

3.5 Propuesta metodológica para la elicitación de requisitos

La propuesta metodológica para la elicitación de requisitos que se propone en este trabajo, y que se incluye en el apéndice B, propone una serie de tareas a realizar y productos a obtener (tanto internos como externos o *entregables*) durante la realización de la actividad de elicitación de requisitos del modelo de procesos descrito en el capítulo 2. Esta metodología es una evolución de la presentada inicialmente en [Durán *et al.* 1998].

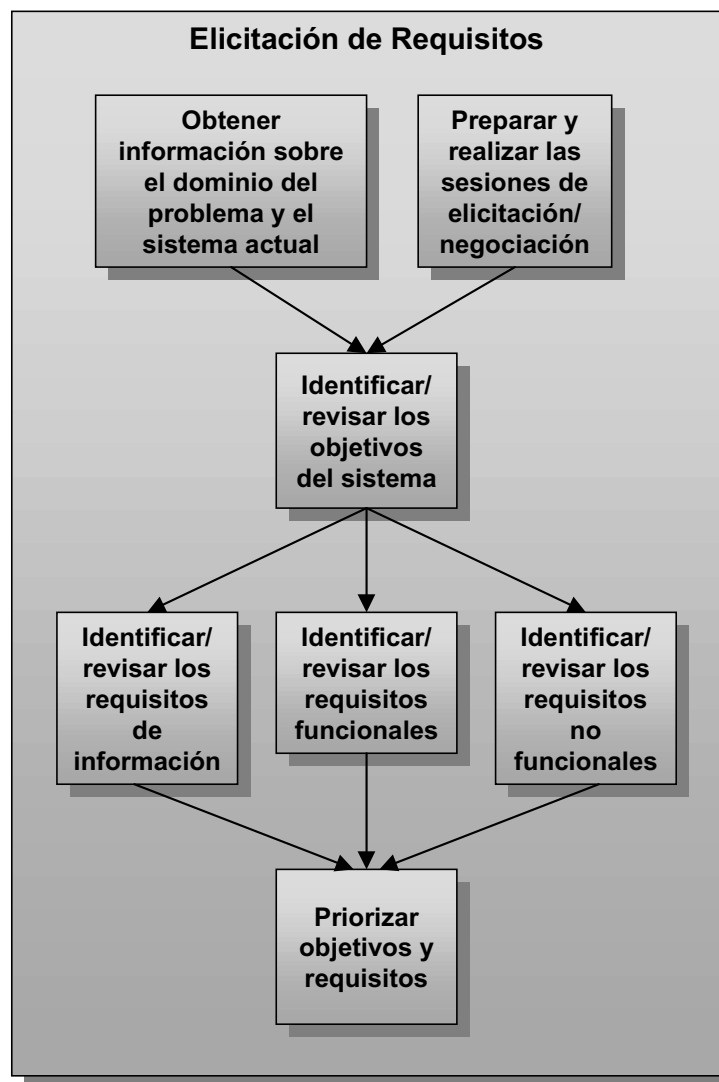


Figura 3.4: Tareas de elicitación de requisitos

En la propuesta se contemplan las siete tareas que pueden verse en la figura 3.4, en la que se propone un posible orden de realización orientativo. En las siguientes secciones se describen cada una de ellas.

3.5.1 Tarea 1: Obtener información sobre el dominio del problema y el sistema actual

El objetivo principal de esta tarea es conocer el dominio del problema lo mejor posible. Las razones para ello son varias. En primer lugar, como ya se ha comentado en la sección 3.3, el ingeniero de requisitos debe conocer el lenguaje de clientes y usuarios para poder comunicarse con ellos. Cada dominio de problemas posee un vocabulario propio que es necesario conocer [Rombach 1990, Brackett 1990].

En segundo lugar, el ingeniero de requisitos debe evitar utilizar sus propios esquemas y categorías mentales a la hora de obtener la información, ya que esto puede dificultar la comunicación [Goguen 1994]. Debe aprender a pensar en los términos en los que lo hacen clientes y usuarios. Una herramienta muy útil para ello es realizar un estudio del sistema actual, en caso de que exista.

En tercer lugar, mantener sesiones de elicitación sin conocer el dominio del problema puede provocar que los malentendidos o las preguntas continuas sobre el significado de los términos empleados por clientes y usuarios hagan que la confianza hacia el equipo de ingeniería de requisitos se vea deteriorada enormemente, provocando cierta reticencia a participar e involucrarse en el proyecto⁸ [Blaha y Premerlani 1998, pág. 118].

Los productos resultantes de la realización de esta tarea son productos internos resultado de la búsqueda de información sobre el dominio del problema y la situación del sistema actual: modelos del sistema actual, documentación de la organización, resultados de entrevistas iniciales, resultados de cuestionarios exploratorios, documentación de desarrollos previos sobre el mismo dominio de problemas, información proveniente de expertos, etc.

Las técnicas que pueden utilizarse para realizar esta tarea son varias: recopilación de documentación, entrevistas, reuniones en grupo, cuestionarios, *inmersión* en el negocio del cliente [Goguen y Linde 1993], *aprendizaje* del negocio [Beyer y Holtzblatt 1995], modelado del sistema actual [Laguna *et al.* 1999, García *et al.* 2000], etc.

⁸Que es la primera causa de fracaso de los proyectos software [TSG 1995].

3.5.2 Tarea 2: Preparar y realizar las sesiones de elicitación/negociación

El objetivo de esta tarea es conocer las necesidades de clientes y usuarios y resolver los conflictos identificados en las actividades de análisis de iteraciones previas. Es la tarea más crítica, ya que en ella es donde existe una mayor interacción personal entre el equipo de ingeniería de requisitos y los clientes y usuarios, por lo que una adecuada selección de los participantes es crucial.

Los productos resultantes de esta tarea, al igual que en la tarea anterior, son también internos y suelen componerse de notas tomadas durante las sesiones, transcripciones o actas de las sesiones, grabaciones de audio o vídeo [Robertson y Robertson 1999], etc. Si se han resuelto conflictos durante las sesiones, se pueden considerar como productos dichos conflictos resueltos junto con la probable necesidad de cambios en los requisitos-C. En el caso de que se usen las plantillas para elicitación de requisitos propuestas en este trabajo, podría obtenerse una primera versión o un borrador de los requisitos-C.

Las técnicas que pueden emplearse para la realización de esta tarea son las técnicas de elicitación que se describieron en la sección 3.4, técnicas de negociación como las propuestas en [Boehm *et al.* 1994], [Potts *et al.* 1994] o [Parets-Llorca y Grünbacher 1999], y las plantillas para elicitación de requisitos que se describen en la sección 3.6.

3.5.3 Tarea 3: Identificar/revisar los objetivos del sistema

El objetivo de esta tarea es conocer *por qué* se acomete el desarrollo, y por lo tanto conocer qué objetivos se esperan alcanzar mediante el sistema software a desarrollar. En la primera iteración se realizará una primera identificación de los objetivos. En las iteraciones posteriores puede que sea necesario revisarlos si se han identificado conflictos que les afecten.

Esta información puede que haya sido dada previamente al comienzo del desarrollo⁹, puede que se haya manifestado de forma explícita durante las sesiones de elicitación o puede que haya que deducirla de la información recopilada durante dichas sesiones.

La idea básica es ir obteniendo los requisitos como un refinamiento de los objetivos, de forma que la existencia de un requisito esté siempre

⁹Por ejemplo, por la existencia de un *Plan de Sistemas de Información* [MAP 1995].

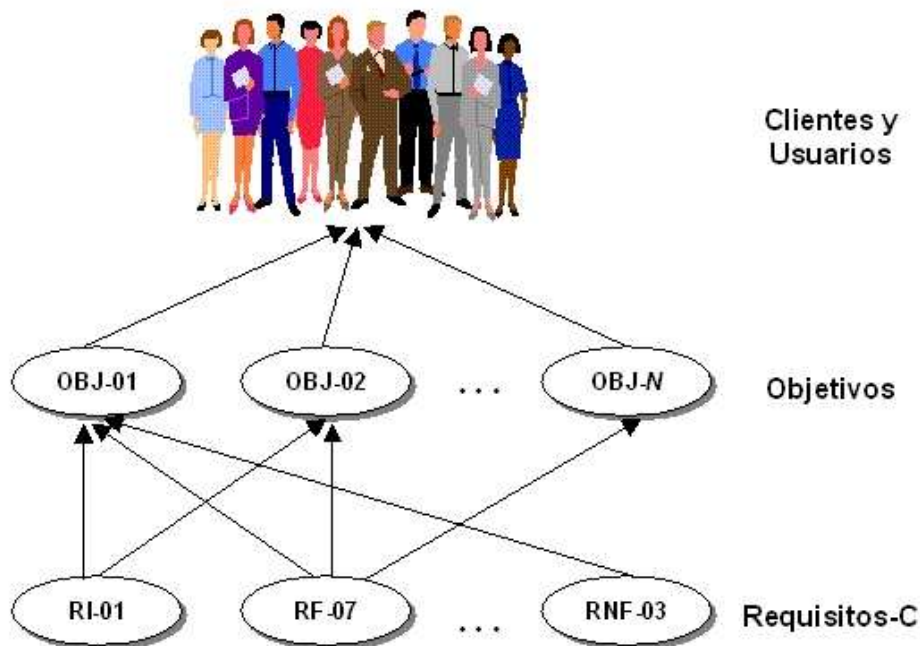


Figura 3.5: Rastreabilidad entre participantes, objetivos y requisitos-C

justificada como una necesidad para alcanzar uno o más objetivos. Esta es una de las relaciones de rastreabilidad, en concreto de *prerrastreabilidad* [Jarke 1998], que se contemplan en la propuesta (ver figuras 3.5 o 3.33).

Los productos resultantes de esta tarea son los objetivos del sistema expresados mediante las plantillas para objetivos descritas en la sección 3.6.1.

Para la determinación de los objetivos se pueden utilizar técnicas como el análisis de factores críticos de éxito [MAP 1995, Raghavan *et al.* 1994] o alguna técnica similar de identificación de objetivos.

3.5.4 Tarea 4: Identificar/revisar los requisitos de información

El objetivo de las tareas 4, 5 y 6 es identificar, o revisar en función de posibles conflictos, los requisitos-C a partir de la información obtenida en las tareas anteriores. La división en tres tareas se ha realizado por simplicidad, no porque se asuma que esa deba ser la secuencia de realización, ya que habitualmente se realizan en paralelo.

En esta tarea en concreto se deben identificar o revisar los requisitos de almacenamiento de información que deberá satisfacer el sistema. Normalmente estos requisitos son la respuesta a la pregunta *¿qué información, relevante para los objetivos de su negocio, deberá almacenar el sistema?*.

Este tipo de requisitos no suele incluirse como un grupo separado en las metodologías actuales, sin embargo en nuestra opinión, y siguiendo las propuestas de [Pohl 1997] y [Robertson y Robertson 1998], es importante identificarlos claramente.

Otros enfoques, por ejemplo [Iturrioz 1998], no incluyen estos requisitos porque pueden deducirse de los requisitos funcionales, especialmente si se utilizan casos de uso. En nuestra opinión, aunque es cierto que la información que debe almacenar el sistema puede deducirse de los casos de uso, creemos conveniente hacerla explícita, teniendo en cuenta que el tipo de sistemas para los que está pensada la propuesta metodológica son los sistemas de información.

Una posible división de esta tarea en subtareas podría recomendar identificar primero los conceptos relevantes sobre los que el sistema debe almacenar información, para posteriormente ir identificando los datos específicos sobre cada concepto relevante.

Por lo tanto, los productos de esta tarea serían los requisitos de almacenamiento de información, expresados usando las plantillas que se describen en la sección 3.6.2.

3.5.5 Tarea 5: Identificar/revisar los requisitos funcionales

En esta tarea se deben identificar o revisar los requisitos funcionales que deberá satisfacer el sistema, para lo que se ha optado por la utilización de los casos de uso [Jacobson *et al.* 1993]. Estos requisitos suelen obtenerse como respuesta a la pregunta *¿qué debe hacer el sistema con la información almacenada para alcanzar los objetivos de su negocio?* o *¿qué debe permitir el sistema hacer a los usuarios con la información almacenada?*.

Además de los casos de uso, en esta tarea es necesario identificar y describir a los *actores* del sistema [Jacobson *et al.* 1993]. Otro aspecto importante es la determinación del ámbito del sistema [Lilly 2000], es decir qué aspectos serán responsabilidad del sistema y qué aspectos se gestionarán manualmente o por otro procedimiento. La utilización de los diagramas de casos de uso [Booch *et al.* 1999], permite de forma sencilla especificar claramente qué queda dentro y qué queda fuera del ámbito del sistema (ver figura 3.6).

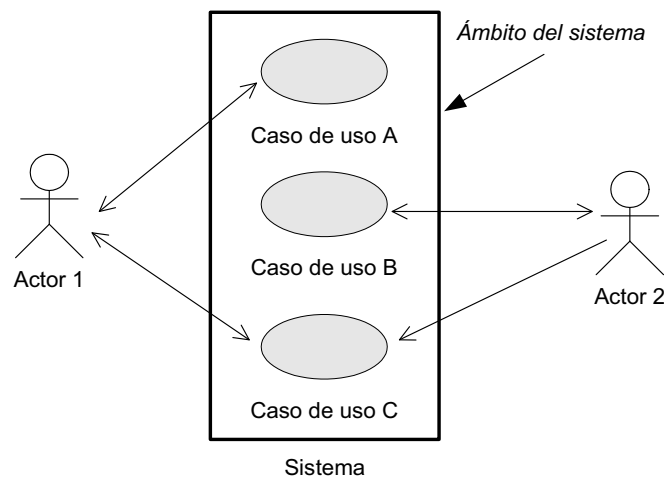


Figura 3.6: Representación del ámbito en los diagramas de casos de uso

Aunque en esta propuesta no se aborda una división en subtareas para dejar una mayor libertad a los desarrolladores, una posible división de esta tarea podría recomendar identificar primero los actores, posteriormente los casos de uso asociados a cada actor, desarrollar la secuencia normal de interacciones para cada caso de uso y, finalmente, contemplar la posibilidad de excepciones. Otra posibilidad es la planteada en [Díaz y Rodríguez 1998], en la que, partiendo de los objetivos, se van identificando los casos de uso asociados a los actores, se estudian las distintas alternativas de cada caso de uso y se determina la responsabilidad de los distintos criterios que dan lugar a las alternativas asignándolas al sistema o a otros actores.

Los productos de esta tarea son los diagramas de casos de uso y las especificaciones tanto de los actores como de los casos de uso expresados usando las plantillas propuestas en las secciones 3.6.3 y 3.6.4 respectivamente.

3.5.6 Tarea 6: Identificar/revisar los requisitos no funcionales

En esta tarea se deben identificar o revisar los requisitos no funcionales del sistema, normalmente relacionados con aspectos técnicos o legales: comunicaciones, interfaces con otros sistemas, fiabilidad, entorno de desarrollo, portabilidad, etc.

Los productos de esta tarea son los requisitos no funcionales expresados mediante la plantilla propuesta en la sección 3.6.5.

3.5.7 Tarea 7: Priorizar objetivos y requisitos

En esta última tarea se deben asignar prioridades a los objetivos y requisitos estableciendo su importancia y su urgencia, de forma que en el caso de que se desarrolle incrementalmente se tengan los criterios suficientes para saber qué requisitos deben implementarse en cada versión que se vaya entregando.

Los productos de esta tarea son los objetivos y requisitos identificados/revisado en las tareas anteriores con su prioridad establecida.

3.5.8 El documento de requisitos del sistema

En la propuesta metodológica, el producto final entregable de las actividades de elicitación de requisitos es el *Documento de Requisitos del Sistema* (DRS), cuya estructura puede verse en la figura 3.7, y que se describe con detalle en el apéndice B.

Este documento coincide básicamente con el *Operational Concept Document* de la norma MIL-STD-498 [DoD 1994, Fairley y Thayer 1997], el *User Requirements Document* de las normas PSS-05 [Mazza *et al.* 1994] y el *Documento de Requisitos del Sistema* de Métrica V2.1 [MAP 1995]. En el apéndice A puede consultarse más información sobre dichos documentos.

Un elemento importante de este documento es la matriz de rastreabilidad entre objetivos y requisitos. Dicha matriz, de la que puede verse un ejemplo en la figura 3.8, expresa de forma tabular la relación entre objetivos y requisitos que puede verse de forma gráfica en las figuras 3.5 y 3.33.

La utilidad de esta matriz radica en que permite por un lado una visión rápida de las relaciones de dependencias entre objetivos y requisitos, y por otro lado permite realizar una rápida comprobación de si todos los objetivos tienen algún requisito asociado y de si todos los requisitos están justificados por un determinado objetivo. Además permite estudiar el impacto de posibles cambios en los requisitos.

Durante la aplicación práctica de las ideas expuestas en esta tesis, hemos podido constatar la dificultad para establecer relaciones de rastreabi-