

# Administración y Control de Proyectos

## Extendiendo el Concepto de Indicadores

Edgardo Bernardis, Germán Montejano, Luis Roqué, Hernán Bernardis  
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales  
Universidad Nacional de San Luis  
Ejército de los Andes 950 – San Luis – Argentina  
{ebernardis, gmonte, hbernardis}@unsl.edu.ar, araroq@yahoo.com

### Resumen

Hoy en día se manejan extensas cantidades de información, siendo esto un problema complejo a la hora de la toma de decisiones por parte de personas o empresas, particularmente en la industria del software. Para dicho fin, existen diferentes metodologías y herramientas que ayudan a la hora de manejar estas cantidades de información y poder extraer los aspectos más importantes que permiten tomar decisiones respecto del plan que se lleva a cabo. Dichas metodologías y herramientas se basan en controlar los tiempos y recursos para la gestión del plan; siendo un factor restrictivo a la hora de la toma de decisiones.

Actualmente no existe ninguna herramienta totalmente integrada, abierta y lo suficientemente flexible que permita diseñar un plan y controlarlo a través de indicadores.

Por esta razón se propone desarrollar un modelo con su posterior prototipo que subsane estas restricciones.

**Palabras clave:** Ingeniería del Software, Administración de Proyectos, Control de Proyectos, Herramientas CASE.

### Contexto

La línea de investigación descrita en este artículo se desarrolla en el Laboratorio de Calidad e Ingeniería de Software (LaCyS) de la Universidad Nacional de San Luis; y se encuentra enmarcada dentro del proyecto: *Ingeniería del Software: Aspectos de Alta Sensibilidad en el Ejercicio de la Profesión del Ingeniero de Software*, perteneciente a la universidad antes mencionada. Dicho proyecto, es reconocido por el programa de incentivos, y es la continuación de diferentes proyectos de investigación.

### Introducción

La administración y control del avance de proyectos es de máxima utilidad en aquellas organizaciones que quieran definir una estrategia y llevarla a cabo con un seguimiento sistemático.

El control de gestión requiere de una interpretación amplia en torno a los elementos básicos que intervienen en el proceso, por un lado se tiene que el control parte desde un objetivo definido dentro de parámetros de alcance de logros, y por el otro, el control exige técnicas específicas para llevarlo a cabo

de una manera efectiva dentro de un contexto organizacional concreto. Lo primero lo define un determinado marco de planificación y lo segundo la sistematización operativa del control [4], [5], [6].

La planificación estratégica como sistema, contiene un determinado número de procesos que hacen de ella una actividad dinámica, flexible y continua. Esta complejidad no viene dada por las dificultades propias del proceso en torno a la aplicación de sus métodos y técnicas, sino más bien corresponde a la dinámica de la realidad que desborda los más elaborados análisis del entorno y hacen de ésta, un instrumento racionalizador de las aspiraciones organizacionales en un mundo de incertidumbres constantes.

La planificación estratégica asume un rol importante en la construcción de escenarios factibles dentro de cierta certidumbre esperada. Para ello, establece un conjunto de procesos integrados capaces de sistematizar acciones que permitan lograr dentro de un contexto específico, objetivos y metas productivas.

En la actualidad, para las organizaciones resulta crítica la toma de decisiones basadas en información relevante, exacta y actual. Dada la vasta cantidad de información que las organizaciones generan hoy en día, es necesario contar con una herramienta que permita manipular tal cantidad de información y que la presente en una forma resumida y con extrema facilidad de uso.

Si bien los Sistemas de Información existen desde hace varias décadas, su

incursión en las organizaciones, desde el punto de vista estratégico, y su subsecuente establecimiento como ventaja competitiva en las mismas es algo más reciente. Los Sistemas de Información se usan para recoger y almacenar información, para producir reportes específicos para los distintos integrantes y directivos de la organización. Sin embargo, los directivos subutilizan estos sistemas directamente y piensan que la información les resulta de poco provecho si no tienen la posibilidad de explorar detalles ocultos.

Una vez definidos los objetivos y metas, se definen los indicadores para medir el éxito o fracaso del logro de estos objetivos y metas. Estos indicadores permiten medir la estrategia, con lo cual se logra:

- Confirmar las relaciones causa-efecto definidas entre objetivos: esto es importante ya que en el caso que dicha relación no se cumpla se debería replantear la estrategia para evitar errores posteriores.
- Confirmar o desaprobado la habilidad de la organización para alcanzar lo que había planteado: esto permitirá realizar acciones correctivas en el momento adecuado para contribuir al éxito de la aplicación de la estrategia.
- Contribuir al compromiso de los integrantes con la estrategia: comunicar el éxito o fracaso del alcance de los objetivos ayuda a enfocar a los integrantes de la organización con los temas que interesan.

Hay dos tipos de indicadores:

- Resultado: reflejan la eficiencia de la organización en el alcance de los objetivos.

- Desempeño: reflejan el progreso de las acciones que propician el logro de los objetivos.

Debe existir una relación armoniosa entre indicadores de resultado y desempeño para cada objetivo.

La definición de las características de los indicadores es vital para el éxito de la obtención de los objetivos. Un buen indicador debe:

- Ser operacional: enfocado a la acción y que suministre información útil para el control.
- Medirse contra un estándar de logro: definir los valores esperados para cada indicador.
- Ser confiable: que pueda conseguirse y evaluar fenómenos de tipo cualitativo y cuantitativo.
- Medirse fácilmente.
- Tener bien especificado el procedimiento de obtención de datos, incluyendo las fuentes de información.

## Líneas de investigación y desarrollo

En este punto se plantea la propuesta de un plan de proyecto como técnica subyacente para la implementación del Balanced Scorecard en su etapa de ejecución [1], [8], [9], [10], [11].

Una vez planificado el proyecto, construidos la estrategia y el mapa estratégico, asignado a cada unidad de negocio o servicio compartido (incluso a nivel de cada persona o actor) su propio Balanced Scorecard para generar la sinergia correspondiente, comienza la etapa de ejecución del proyecto.

Las técnicas más conocidas para control de proyectos se basan en el control de tiempos, y en casos de perfeccionamiento de éstas, usan el control de recursos. Sin embargo, ninguna de ellas satisface plenamente las necesidades de medición tales como las plantea el Balanced Scorecard [2], [3], [7].

Esta técnica la hemos dado en llamar "Plan de Proyecto" ("Project Plan") y comprende la etapa de planificar y construir la estrategia y su correspondiente Balanced Scorecard, tal como se describió en el segundo párrafo del presente punto.

A partir de allí, comienza la etapa que hemos llamado "Ejecución del Proyecto" ("Project Running") y consiste en la implementación propiamente dicha del Balanced Scorecard, evaluando sistemáticamente el cumplimiento (o no) de los indicadores de gestión (si sus valores se encuentran dentro del rango aceptable) y culminando con el logro de las metas (o no) controlándolo a través de los indicadores de resultado.

Para cada uno de los actores (*stakeholder*) se plantea su propio plan de proyecto en donde se encuentra contemplada su meta (*goal*) a lograr, en el tiempo planificado y con los indicadores de gestión y de resultado que servirán para evaluar el avance del proyecto en su implementación.

En el modelo de implementación propuesto, la primer parte llamada Plan de Proyecto, responde a la pregunta: ¿Cómo debería llevarse a cabo la estrategia de manera tal que el proyecto sea exitoso?. En la segunda parte del modelo propuesto, llamada Ejecución del Proyecto, se responde a la pregunta: ¿Los valores reales de los indicadores están

reflejando que la estrategia se está llevando a cabo según lo planificado para que el proyecto sea exitoso?.

En este modelo cada stakeholder, por ejemplo el  $stakeholder_i$  puede ser una instancia de un cliente, un accionista, un empleado, un proveedor, alguien de la comunidad o, principalmente, una unidad de negocio o servicio soporte (compartido) de la organización. No necesariamente es una persona, sino que puede ser un equipo de personas trabajando en la misma dirección y produciendo sinergia para alcanzar una meta.

En los próximos tres párrafos se destacan algunas restricciones que se especifican, actualmente en este primer diseño, con el fin único de dar mayor simplicidad al modelo. Como toda restricción es molesta desde el punto de vista del manager que implementa el Balanced Scorecard, aunque también, por la misma razón, tiene el beneficio de simplificar la implementación por la reducción en la cantidad de variables que debe manejar.

Si una meta es tal que debe medirse por medio de varios indicadores, en el modelo propuesto, éstos deberán agruparse en un único indicador que será una conjunción de todos los necesarios.

Similarmente, si un stakeholder tiene varias metas a cumplir, en este modelo, deberán conjugarse en una única meta que no será otra cosa que la conjunción generalizada de todas las metas componentes.

Por otro lado, si un stakeholder cumple varios roles, por cuestión de simplicidad del modelo, deben darse tantas instancias de stakeholder como roles cumpla ese stakeholder.

Es por eso que en el modelo propuesto hay una implicación directa de stakeholder a goal.

Pasando a comentar los aspectos referidos a los indicadores, en el modelo, a cada indicador de gestión  $j$  se lo planifica con un valor ideal  $V_{ji}$  en un momento dado del avance de la ejecución del proyecto  $t_i$ , con un rango de aceptabilidad, es decir, valores de desviación  $d_{ji-k}$  y  $d_{ji+l}$ .

El indicador de gestión brindará el valor real actual  $AV_{ji}$  obtenido en un momento dado  $t_i$ , y se evaluará si está dentro del rango de aceptación respecto de su valor ideal. A partir de este valor, el stakeholder sabrá si necesita tomar acciones correctivas para ajustarse al valor deseado en la próxima medición del indicador o, si estando en el camino correcto, pero viendo una desviación en más o en menos (a derecha o izquierda respectivamente) le va dando una pista de que este indicador comienza a desviarse. Es decir, si bien en el momento actual está dentro de los límites aceptables, por la tendencia que está teniendo, probablemente en las próximas mediciones quede fuera del rango de aceptación.

Con los indicadores de resultado, el tratamiento tiene el mismo estilo aunque no es iterativo, sólo ocurre una única vez, y su resultado booleano determina si se cumplió la meta en el tiempo esperado dentro de los valores deseables.

## Resultados y Objetivos

Se espera obtener como resultado, un prototipo en el cual se implemente el Plan de Proyecto propuesto como mecanismo subyacente para soportar el Balanced

Scorecard en sus etapas de diseño y de ejecución.

Uno de los tópicos destacados dentro de los objetivos es la construcción de un sistema automático que implemente la planificación y su posterior control de stakeholders, metas e indicadores de desempeño y de resultado, proveyendo de información de planes/acciones alternativos/correctivos según los estados actuales de los indicadores respecto de los estados planificados.

## Formación de Recursos Humanos

Las tareas realizadas en el contexto de la presente línea de investigación están siendo desarrolladas como parte de trabajos para optar al grado de Licenciado en Ciencias de la Computación. En el futuro se piensan generar diferentes tesis de maestría y doctorado a partir de los resultados obtenidos en los trabajos de licenciatura en curso.

## Referencias

- [1] G. Montejano, N. Debnath, M. Pérez Cota; "Can avoid the present "Babel Tower" effect, caused by the uncontrolled proliferation of management methods?", 10th IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 2012, Beijing, China, 25-27 July 2012.
- [2] Robert Kaplan, David Norton, "Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral: para implementar y gestionar su estrategia", Barcelona – España, Ed. Gestión 2000 S.A., 2001.
- [3] Nils-Göran Olve, Jan Roy, Magnus Wetter, "Implantando y Gestionando el Cuadro de Mando Integral (Performance Drivers)", Ed. Gestión 2000, 2000.
- [4] Robert Kaplan, David Norton, "The Strategy Focused Organization", Harvard Business School Publishing Corporation, 2001.
- [5] R. Uzal, G. Montejano, D. Riesco, N. C. Debnath, A. Dasso, A. Funes, "A General Architecture for Decision Support Systems Based on Kaplan & Norton Concept of Balanced Scorecard" *Proceedings of the International Conference on Computer and Information Science*, Orlando – Florida – USA, October 2001.
- [6] John Rockart, "Chief Executives define their own data needs", *Harvard Business Review*, March-April 1979.
- [7] Paul Arveson, "What is the Balanced Scorecard?", The Balanced Scorecard Institute, <http://www.balancedscorecard.org>, 1998.
- [8] G. Montejano, R. Uzal, D. Riesco, N. C. Debnath, "Towards a Formal Specification for Balanced Scorecard Domain", *Proceedings of the International Conference on Computer Science, Software Engineering, Information Technology, e-Business, and Applications*, Iguazu, Brazil, June 2002.
- [9] G. Montejano, R. Uzal, D. Riesco, "Formalizing the Underlying Project Plan of the Balanced Scorecard", *Proceedings of the 8<sup>th</sup> Argentine Conference in Computer Science*, Buenos Aires - Argentina , October 2002.
- [10] N. C. Debnath, G. Montejano, R. Uzal, D. Riesco, "Formalization of the Balanced Scorecard Implementation Viewed as Project Plan", *Information, An International Interdisciplinary Journal*, Vol. 7 Pag. 69-80, Japan, January 2004.
- [11] N. Debnath, R. Uzal, G. Montejano, D. Riesco, "Integrating Balanced Scorecard Domain Formalization with Underlying Project Plan Formalization", *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> IEEE / ACS International Conference on Computer Systems and Applications*, Cairo – Egypt, January, 2005.