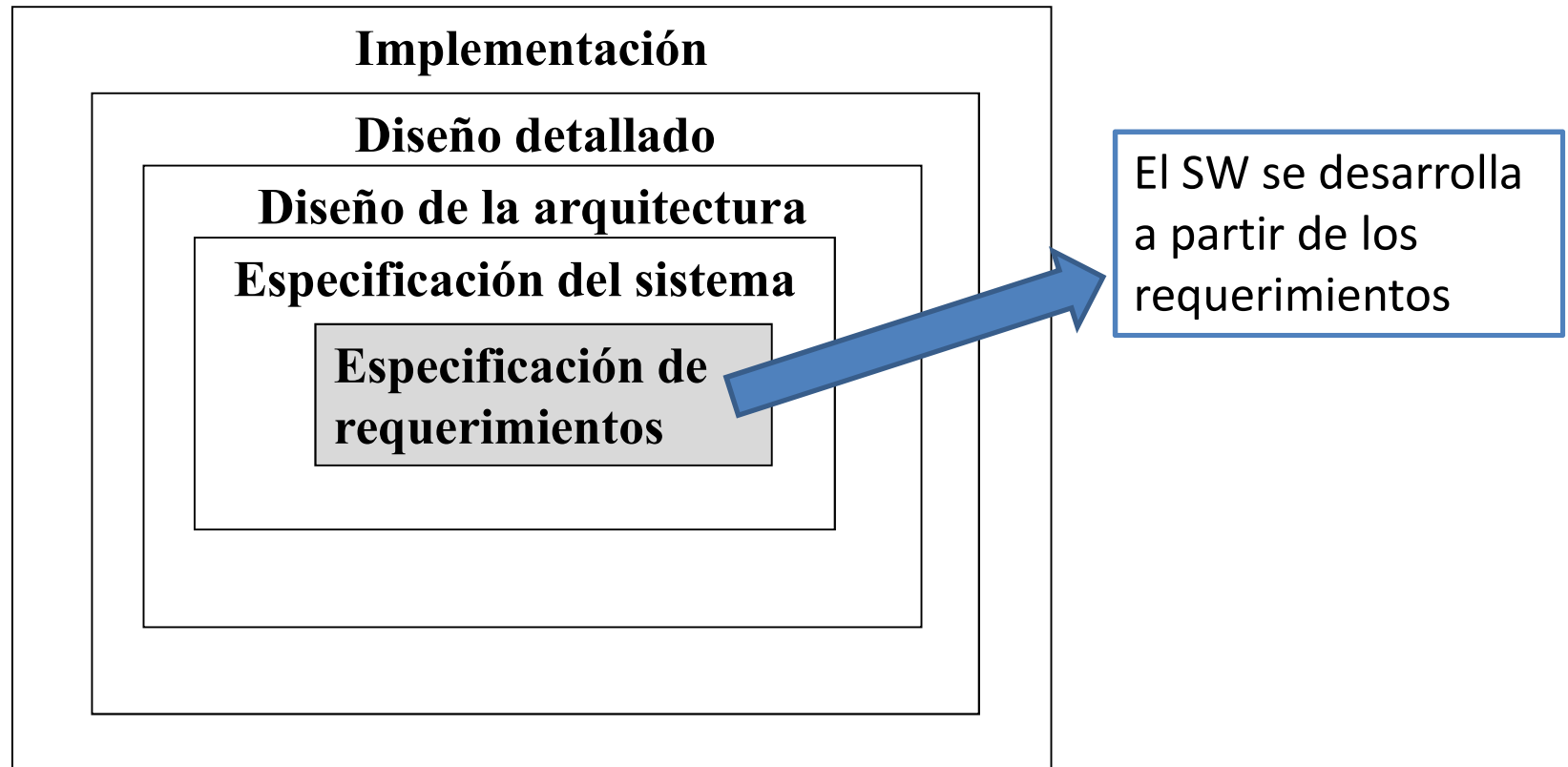
- REQUERIMIENTO DEL PRODUCTO: El MHC-PMS estará disponible en todas las clínicas durante las horas de trabajo normales (lunes a viernes, de 8:30 a 17:30). En cualquier día, los tiempos muertos dentro de las horas laborales normales no rebasarán los cinco segundos.
- REQUERIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN Los usuarios del sistema MHC-PMS se acreditarán a sí mismos con el uso de la tarjeta de identidad de la autoridad sanitaria.
- REQUERIMIENTOS EXTERNOS Como establece la HStan-03-2006-priv, el sistema implementará provisiones para la privacidad del paciente.

Ingeniería de Requerimientos

- Al proceso de descubrir, analizar, documentar y verificar estos servicios y restricciones se le llama ingeniería de requerimientos
- *Es el proceso sistemático de desarrollar requerimientos a través de un proceso corporativo e iterativo de analizar el problema, documentar las observaciones resultantes en una variedad de formatos de representación y chequear la precisión de la comprensión obtenida (IEEE).*

Requerimientos en el Proceso de Desarrollo de SW

Los distintos modelos de desarrollo de SW reconocen la existencia de las siguientes actividades:






Productos entregables de la IR

- Modelos
 - del dominio del problema
 - de los requerimientos funcionales
 - de los requerimientos no funcionales

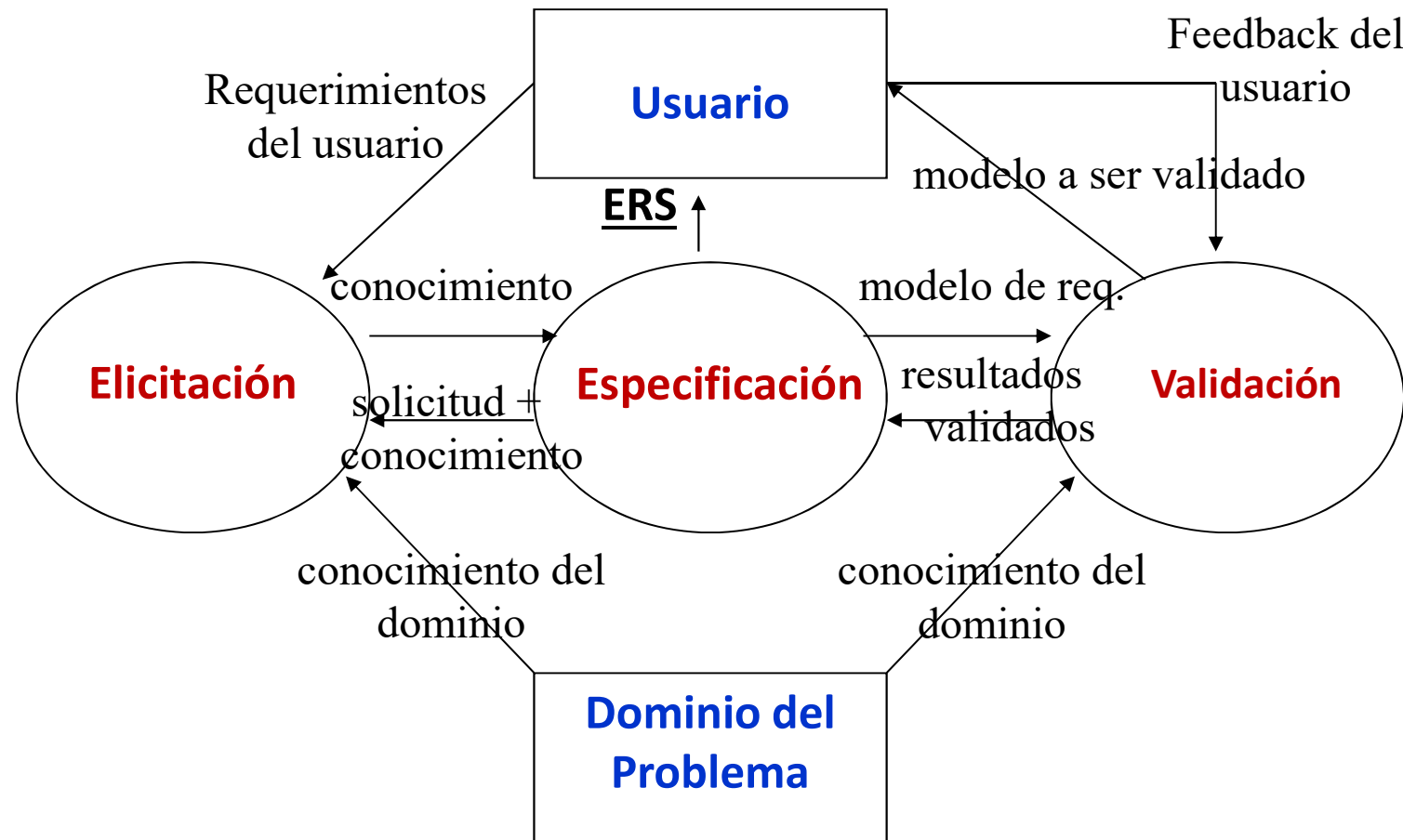
Participantes del Proceso IR

- **Supervisores del contrato**, sugieren hitos de control y cronogramas que disciplinan el desarrollo del sistema.
- **Clientes y usuarios**, deben comprender y transmitir adecuadamente los requerimientos, para del sistema.
- Los **gerentes de negocios**, para calibrar el impacto de construir y utilizar el sistema.
- Los **diseñadores** que usarán los requerimientos como base del desarrollo.
- Los **verificadores** encargados de las sesiones de prueba destinadas a asegurar que el sistema cumple los requerimientos.

Procesos de la IR

Aspectos principales de la IR	Proceso de la IR
Comprender el problema	 Elicitación
Describir el problema	 Especificación
Acordar sobre la naturaleza del problema	 Validación

Framework para los procesos de la IR

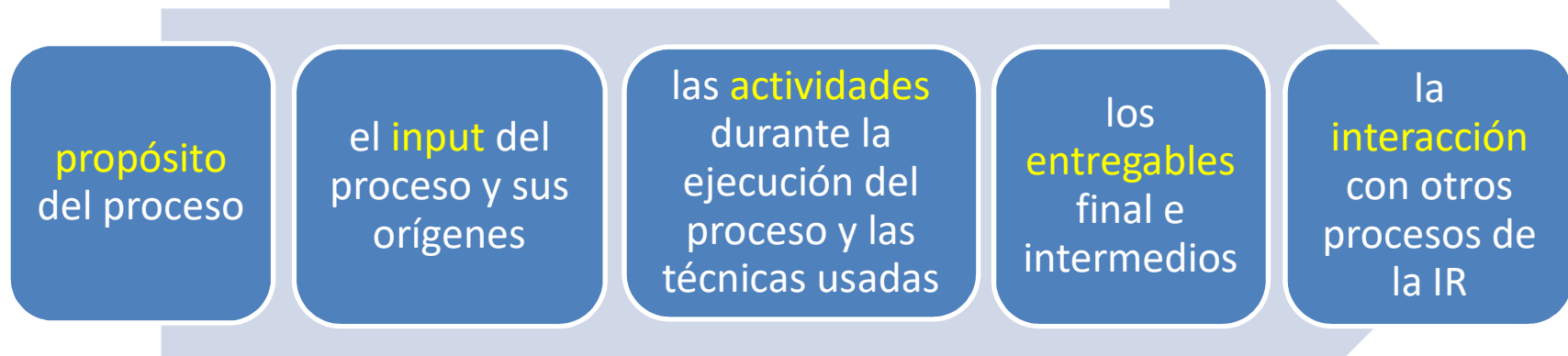
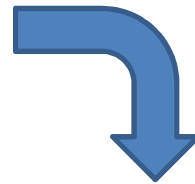


Salida del proceso general: ERS (Especificación de Requerimientos del SW)

Cómo describimos los 3 procesos?

Cada proceso (Elicitación, Especificación, Validación) será descrito según:

- ✓ Propósito
- ✓ Input
- ✓ Actividades
- ✓ Entregables
- ✓ Interacciones



Procesos de la IR

Ingeniería de Software I , 2020

Proceso: Elicitación

Es el proceso de adquirir (“eliciting”) [sonsacar] todo el conocimiento relevante necesario para producir un modelo de los requerimientos de un dominio de problema

Descripción Elicitación- Propósito

Propósito

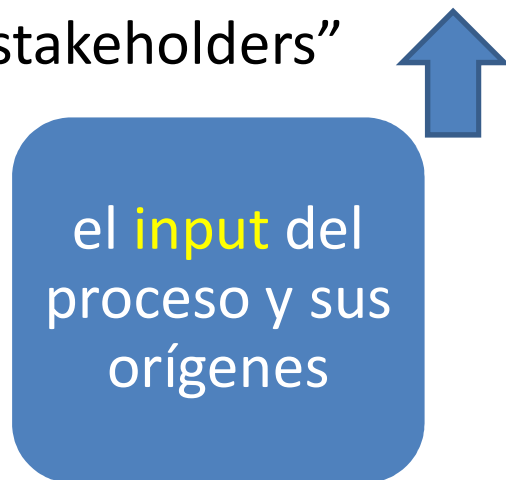
- Ganar conocimiento relevante del problema, para producir una especificación rigurosa del software necesario para resolver el problema.
- Al final de la fase de ER el analista podría ser un “experto” en el dominio del problema



Descripción Elicitación - Input

Input

- Fuentes del conocimiento del dominio
- expertos del dominio
- literatura sobre el dominio
- software existente en el dominio
- software similar en otros dominios
- standards nacionales e internacionales
- otros “stakeholders”



Descripción Elicitación- Actividades

Actividades

- Tareas a encarar por el analista:
- identificar fuentes de conocimiento
- adquirir el conocimiento
- decidir sobre la relevancia de un conocimiento
- comprender la significación del conocimiento y su impacto



las **actividades**
durante la
ejecución del
proceso y las
técnicas usadas

Descripción Elicitación- Técnicas

Técnicas más usadas

- Entrevistas
- Escenarios
- Reuso de conocimiento
- Casos de uso



las actividades
durante la
ejecución del
proceso y las
técnicas usadas

Descripción Elicitación- Productos

Productos:

- *Es un proceso de creación de modelos*
- Modelos mentales con conocimiento dependiente del dominio (al comienzo)
- Modelos son más orientados al software (al avanzar)
- No se exige producir produce ningún modelo formal
- Sucesión de modelos mentales del dominio del problema



Descripción Elicitación- Productos

Productos:

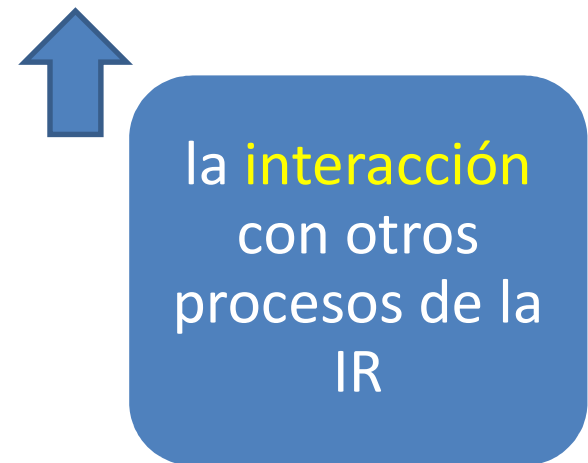
- *Es un proceso de creación de modelos*
- Modelos mentales con conocimiento dependiente del dominio (al comienzo)
- Modelos son más orientados al software (al avanzar)
- No se exige producir produce ningún modelo formal
- Sucesión de modelos mentales del dominio del problema



Descripción Elicitación- Interacción

Interacción:

- Con los demás procesos (cada vez que se requiere más información para especificar o validar)



Especificación de requerimientos

Es el proceso de analizar, sintetizar y documentar todo el conocimiento obtenido en una ERS (Especificación de Requerimientos del SW)

Una especificación puede ser vista como un contrato entre usuarios y desarrolladores de software, que define el comportamiento funcional deseado del artefacto de software (y otras propiedades de este, tales como performance, confiabilidad, etc.) sin mostrar como será alcanzada tal funcionalidad.

Especificación. Propósito e Input.

Propósito

- Acuerdo usuario-desarrolladores sobre el problema a resolver
- Pauta para el desarrollo de un sistema de software

Input

- Conocimiento sobre el dominio del problema
- Lo provee el proceso de elicitación

Actividades

- Análisis y asimilación del conocimiento de los requerimientos
- Síntesis y organización del conocimiento en un modelo de requerimientos coherente y lógico

Especificación. Productos e Interacción

Productos

- Se producen una variedad de modelos:
- modelos orientados al usuario, que especifican comportamiento, características no funcionales, etc.
- modelos orientados al desarrollador, que especifican propiedades funcionales y no funcionales del software y restricciones

Interacción con otros procesos

- Proceso central de la RE
- Controla los otros procesos elicitación-especificación: puede requerir más información de la elicitación y cada parte de la especificación dispara necesidades de validación
- Cambios en el conocimiento del dominio del problema generan cambios en la especificación

Validación

- Proceso que certifica que se ataca el problema correcto, que se comprendieron los “verdaderos requerimientos”, lo que el cliente espera del SW
 - Hay enfoques de IR que no lo separan de elicitación y especificación
 - La diferenciación es importante por razones conceptuales y prácticas

Validación. Propósito e Input

Propósito

- Certifica la consistencia del modelo (de requerimientos) con las intenciones de clientes y usuarios
- La necesidad aparece cuando se modifica el modelo actual
- Se aplica también a los modelos intermedios

Inputs

- Todo modelo está sujeto a validación, por lo tanto cada modelo es input
- El conocimiento sobre el dominio del problema debe ser validado
- Algunas partes del modelo formal

Validación. Actividades y Productos

Actividades

- Interacción entre analistas, clientes del sistema y usuarios en el dominio del problema.
- Similar a prueba científico caracterizada por:
 - ✓ preparación del experimento
 - ✓ ejecutar el experimento y analizar los resultados

Productos

- Modelo de requerimientos en línea con las expectativas de los usuarios
- *No significa que el modelo sea correcto*
- Compromiso entre lo deseado y lo posible y factible

Validación. Interacciones

Interacción con otros procesos

- La validación está presente en todos los procesos de la RE, la dispara:
- nuevo conocimiento sobre el dominio del problema (elicitación)
- formulación de un modelo de requerimientos (especificación)
- La validación se requiere en las etapas de análisis y síntesis (pues debe chequearse la corrección de la información)

Bibliografía

- ✓ “Ingeniería del Software” – Un enfoque Práctico”
R.Pressman.
- ✓ “Ingeniería de Software” . Ian Sommerville.