

Uso de los Diagramas de Actividades UML y el Lenguaje i* en el Modelado del Proceso de Implantación del Balanced Scorecard

Mariela Haya, Xavier Franch and Enric Mayol

Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
C/ Jordi Girona, 1-3, 08034 Barcelona, Spain
{mhaya, franch, mayol}@lsi.upc.es
<http://www.lsi.upc.es/~webgessi/index.html>

Resumen. La complejidad en la gestión de las organizaciones ha motivado la formulación de diferentes modelos y metodologías que pretenden alinear la estrategia de la organización y el funcionamiento diario de la misma. Uno de estos modelos es el Balanced Scorecard (BSC). En este artículo, presentamos una propuesta para modelar el proceso de implantación del BSC en una organización, basada en la combinación de los diagramas de actividades de UML y los modelos de dependencias estratégicas del lenguaje i*. Los diagramas de actividades permiten establecer la secuencialización de las actividades involucradas en el proceso de implantación del BSC e identificar sus responsables. Para aquellas actividades con mayor contenido estratégico, los modelos de dependencias estratégicas permiten mostrar los aspectos intencionales de los actores que participan en el proceso. Finalmente, se modelizan los diferentes actores y responsables que han aparecido en ambos modelos utilizando el lenguaje i*. Si bien el artículo se limita al caso de estudio del BSC, creemos que la propuesta presentada se puede generalizar a otros procesos similares desde el punto de vista del impacto estratégico en las organizaciones, como puede ser la implantación de sistemas ERP o CRM.

1. Introducción

En los últimos años, han ido apareciendo diferentes modelos de gestión cuyo objetivo es mejorar el funcionamiento de las organizaciones. Entre ellos destaca el modelo de Balanced Scorecard (BSC) [1]. Este modelo tiene como objetivo comunicar la estrategia de la organización hacia sus diferentes niveles operativos y de este modo reflejarla en los procesos de negocio. BSC es utilizado como un modelo de gestión, una herramienta de comunicación y, en sus mejores implantaciones, una herramienta de cambio organizacional.

Este modelo está siendo implantado por diferentes consultoras de gestión tanto en empresas grandes y medianas (PYMES). Recientemente uno de los autores de este artículo ha participado en la consultoría de dos procesos de implantación en dos PYMES españolas. En estas experiencias se constató la aparente ausencia de guías metodológicas lo suficientemente claras y organizadas, que permitan a los interesados en su implantación considerar las actividades relacionadas, así como también tener en cuenta aspectos intencionales y estratégicos de los participantes. Hemos encontrado

alguna publicación desarrollada por consultores de estrategia [2] que trata de describir en lenguaje natural paso a paso este proceso, pero no está lo suficientemente formalizada, por lo que deja muchos detalles incompletos. Es por ello que contribuimos en este artículo con la definición y descripción de etapas y actividades involucradas, basadas en las experiencias de implantación ya mencionadas.

Este artículo tiene como objetivo mostrar el proceso de implantación del modelo de BSC describiendo las etapas y actividades que conlleva, y a la vez, analizando el carácter intencional de los participantes.

El proceso de implantación de este modelo es un proceso básicamente secuencial, por lo tanto, hemos elegido los diagramas de actividades de UML [3] para describir el conjunto de actividades que comporta, agruparlas por etapas, determinar las actividades más relevantes y las que tienen mayor contenido estratégico. Para modelar los aspectos estratégicos e intencionales de los actores involucrados en éstas hemos utilizado el lenguaje orientado a objetivos i* de Eric Yu [4].

En la sección 2, se presenta una breve descripción de lo que es el BSC como modelo de gestión. En la sección 3 se muestra el diagrama de actividades UML referido al proceso de implantación de BSC. En la sección 4 se describen las actividades de mayor contenido estratégico con el uso del lenguaje i*. En la sección 5, se muestra diagramas i* en los que se relacionan los actores según sus tipos. Finalmente en la sección 6 se incluyen las conclusiones.

2. El Modelo Balanced Scorecard

El Balanced Scorecard (BSC) es un modelo de gestión organizacional, nacido en los inicios de los años 90 en Harvard Business School y desarrollado por Robert Kaplan y David Norton. Este modelo de gestión parte de un principio básico enunciado como “sólo se puede gestionar lo que se puede medir”. Constituye un marco de actuación e implantación organizativa, que pretende ayudar a las organizaciones a transformar su estrategia en términos operativos. Éstos constituirán las guías para el análisis de mejoras en el negocio, por ejemplo, en la mejora de la eficiencia de los procesos organizacionales. Además, con una adecuada gestión de la implantación, se debería conseguir la adopción de actitudes estratégicas por las personas, y por consiguiente, la mejora de los procesos claves de la organización.

En la Figura 1 se observan los diferentes elementos que participan en este modelo. Estos elementos pueden ser estratégicos u operativos. Como punto de partida, la visión y estrategia de la organización (centro de la figura) se refinarán para que sirvan de base para los pasos siguientes.

Se definen los siguientes elementos:

- Objetivos estratégicos, muestran aquello que se quiere conseguir.
- Indicadores, son el medio para medir los objetivos.
- Metas, son una representación cuantitativa de un indicador en algún momento del futuro.
- Iniciativas estratégicas, son las acciones en las que la organización se va a centrar para la consecución de sus objetivos estratégicos[5].

El BSC sugiere que se observe a la organización y se agrupen sus elementos desde cuatro perspectivas: de aprendizaje y crecimiento, de procesos de negocio, de clientes

y de finanzas [6,7]. De acuerdo a éstas se definirán los objetivos estratégicos (p.e., incrementar el beneficio) y éstos serán asociados a indicadores (p.e., %beneficio, satisfacción del cliente) que los medirán cuantitativamente. Las metas (p.e., incrementar el beneficio en un 5%) estarán asociadas a los resultados que se quieran obtener por indicador e iniciativas estratégicas ya existentes (p.e., desarrollo de un software para el departamento de ventas) que se convertirán en planes de acción en la gestión organizacional.

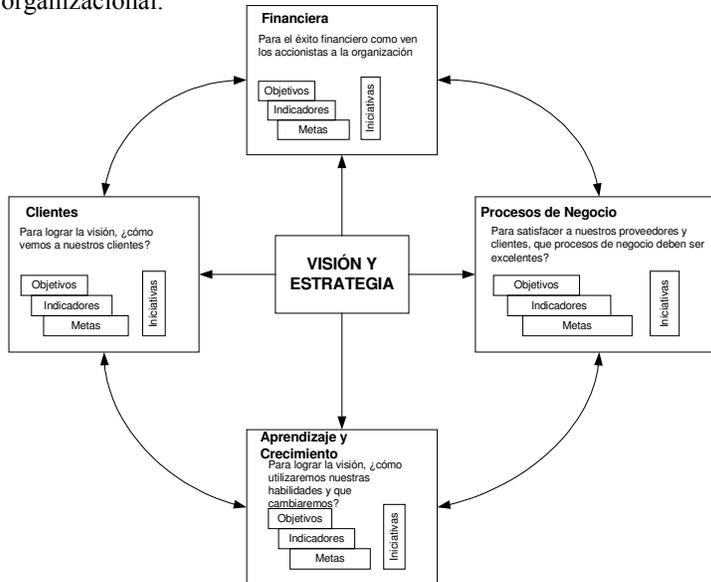


Figura 1. Elementos estratégicos en el modelo Balanced Scorecard

Las flechas entre las diferentes perspectivas de la Figura 1 indican la existencia de una relación entre los diferentes objetivos asociados a cada una de ellas. En la Figura 2 se muestran estos objetivos jerarquizados y cómo la consecución de uno contribuye a la consecución de otros. Para ello, el modelo BSC considera que las perspectivas presentan una relación de orden que corresponde a su importancia según la finalidad que persigue la organización. En esta figura se muestra esta relación para el caso de organizaciones con fines de lucro, pues la perspectiva financiera aparece en el nivel más alto al ser la más relevante estratégicamente en estas organizaciones.

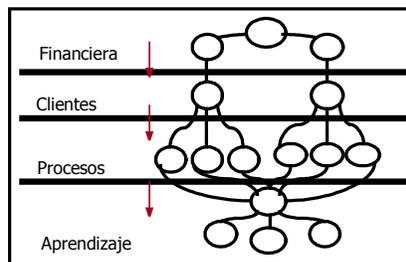


Figura 2. Mapa Estratégico de Relaciones Causa-Efecto

La determinación de los indicadores ha de ser coherente con el análisis de la información disponible en las distintas fuentes de datos de la empresa (p.e., bases de

datos, archivos de texto, hojas de cálculo, etc.). Estos indicadores estarán íntimamente ligados a los objetivos que quieren representar y a las metas que se quieran conseguir. Por otro lado, el BSC puede recoger información (sobre todo en lo referido a indicadores) de otros modelos de gestión, tales como Coste Basado en Actividades (ABC), Valor Económico Agregado (EVA), Estudios de Mercado, Gestión de la Calidad Total (TQM), *Empowerment*, etc., y actuará como una herramienta unificadora de esta información siempre y cuando sus resultados sean estratégicos [8].

Posteriormente, después de una clara y fundamentada definición, estos objetivos, indicadores y metas deben ser incorporados a la organización, considerando las iniciativas estratégicas con las que cuenta, referentes a planes de trabajo en curso o definidos para mejora organizacional, o quizá definiendo nuevos planes que deberán estar encaminados a la visión y estrategia organizacional. Esta incorporación está fuertemente condicionada por el impacto que causa la implantación de este modelo sobre los *stakeholders*.

3. Diagrama de Actividades UML para Modelar la Implantación del BSC en una organización.

Hemos utilizado Diagramas de Actividades UML 2.0 para expresar la secuencialidad, paralelismo y repetición de las diferentes actividades que participan en el proceso de implantación del modelo BSC. Además, estos diagramas nos han servido para una primera identificación de roles de los actores basándonos en la responsabilidad por actividad. Por último, destacamos que este tipo de diagramas son utilizados típicamente para el modelado de procesos de negocio [9].

En la Figura 3 se muestra el diagrama de actividades para la implantación del modelo BSC. En la fila superior aparecen los cargos y roles identificados en el proceso. Para una mayor comodidad hemos distinguido las actividades del proceso de implantación en diferentes etapas que describimos a continuación.

I. Etapa inicial: Esta etapa comienza una vez que la organización ha decidido que considera oportuno realizar la implantación del modelo de BSC. Las actividades involucradas se basan en las consideraciones iniciales de la introducción del modelo en la organización.

1. **Diagnosticar la organización para BSC.** En esta actividad el gerente ordena la búsqueda y análisis de información (p.e., beneficios reales, leyes cambiantes, etc.) disponible en la organización que pueda servir para tener una idea clara de lo que se necesita cambiar, considerando para ello el apoyo de un consultor. Es importante también la experiencia de cada uno de los diagnosticadores en lo que respecta al conocimiento de la organización.
2. **Elegir equipo para BSC.** Los gerentes y accionistas, según criterios que consideren oportunos (p.e., grado de confianza, cargo, conocimiento de la organización, etc.), elegirán al equipo encargado de incorporar el BSC en la organización.
3. **Capacitar en el modelo BSC.** Un instructor, quien forma parte del equipo de consultores BSC, debe capacitar a los miembros del equipo con miras a que éstos comprendan de manera adecuada cómo se implantará este modelo, pues posteriormente serán los participantes más importantes en el proceso.

II. Etapa estratégica: Esta etapa representa el núcleo central de todo el proceso, pues el éxito de la implantación del modelo radica en la calidad de los planteamientos estratégicos que se definan.

4. **Formular el modelo BSC.** En esta actividad, se define todo lo referente a los elementos estratégicos que participan en un modelo BSC, tales como la visión, misión, estrategia y objetivos estratégicos. Asimismo se construye el mapa de objetivos estratégicos considerando la relación causa-efecto. Al definir estos elementos estratégicos se dispondrá del modelo estratégico inicial que deberá ser convertido en términos operativos determinando indicadores para cada objetivo, cuyos resultados posteriormente serán comunicados hacia los diferentes niveles de la organización con la ayuda de un software y considerados en la gestión de los procesos de negocio.
5. **Distribuir responsabilidades.** Dentro de los miembros del equipo BSC, se definen los responsables de los elementos estratégicos identificados en la actividad anterior, quienes tendrán que cerciorarse de que la definición inicial ha sido acertada, modificarla según se crea conveniente y vigilar que se acerque de la mejor manera posible a la realidad empresarial.
6. **Elegir indicadores estratégicos.** Después de haber definido responsables según elementos estratégicos (sobre todo objetivos), se eligen los indicadores para cada uno de ellos. Estos indicadores tienen las siguientes características: deben acercarse de la mejor manera posible a la medición del objetivo elegido, debe determinarse la periodicidad con la que serán medidos, debe considerarse una unidad de medida que permita su análisis y debe especificarse una discretización de los resultados que se obtendrán, según el conocimiento de quien los elige, es decir para qué valores el indicador es bueno, malo o regular, y qué valor se considera como presupuestado para un periodo específico.

III. Etapa de incorporación de tecnologías de información: En esta etapa se enmarca todas las actividades referentes a tecnologías de información como herramientas de apoyo a la incorporación de la estrategia dentro de la organización. Un software de BSC debe servir inicialmente como una herramienta de comunicación, en una siguiente fase como una aplicación que muestre la medición de resultados y en las fases más exitosas como un sistema de gestión estratégica.

7. **Determinar el software BSC más adecuado.** Los miembros del equipo BSC, que participan como estrategas en esta implantación, deberán informarse con la ayuda de un consultor de los distintos productos de software disponibles en el mercado, de manera que, conociendo la información que requerirán, puedan determinar la adecuada interoperabilidad de este software con los distintos sistemas de información existentes en la organización.
8. **Incorporar modelo BSC al software.** Los que serán usuarios del software de BSC, deberán introducir y posteriormente administrar toda la información referente a la estrategia organizacional.
9. **Carga de indicadores manuales.** Los usuarios del software BSC, según la información de los indicadores con los que cuente, introducirán manualmente o por archivos (texto, hojas de cálculo, etc.) información inexistente en los sistemas de información. Cuando se determine que la

información tiene un marcado carácter estratégico, se considerará su integración dentro de los sistemas de información.

10. **Automatizar carga de datos.** Una persona del área de informática, denominada automatizador, quien es conocedora de los sistemas de información de la empresa, integrará éstos con el software BSC elegido de acuerdo a los indicadores que se puedan extraer de los sistemas transaccionales.

IV. Etapa de análisis de resultados: Esta etapa será determinante para constatar que la gestión de los procesos organizacionales ha sido adecuada o no en miras a conseguir los objetivos estratégicos.

11. **Análisis de resultados de los indicadores.** El análisis de resultados se realizará de acuerdo a la periodicidad de medición con la que se han definido los indicadores inicialmente según las metas a conseguir. Estos resultados pueden determinar lo siguiente:

- Indicador no adecuado: El indicador inicialmente elegido no mide en realidad la consecución del objetivo al que representa, por lo que se tendrá que elegir otros indicadores.
- Indicador adecuado: debe analizarse si la gestión de las actividades que le dan valor requieren mejoras para alcanzar las metas asociadas.

Por otro lado hay un continuo análisis de los resultados ajustando estos indicadores y metas según los cambios organizacionales que se producen.

12. **Análisis de Iniciativas Estratégicas.** En toda organización, las iniciativas estratégicas se materializan en proyectos a realizar. En muchos casos, éstos son proyectos aislados en áreas específicas que no están alineados a la estrategia organizacional global. Por esta razón y de acuerdo a los resultados obtenidos en los indicadores y a los objetivos a cumplir, se deben analizar y priorizar las iniciativas existentes, para saber donde se encuentran y qué parte de la estrategia organizacional resuelven.

IV. Etapa de Incorporación Operativa: En esta etapa se pretende hacer operativa la estrategia organizacional. Ésta se traduce en planes de acción que permitan su correcta incorporación dentro de los procesos operativos y de las personas.

13. **Crear planes de acción.** De acuerdo al análisis anterior, tanto de resultados de indicadores como de iniciativas estratégicas, se determinará qué es necesario realizar en la organización, de modo que, se pueda incorporar la estrategia de manera incremental. Para ello se deben crear planes de acción con un responsable y un tiempo determinado.
14. **Priorizar planes de acción.** Estos planes de acción deben ser priorizados de acuerdo a la estrategia y a los recursos disponibles.
15. **Ejecutar planes de acción.** Los resultados de ejecutar dichos planes determinaran la reformulación del modelo BSC.

Como se puede observar en el diagrama de actividades de UML, no se especifica un final para el proceso de implantación ya que es un proceso iterativo cuyos elementos tendrán que ser redefinidos, basándose en análisis de resultados continuos según periodicidad, además de diferentes variables externas que afecten el funcionamiento de la organización.

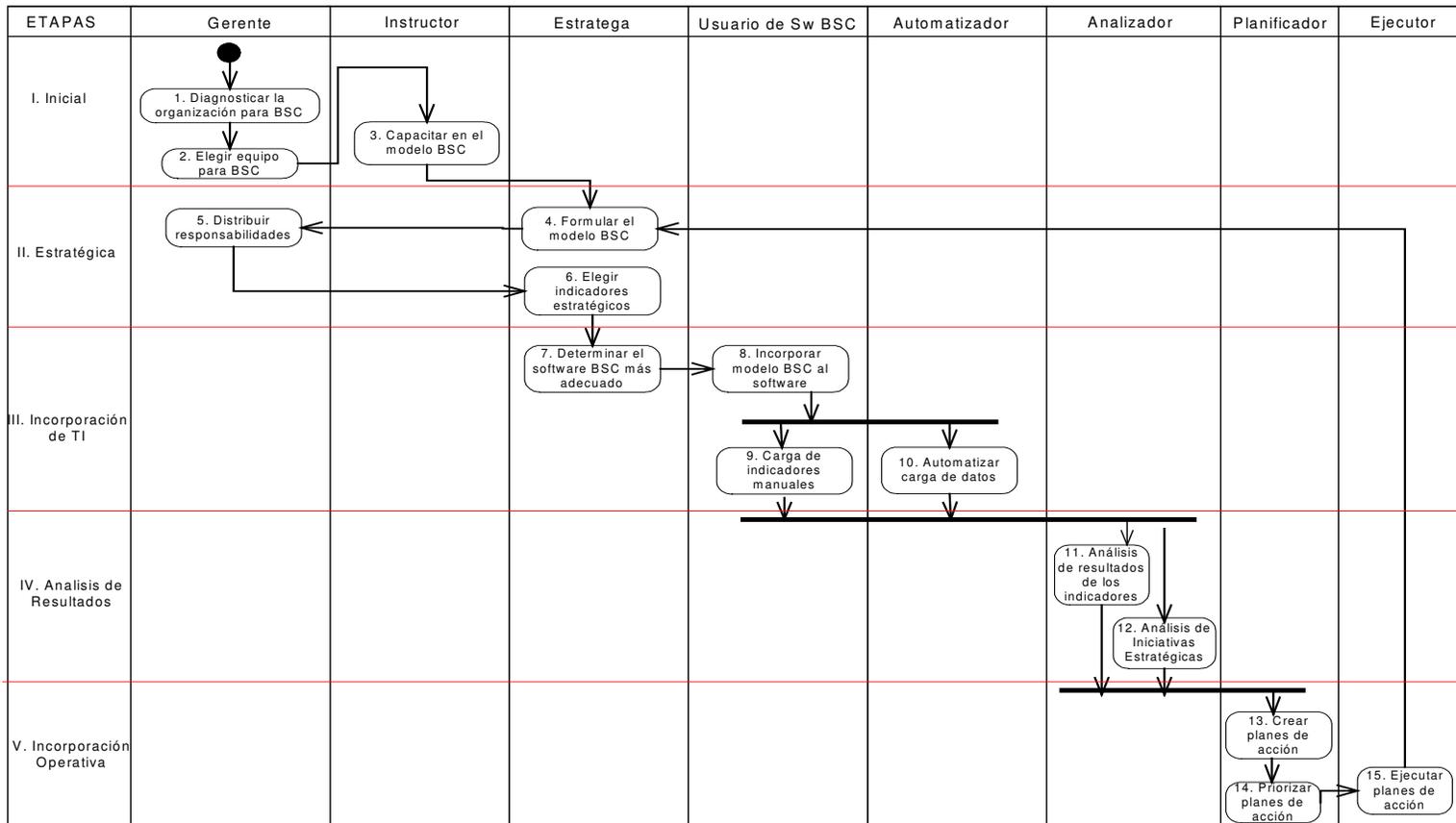


Figura 3. Diagrama de Actividades UML en la Implantación de Balanced Scorecard

4. Modelado de Aspectos Intencionales de Actividades con i*

De las actividades mostradas en el Diagrama de Actividades de la Figura 3 se han seleccionado aquéllas que, de acuerdo al conocimiento adquirido en algunas experiencias de implantación anteriores, son las que tienen un mayor impacto estratégico en el proceso de implantación del BSC. De éstas, se han considerado aquéllas que permiten una posible generalización a varios tipos de organizaciones. Este último criterio es importante, pues la realización de algunas actividades está íntimamente ligada a la organización en la que se implanta el modelo.

Para analizar adecuadamente qué actividades modelar con i*, se ha representado en la Tabla 1 cómo las actividades identificadas en la sección 3 satisfacen estos criterios. De las actividades que cumplen a la vez los dos criterios anteriores en grado máximo, se han seleccionado únicamente las sombreadas en gris.

Etapa	Actividad	Impacto Estratégico	Generalizable
I. Inicial	1. Diagnosticar organización	Alto	Mucho
	2. Elegir equipo	Alto	Poco
	3. Capacitar en BSC	Alto	Mucho
II. Estratégica	4. Formular modelo BSC	Alto	Mucho
	5. Distribuir responsabilidades	Alto	Poco
	6. Elegir indicadores	Alto	Poco
III. Incorporación de TI	7. Determinar software BSC	Medio	Mucho
	8. Incorporar modelo a softw.	Alto	Mucho
	9. Carga indicadores	Medio	Poco
	10. Automatizar carga	Alto	Poco
IV. Análisis de resultados	11. Análisis de resultados	Alto	Poco
	12. Análisis de iniciativas	Alto	Poco
V. Incorporación operativa	13. Crear planes de acción	Alto	Poco
	14. Priorizar planes	Alto	Poco
	15. Ejecutar planes	Alto	Poco

Tabla 1. Impacto estratégico y generalización de las actividades de una implantación BSC

Para el modelado de estas actividades, no como una secuencia de acciones a realizar, sino desde un punto de vista intencional y estratégico, hemos utilizado el lenguaje i* aprovechando su potencial expresivo para modelar los actores (roles, cargos,...) que las llevan a cabo, dependencias entre éstos, propósitos perseguidos, recursos y aspectos cualitativos involucrados.

Hemos creído conveniente incluir el uso de plantillas, que permitan recopilar la información de manera más cómoda, especificando un título, una definición breve y una descripción en la que se pueda leer lo modelado con i*. Estas plantillas pretenden ser una herramienta para la recopilación de la información en el proceso de implantación.

Plantilla 1. Diagnosticar la organización para BSC

Nombre	Definición
Diagnosticar la organización para BSC	Búsqueda y análisis de información, para tener una idea clara de lo que se necesita cambiar en la organización.
Descripción	
<p>El Diagnosticador depende del Consultor para recibir sugerencias en la elección de información que se requiere analizar para el diagnóstico, pues debe estar encaminada hacia BSC. Esta información debe tener una calidad adecuada y depende de que exista dentro de la Base Informacional, la cual es parte de los sistemas de información existentes.</p> <p>La organización, desde el punto de vista del Negocio, depende de la experiencia y conocimiento del Diagnosticador, así como también de su capacidad adecuada de diagnóstico, que estará orientada a la realidad organizacional.</p>	

Plantilla 2. Capacitar en el modelo BSC

Nombre	Definición
Capacitar en el modelo BSC	Los participantes deben adquirir un amplio conocimiento de las características de un modelo BSC.
Descripción	
<p>El instructor depende del perfil que tenga la parte humana de la organización, para personalizar la capacitación que proporcionará. Los ejecutivos que forman parte del equipo BSC dependen del Instructor para recibir la capacitación en BSC. Para que esta capacitación sea la mejor posible el Instructor depende de que el ejecutivo esté lo suficientemente motivado para aplicar lo que aprende y a su vez el ejecutivo depende de que el Instructor posea una capacidad pedagógica adecuada.</p>	

Plantilla 3. Formular el modelo BSC

Nombre	Definición
Formular el Modelo BSC	Definición de elementos estratégicos y del Mapa Estratégico para BSC.
Descripción	
<p>El Estratega, ejecutivo de la organización, depende del Consultor para que la ayuda en la consultoría BSC sea lo más eficiente posible. La organización según sus características depende de la habilidad del estratega para decidir el alcance del Modelo BSC dentro de ésta. Para definir la misión de la organización, el estratega depende de las actividades de negocio existentes dentro de la organización. En lo que corresponde a definir la visión, estrategias y objetivos, el estratega depende de cómo se ve la organización como negocio. Para que el estratega construya el Mapa Estratégico depende de cómo es la organización. La organización depende de la habilidad del estratega para formular un buen modelo BSC, basado en la capacidad adecuada de abstracción estratégica y su conocimiento organizacional.</p>	

Plantilla 4. Incorporar modelo BSC al software

Nombre	Definición
Incorporar modelo BSC al software	Se incorporará el Modelo BSC formulado a una herramienta de software que facilite la comunicación de la estrategia a diferentes niveles de la organización.
Descripción	
<p>Los Usuarios BSC dependen de los ejecutivos para que elijan al equipo encargado de actualizar el modelo. Este equipo debe ser elegido adecuadamente ya que será fundamental para todo el proceso. Los usuarios del software BSC dependen de los ejecutivos para que un Modelo BSC cercano a la realidad les sea proporcionado. El software BSC depende de los usuarios para que el ingreso de información del modelo BSC y la construcción del mapa estratégico. Para una adecuada construcción del mapa estratégico por los usuarios, el software BSC debe tener una capacidad gráfica lo más eficiente posible, además de proporcionar privacidad de los datos a la organización.</p>	

5. Relación entre Actores

En el modelado del proceso de implantación BSC presentado en las secciones anteriores, hemos identificado diferentes roles y cargos. En los diagramas de actividades UML de la sección 3, estos cargos y roles se corresponden a las personas responsables de realizar las actividades identificadas. En cambio, en la descomposición de algunas de éstas en la sección 4, se han identificado cargos, roles adicionales y agentes que participan y forman parte de la realización de estas actividades. En esta sección, analizamos y mostramos las relaciones entre los distintos tipos de actores identificados en todo el proceso de implantación BSC.

En la Figura 4, se muestran todos aquellos tipos de actores identificados que satisfacen alguna de las relaciones entre actores definidas en el lenguaje i*. Por ejemplo, los agentes consultor y área de informática “juegan” el rol de instructor y automatizador respectivamente. Por otro lado, el cargo de ejecutivo “cubre” distintos roles: analizador, planificador, ...

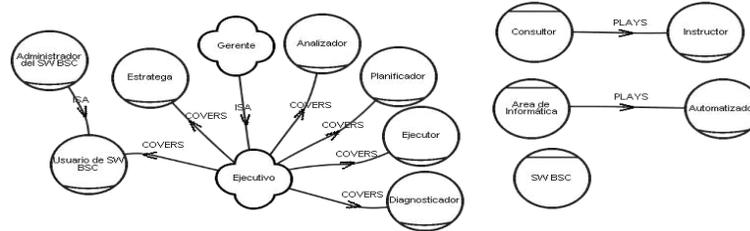


Figura 4. Relación entre actores

Algunos de los actores identificados en los diagramas i* hacen referencia a aspectos organizacionales abstractos difíciles de catalogar, pues no está claro a qué tipo de actor i* se corresponde. Ello es debido a que un mismo actor puede interpretarse de diferentes formas. Por ejemplo, el actor organización puede ser visto como negocio, unidad de negocio, cultura organizativa, recurso a gestionar, etc.

Por otro lado, en un mismo diagrama, puede ser necesario distinguir diversas de estas interpretaciones. Un ejemplo de ello, aparece en el diagrama i* de la actividad Formular modelo BSC (Plantilla 3). Por todo ello, hemos modelado como agentes estos actores abstractos y hemos utilizado las relaciones del tipo ‘is-a’ para especificar sus distintas interpretaciones. En la Figura 5 se muestran estas relaciones. No hemos utilizado las relaciones “is-part-of”, pues las diferentes catalogaciones de los actores hacen referencia a la perspectiva que se tiene de la organización o sistema de información en el momento de resolver las dependencias que se definen en las actividades modeladas con i*.

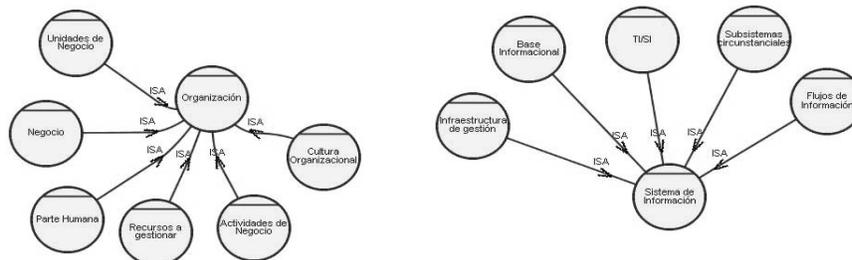


Figura 5. Relación entre actores abstractos

6. Conclusiones

La estrategia de combinar Diagramas de Actividades UML con modelos i* puede ser útil en el modelado de procesos complejos. Hemos considerado en este artículo el caso de la Implantación de BSC por su alto contenido organizacional y estratégico.

Se han utilizado Diagramas de Actividades UML, debido a su estandarización y su alto potencial de abstracción, pues nos permite describir de manera secuencial un complejo proceso de implantación de forma más precisa y comprensible.

El uso combinado de Diagrama de Actividades y i*, nos permite enmarcar flujos claros relativos a procesos de negocio; así como también determinar los participantes, primero desde punto de vista de responsables (encontrar roles); y posteriormente desde puntos de vista de intencionalidad de cada actor en cada actividad. En los Diagramas de Actividades, los actores son responsables de esas actividades, estos mismos actores representan y en i* a los que se tienen mayor *strenght*.

En lo que corresponde al análisis de relaciones entre actores, se han encontrado dificultades en la representación de relaciones entre diferentes visiones o abstracciones de la organización en sí misma y de los sistemas de información. Para ello se ha tratado de enmarcar estas relaciones en diferentes puntos de vista, y se ha utilizado la notación “is-a” para especificar la relación entre éstas.

Este ejercicio de modelado nos servirá como trabajo futuro en el uso de la combinación entre diagramas de actividades y el lenguaje i* en la generalización a procesos similares desde el punto de vista del impacto estratégico en las organizaciones, como puede ser la implantación de sistemas ERP o CRM.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación TIC2001-2165 subvencionado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

References

- [1] Kaplan R., Norton D. “Translating strategy into action: The Balanced Scorecard”. January 1992.
- [2] Niven Paul R., “Balanced Scorecard Step-by-Step: Maximizing Performance and Maintaining Results” July 1998.
- [3] UML <http://www.omg.org>. Fecha de consulta: Agosto 2004.
- [4] Yu E. *Modelling Strategic Relationships for Process Reengineering*. PhD. thesis, University of Toronto, 1995.
- [5] Fernández, A. Revista de Antiguos Alumnos IESE, marzo 2001.
- [6] Página web de Balanced Scorecard Institute. <http://www.balancedscorecard.org> . Fecha de consulta: Agosto 2004.
- [7] Página web de Balanced Scorecard. <http://www.bscoll.com/consulting/success/> Fecha de consulta: Julio 2004.
- [8] Hendricks W. “El Balanced Scorecard”. Seminario impartido en la Universidad de Lima (Perú), Junio 2002.
- [9] Página web Agile Modeling (AM) <http://www.agilemodeling.com/> Fecha de consulta: Agosto 2004.