

Disminuyendo la brecha entre TI/SI y el negocio: Un marco metodológico para la fase de requerimientos

Marcela Varas

Depto. de Ing. Informática y Cs. de la
Computación
Universidad de Concepción
Mvaras@udec.cl

Tom Santos

Subgerencia de Consultoría
CRECIC S.A.
tsantos@crecic.cl

Resumen

Se presenta un marco metodológico de apoyo a la fase de requerimientos. Este incluye la definición de etapas y actividades de modo de obtener la especificación de la solución técnica que mejor apoye los objetivos de la organización. Esta última consideración provocará que los sistemas de información desarrollados se encuentren desde su concepción, alineados al negocio. Se entrega un método bien definido, al cual se le pueden adscribir distintas técnicas, incluyendo una guía para la captura de información mediante entrevistas con usuarios.

Palabras claves: Levantamiento de requerimientos, alineamiento estratégico de TI, desarrollo de sistemas con visión de negocio, elicitación de requisitos.

1 Introducción

1.1 Motivación

La introducción de tecnología informática en las organizaciones no ha traído asociado los niveles de productividad esperados en muchos casos. Una de las causas de esta paradoja es la consideración de que esta problemática está reducida a un análisis técnico, sin darle la relevancia a los aspectos de negocio, lo que produjo problemas en la gestión de la introducción tecnológica [1].

En el ámbito de la ingeniería de software, se han definido múltiples técnicas que permiten apoyar el análisis y elicitación de requisitos, tales como los diagramas propuestos por Jacobson, Booch y Rumbaugh en su lenguaje UML [2, 3]. También se ha propuesto el desarrollo de software basándose en el análisis del negocio utilizando como base UML [4], además de existir distintas propuestas para la ejecución de la actividad. Nuestra propuesta es una simplificación de diversos enfoques, basado en la experiencia, que pretende ser una guía práctica a la cual pueden adscribir desarrolladores y jefes de proyecto, utilizando como apoyo a cada actividad las técnicas de diagramación y análisis que más le acomoden o que sean las usuales en la organización donde se desempeñan.

1.2 Definiciones Básicas

A continuación se presentan algunas definiciones básicas para situar el ámbito de este trabajo.

1.2.1 Estrategia

Algunas características relevantes de una estrategia (según Majluf y Hax [5]) son (a)dar coherencia, unidad e integridad a las decisiones de la empresa, (b)establecer el propósito organizacional al definir objetivos, programas de acción y prioridades en la asignación de recursos, (d)definir el dominio competitivo de la empresa, (e)buscar ventajas competitivas, (e)diferenciar las actividades de los niveles de gestión (corporativo, de negocios y funcional), (f)definir las contribuciones económicas y no económicas de los grupos asociados. (grupos de interés)

Dada la definición propuesta por Majluf y Hax [5] se puede considerar que estrategia es un concepto multidimensional que abarca la totalidad de las actividades críticas de la organización y les da un sentido de unidad, dirección y propósito, a la vez que facilita los cambios necesarios que su medio ambiente induce. Entenderemos a la estrategia como la determinación de los objetivos básicos a largo plazo de una empresa, la adopción de los cursos de acción y la asignación de recursos necesarios para su cumplimiento.

1.2.2 Sistema de Información

En el ámbito de esta metodología, se aplica la definición de sistema de información dada por Andreu, Ricart y Valor[9], la cual aduce al conjunto de sistemas encargados de coordinar flujos y registros de información necesarios para llevar a cabo las funciones de una empresa determinada, de acuerdo con su planteamiento estratégico de negocio. Es decir, el sistema de información involucra a toda la organización.

1.2.3 Alineamiento

El alineamiento es la relación entre las tecnologías de información y los sistemas de información y el cumplimiento de los planes y metas organizacionales [12]. El alineamiento entre tecnología y negocio es la interrelación entre todos los componentes de TI / SI y el negocio, que contribuye a mejorar el rendimiento de la organización en el tiempo [8].

1.2.4 Usuarios

En el ámbito de esta propuesta, el usuario corresponde a toda la organización a la cual sirve el sistema. Para efectos instrumentales, se entenderá como usuarios a un conjunto de personas que representen adecuadamente a la organización, es decir, con un manejo de la visión estratégica y operacional.

1.2.5 Equipo Técnico

En este ámbito, llamaremos equipo técnico al equipo de profesionales del ámbito de la informática encargado de llevar el proyecto. Dentro de la organización de este equipo, se debe considerar activamente a los usuarios. Es recomendable la presencia de personal con formación equilibrada en informática y negocios, o al menos con un conocimiento acabado del negocio donde se ejecuta el proyecto.

1.3 Acerca de la Metodología Propuesta

El objetivo general de la metodología es aportar a la disminución de la brecha entre las TI/SI y los objetivos organizacionales a través de una definición alineada a la estrategia de los requerimientos del sistema de información de la organización. El enfoque se centra en la difusión de los objetivos estratégicos de la organización, y la derivación de los requerimientos a partir de estos como de las apreciaciones particulares de los usuarios. La metodología pretende disminuir los riesgos de falta de visibilidad en el avance, plazos y costos descontrolados, y soluciones locales a través del énfasis en un desarrollo incremental y la mantención de una visión global.

Entre los objetivos específicos de la metodología están el diseño de un proceso sistemático de levantamiento de requerimientos del negocio y sus procesos, que facilite la derivación de los aspectos funcionales y no funcionales del modelo de solución para el sistema de información a desarrollar, el cual sustentará la gestión de la empresa donde operará en el mediano plazo.

Con la metodología propuesta se espera aumentar los niveles de productividad y calidad del proceso de requerimientos, y con esto se asegura una buena base para las posteriores etapas del desarrollo con una relación costo/beneficio mucho más ventajosa.

La metodología permite al equipo técnico lograr una visión de negocio que asegurará el alineamiento necesario de la solución a los objetivos de la organización. Por otra parte cada organización contará con un instrumento que será reusable en otros proyectos, por tanto es deseable que se le incorporen las mejoras que pudiesen ser identificadas en su utilización, de modo de adaptarla a la cultura y método de trabajo de cada organización.

Según la organización, participantes y recursos en el proyecto, la metodología deberá simplificarse y/o extenderse con el objeto de facilitar el proceso de levantamiento de requerimientos.

2 Metodología Propuesta.

La metodología propuesta está estructurada en Etapas y Actividades. Cada etapa cuenta con un conjunto de actividades. Cada actividad es descrita de manera de aclarar su propósito y modo de ejecución. En cada actividad debe documentarse el producto, por ejemplo mediante una minuta de reunión o un modelo de procesos (según corresponda), además de la documentación del desarrollo de la misma (participantes, fecha, etc.). Técnicas de documentación se pueden encontrar en literatura relacionada como por ejemplo en [4] y [6], y no serán cubiertas en este artículo.

Para fines de referenciación y orden, las etapas se numeran, y las actividades se identifican por el número de la etapa seguido de un número correlativo de actividad por etapa.

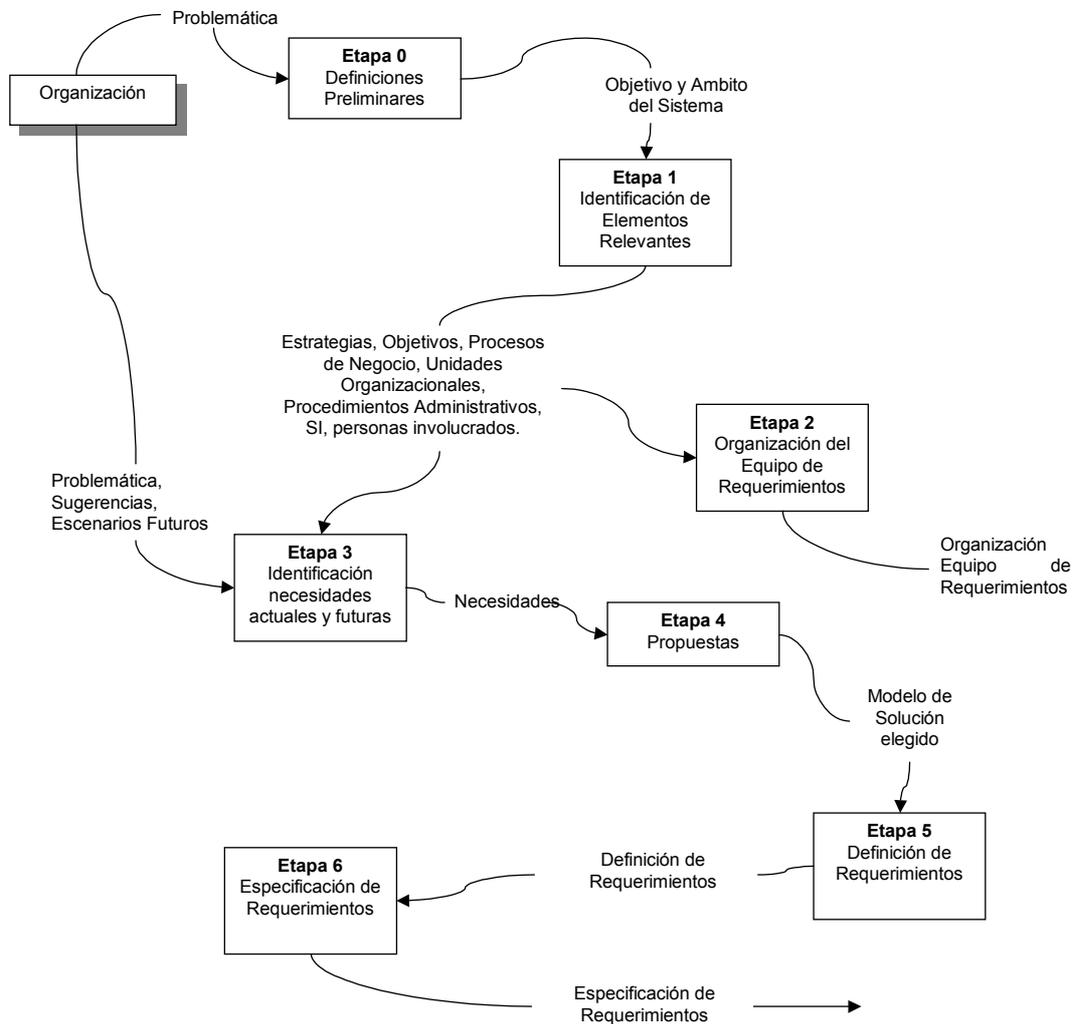


Figura 1. Macroproceso de Requerimientos Propuesto.

2.1 Etapa 0: Definiciones Preliminares

Objetivo: Establecimiento objetivo y ámbito del análisis.

Actividades:

0-1. Reunión con representantes de los usuarios, representantes del equipo técnico y coordinador. En esta reunión se deben establecer las metas generales del proyecto, así como el objetivo del sistema a desarrollar. En este caso, los usuarios deben ser aquellas personas que tienen una visión de negocio.

2.2 Etapa 1: Identificación de elementos relevantes.

Objetivo: Establecer los elementos relevantes que se verán afectados por el proyecto. Esta etapa es necesaria para determinar quienes deben participar en el levantamiento de requerimientos, y dimensionar la fase de requerimientos. Todos los elementos se refieren a la situación actual de la organización. La información recabada en esta etapa permitirá al jefe de proyecto estimar los recursos requeridos por el proyecto (aunque con un grado alto de incertidumbre).

Actividades:

1-1. Identificación de estrategias y objetivos de negocio a apoyar.

Permite tener una visión de negocio para apoyar el desarrollo. Esta visión posibilitará el compromiso de los niveles directivos de la organización, además de un desarrollo tecnológico coherente con los objetivos organizacionales.

1-2. Identificación de Procesos de Negocio a los cuales el sistema a desarrollar debe apoyar.

Los procesos involucrados deben ser detectados a través de las entrevistas con los usuarios del área.

1-3. Identificación de unidades organizacionales involucradas.

Es necesario establecer grados de impacto. Los procesos de negocio son transversales a las unidades funcionales, por lo que el sistema impactará a varias (sino a todas) las unidades funcionales de la organización. Se deben identificar aquellas unidades mayormente afectadas.

1-4. Identificación de procedimientos administrativos involucrados.

Establecer cuales son los procedimientos administrativos que se verán afectados (automatizados o mejorados) por el sistema.

1-5. Identificación de sistemas de información internos involucrados.

Los sistemas de información internos son aquellos que están en completo control por el equipo técnico de la organización. Se deben identificar para prever la integración de bases de datos y sistemas (requerimientos no funcionales del proyecto).

1-6. Recuperación de documentación asociada.

Recolección de toda la documentación asociada a cada elemento identificado: planes estratégicos, organigramas, documentación de procesos de negocio, documentación de procedimientos administrativos, documentación de sistemas.

1-7. Elaboración glosario técnico – negocio.

A medida que se vaya haciendo necesario, documentar aspectos técnicos y del negocio para el adecuado entendimiento de la documentación generada en la fase de requerimientos por todos los miembros de la organización, en particular por los miembros del equipo del proyecto.

2.3 Etapa 2: Organización del equipo

Objetivo. Establecer la estructura del equipo encargado de esta fase. Se debe considerar al menos asignar responsables para cubrir cada elemento identificado en la etapa 1, además de un coordinador entre usuarios y personal técnico.

Actividades:

2-1. Elección estructura organizativa.

Analizando la información recopilada en la etapa 1, se debe elegir la estructura del equipo. Si existen varias unidades funcionales y procesos de negocio involucrados, se sugiere una estructura matricial.

2-2. Asignación de autoridades y responsabilidades para cada función en la estructura.

La organización del equipo de requerimientos debe ser flexible. Sin embargo, se deben establecer claramente los responsables de cubrir los distintos ámbitos detectados en la etapa previa.

2-3. Asignación de personal a cada función.

Debe hacerse sobre la base de habilidades y conocimiento previo de cada persona.

2.4 Etapa 3: Identificación necesidades actuales y futuras

Objetivo. Identificar la situación actual, oportunidades de mejora, necesidades actuales y futuras.

Actividades:

3-1. Validación documentación existente.

Para cada elemento relevante se debe validar que la documentación existente corresponda a la situación actual por medio de presentaciones a los actores involucrados. En caso de encontrarse incompleta, en esta etapa debe completarse.

Las siguientes actividades deben ejecutarse por cada elemento relevante no documentado o documentado inadecuadamente.

3-1-1. Identificación fuentes de información.

Establecer quién y/o dónde se puede obtener la información faltante.

3-1-2. Captura de la información.

Desarrollo de entrevistas y/o revisión de documentos.

3-1-3. Selección de técnica de apoyo para el análisis y documentación.

Seleccionar una técnica de documentación (DFD, MER, Diagramas de procesos, etc.) que permita entender el elemento respectivo.

3-1-4. Documentación elementos identificados.

3-1-5. Validación.

Validar con los involucrados que el elemento fue levantado correctamente.

3-2. Identificación de necesidades y oportunidades de mejora con relación a la situación actual.

Utilizando las entrevistas guiadas y prototipado de requerimientos, identificar insatisfacciones, sugerencias y oportunidades de mejora con relación a los sistemas actuales. Es muy importante establecer cuál es el objetivo estratégico que se verá apoyado una vez satisfecha la necesidad (es clave para tomar decisiones al momento de definir los modelos de solución más alineados al negocio). Se deben ejecutar las siguientes actividades.

3-2-1. Ejecución de sesiones de trabajo mixtas entre usuarios y técnicos.

En estas sesiones de trabajo se debe buscar mediante la interacción la captura de la información relevante.

3-2-2. Ejecución sesiones de revisión (sólo técnicos + coordinador, sólo usuarios + coordinador).

La documentación técnica o de negocio generada debe ser revisada y validada internamente.

3-2-3. Visitas

La detección de experiencias relacionadas en otras organizaciones de la industria permitirá vislumbrar oportunidades y problemas, que en etapas posteriores del desarrollo tendrán costos mayores al considerárseles.

3-2-4. Validación.

Validación de las necesidades actuales con los usuarios.

3-3. Proyección de necesidades futuras.

Sobre la base de una visión de la evolución del negocio, siguiendo las actividades desarrolladas para la captura de las necesidades actuales, se busca establecer una proyección de las necesidades que influenciará la decisión de una solución.

2.5 Etapa 4: Propuestas

Objetivo. Determinar modelos de solución que satisfagan las necesidades actuales y futuras del sistema.

Actividades:

4-1. Identificación de las dimensiones a considerar en los modelos.

Cada modelo será descrito multidimensionalmente, es decir, basándose en una visión de su arquitectura, impacto en el negocio, datos, etc. Estas dimensiones deben ser definidas por el equipo del proyecto.

4-2. Generación de modelos de solución.

Se analizarán y especificarán (sobre la base de las dimensiones especificadas) modelos generales de solución. Estos modelos deben ser comunicados con los usuarios.

4-3. Definición de la arquitectura de cada sistema.

La especificación de la arquitectura global de cada alternativa desde un punto de vista técnico es necesaria también para su evaluación. Se debe considerar los principales módulos, la integración con sistemas existentes, bases de datos, plataformas hardware / software alternativas, etc.

4-4. Evaluación de los modelos generados.

La evaluación de los modelos se realizará sobre la base de criterios definidos por el equipo del proyecto.

4-5. Selección de un modelo de solución.

El modelo seleccionado será sobre el cual se trabajará en las etapas siguientes.

2.6 Etapa 5: Definición de los requerimientos

Objetivo. Generar el documento de Definición de Requerimientos del Sistema. Esta es una definición orientada al usuario, de modo de facilitar la validación.

Actividades:

- 5-1. Definición de los requerimientos que satisface el modelo de solución propuesta.
- 5-2. Validación de requerimientos
- 5-3. Estimación recursos requeridos (personal, tiempo, hw, sw).

2.7 Etapa 6: Especificación de requerimientos

Objetivo. Generar el documento de Especificación de Requerimientos del Sistema. Esta es la especificación técnica de la solución, que es entrada para el diseño, el cual puede ser entregado a terceros (por ejemplo vía licitación).

Actividades.

- 6-1. Especificación de la arquitectura de la solución.
- 6-2. Especificación modelo del sistema.
- 6-3. Especificación servicios de la aplicación (requerimientos funcionales).
- 6-4. Especificación requerimientos no funcionales (requerimientos hardware, software, de integración, de interfases, etc.).
- 6-5. Descripción de la evolución del sistema (en base a la proyección de necesidades futuras).

3 Técnicas

No se han cubierto las técnicas a utilizar en cada una de las actividades, por estar ellas descritas en detalle en un sinnúmero de textos, algunos de ellos citados en las referencias de este artículo, especialmente aquellas para las etapas 5 y 6.

Se anexan algunas pautas de entrevistas, que cubren el proceso de elicitación de requerimientos, que han sido probadas en los desarrollos en que ha sido utilizado este marco metodológico.

Se recomienda utilizar técnicas estándares, tales como las notaciones provistas por UML, pero en definitiva el equipo técnico deberá decidir la utilización de las técnicas adecuadas a cada actividad, según la capacidad del equipo y las necesidades de comunicación y validación con los usuarios.

Por otra parte, es clave para no perder la visión de la estrategia de la compañía indicar junto a cada necesidad detectada el objetivo estratégico que se apoya con su satisfacción.

4 Conclusiones

Se ha presentado un método definido y de fácil adaptación a distintas organizaciones y sistemas de información.

El método propuesto se basa en la experiencia práctica, y no pretende condicionar el uso de técnicas específicas que han sido ampliamente tratadas en la literatura, por profesionales y académicos.

Los analistas deben adaptar la propuesta a las particularidades de su organización y el sistema a desarrollar.

El enfoque práctico y genérico de la propuesta, con una consideración explícita de los aspectos de negocio, producirán sistemas centrados en aspectos del negocio y no sólo en aspectos técnicos. De este modo, se proveerá de soluciones informáticas que efectivamente agreguen valor en las organizaciones. Es clave para el éxito de los desarrollos siguiendo esta propuesta la participación activa en el equipo técnico de profesionales con visión técnica y de negocio.

Actualmente esta metodología se ha utilizado con éxito en sistemas de información de carácter estratégico en organizaciones dedicadas a negocios de índole productiva, una de las cuales se encuentra aún en proceso de desarrollo por una empresa externa. Actualmente está en uso en otros proyectos.

Como trabajo futuro, se ha considerado la mejora del método sobre la base de la experiencia acumulada. Esto involucra la recomendación de técnicas específicas para cada ítem (procesos, procedimientos administrativos, etc.). Por otra parte, se pretende generar modelos que permitan medir la satisfacción de los productos generados a través de este método.

5 Referencias

- [1] Brynjolfsson, E. The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM*, 26(12), 1993.
- [2] Rumbaugh, Jacobson, Booch, *The Unified Modeling language Reference Manual*, Addison Wesley 1998.
- [3] Jacobson, Booch, Rumbaugh, *The Unified Software Development Process*, Addison Wesley 1999.
- [4] Marshall, *Enterprise Modeling with UML, Designing Successful Software Through Business Analysis*. Addison Wesley, 1999.
- [5] Hax, Majluf, *Gestión de Empresa con una Visión Estratégica*. Ediciones Dolmen, 1995.
- [6] Sommerville, Ian, *Ingeniería de Software*, Addison Wesley, 2000.
- [7] Senn, James, *Analysis and Design of Information Systems*, McGraw Hill, 1989.
- [8] Strassman, Paul, Alignment, delivery of the required results. *Cutter IT Journal*, agosto 1998. <http://www.strassmann.com/pubs/alignment/>
- [9] Andreu, Ricart, y Valor, *Estrategia y Sistemas de Información*. McGraw Hill, 1996.
- [10] Durán, Bernádez, "Metodología para la Elicitación de Requisitos de Sistemas Software", Informe Técnico, Universidad de Sevilla, abril de 2002, disponible en <http://www.lsi.us.es/~informes/lsi-2000-10.pdf>
- [11] Sommerville, "Software Engineering", Addison Wesley, 2000.
- [12] Berkman, "Why we're still talking about alignment", Jan, 2001, *CIO Magazine*, <http://www.cio.com/archive/010101/talking.html>.