

Organizaciones Inteligentes - Herramientas Dinámicas de Gestión

Área Temática
INGENIERÍA DE SOFTWARE Y BASES DE DATOS

Gustavo Illescas
Gustavo Tripodi
Lucila Baratçabal
Roberta Lastiri

Grupo de Investigación en Informática de Gestión - Facultad de Ciencias Exactas
Universidad de Centro de la Provincia de Buenos Aires
Tandil (7000), ARGENTINA

RESUMEN

Este trabajo propone el desarrollo de un prototipo que provee un ambiente de creación y administración dinámica de herramientas de gestión focalizadas en: un conjunto de indicadores, Tableros de Control (TC) y Cuadro de Mando Integral (CMI).

La investigación y estudio se centran en la obtención de dinamismo en cuanto a la creación de indicadores a partir de:

- fórmulas construidas por el usuario,
- manejo de diferentes tipos de indicadores según las características propias del dominio,
- la incorporación de metaindicadores para el monitoreo de la utilidad de cada indicador y
- desarrollo y administración de las herramientas según la necesidad y madurez de la organización.

Palabras claves: TC, CMI, indicadores, dinamismo, gestión.

1. INTRODUCCION

Este trabajo continúa con la línea de investigación propuesta en la publicación de la WICC 2004 [1], la cual planteó la construcción de TC y CMI dinámicos (CMID) en los estratos de operación/gestión por un lado y estratégico por otro. Sus autores propusieron TC en los cuales el dinamismo estaba determinado por la elección del objeto a monitorear, la elección de las propiedades a visualizar de este objeto y la definición de los rangos de la variable para los estados definidos (ejemplo: bueno, regular y malo). En el caso del CMI el dinamismo estaba dado por la construcción de indicadores a partir de la agregación y cálculos sobre los campos existentes en el Datawarehouse, la influencia de los diagramas causa-efecto y la definición de los rangos elegidos.

La investigación y estudio del presente trabajo está centrada en la obtención de dinamismo en cuanto a la creación de indicadores a partir de fórmulas

construidas por el usuario, al manejo de diferentes tipos de indicadores según las características propias del dominio y a la incorporación de metaindicadores para el monitoreo de la utilidad de cada indicador.

2. MARCO CONCEPTUAL

Herramientas de Gestión

El TC es una herramienta tanto gerencial como operativa, cuyo objetivo básico es efectuar un monitoreo permanente de los indicadores y diagnosticar una situación que presente desvíos de acuerdo a los parámetros establecidos. Tiene la ventaja de no requerir la definición de un plan estratégico, ayudar a definirlo si se encuentra en elaboración o respetar sus lineamientos si la organización lo posee. Los TC son adecuados para entornos de incertidumbre estratégica y de poca madurez gerencial en la utilización de este tipo de herramientas. Se lo define como un conjunto de indicadores cuyo seguimiento periódico permitirá contar con un mayor conocimiento de la situación de la Organización, de una unidad de negocios, de un sector o un proceso. Estos indicadores se agrupan en áreas clave, son relevantes y de monitoreo permanente ya que si sus valores resultan negativos se retrasaría o impediría el crecimiento de la Organización. Los TC contendrán entonces, las áreas e indicadores que sintetizen un diagnóstico completo de la situación. A partir de las diferentes necesidades de la Organización se pueden aplicar cuatro tipos genéricos de tableros: Tablero de Control Operativo (TCO), Tablero de Control Directivo (TCD), Tablero de Control Estratégico (TCE) y Tablero de Control Integral (TCI).

La evolución hacia el CMI es una solución poderosa para traducir e implementar la estrategia de la organización en objetivos concretos que posteriormente son monitoreados en su cumplimiento por indicadores de desempeño. Estos indicadores forman una cadena de relaciones causa-efecto que describen y formalizan la trayectoria estratégica. Es más que un método de medición, se

trata de un sistema de gerenciamiento que le permite a las organizaciones clarificar su visión y estrategia y traducirlas en acción. A diferencia del TC, el CMI debe ser implementado en gerencias maduras. El CMI sugiere ver a la organización desde cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento, y que se desarrollen técnicas para reunir datos e información, para posteriormente analizarlos desde cada una de estas perspectivas. Las mismas les recuerdan a las organizaciones que es importante tener objetivos en todas las dimensiones y que no deben centrarse únicamente en la rentabilidad presente sino en aspectos no financieros indispensables para alcanzar rentabilidad futura.

Los indicadores sirven para llevar a cabo el seguimiento y la evaluación periódica de las variables clave que interesa controlar. Un indicador posee principalmente valor, estado, límites, periodicidad y fórmula. El valor se obtiene evaluando la fórmula en la base de datos subyacente, luego a partir de la comparación entre los límites y dicho valor se calcula el estado, generalmente representado cromáticamente. El indicador transforma variables cualitativas en cuantitativas permitiendo un monitoreo periódico de la variable que este representa. La comparación de los resultados obtenidos a través de los valores que tomen estos indicadores con los previstos constituye el motor de arranque de las acciones de mejora o de corrección a emprender.

Es importante hacer una apropiada selección de los indicadores ya que éstos explican las razones del éxito o fracaso del negocio, así como el impacto de las variables analizadas sobre los resultados. Adicionalmente sirven de alarma para poner en marcha acciones correctoras inmediatas ante desviaciones inadecuadas.

Tanto el TC como el CMI producen un lenguaje simple y común que es fácilmente entendible. Ofrecen una estructura y un lenguaje para comunicar el estado actual de la Organización, de una Unidad de Negocios, un sector o un proceso a los involucrados e interesados según la estructura Operacional y Directiva.

Actualmente la toma de decisiones gerenciales se encuentra positivamente influenciada por el creciente uso de herramientas de gestión. La tecnología informática cumple un rol sumamente importante en la implantación de este tipo de herramientas.

Herramientas Dinámicas de Gestión

Dentro de las necesidades de las Organizaciones en escenarios cambiantes, tienen un lugar preponderante las estrategias emergentes, lo que implica contar con herramientas que permitan crear un modelo de Negocio, modificarlo, gestionarlo y adaptarlo. Las acciones descriptas pueden ser

llevadas a cabo por usuarios con conocimientos básicos en tecnologías de la información (IT).

Este proceso es iterativo e incremental, cuyos elementos tendrán que ser seguramente redefinidos a partir de los resultados de los continuos análisis internos, además de variables exógenas que impacten en el funcionamiento de la organización.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

El objetivo de este trabajo es contribuir con una visión más ágil y personalizada sobre la construcción de las herramientas de gestión, brindando el dinamismo necesario para adecuarse a la realidad operacional y/o a los objetivos estratégicos de la organización.

Objetivos Específicos

Para lograr dinamismo en la construcción de las herramientas de gestión se propone desarrollar estos aspectos:

- Construcción de indicadores a partir de una base de datos subyacente
- Manejo de diferentes tipos de indicadores
- Utilización de metaindicadores
- Parametrización de indicadores
- Construcción y administración de TC y CMID

4. DESARROLLO

Construcción de indicadores a partir de una base de datos subyacente

Es posible construir un indicador asociándole una fórmula a partir de la selección de tablas y campos de la base de datos. La construcción de la fórmula es en forma interactiva sin necesidad de que el usuario conozca la sintaxis del lenguaje de consulta subyacente (Ejemplo: Sql). Una vez creada la fórmula ésta se transforma en una consulta que se ejecuta en la base de datos y calcula el valor del indicador. La figura 1 muestra el esquema propuesto.

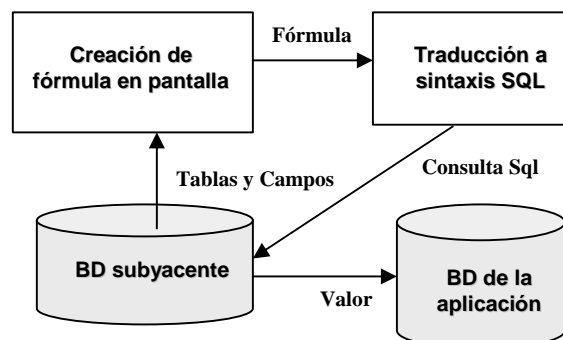


Figura 1

La funcionalidad propuesta brinda al usuario de esta herramienta la posibilidad de crear dinámicamente

indicadores y definir específicamente su composición.

Manejo de diferentes tipos de indicadores

Un tipo de indicador define los diferentes estados que puede tomar un indicador, junto con su correspondiente cromatismo y orden. Este concepto surge por la existencia de dominios en los cuales la clásica representación (verde – amarillo – rojo) del estado de un indicador no es aplicable. Un ejemplo de esto puede verse en el caso de una empresa agropecuaria que tenga como indicador la cantidad de lluvia en milímetros (mm) que cae en un determinado potrero. Al analizar el indicador para definir los límites en la representación clásica de semáforo, si llueve menos de W mm el estado será malo (rojo), si supera ese valor será regular (amarillo) y si supera los X mm será bueno (verde). Sin embargo, si la cantidad de lluvia es mayor que Y mm el estado dejará de ser bueno para pasar nuevamente a regular y luego a malo (Z). Está claro que la representación de semáforo no es aplicable a este dominio y que está presente la necesidad de tener un tipo de indicador con cinco estados, como lo muestra la figura 2.

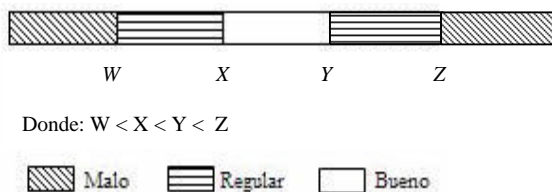


Figura 2

Por lo anterior, otro de los puntos que se analizan en cuanto al dinamismo es el tipo de indicador y la posibilidad de manipular estos tipos.

Generalmente el usuario clasifica los tipos de indicadores con sus diferentes límites, los cuales poseen nombre, cromatismo y orden. Al construir un indicador, se selecciona el tipo que éste posee y se instancian los valores de los límites.

Utilización de metaindicadores

Un metaindicador es un indicador especial para monitorear y controlar el grado de utilización de un indicador. Para esto el indicador posee en su definición el período en que debe ser controlado.

El grado de utilización está dado por la cantidad de veces que dicho indicador sea consultado según los períodos preestablecidos por el usuario. El metaindicador posee el mismo dinamismo que un indicador común. Al crear un indicador, automáticamente se genera su metaindicador, un usuario con permisos especiales (el Knowledge Managing) configura los valores para los rangos.

Por cada consulta que se realiza sobre un indicador, su metaindicador se recalcula automáticamente, el usuario responsable del monitoreo, podrá consultar

los metaindicadores observando el grado de utilización.

La existencia de los metaindicadores permite saber cuán útil es un indicador y así poder reevaluar su composición o existencia.

Parametrización de indicadores

Cada indicador tiene asociado un peso, lo que permite evaluarlo en conjunto con otros indicadores y obtener un estado general para ese conjunto. Se entiende por conjunto un área clave de un TC o bien un objetivo y/o perspectiva en un CMI. Gracias a los pesos hay indicadores que poseen más influencia que otros e inclusive pueden ser determinantes para obtener el estado general del conjunto, ya que por ejemplo pueden existir casos en los que un indicador en estado rojo desencadenaría un estado global rojo sin importar el estado del resto.

Construcción y administración de TC y CMID

Los TC pueden ser de diferentes tipos TCO, TCD, TCE y TCI. Un TC puede ser de cualquier tipo según las características que su creador brinde y no necesariamente alguno de los clásicos antes mencionados.

El CMI, según sus autores (Norton y Kaplan), está compuesto como se mencionó anteriormente por cuatro perspectivas. En el ámbito estratégico, un CMI puede poseer cualquier perspectiva que concuerden o no en nombre y cantidad con las clásicas.

El prototipo propuesto en este trabajo da dinamismo en la creación de una herramienta para el ámbito operativo de gestión o estratégico. Brinda la posibilidad de crear un conjunto de indicadores sin relaciones, evolucionar en TC y culminar en un CMI según la madurez de la organización. Existe la posibilidad de mantener diferentes tableros y el CMI compartiendo indicadores.

Un indicador inicialmente puede pertenecer a un conjunto, y cada uno de ellos participará o no en uno o más TC y/o en el CMI.

Para que las herramientas mencionadas sean dinámicas debe ser posible visualizar, modificar o eliminar alguno o todos sus componentes de forma sencilla e interactiva.

Matriz de representación de un CMI

		+ F	+ C	+ PI	+ AyC	+ RRHH
		1...i	1...j	1...k	1...l	1...m
+ F	1...i					
+ C	1...j					
+ PI	1...k					
+ AyC	1...l					
+ RRHH	1...m					

Perspectivas:

F: Finanzas
 C: Clientes
 PI: Procesos Internos
 AyC: Aprendizaje y Crecimiento
 RRHH: Recursos Humanos

Donde: 1...i, 1...j, 1...k, 1...l, 1...m son los objetivos de las Perspectivas F, C, PI, AyC, RRHH respectivamente. El signo "+" permite desplegar los objetivos de cada Perspectiva.

Figura 3

Una forma de representar un CMI es mediante una matriz (figura 3), en la que cada perspectiva posee una fila/columna. Cada una de ellas posee nombre, estado, con la posibilidad de desplegarlas y ver sus objetivos (también en filas/columnas de manera similar a las perspectivas). Cada objetivo posee indicadores, formándose así una matriz con diferentes niveles de desagregación.

Las intersecciones (celdas de la matriz) que poseen una marca especial revelan que esos indicadores, objetivos o perspectivas se relacionan entre si, según el nivel en el que el usuario se encuentre. Por lo tanto, se puede ver las cadenas causa-efecto desde esta matriz. Además, cada intersección correspondiente a la diagonal principal tiene asociado el peso de ese elemento.

Esta forma de representar a un CMID pretende mostrar una visión rápida y general de todo el CMI, ya que permite visualizar características de cada elemento: nombre, composición, estado, influencia sobre los demás y peso. Como ejemplo de esto se muestra a continuación la figura 4.

		- Objetivo 1				...	+ Obj n
		I1	I2	I3	I4		
- Obj 1	I1	0.2					
	I2		0.2				
	I3			0.1			
	I4				0.5		
...							
- Obj n							

Donde: I1, I2, I3, I4 son los indicadores de Objetivo 1. Las celdas marcadas representan el siguiente grafo relaciones causa-efecto.

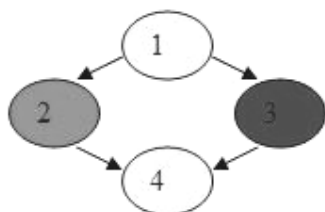


Figura 4

Para un TC, en el cual no existen relaciones causa-efecto, se cuenta con una matriz similar a la anterior pero ninguna celda posee marca especial.

Las columnas y filas externas no representan a perspectivas, sino a áreas claves. Cada área clave al ser desplegada visualiza directamente los indicadores que posee, es decir, una matriz de un TC posee menos niveles que una matriz de CMI.

5. CONCLUSIONES

En la actualidad el uso de herramientas de gestión es cada vez más frecuente, ya que representa un poderoso medio para monitorear, diagnosticar y/o traducir las estrategias de las organizaciones en objetivos concretos que podrán ser luego evaluados y utilizados para la toma de decisiones gerenciales. La tecnología informática cumple un rol sumamente importante en la implantación de un modelo de TC o CMI. Es por eso que las herramientas informáticas que implementen un TC o CMI deben evolucionar para adecuarse a las características propias de este modelo, el cuál es totalmente dinámico. El usuario de esta clase de productos necesita tener la posibilidad no solo de observar el estado de su organización, sino también de poder modificar los componentes que sean necesarios. Se busca avanzar hacia un nuevo concepto en software de informática de gestión.

6. REFERENCIAS

[1] Illescas, Gustavo, Tripodi, Gustavo. Organizaciones Inteligentes - Cuadro de Mando Integral Dinámico. Facultad de Ciencias Exactas – UNICEN. Grupo de Investigación en Informática de Gestión. Publicado en WICC 2004 (Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación) Mayo de 2004 – Neuquén.

[2] Alewaerts, Ignacio, Illescas, Gustavo, Tripodi, Gustavo. Organizaciones Inteligentes - Generación de herramientas para la Gestión del Conocimiento. Facultad de Ciencias Exactas – UNICEN. Grupo de Investigación en Informática de Gestión. Publicación y presentación en WICC 2005 (Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación) Mayo de 2005 – Río Cuarto, Córdoba.

[3] Illescas, Gustavo, Tripodi, Gustavo. Construcción de un Data Warehouse para la aplicación de Tecnologías de Gestión - Pronósticos Y Prospecciones. Facultad de Ciencias Exactas – UNICEN. Grupo de Investigación en Informática de Gestión. Publicación y presentación en la XV EPIO (Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa). Mayo de 2004 – Tandil, Buenos Aires.

[4] Illescas, Gustavo, Tripodi, Gustavo, Xodo Daniel. Generación de un espacio académico para la resolución de casos reales - Formación de RRHH -

Proyecto INFOGES. Facultad de Ciencias Exactas – UNICEN. Grupo de Investigación en Informática de Gestión. Publicación y presentación en JEITICs 2005 - Primeras Jornadas de Educación en Informática y TICs. Universidad Nacional del Sur - Abril de 2005 - Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

[5] The Balanced Scorecard: Translating Strategy Into Action. [Robert S. Kaplan – David P. Norton] – Harvard Business School Press. 1996 (El Cuadro de Mando Integral 2da edición- 2000)

[6] Olve, Nils-Göran, Roy Jan, Wetter, Magnus. Implantando y Gestionando el Cuadro de Mando Integral. Gestión 2000. Barcelona 2000.

[7] Ballvé, Alberto. Tablero de Control. Ediciones Macchi Buenos Aires 2000.

[8] Edvinson, L. Malone, M. El Capital Intelectual; cómo identificar y calcular el valor inexplorado de los recursos intangibles de su empresa. Bogotá, Ed. Norma. 1998.

[9] Bonsón E. Tecnologías Inteligentes para la Gestión Empresaria. RA-MA Madrid. 1999.

[10] Marañas, G. Decision Support Systems. Prentice may. 1999.

[11] Simon R. Los sistemas de control como instrumentos de la renovación estratégica. Harvard Deusto Business Review. 1995.

[12] Van Louizen, C.W.W. Knowledge Management and Policymaking. Prentice may. 1986.

[13] Amat J. El control de Gestión. Una perspectiva de dirección. Gestión 2000. Barcelona. 1999.

[14] Gallego, D. Oncallo, C. Conocimiento y Gestión. La Gestión del Conocimiento para la mejora de las personas y las organizaciones. Pearson Prentice may. 2004.

[15] Irazabal, A. Tablero Integral de Comando. Desarrollo – Análisis. Aplicación Tributaria S.A. 2001.

[16] Davenport, T. Prusak, L. Conocimiento en acción; cómo las organizaciones manejan lo que saben. Pearson Educación. 2001.

[17] Control de Gestión o Balanced Scorecard. Nota revista Conexión, Conocimiento Para la Alta Dirección. – Microsoft 2005.

[18] Página web de Balanced Scorecard Institute. <http://www.balancedscorecard.org>. Fecha de consulta abril del 2005.

[19] Página web. <http://www.improven-consultores.com>. Estrategia y Cuadro de Mando Integral en la Práctica. Fecha de consulta abril del 2005.

[20] Página web. <http://www.lunaranja.com>. Lunaranja Balanced Scorecard Technologies & Consulting. Fecha de consulta octubre del 2005.

[21] Página web. <http://www.cacitgroup.com> Fecha de consulta octubre del 2005.