

Ingeniería de Software I

Requisitos de Software

Jocelyn Simmonds

Departamento de Ciencias de la Computación

Durante la elicitación de requisitos . . .

Es importante identificar:

- los actores del sistema
 - tipos de usuarios, roles, sistemas externos
- los requisitos
 - funcionales y no-funcionales (seguridad, privacidad, performance, etc.)
- típicos escenarios de uso
 - interacciones entre usuarios y el sistema

Técnicas más usadas

- Entrevistas y cuestionarios
- Brainstorming
- Observación
- Escenarios
- Casos de Uso
- Prototipos

Entrevistas y cuestionarios

- Llegar a entrevista con la mente abierta
 - evitar hacer supuestos acerca de lo que se necesita
- Participantes necesitan un punto de partida
 - preguntas
 - algunos requerimientos iniciales
 - un sistema existente
- El entrevistador debe estar al tanto de las políticas organizacionales
 - jerarquía, competencias/responsabilidades de los distintos departamentos, etc.
 - algunos requisitos no se puede discutir por temas de política
- Entrevistar las distintas partes interesadas en el proyecto
 - diferentes perspectivas
 - comprensión global de las necesidades del grupo

Tipos de entrevistas

- Estructurada (cerrada)
 - los participantes responden a un cuestionario elaborado por el equipo de desarrollo
 - fácil de analizar (+)
 - buenas preguntas entregan buenas respuestas (cada pregunta se enfoca en una sola cosa, lenguaje no-ambiguo) (+)
 - el entrevistador debe saber que preguntar y como hacerlo (-)
- No-estructurada (abierta)
 - sin agenda predefinida
 - útil para generar nuevas ideas (+)
 - puede ser difícil manejar la dinámica de la discusión (-)
- En la práctica, combinar ambos tipos

Forma de la entrevista

- Oral
 - posibilidad de discusión (+)
 - el entrevistador puede influenciar las respuestas del entrevistado (-)
- Escrita
 - problemas de comprensión de respuestas (-)
 - respuestas ya están transcritas, mas fácil de analizar (+)
- Individual
 - opinión individual (+)
- Grupal
 - mezcla de perspectivas
 - entrevistador debe hacer el papel de moderador, lo que requiere más experiencia (-)
 - entrevistados mas introvertidos tienden a ser ignorados (-)
 - es preferible usar un moderador independiente

Entrevistas: buenas practicas

- Preparar un conjunto inicial de preguntas
- Evitar apurar al entrevistado
- Informar tiempo estimado de entrevista
- Asegurar anonimia (si fuese necesario)
- No interrumpir al entrevistado
- Entrevistados pueden elegir no responder alguna pregunta
- Grabar entrevista si es posible (¡pedir permiso!), sino que una segunda persona tome notas

Brainstorming

- Actividad de generación y consolidación/refinamiento de ideas
- A veces, las ideas más creativas resultan al combinar ideas que no parecían estar relacionadas
- Usar algún mecanismo de votación para ir asignando prioridad las ideas generadas
- Preferentemente, todos los participantes están en la misma sala, pero se puede hacer por video-conferencia (sistema de turnos)

Brainstorming: algunas reglas

- No permitir críticas, debate
- Pensar fuera de la caja
- Generar tantas ideas como sea posible: etapa de generación de ideas
 - libre: cualquier persona puede pedir la palabra y dar una idea
 - por turno: moderador plantea un tema y participantes dan ideas por turno, hasta exhaustar tema
- Ideas pueden mutar, combinarse: etapa de consolidación/refinamiento de ideas
 - eliminar ideas que parecen ser poco interesantes/factibles
 - agrupar ideas similares
- Asignar prioridad a las ideas que van quedando

Observación

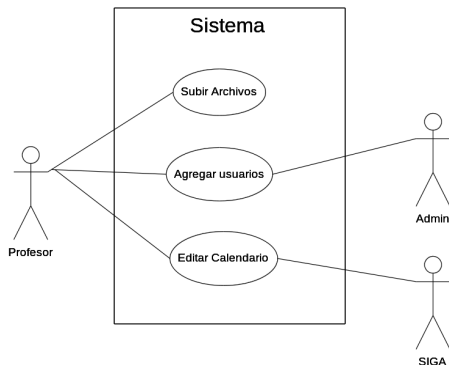
- Es difícil describir lo que uno hace como parte de un proceso porque es algo hacemos de forma automática
 - p.ej., dictar/escribir password vs. tipearla
- Usuarios a veces describen el proceso que les gustaría seguir, en vez del que actualmente siguen
- Observación:
 - observar al usuario mientras hace su trabajo, sin interrumpirlo
 - tomar apuntes detallados acerca de como realiza su trabajo
 - ¡jojo con usuarios no-estándares!
 - después de cada sesión de observación, hacer una mini-reunión con el usuario para aclarar dudas

- Es mucho mas fácil discutir ejemplos concretos de uso del sistema, que descripciones abstractas de las posibles funciones que proveerá el sistema
- Un escenario describe como el sistema sera usado. Incluye:
 - una descripción del estado del sistema antes de iniciar el escenario
 - el flujo normal de eventos
 - información acerca de actividades concurrentes
 - una descripción del estado del sistema al terminar el escenario

- Elaborar un escenario por cada combinación de feature/tipo de usuario (solo los más importantes/prioritarios)
 - “As-is”: describen el estado actual, usualmente usados en proyectos de re-ingeniería
 - “visionarios”: describen el sistema a crear
- Permiten descubrir actores, posibles interacciones con el sistema, y funcionalidad que podría ser necesaria
- Paso inicial para la creación de Casos de Uso

Diagrama de Casos de Uso de Alto Nivel

- Actores pueden colaborar en una misma tarea
- Actores pueden ser usuarios o sistemas externos



SIGA = Sistema de Gestión de Alumnos

- La caja externa define el alcance (límite) del sistema ...
- ... lo que está dentro es lo que el sistema soportará

Diagrama de Casos de Uso

- Un Caso de Uso representa una tarea que será apoyada por el sistema
- Se describe como un escenario en que un Actor (o más de uno) interactúa con el sistema
- Cada caso de uso se complementa con una descripción narrativa de la interacción Actor - Sistema
- El diagrama más la descripción narrativa arman un Modelo Dinámico de análisis del sistema

Ejemplo: empezemos con algunos requisitos

- Requerimientos funcionales

- Los usuarios del sistema deben ingresar al sistema para acceder a la funcionalidad
- El recepcionista puede revisar el estado de las habitaciones del hotel
- El recepcionista puede actualizar el estado de un habitación
- El recepcionista puede revisar los datos del cliente
- El sistema guardará los datos de los clientes
- Los usuarios pueden buscar habitaciones por tipo y fecha
- Los clientes del sistema pueden hacer reservaciones en línea
- ...

- Requerimientos no funcionales

- El sistema no permitirá que usuarios no-autorizados modifiquen reservas
- Por defecto, el sistema listará las habitaciones disponibles desde más barata a más cara
- El sistema guardará en forma encriptada los datos de tarjetas de crédito
- ...

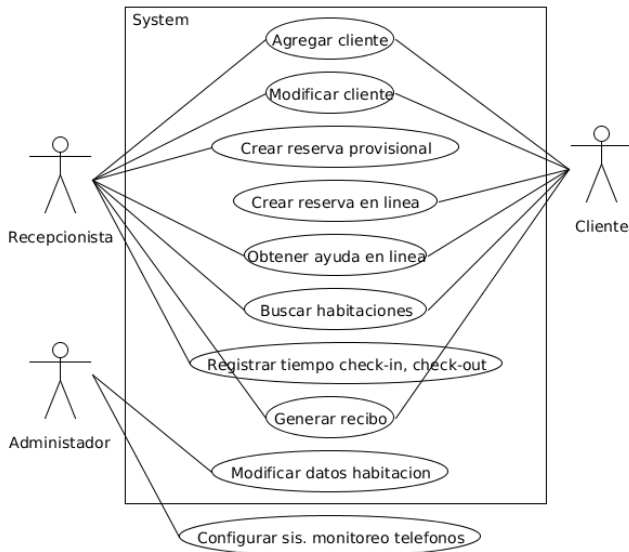
Buscando Actores y Tareas en el Ejemplo

- Algunos Actores:
 - Cliente (reserva en linea, reserva mediante recepcionista)
 - Recepcionista
 - Administrador

Buscando Actores y Tareas en el Ejemplo

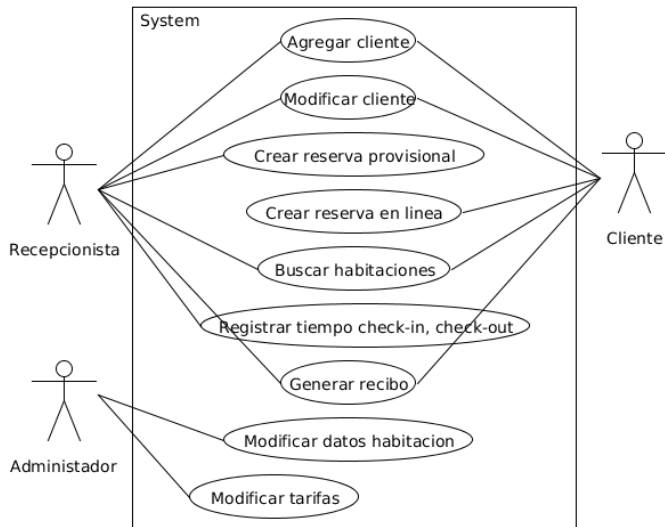
- Algunos Actores:
 - Cliente (reserva en linea, reserva mediante recepcionista)
 - Recepcionista
 - Administrador
- Identificar tareas por cada actor (usar verbos, son tareas/funciones)
 - Recepcionista
 - Agregar, Modificar, Eliminar clientes
 - Crear reserva provisional
 - Confirmar reserva
 - Modificar reserva provisional, confirmada
 - ...
 - Cliente
 - Crear cuenta clientes
 - Crear reserva en linea
 - ...

Una primera aproximación gráfica



Revisemos nuestro mono

Omitamos las tareas que identificamos como “incómodas”:



Para cada Caso de Uso: información básica

Caso de uso: Nombre del caso de uso, comienza con un verbo

Actores: Lista de actores, en la cual se indica quien es el iniciador del caso de uso

Propósito: Intención del caso de uso

Resumen: Resumen de alto nivel o alguna síntesis de lo que describe el caso de uso

Tipo: Primario, Secundario u Opcional
Esencial o Real

Descripción: Descripción general de los pasos para llevar a cabo el caso de uso

Referencias cruzadas: Casos de uso relacionado y funciones relacionadas al sistema

Casos de uso expandidos

Estos incluyen información detallada sobre la secuencia de acciones involucradas en el caso de uso:

- Describe en detalle la conversación interactiva entre los actores y el sistema
 - Curso normal de eventos: secuencia de acciones más común entre actores y sistema

Acción del actor: Descripciones numeradas de las acciones de los actores

Respuesta del Sistema: Descripciones numeradas de las respuestas del sistema
 - Curso alternativo de eventos: secuencia de acciones opcionales o excepciones de la secuencia normal
 - Cuando se ha tomado una opción importante sobre qué acciones seguir, o cuando algo no ha funcionado como se esperaba

Ejemplo de Caso de uso expandido

Caso de uso: Modificar reserva

Actores: Recepcionista (iniciador), Cliente

Propósito: Modificar las fechas de una reserva

Resumen: Resumen de alto nivel o alguna síntesis de lo que describe el caso de uso

Tipo: Primario, Esencial

Descripción: El recepcionista solicita modificar los datos de una reserva, adjuntando la información del nuevo comprobante de pago

Referencias cruzadas: Buscar reserva, Buscar habitaciones

Curso normal de eventos - Modificar reserva

Acción del actor

- 1 El recepcionista busca la reserva que será modificada
- 3 El recepcionista ingresa: nuevas fechas de reserva, datos de nuevo comprobante de pago
- 4 El recepcionista confirma los cambios a la reserva

Respuesta del Sistema

- 2 El sistema muestra los datos actuales de la reserva
- 5 El sistema almacena cambios a la reserva
- 6 El sistema notifica al cliente de los cambios a la reserva

Caminos alternativos - Modificar reserva

Acción del actor

En el paso 3. Ingresar monto de comprobante menor que cero

En el paso 3. Ingresar fecha asociada a comprobante menor que la fecha actual

En el paso 3. Sube archivo cuyo nombre no termina en .pdf

En el paso 3. Si el monto del comprobante es distinto a la diferencia de precio

Respuesta del Sistema

Lanza error acerca de monto, e impide confirmar cambios a la reserva

Lanza error en fecha de comprobante, e impide confirmar cambios a la reserva

Lanza error de tipo de archivo, e impide confirmar cambios a la reserva

Lanza error acerca de monto, e impide confirmar cambios a la reserva

Varias clasificaciones de casos de uso

- Versiones de alto nivel v/s expandido
 - audiencia: gerencia vs. desarrollo
 - propósito: validación vs. construcción
- Versiones reales o esenciales
 - Entrega o no información sobre tecnologías de entrada y salida actuales (interfaces de usuario o con otros sistemas) a desarrolladores
- Clasificados como principales v/s secundarios v/s opcionales
 - Indica prioridad de construcción de las funcionalidades descritas, y guía secuencia u orden de construcción

Pasos para identificar un caso de uso

- ➊ Después de listar las funciones del sistema, identificar actores y casos de uso.
- ➋ Dibujar un diagrama de caso de uso.
- ➌ Escribir todos los casos de uso de alto nivel.
 - clasificarlos en primarios, secundarios u opcionales.
- ➍ Escribir en formato “esencial expandido” los casos de uso más importantes, influyentes y riesgosos
 - para entender mejor y estimar la naturaleza y dimensiones del problema
- ➎ Postergar los casos reales hasta el diseño
 - En la práctica muchas veces es necesario crear “casos reales de uso” durante la etapa inicial de los requerimientos:

Errores comunes

- Un error común en la identificación de los casos de uso consiste en representar los pasos, operaciones o transacciones individuales como casos.
 - P.ej., podemos definir (incorrectamente) un caso denominado “Imprimir recibo”, cuando en realidad esta operación no es más que un paso de un proceso más amplio.
- Un caso de uso es una descripción de un proceso de principio a fin relativamente amplia, descripción que suele abarcar muchos pasos o transacciones; normalmente no es un paso o una actividad individual del proceso.

¿Cómo encontrar casos de uso válidos?

- ¿Cuáles son casos de uso válidos?
 - Negociar un contrato con un proveedor
 - Manejar devoluciones
 - Log in
 - Mover pieza en un tablero de juego
- 3 tests
 - ① Test del Jefe
 - ② Test EBP
 - ③ Test de tamaño

¿Cómo encontrar casos de uso válidos?

Test del Jefe

- Diálogo
 - Jefe: “¿Qué has hecho en el día?”
 - Tú: “Implemente el login”
- ¿El jefe queda contento?

¿Cómo encontrar casos de uso válidos?

Test del Jefe

- Diálogo
 - Jefe: “¿Qué has hecho en el día?”
 - Tú: “Implemente el login”
- ¿El jefe queda contento?
 - No, porque no está relacionado fuertemente con alcanzar resultados de valor medibles

¿Cómo encontrar casos de uso válidos?

EBP: Elementary Business Process

- Tarea desarrollada por una persona en un lugar en el tiempo, en respuesta a un evento del negocio, el cual agrega valor al negocio y deja los datos en estado consistente
 - En pocos minutos o una hora a lo más. No toma múltiples sesiones
 - Con valor para el negocio
 - Y deja los datos en estado consistente
- Centrarse en casos de uso que reflejan EBPs

¿Cómo encontrar casos de uso válidos?

Test de tamaño

- Un caso de uso NO es un solo paso
 - Típicamente tiene de 3 a 10 pasos
 - Quizás hasta 10 hojas (si es un caso de uso detallado)

Prototipos

- Prototipos “baratos”: lápiz + papel, bosquejos
- Rápidamente permite aclarar dudas, explorar alternativas y los “ok, pero ...”
- Hablaremos de prototipos más adelante en el curso

Recap: Técnicas más usadas

- Entrevistas y cuestionarios
- Brainstorming
- Observación
- Escenarios
- Casos de Uso
- Prototipos

¿Cuándo usamos qué?

Criterios para seleccionar técnicas

- Tipo de desarrollo
 - desde cero
 - re-ingeniería
 - mantención, extensión
- Tipo de aplicación a desarrollar
 - dominio conocido vs. desconocido
 - sistema altamente interactivo ...
- Presupuesto, cantidad de tiempo disponible
- Grado de participación de usuarios
 - tiempo, nivel de experiencia, ...
- ...