

# Obtención y Análisis de Requerimientos

## ■ Técnicas de Requerimientos:

- Informales,
- semi-formales,
- formales,
- estructuradas,
- orientadas a objeto,
- algebraicas,
- lógicas,
- procedurales,
- declarativas, etc.

# Obtención y Análisis de Requerimientos

- Texto informal:
  - Se escribe mucho, no aprovechan que una imagen vale mas que 1000 palabras.
  - Lenguaje natural= ambigüedad
  - Proveen estructura y cierto grado de completitud.
  - Se pueden complementar con notaciones graficas.

# Obtención y análisis de requerimientos

- Descubrimiento de requerimientos:
  - Es el proceso de recoger información sobre el sistema propuesto y extraer los requerimientos del usuario y del sistema.
  - Técnicas propuestas:
    - Entrevistas
    - Observación
    - Escenarios
    - Prototipos

# Obtención y Análisis de Requerimientos

- Técnicas de identificación de requerimientos:
  - Extracción de información
  - Identificación de usuarios
  - Preguntas del proceso libres del contexto
  - Meta preguntas
  - Brainstorm – “Tormenta” de ideas.
  - Reuniones de relevamientos

# Extracción de información

- La extracción de requerimientos consiste en obtener de los usuarios “lo que ellos saben y nosotros no”
- Es un proceso de captura
  - Todo lo que se obtiene se registra
- Es un proceso de comunicación e interacción
- Es importante observarlos en su “habitat natural”

# Extracción de información

- Los problemas son muchos...
  - La gente no sabe que es lo que sabe
  - La gente no sabe expresar o explicar lo que sabe
  - La gente usa diferentes terminologías
  - No todos saben todo
  - Las personalidades mas fuertes dominan a las mas debiles.
  - En muchos casos, los procesos de negocio aun no están claramente definidos

# Extracción de información

## ■ Sugerencias:

- No preguntar solamente que debe hacer el sistema, tener en cuenta como va a usarse el sistema.
- Analizar la organización, ser sensible a consideraciones políticas.
- Estudiar el dominio de la aplicación y considerar sus restricciones
- Identificar y consultar a los stakeholders del sistema



# Stakeholders

- Cualquier persona o grupo que se vera afectado por el sistema directa o indirectamente. Desde los usuarios finales que interactúan con el sistema y todos aquellos que se pueden ver afectados por su instalación.
- Personas que tienen influencia suficiente como para cambiar los alcances del sistema, definir requerimientos no funcionales, etc.
- Ingenieros que desarrollan sistema relacionados, gerentes del negocio, expertos del dominio del sistema, etc.



# Ejemplo de Stakeholders de un Banco (Cajero Automático)

- Clientes actuales del banco, quienes reciben los servicios del sistema
- Representantes de otros bancos, quienes tienen acuerdos recíprocos que les permiten utilizar los cajeros.
- Directores de las sucursales bancarias, quienes obtienen información del sistema
- Personal de ventanilla de las sucursales bancarias que están relacionados con el funcionamiento diario del sistema
- Administradores de las bases de datos, son responsables de integrar el sistema con la base de datos de clientes del banco.
- Administradores de seguridad del banco quienes son responsable de evaluar que el sistema no suponga un riesgo de seguridad.
- Personas del Depto de Marketing del Banco.
- Ingenieros de mantenimiento de hardware y software.
- Los reguladores de la banca nacional quienes son responsables de asegurar que el sistema se ajusta a las regulaciones de la banca.

# Extracción de información

## ■ Sugereencias:

- Alinear los intereses del negocio para guiar la extracción de requerimientos.
- Definir el ambiente de operación del sistema
- Registrar la fuente de cada requerimiento
- Justificar cada requerimiento
- Prototipar aquellos requerimientos importantes con bajo entendimiento y alto riesgo
- Usar escenarios para extraer requerimientos
- Reusar requerimientos

# Identificar a los usuarios

- Un punto clave es categorizar los usuarios
  - El usuario y el cliente en general no son el mismo.
  - Clientes de la organización
  - Entidades externas, entes reguladores
  - Usuarios perjudicados
  - Nuevos usuarios
  - Analistas, desarrolladores, programadores

# Identificar a los usuarios

- Hacer un “brainstorm” de usuarios potenciales:
  - Básicamente se busca que los involucrados en un proyecto desarrollen su creatividad, promoviendo la introducción de los principios creativos.
  - La producción de ideas en grupos puede ser más efectiva que la individual.
- Decidir como deben ser tratados por el producto
- Reducir la lista clasificándolos en “amistoso”, “no amistoso” e “ignorado”
- Desarrollar una estrategia para todos los que no queremos ignorar.
- Incluirlos en entrevistas y cuestionarios

# Preguntas del proceso libre de contexto (Weinberg y Gause)

- ¿Quién es el cliente? ¿Quién paga?
- ¿Cuánto vale una buena solución para este cliente?
- ¿Cuál es la verdadera razón para querer resolver este problema?
- ¿Cuánto tiempo tenemos?
- ¿Hay algo parecido que ya se ha hecho?
- ¿Qué problemas resuelve este producto?
- ¿Qué problemas podría crear?
- ¿Cual es el entorno del sistema?
- ¿Cuánta precisión es requerida?

# Metapreguntas (Weinberg y Gause)

- ¿Parecen importantes mis preguntas?
- ¿Es usted la persona adecuada para contestar estas preguntas? ¿Las respuestas son “oficiales”?
- ¿Puedo escribir las respuestas y perderle que las apruebe?
- ¿Puedo ver el entorno en el que se usara el producto?
- ¿Quién mas me puede ayudar?
- ¿Qué mas le podría preguntar?
- ¿Cuándo le pregunte a X me dijo Y, tiene alguna idea de porque dijo Y?



# Brainstorms – “Tormentas” de ideas

- Se desarrollan en dos partes:
  - Incrementar el numero de ideas
  - Reducir la lista
- Criterios:
  - No se permiten criticas, debates ni frases negativas
  - Cualquiera puede decir algo positivo
  - Dejar volar la imaginación
  - Buscar cantidad
  - Mutar y combinar ideas
  - Todo lo que se dice se escribe como se dijo
  - No se edita lo que se dice, y no se hacen problemas por la terminología



# Reuniones del Relevamiento

- Algunos criterios
  - Definir un moderador
  - Establecer una política de interrupción
  - Asignar tiempos a cada interlocutor
  - Terminar en tiempo pero dar el tiempo necesario a cada tema
  - Publicar una agenda y no desviarse
  - Diseñar la reunión para su objetivo
  - Prepararse para la reunión: conocer a las personas.
  - Una única discusión al mismo tiempo
  - Definir un responsable de minuta
  - Enviar la minuta en forma inmediata

# Defender el proyecto!

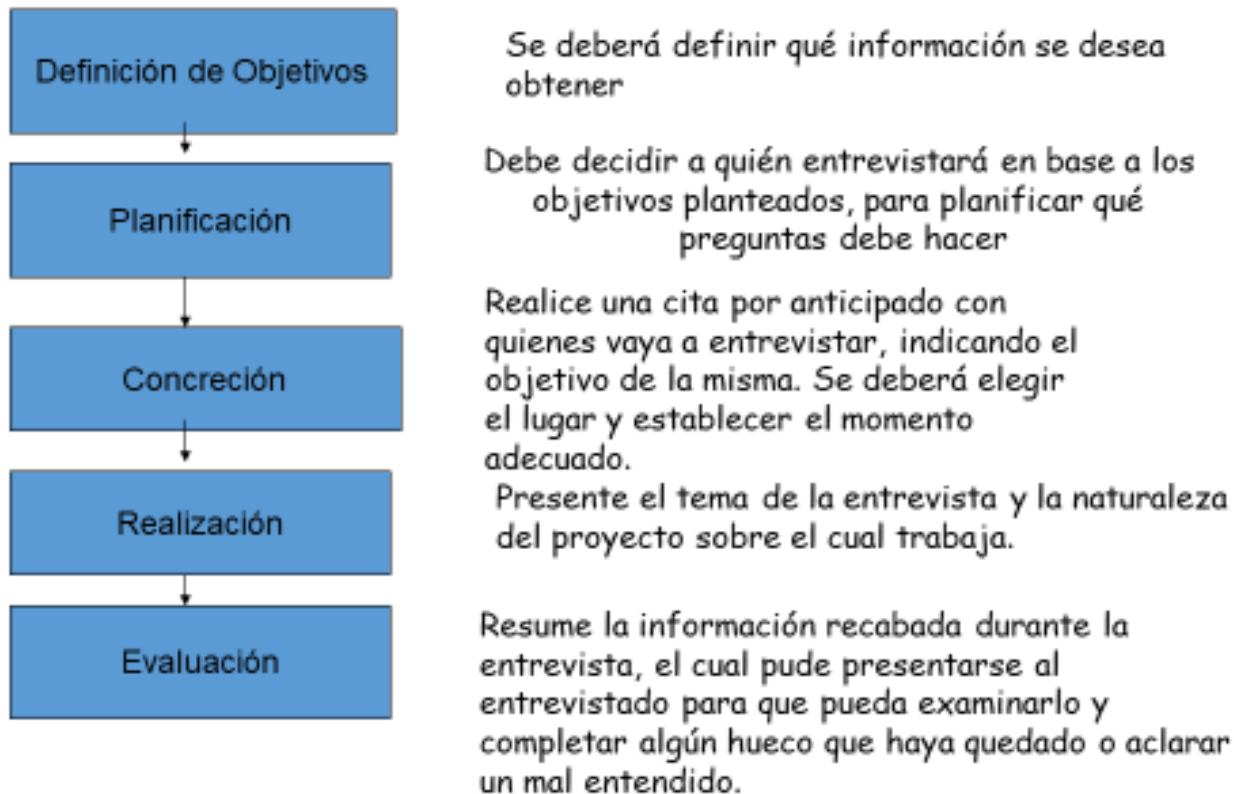
- “Requerimientos de oro” ¿Que pasa si el requerimientos no esta?
- El usuario no siempre necesita lo que quiere.
- Muchas veces los propios analistas agregan funcionalidad sin consultarnos
- Un requerimiento que aporta poco puede complicar mucho el proyecto.
- Tomemos una actitud defensiva:  
“Defendamos la simplicidad de nuestro sistema y tratemos de hacer desarrollos incrementales”

# Técnicas de Relevamiento

## ■ Entrevistas:

- Proporcionan una visión general de lo que hacen los stakeholders, como podrían interactuar con el sistema y los problemas con los que se enfrentan los sistemas actuales

## Proceso de desarrollo de la entrevista



# Tecnicas de Relevamientos

## ■ Escenarios:

- Son ejemplos de una situación de la vida real. Agregan detalle a la lista de requerimientos describiendo sesiones de interacción.
- Un escenario incluye o siguiente:
  - Una descripción de lo que esperan el sistema y los usuarios cuando el escenario comienza.
  - Una descripción del flujo normal de eventos en el escenario.
  - Una descripción de lo que puede ir mal y como manejarlo.
  - Información de otras actividades que se podrían llevar a cabo al mismo tiempo.
  - Una descripción del estado del sistema cuando el escenario termina



# Estructura del escenario

**Título:** identificación del Escenario. En el caso de un sub-Escenario, el título es el mismo que la sentencia episodio, sin las restricciones.

**Objetivo:** finalidad a ser alcanzada. El Escenario describe la forma de lograr el objetivo.

**Contexto:** compuesto por al menos uno de los siguientes ítems:

**Ubicación Geográfica:** lugar físico donde se produce el Escenario.

**Ubicación Temporal:** especificación de tiempo para el desarrollo del Escenario.

**Precondición:** estado inicial del Escenario.

**Recursos:** elementos físicos o información relevantes que deben estar disponibles en el Escenario.

**Actores:** personas, dispositivos o estructuras organizacionales que tienen un rol en el Escenario.

**Episodios:** conjunto de acciones que detallan al Escenario y proveen su comportamiento.

Los episodios pueden ser de tres tipos: simples, condicionales u opcionales. Los *episodios simples* son aquellos necesarios para concluir el desenvolvimiento del escenario. Los *episodios condicionales* son aquellos cuya ocurrencia dependen de una condición específica. La condición puede ser interna o externa al escenario. Las condiciones internas pueden deberse a ubicaciones o precondiciones alternativas y a episodios previos. Los *episodios opcionales* son aquellos que pueden o no ocurrir dependiendo de condiciones que no pueden ser explicitadas.

Independientemente del tipo, un episodio puede ser expresado como una acción simple o puede ser concebido en sí mismo como un escenario (denominado *sub-escenario*). Además, se pueden expresar episodios secuenciales y de orden indistinto. Cada episodio puede llevar un atributo **Restricción:** limitación o condición de calidad respecto a la realización del episodio, habitualmente estas restricciones se asocian a RNF.

**Excepciones:** generalmente reflejan la falta o mal funcionamiento de un recurso. Una excepción impide el cumplimiento del objetivo del Escenario. Se indica el tratamiento de la excepción a través de un Escenario (denominado *Escenario Excepción*) o de una acción simple.

Figura 1. Meta-modelo de Escenario

# Ejemplos de un escenario

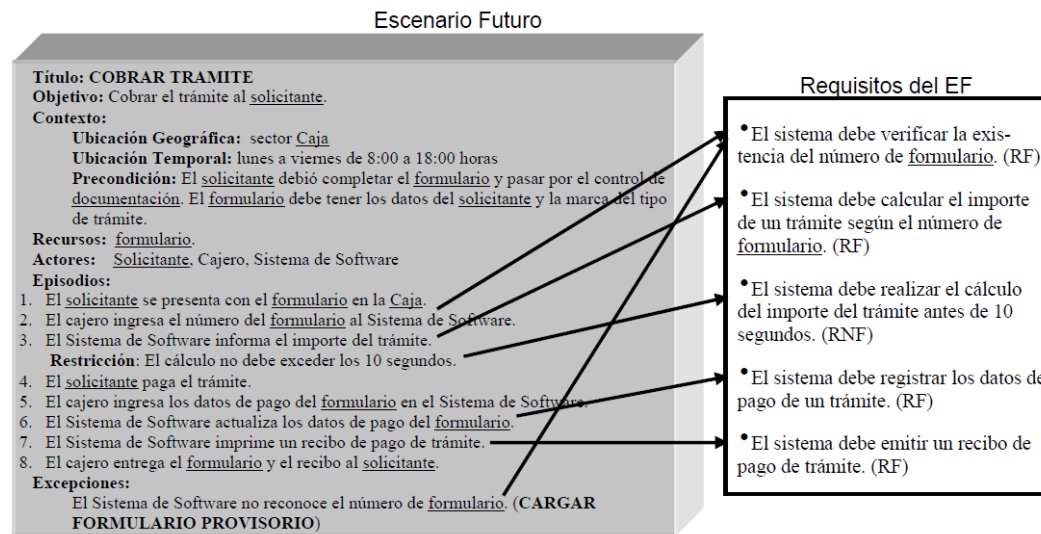


Figura 4. Ejemplo de lista de requisitos de un escenario futuro

Tabla 1. Tipos de requisitos extraídos de escenarios futuros



# Técnicas de Relevamiento

- Casos de uso:
  - Los casos de uso identifican las interacciones particulares con el sistema.
- Etnografía:
  - Es una técnica de observación que se puede utilizar para entender los requerimientos sociales y organizacionales.
  - El analista se introduce por si solo en el entorno laboral donde se utilizara el sistema y descubre requerimientos implícitos que reflejan los procesos reales. Se descubren requerimientos que surgen de la relación de un trabajo con otro.

# Técnicas de Relevamiento

## ■ Etnografía:

■ Esta técnica es efectiva para descubrir dos tipos de requerimientos:

- Los que se derivan de la forma en la que la gente trabaja realmente
- Los requerimientos que se derivan de la cooperación y conocimientos de las actividades de la gente.

## ■ Prototipos:

■ Es una versión inicial del sistema que se realiza en etapas tempranas del proceso de desarrollo para inferir requerimientos omitidos.

# Técnicas de Relevamiento

Carreras: Ingeniería de Sistemas

Carreras: Ingeniería de Software II

## ■ Estudio de Documentación:

- Varios tipos de documentación, como manuales y reportes, pueden proporcionar al analista información valiosa con respecto a las organizaciones y a sus operaciones.
- La documentación difícilmente refleja la forma en que realmente se desarrollan las actividades, o donde se encuentra el poder de la toma de decisiones.

Sin embargo, puede ser de gran importancia para introducir al analista al dominio de operación y el vocabulario que utiliza.

# Tecnicas de Relevamiento

- LEL: LexicoExtendido del Lenguaje
- Es un conjunto de términos provenientes del lenguaje de la aplicación, donde se identifica la semántica de cada término..
- Esta formado por un un conjunto de símbolos..
- Los símbolos son, en general, las palabras o frases utilizadas por el usuario y que repite con más frecuencia

# LEL: Lexico extendido del lenguaje

- Cada símbolo tiene:
  - Un “nombre” que lo identifica
  - Una “noción” y un “impacto” que lo describen.
- La noción indica que es el símbolo y el impacto como repercute en el sistema.
- Ejemplo

## Ejemplo de Símbolo del tipo “Métodos Específicos”:

### PLAQUETOAFERESIS (ME)

#### Noción:

- Técnica para separar las plaquetas de la sangre entera.
- Se extrae la sangre de un brazo al donante, se separan las plaquetas y el resto se repone al donante mediante un flujo continuo.
- El proceso dura dos horas.
- Es utilizada en la sala de transfusión y aféresis.

#### Impacto:

- El donante necesita preparación previa.
- El donante es inhabilitado por 48 horas para una nueva donación.
- Registrar en la planilla de existencias.



Etapa	Objetivo
1. Entrevistas	Conocer el vocabulario de la aplicación
2. Generación de la lista de símbolos	Obtener diferentes versiones de la lista de símbolos sin atender a las descripciones de los mismos
3. Clasificación de los símbolos	Asegurar la completitud y homogeneidad de las descripciones de los símbolos
4. Descripción de los símbolos	Establecer los contenidos de la noción e impacto de cada símbolo
5. Validación con los clientes	Rectificar o ratificar el contenido volcado en las descripciones de los símbolos
6. Control del LEL	Asegurar la consistencia y homogeneidad del LEL.

# Puntos de vista

- La técnica de POV consiste en enfocarse en las necesidades y los deseos de los usuarios para organizarlas y encontrarles solución innovadora.
- Cualquier sistema de software no trivial debe satisfacer las necesidades de un grupo diverso de interesados (stakeholders).
- Cada uno de estos puede tener intereses diferentes en el sistema de software, y por lo tanto sus necesidades pueden generar requerimientos que tengan conflicto entre sí, o incluso se contradigan.
- Los métodos orientados a puntos de vista (viewpoints) toman en consideración estas perspectivas diferentes y las utilizan para estructurar y organizar tanto el proceso de obtención, como los requerimientos mismos.



# Elementos de la tecnica

- Usuario: persona que disfruta de un servicio o del empleo de un producto
- Necesidad: Puntos a satisfacer por parte de n product. Un estado de carencia percibida
- Insight: motivacion
- Por ejemplo: Las personas ancianas (usuario) necesitan teléfonos grandes (necesidad) porque tienen dificultades para distinguir las teclas (*insight*).

# Puntos de vista

- Uno de estos métodos es el método VORD (Definición de Requerimientos Orientado a Puntos de Vista), el cual provee un marco de trabajo orientado para la obtención y documentación de requerimientos.
- Las etapas principales de este método son:
  - Identificación de puntos de vista, que implica descubrir los que reciben los servicios del sistema e identificar los servicios específicos que se suministran a cada punto de vista.
  - Estructuración de puntos de vista, que comprende agrupar los relacionados en una jerarquía. Los servicios comunes se ubican en los niveles altos de la jerarquía y se heredan los puntos de vista de bajo nivel.
  - Documentación de puntos de vista, que comprende refinar la descripción de éstos y los servicios identificados.
  - Trazado del punto de vista del sistema, que comprende identificar los objetos en un diseño orientado a objetos utilizando la información del servicio encapsulado en los puntos de vista.

# JAD (Joint Application Development)

- La técnica denominada JAD (Joint Application Development), desarrollada por IBM en 1977, es una alternativa a las entrevistas individuales que se desarrolla a lo largo de un conjunto de reuniones en grupo durante un periodo de 2 a 4 días. En estas reuniones se ayuda a los clientes y usuarios a formular problemas y explorar posibles soluciones, involucrándolos y haciéndolos sentirse partícipes del desarrollo.

# JAD (Joint Application Development)

- Esta técnica se base en cuatro principios [Raghavan]:
  - dinámica de grupo,
  - el uso de ayudas visuales para mejorar la comunicación (diagramas, transparencias, multimedia, herramientas CASE, etc.),
  - mantener un proceso organizado y racional y
  - una filosofía de documentación WYSIWYG (What You See Is What You Get, lo que se ve es lo que se obtiene), por la que durante las reuniones se trabaja directamente sobre los documentos a generar.

# Estrategia sugerida

- Aprender todo lo que se pueda de los documentos, formularios, informes y archivos existentes. Es sorprendente lo que se puede aprender de un sistema sin necesidad de quitarle tiempo a la gente.
- De ser posible, se observará el sistema en acción. No se plantearán preguntas. Tan sólo se observará y se tomarán notas o dibujos. Conviene asegurarse de que las personas observadas saben que no se les está evaluando. En caso contrario, harán su trabajo de manera más eficaz que lo normal.



# Estrategia sugerida

- Diseñar y distribuir cuestionarios para aclarar aspectos que no se comprenden bien. Será también buen momento para solicitar opiniones sobre los problemas y las limitaciones. Los cuestionarios requieren que los usuarios inviertan una parte de su tiempo. Pero son ellos los que pueden elegir cuándo les viene mejor hacerlo.
- Realizar entrevistas (o sesiones de trabajo en grupo, como JAD). Como ya se ha recogido una base de requerimientos iniciales en los pasos anteriores, se pueden utilizar las entrevistas para verificar y aclarar las cuestiones y los problemas de mayor dificultad. En este punto se pueden llegar a aplicar algunas de las otras técnicas como Escenarios, Tormenta de ideas, Puntos de Vista, ETHICS y Desarrollo de Prototipos.
- Se verifican los requerimientos a través del uso de técnicas como Entrevistas, Observación y orientados a Puntos de Vista.

# Análisis de Requerimiento y Negociación

- Son actividades que se incluyen en el proceso de IR, para descubrir problemas en la etapa de elicitación para luego pasar a la etapa de documentación formal de los requerimientos.
  - Checklist: Se realizan una lista de preguntas para verificar la calidad de los requerimientos.
  - Ejemplo
  - Matriz de interacción: Un importante objetivo que tiene la etapa de análisis de requerimientos es ver la relación entre los requerimientos, para descubrir solapamiento, conflicto o independencia.
  - Ejemplo:



# Negociación de Requerimientos

- Todos los sistemas grandes y complejos tienen muchos stakeholders y con ellos hay que negociar.
- Se organiza una reunión con los stakeholders para lograr la negociación
- Existen tres etapas
  - Una etapa en donde el analista expone los problemas asociados con los requerimientos: orden de prioridad, requerimientos innecesarios, requerimientos ambiguos, etc.
  - Una etapa de discusión donde los stakeholder se ponen de acuerdo como resolver los problemas.
  - Una etapa de resolución donde se especifica que se hace con los requerimientos que generaron problemas: cuales se eliminan, cuales se modifican y como.
- Tener en cuenta los cambios en la gestión de requerimientos.