

TITLE OF THE SUBMISSION: BALANCED SCORECARD COMO HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA LA GERENCIA DE LA CALIDAD DE SOFTWARE

?? **TIPO DE SESION :** Conferencia Paralela

?? **KEYWORDS:** Calidad, Balanced Scorecard, Planificación Estratégica, Dinámica de Sistemas, Mapa Estratégico.

?? **AUTHORS:**

Solano, J.

Superintendencia Nacional de Control Interno
y Contabilidad Publica (SUNACIC)
Coordinación de Desarrollo
Caracas – Venezuela

jsolano@cantv.net; jsolano@mf.gov.ve

Pérez, M.; Rojas, T.; Grimán, A.

Laboratorio de Investigación en Sistemas de Información (LISI)
Departamento de Procesos y Sistemas
Universidad Simón Bolívar
Caracas – Venezuela

{movalles,trojas,agriman}@usb.ve

BALANCED SCORECARD COMO HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA LA GERENCIA DE LA CALIDAD DE SOFTWARE¹

RESUMEN

Actualmente, el rol de los departamentos de IT en las organizaciones ha cambiado considerablemente, en especial por la necesidad de desarrollar ventajas competitivas que le permitan al negocio mantenerse líder en un mercado. Los sistemas, como parte de esta tecnología, se han convertido en el corazón de muchos procesos medulares del negocio, lo cual a su vez ha propiciado el crecimiento de empresas desarrolladoras de sistemas. Sin embargo, tanto las organizaciones clientes como las desarrolladoras, requieren de un enfoque de calidad aplicado a estos productos, que les permita competir efectivamente en un mercado globalizado.

El objetivo de este artículo es **describir la experiencia del uso de Balance Scorecard para implementar una estrategia de calidad en organizaciones que desarrollan sistemas en Venezuela**. El modelo de investigación utilizado fue Investigación – Acción y el método de evaluación “Casos de Estudios Cuantitativos”, obtenido al aplicar el método DESMET. Como resultado de esta experiencia, se logró un proceso de creación de un Balanced Scorecard orientado a la integración de la Calidad Sistémica, así como un mapa estratégico para su implementación en las organizaciones que desarrollan sistemas.

El proceso de creación del Balanced Scorecard y el mapa estratégico propuesto, fueron evaluados en una organización venezolana usando dinámica de sistemas, lo que permitió reducir las variables espacio-tiempo requeridas en una evaluación real, logrando el aprendizaje necesario para refinar la propuesta.

Palabras Claves: Calidad, Balanced Scorecard, Planificación Estratégica, Dinámica de Sistemas, Mapa Estratégico.

1. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones a lo largo de su historia, han tenido que enfrentar un gran número de retos y cambios impuestos por el ambiente donde se desenvuelven. Esta realidad, se acentúa con la necesidad de mantener a los clientes satisfechos. El aseguramiento de la calidad se distingue como una estrategia a largo plazo que permite mejorar la relación con los clientes. Las organizaciones que desarrollan sistemas también se deben trazar estrategias para implementar un plan de aseguramiento de la calidad que incluya a sus procesos y a sus productos (sistemas), y a su vez, mantener la rentabilidad y competitividad.

Muchos programas de calidad han fracasado por ser concebidos como proyectos aislados y sin relevancia, cuando en realidad afectan a toda la organización y su éxito depende, en mayor grado, del compromiso de los participantes. Una forma de lograr una visión global del cambio es a través de un enfoque que permita ver a la organización como un organismo dinámico que posee componentes interrelacionados y dependientes en sí, donde todo cambio en alguna de sus partes debe afectar al resto. La gerencia utiliza la planificación estratégica para anticipar los cambios y las consecuencias de éstos. El Balanced Scorecard es un modelo sistémico (Kaplan & Norton 1996), que representa a la organización en cuatro perspectivas relacionadas alrededor de una estrategia y visión común.

Este artículo describe un proceso para crear un Balanced Scorecard orientado a la integración de la calidad en organizaciones que desarrollan sistemas, además propone un mapa estratégico para ayudar a traducir la estrategia en acción. El proceso y el mapa estratégico se aplicaron a una organización venezolana, mediante el uso de dinámica de sistemas y de herramientas de simulación, lo cual permitió medir el impacto de éstos en la organización a un costo mínimo.

Uno de los principales aportes del proceso propuesto, es que puede ser desarrollado en organizaciones que no posean un plan estratégico formal.

En la próxima sección se describen los aspectos más importantes del marco teórico de la investigación, además se describe brevemente el modelo de Investigación – Acción usado, así como las características del “Caso de Estudio Cuantitativo”, recomendado por DESMET (Kitchenham 1996) para evaluar la propuesta.

¹ This research has been financed by the FONACIT-S1-2000000437 project

Posteriormente, se muestra el desarrollo de las fases del proceso y el mapa estratégico propuesto a través de un caso de estudio, los resultados de la evaluación y, por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

2. BACKGROUND

La calidad es el factor que determina el éxito o fracaso a largo plazo de cualquier organización, junto a la productividad y los costos (Evans & Lindisay 2000). El enfoque de Calidad Sistémica busca equilibrar las fuerzas opuestas de la calidad del software, -la efectividad y la eficiencia del proceso y del producto- tomando en cuenta al usuario y al cliente. El Laboratorio de Investigación en Sistemas de Información (LISI), ha desarrollado dos modelos de aplicación de la Calidad Sistémica, uno orientado a la Calidad del Proceso (Pérez et al. 2001) y otro a la Calidad del Producto (Ortega et al. 2000). Sin embargo, en ninguno de ellos, se indica como deben integrarse dichos modelos con el resto de la organización, especialmente con los planes estratégicos y tácticos que ayudan a garantizar la productividad y la rentabilidad.

Es por ello que se requiere de una visión integrada para determinar cómo se pueden enlazar los objetivos de cada modelo de calidad con los objetivos de la organización. Esta visión integrada de la organización puede alcanzarse al comprender a la organización como un sistema abierto. La planificación estratégica surge en las organizaciones por la necesidad de adelantarse a los cambios del ambiente y para alcanzar metas y objetivos predefinidos. En un enfoque de aseguramiento de calidad, el uso de Tecnologías de Información (TI) y una visión sistémica de la organización, son atributos necesarios más no suficientes para lograr éxito.

El Balanced Scorecard (BSC) es un modelo sistémico propuesto hace 10 años por Kaplan y Norton (Kaplan & Norton 1996), que ayuda a traducir la visión y estrategia de una organización en objetivos estratégicos específicos, que son controlados a través de un conjunto coherente de indicadores de actuación. Se ha utilizado en organizaciones de diversas áreas, desde gobierno hasta computación, y en todas ha demostrado ser de gran utilidad. Este modelo permite dar al aseguramiento de la calidad un carácter estratégico. Su estructura está determinada por la relación recíproca entre las cuatro perspectivas principales: Finanzas, Clientes, Procesos Internos y, Aprendizaje y Crecimiento, con la visión y estrategia de la organización (Kaplan & Norton 1996), como muestra la figura 1.

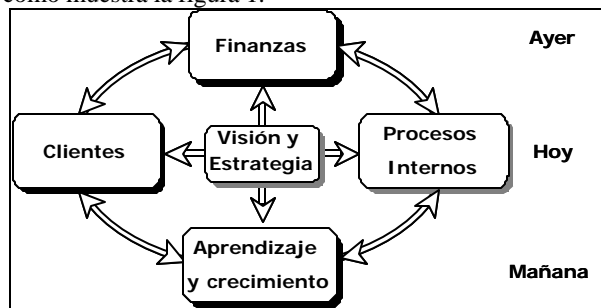


Figura 1. Modelo del Balanced Scorecard
Fuente : (Kaplan & Norton 1996)

El uso de este modelo se ha extendido para apoyar la gestión estratégica, y es por ello que se propone un proceso de creación del BSC que apoye la integración de los modelos de calidad sistémica a la organización.

3.METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El fundamento de la Investigación-Acción es que los procesos de los Sistemas de Actividad Humana – como los procesos organizacionales-, pueden ser estudiados mejor si se introducen cambios dentro de estos procesos y se observan los efectos que producen estos cambios (Baskerville 1999). Basados en este principio, se estableció el siguiente ciclo metodológico para la investigación, como muestra la tabla 1. Como apoyo a la metodología de investigación propuesta, se usó el Método DESMET, el cual fue desarrollado para seleccionar un método de evaluación de métodos y/o herramientas y que fácilmente se puede adaptar a esta investigación con los mismo propósitos. Su aplicación consistió de un conjunto de criterios y restricciones para la selección del método de evaluación idóneo (Kitchenham 1996a). Como resultado de este método, se usó el “Caso de Estudio Cuantitativo”, el cual indica que las evaluaciones cuantitativas están basadas en la asunción de que se pueden identificar algunas propiedades cuantificables

del proceso que se espera que cambie como resultado de usar el método que se quiere para evaluar (Kitchenham 1996a). Esto se puede esperar al integrar la propuesta basada en el BSC, ya que éste posee un sistema de indicadores relacionados, que pueden reportar los cambios producto de la propuesta. La mayor desventaja es que debe ser aplicado en una escala de tiempo real para lograr observar cambios significativos en el modelo BSC.

Ciclo Investigación-Acción	Ciclo Adaptado	Descripción
	1. Investigación Documental	Revisión del material bibliográfico
	2. Análisis de antecedentes del BSC	Análisis de las mejores prácticas en el uso del BSC
	3. Propuesta de Integración	Propuesta de integración de los modelos de calidad a través del BSC.
Planificar la Acción	4. Aplicación de Método DESMET	Selección del mejor método de evaluación para la propuesta.
	5. Análisis del contexto	Especificaciones y acuerdos necesarios para aplicar la propuesta
Tomar la Acción	6. Evaluación de la Propuesta de Integración	Aplicación del método de evaluación a la propuesta.
Evaluar	7. Análisis de Resultados	Estudio de los resultados en base a los objetivos de la investigación.
	8. Refinación de la Propuesta de Integración	Modificaciones a la propuesta en base a la experiencia adquirida en la aplicación.
Especificar el Aprendizaje	9. Conclusiones y Recomendaciones	Se establecen las conclusiones de la investigación y las recomendaciones para futuras investigaciones

Tabla 1. Ciclo Metodológico para el trabajo realizado.

Para compensar esta desventaja del “Caso de Estudio Cuantitativo”, se usó la dinámica de sistemas y las herramientas de simulación; las cuales, a través de formulas matemáticas, permiten comprimir las variables espacio-tiempo para observar los cambios dinámicos de los modelos de estudio. Se puede experimentar con la dinámica de los modelos, a través de gráficos, tablas y diagramas animados. Es posible representar el estado actual de la organización seleccionada, proyectar el BSC hacia el futuro y simular los efectos en cambios de indicadores claves. La ventaja con la simulación de un caso de estudio es que no requiere que las organizaciones que deseen participar tengan desarrollado un BSC (algo que no es común en Venezuela), ni movilizar grandes cambios ni recursos. Los sistemas dinámicos de simulación son considerados la tercera generación en TI para apoyar el uso del BSC en la organización (Olve et al. 1999). Como herramienta de simulación dinámica se utilizó ITHINK, versión 5.

4. PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE LA CALIDAD SISTÉMICA A TRAVÉS DEL BALANCED SCORECARD.

En esta sección se describe el desarrollo de la propuesta de integración en una organización venezolana. Esto implica el desarrollo del proceso de creación del BSC y del mapa estratégico para llevar a adelante la visión de calidad. Por razones de confidencialidad, el nombre de la compañía será deliberadamente omitido y en su lugar se usará **VeneSoft, C.A.** Esta compañía funciona en Venezuela desde 1989 y es sucursal de una firma internacional reconocida ubicada en USA. Se dedica al desarrollo de sistemas para clientes de diversos sectores, tales como: financiero, telecomunicación, gobierno, manufactura, entre otros. Se caracteriza por servir de integradores de diferentes tecnologías en las organizaciones con quienes trabajan. Sus empleados facilitan la transformación de las organizaciones en entidades de negocio inteligentes, mediante la aplicación de la tecnología a sus procesos de negocio.

Previamente, se hizo una revisión de las premisas fundamentales, éstas son condiciones básicas que debe cumplir la organización (Ver tabla 2) :

Premisas	Direcciones		
	Administración	Desarrollo	Operaciones
Humana			
Líder	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>
Creatividad	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>
Equipo de liderazgo	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>
Sentido de pertenencia	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>
Organizacionales			
Visión sistémica	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>
Procesos definidos	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>
Recursos	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>
Culturales			
Compromiso con la calidad	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>	<i>R.R.</i>

Pensamiento sistémico	✓✓	✓✓	✓✓
Visión compartida	✓✓	✓✓	✓✓
Reconocimiento	✓✓	✓✓	✓✓
Motivación	✓✓	✓✓	✓✓
Tecnológicas			
Tecnologías Trabajo en equipo	✓✓	✓✓	✓✓
Medios de comunicación	✓✓	✓✓	✓✓
Accesibilidad	✓✓	✓✓	✓✓
Gerenciales			
Plan estratégico	✓✓	n/a	n/a
Manejo del cambio	✓✓	n/a	n/a
✓✓ Presente	✓✓ Por desarrollar		

Tabla 2. Revisión de Premisas Fundamentales en VeneSoft, C.A.

Como se puede observar, la mayoría de las premisas están cubiertas en todas las direcciones, y solo falta desarrollar el compromiso por la calidad y el equipo de liderazgo en toda la organización. La conclusión fue que VeneSoft, C.A. cumplía con las condiciones básicas para comenzar a aplicar el proceso de creación del BSC. Para ello se proponen las fases necesarias para crear un BSC orientado a la integración de la calidad sistémica en organizaciones que desarrollan software, además de un mapa estratégico e indicar la manera de difundirlo en la organización. Este proceso cíclico consta de siete fases (Ver figura 2).



Figura 2. Proceso de creación de un BSC orientado a la integración de la Calidad Sistémica. Fuente : adaptado de (Kaplan & Norton 1996)

También se identificaron las propiedades a ser observadas en el caso de estudio y que se espera reflejen los efectos de aplicar la propuesta. Éstas se centran en la perspectiva financiera. De allí se extrajo el indicador “Valor Financiero del Accionista” (VFA) el cual se espera que cambie en función de la estrategia a implementar. Para establecer el valor actual del VFA, es necesario que la organización suministre un conjunto de valores de funcionamiento o “value drivers”. Estos se resumen en la tabla 3.

Organizacional	
Característica	Valor
Años en el sector de desarrollo de sistemas de software	12 años
¿Poseen programa de aseguramiento de la calidad del software?	No
Disposición del director general de ser el líder del proyecto	Alta
Financiera	
Value Drivers	Valor
Ventas (millones)	800
Tasa de crecimiento de las ventas	14%
Margen Operativo	65%
Inversión fija acumulada (1 ^{er} año)	410.4 mb
Incremento al capital de trabajo	9%
Incremento de la inversión fija acumulada	24.7%
Incremento del Capital de trabajo	9%
Tasa de ISR	30%
Costo del capital (WACC)	26%
Total inversiones en valores y participaciones	195 mb
Deuda de mercado	500 mb
Clientes	
Value Drivers	Valor
Base de Clientes	300

Cuota del mercado seleccionado	20%
Índice de satisfacción del cliente (1 - 5)	3
Procesos Internos	
Value Drivers	
Precio promedio de productos y servicios	0.419205 mb
Aprendizaje y crecimiento	
Value Drivers	
Base de profesionales	30
Base de aspirantes	10
Tiempo de aprendizaje (meses)	2
Índice global de satisfacción del empleado (1- 5)	3
Tasa de contratación anual	24%
Tasa de salida de personal anual	5%

Tabla 3. Análisis del Contexto - Caso de Estudio VeneSoft. C.A.

Con estos valores, se construyó el primer modelo de simulación en ITHINK, para representar el estado actual de la organización. La estrategia a seguir en la simulación del modelo organizacional de VeneSoft para comprobar la integración de la calidad sistémica, se basó en los principios de Gerencia de Valor. Este principio permite asegurar que la valoración de una organización depende de su capacidad de crear valor. Este valor financiero depende fundamentalmente de la estrategia implementada (Amat 2000). En resumen, si se determina el valor financiero de la organización actualmente y se simula el crecimiento esperado en 5 años, se puede establecer el valor financiero al accionista (VFA) en el contexto actual, o también llamado valor pre-estrategia. Si luego se introduce una estrategia de crecimiento y productividad basada en la propuesta de integración del BSC y la calidad sistémica, esta debe afectar el valor financiero del accionista; posteriormente, se crea un nuevo modelo con los cambios propuestos en los “value drivers” en un periodo similar al contexto actual, para así estimar los cambios ocurridos en el valor financiero al accionista. En la tabla 4 se muestra un resumen de los valores financieros producto de la primera simulación y así obtener el valor VFA pre-estrategia.

Millones de Bolívars	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ventas	800	984	1,157.60	1420.21	1582.01	1856.02
- Costos	280	344.4	406.16	497.08	553.7	649.6
Margen Op	520	639.6	752.44	923.13	1028.31	1206.41
ISR		191.88	225.73	276.95	308.5	361.92
Margen DISR		447.72	526.71	646.2	719.82	844.49
+ Depreciación		59	59	59	59	59
- Incr Inv Fija		410	130.1	159.61	177.8	208.59
- Incr Cap Trab		40.29	47.4	58.16	64.79	76
Flujo de Caja Op		56.42	403.29	482.51	531.32	613.98

Tabla 4. Resultados Financieros Proyectados en VeneSoft, C.A.

El valor del indicador VFA en el estado actual de la organización es de 1661.89 millones de bolívars

Ahora se aplicará el proceso de la figura 2, para observar el cambio en el indicador VFA pre-estrategia.

Análisis del sector, su desarrollo y papel en el mismo

El objetivo de esta fase es establecer un consenso sobre las características y requisitos del sector, en este caso el sector de TI, específicamente en el mercado de desarrollo del sistema.

Para ello se analizaron las oportunidades y amenazas externas, así como las fortalezas y debilidades internas. En el caso de VeneSoft, C.A. se concluyó que debe redefinir su compromiso con la calidad y crear una estrategia orientada al crecimiento y la productividad.

Establecer y confirmar el plan estratégico

Se busca asegurar que el compromiso por la calidad sea parte del plan estratégico. Toda organización se crea para cumplir la finalidad de ofrecer un producto o un servicio a la sociedad. La misión representa esta finalidad o propósito, y debe mostrar los valores fundamentales de la organización, así como especificar el compromiso por la calidad. La visión muestra el futuro que se desea alcanzar, es la imagen de la organización en el futuro. En VeneSoft se observó, que si bien la calidad esta explícitamente citada, no se encuentra en la visión ni en la misión. **Con la estrategia a seguir se buscará diferenciarse de los competidores a través de una propuesta de valor innovadora a los clientes que debe incluir alta**

calidad, precios justos y cumplimiento de los tiempos. También se buscará mejorar la eficiencia operativa y ser líder en costos del sector.

Traducir la Estrategia en Términos Operativos

Esta fase busca implementar la estrategia y gestionar su evolución a través del BSC. En primer lugar se adaptó la matriz del BSC, introduciendo nuevos indicadores a nivel financiero como el valor al accionista y el flujo de caja libre. En la perspectiva de los clientes se adicionó el índice de satisfacción del cliente. A nivel de los empleados se resumieron los indicadores propuestos por el índice de satisfacción del personal. Los demás objetivos estratégicos e indicadores fueron aceptados y se espera que apoyen a la estrategia, como se muestra en la tabla 5.

Perspectiva	Temas estratégicos	Objetivos estratégicos	Indicadores estratégicos
Financiera	Crecimiento	F1 Aumentar el valor al accionista F2 Nuevas fuentes de ingreso por productos y servicios de calidad sobresaliente F2 Incrementar el valor a los clientes mediante mejoras a los productos y servicios	- Valor al accionista - Tasa de crecimiento del volumen comparada con la tasa de crecimiento del sector. - Tasa de renovaciones por producto comparada con el total de clientes.
	Productividad	F3 Líder del sector en costes F5 Maximizar el uso de activos existentes	- Comparando los gastos con lo del sector - Flujo de caja libre - Margen Operativo
Cliente	Encantar al cliente	C1 Satisfacer continuamente al cliente elegido como objetivo.	- Cuota en mercados claves seleccionados - Índice de satisfacción del cliente
	Líder en Costos	C2 Relación precio – calidad C3 Operaciones fiables. C4 Servicio de calidad	- Comprando precio – calidad con lo del sector - Porcentaje de errores con los clientes
Procesos Internos	Crecimiento	I1 Crear y desarrollar productos y servicios innovadores I2 Implementar un modelo de calidad del producto de software con enfoque sistémico	- Rentabilidad de la inversión del nuevo producto. - Tasa de aceptación del nuevo producto. - Tasa de calidad del producto
	Aumentar el valor al cliente	I3 Mejoras tecnológicas en los productos I4 Aplicar metodologías de desarrollo flexibles I5 Servicios de asesoría	- Puntualidad - Disponibilidad de productos
	Excelencia operativa	I6 Proporcionar una infraestructura global flexible I7 Cumplir con las especificaciones a tiempo I8 Líder del sector en costos I9 Implementar un modelo de calidad del proceso de desarrollo de sistemas I10 Desarrollo de relaciones sobresalientes con los proveedores	- Reducción de costes - Producción de activos fijos - Mejora de los rendimientos - Grado de conformidad con las especificaciones - Tasa de calidad del proceso
	Buen vecino	I11 Mejorar entorno, salud y seguridad	- Números de incidentes de seguridad - Tasa de días ausente del trabajo
Aprendizaje y Crecimiento	Plantilla motivada y preparada	L1 Clima para la acción L2 Competencias y habilidades fundamentales L3 Tecnología	- Índice de satisfacción del cliente

Tabla 5. Balanced Scorecard propuesto para VeneSoft, C.A.

Gráficamente, los vínculos entre los objetivos y los indicadores de las cuatro perspectivas permite crear un mapa estratégico, el cual muestra las hipótesis a través de relaciones causa - efecto y hace de esto algo explícito y probable. Lo importante para implementar la estrategia es comunicar las hipótesis claves para así alinear todas las unidades de la organización y los recursos con estas hipótesis, probar las hipótesis continuamente y usar estos resultados para adaptar los requerimientos (Kaplan & Norton 2000). La figura 3 muestra una propuesta de mapa estratégico para la integración del enfoque de calidad sistémica en organizaciones que desarrollan sistemas, con sus objetivos e indicadores, el cual puede estudiarse y comunicarse claramente al resto de la organización. Al traducir la estrategia a la arquitectura lógica de un mapa estratégico y un BSC, se crea una referencia común y comprensible para la totalidad de las unidades de negocio y empleados. **La iniciativa de calidad se integra plenamente a la perspectiva de procesos internos. Tal iniciativa establece una fuerte relación con otros eventos, los cuales pueden permitir alcanzar los objetivos financieros.**

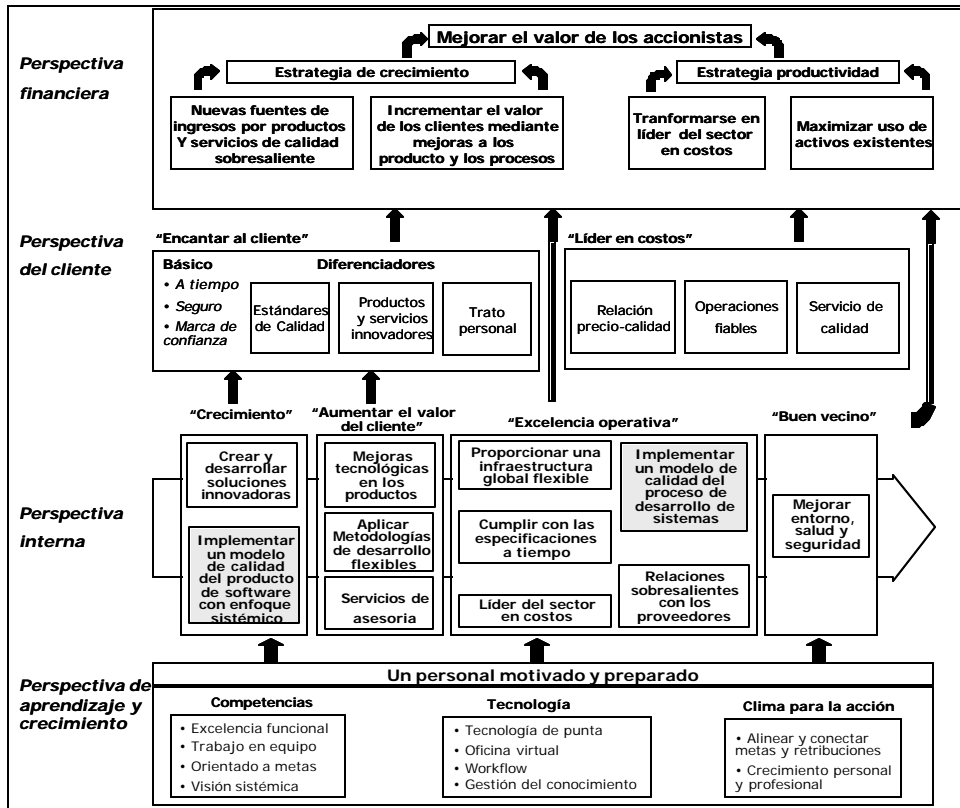


Figura 3. Propuesta de Mapa Estratégico para la integración del enfoque de Calidad Sistémica.

La revisión del mapa estratégico partió de las siguientes ideas (Ver Figura 4):

- ?? La satisfacción de los empleados es el indicador base en la perspectiva de Crecimiento y Aprendizaje, el cual es impulsado principalmente por grado de acceso a las TI, recordando que esta es una empresa que desarrolla sistemas.
- ?? La **satisfacción de los empleados** en la perspectiva de procesos internos impulsa la **calidad del proceso**, el cual por un lado impulsa la **calidad del producto** y por el otro, disminuye los **costos operativos** (según la reacción en cadena de Deming). Esta disminución de costos se producen en el mediano y largo plazo, ya que el aseguramiento de la calidad inicialmente se refleja como un aumento en los costos.
- ?? Por el lado de crecimiento, la **calidad del producto** impulsa, en la perspectiva de clientes, la **satisfacción del cliente** y su a su vez aumenta la cuota del **mercado**.
- ?? La cuota del **mercado** impulsa el **crecimiento** económico en la perspectiva financiera y este a su vez, permite mayores **inversiones fijas** e impulsa el **valor al accionista**.
- ?? La **inversión fija**, permite adquirir nuevas **tecnologías** que a su vez se reflejan en mayor **satisfacción de los empleados**, creando un lazo de "feedback" con la perspectiva de Crecimiento y Aprendizaje.
- ?? Por el lado de la productividad, menores **costos operativos** aumentan la **productividad** en la perspectiva financiera que a su vez impulsa la **competitividad** y esta mejora la cuota de **mercado**. También la **productividad** aumenta el **valor al accionista**.

Esta dinámica se refleja en el mapa estratégico que se muestra en la figura 4.

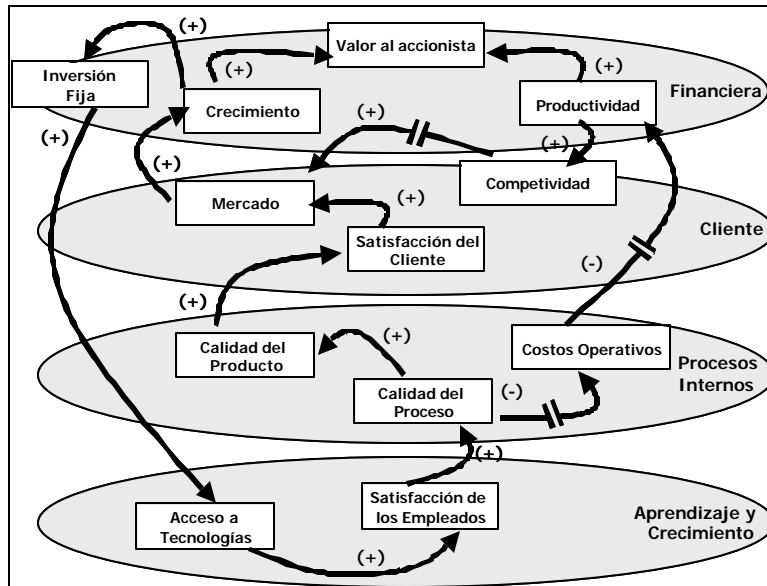


Figura 4. Mapa estratégico con enfoque de dinámica de sistemas para VeneSoft, C.A.

Con esta nueva estrategia, se construyó un segundo modelo de simulación en ITHINK, donde se incorporó la misma y se observaron los cambios ocurridos. Se busca obtener unos resultados financieros que justifiquen el cambio hacia una estrategia de crecimiento y productividad basada en la calidad. La tabla 6 muestra los resultados financieros de la segunda simulación.

Millones de Bolívars	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ventas	800	984	1,157.60	1,470.71	1,868.52	2,373.94
- Costos	280	306.76	360.88	458.50	582.51	740.08
Margen Op	520	677.23	796.72	1,012.21	1,286.01	1,633.87
ISR		203.17	239.01	303.66	385.80	490.16
Margen DISR		474.06	557.70	708.55	900.21	1,143.70
+ Depreciación		59	59.00	59.00	59	59
- Incr Inv Fija		42.67	50.19	63.77	81.02	102.93
- Incr Cap Trab		410	137.75	175.01	222.35	282.49
Flujo de Caja Op		80.4	423.84	523.85	650.92	812.36

Tabla 6. Resultados financieros después de la simulación de la estrategia de calidad en VeneSoft, C.A.

El valor del indicador VFA después de la estrategia de calidad es de 2186.83 millones de bolívars

El valor del indicador VFA se incrementó en un 31.6%, producto de la nueva estrategia basada en calidad sistémica.

Continuando con el proceso propuesto, para las fases siguiente tenemos:

Alinear la organización con la estrategia

En esta fase se busca alinear las direcciones de VeneSoft.C.A. con los valores ya establecidos por la estrategia.

Se debe entonces, informar de forma general los objetivos, metas trazadas y compartir información con los proveedores para que ellos también se alineen con los requerimientos de la organización.

Hacer de la estrategia el trabajo de todos los días

El objetivo de esta tarea es divulgar la información de la estrategia a llevar a cabo, a través de un cuadro resumen de las estrategias o folleto estratégico. La idea es usar un lenguaje claro y sencillo que pueda ser entendido por todos los miembros de la organización. Este debe contener las cuatro perspectivas de la estrategia y los indicadores claves que muestren las metas y los resultados obtenidos.

Hacer de la Estrategia un Proceso Continuo

Con esta fase, se redefine la manera de hacer los presupuestos anuales de las organizaciones, ya que se puede vincular las estrategias con la asignación de recursos. Esto es importante ya que requiere de recursos constantes por un período de tiempo tal vez mayor a un presupuesto anual para tener resultados tangibles en un programa de calidad.

Movilizar el Cambio por medio del Liderazgo

La presencia de un líder del proceso, que preferiblemente debería ser el director general o el presidente de la organización, hacen más viable llevar a cabo todos los cambios que la estrategia implica. Para VeneSoft, C.A., el manejo de cambio siempre ha sido un tema de mucha importancia y se reconoce la necesidad de soportar un proyecto de esta magnitud con un respaldo del mismo nivel.

En resumen, se puede concluir que la propuesta de integración debería ser puesta en práctica en organizaciones abiertas, con gerentes frescos y renovados en los temas relevantes para una mejor gestión.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La propuesta de integración del enfoque de calidad establece las relaciones causales entre la calidad y los demás indicadores organizacionales, hasta llegar a la perspectiva financiera, lo que permite evaluar la factibilidad de una estrategia de calidad en términos gerenciales. Esta investigación se basó en modelos de simulación dinámica para determinar el impacto de la calidad dentro de las empresas. El BSC permite relacionar la calidad del proceso y del producto con las demás perspectivas de la organización, su presencia en los planes estratégicos genera valor financiero a los accionistas en el mediano y largo plazo.

Se recomienda realizar más de una iteración en la propuesta, para mejorar los valores obtenidos y basados en los modelos de simulación, crear escenarios alternativos; aplicar la propuesta en una organización que ya tenga un programa de BSC implementado, para mejorar las salidas de la misma y, finalmente, establecer cual es el nivel donde la calidad sistémica es rentable financieramente.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amat, O. *EVA Valor Económico Agregado*, Grupo Editorial Norma, 2000, pp. 90-145.
- Baskerville, R. "Investigating Information Systems with Action Research", *Communications of the AIS* (2:19), October 1999.
- Evans, J. and Lindisay, W. *Administración y control de Calidad*, Internacional Thomson Editores S.A., México, 2000, pp. 15-96.
- Kaplan, R. y Norton D. *Cuadro de Mando Integral. The Balanced Scorecard*, Gestión 2000, 1996.
- Kaplan, R. y Norton D. *The Strategy-Focused Organization*, Harvard Business School Press, 2000.
- Kitchenham, B. "Evaluation Software Engineering Methods and Tools. Part 1: The Evaluation Context and Evaluation Methods", *SIGSOFT Notes*, 1996.
- Kitchenham, B.; Linkman, S.; Law, D. "DESMET: A method for evaluating software engineering methods and tools", *SIGSOFT Notes*, 1996.
- Olve, N.; Roy, J. y Wetter, M. *Implantando y gestionando el cuadro de mando integral*, Gestión 2000, 1999.
- Ortega, M; Pérez, M; Rojas, T. "Modelo para la calidad del producto de software con enfoque sistémico", in ISAS 2000, Callaos y Callaos eds., Orlando, 2000.
- Pérez, M.; Rojas, T.; Mendoza, L.; Grimán, A. "Systemic Quality Model for System Development Process: Case Study", in AMCIS 2001, University of Minnesota, Boston, 2001.