



## RIESGO ESTRATÉGICO. DINÁMICA DE SISTEMAS VS TABLERO DE COMANDO<sup>1</sup>

Gustavo Tapia

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Estudio para el Análisis Financiero –CEPAF

[gustavo.tapia1@gmail.com](mailto:gustavo.tapia1@gmail.com)

### Resumen

<p>Recibido: 05/2018</p> <p>Aceptado: 08/2018</p>	<p>El gerenciamiento de las actividades que provocan riesgos en las organizaciones está evolucionando. Hay una actitud más preventiva y anticipativa, que supone la colaboración con todos los profesionales en el desarrollo de programas de prevención de riesgos. Y es razonable que así sea, ya que los errores tienen un costo cada vez más importante, erosionan la confianza de los clientes y dañan tanto a la organización como a los mismos profesionales que trabajan en ella. El gran desafío es proteger los activos más valiosos de la organización frente a posibles amenazas que ofrece permanentemente el medio en el cual desarrolla sus actividades. Desde este punto de vista, el adecuado manejo de los diferentes tipos de riesgos que pueden afectar una organización, se convierte en uno de los factores críticos de éxito. Es sabido que toda empresa tiene como fin aumentar las ganancias. Sin embargo, <i>incurrir en riesgo operativo</i> puede ocasionar pérdidas en las utilidades e –incluso– perjudicar la reputación de la institución y de sus profesionales. El objetivo de la gestión de riesgo es ayudar a implantar y mantener la estructura y los procesos que ayuden a disminuir o eliminar la incertidumbre. De esa forma, se podrá proteger la imagen, la reputación y los activos de la organización, evitando pérdidas económicas financieras por el costo de los riesgos que eventualmente pudiera tener que afrontar.</p>
<p><b>Palabras clave</b></p> <p>Gestión de Riesgos.</p> <p>Contexto dinámico.</p> <p>Anticipación.</p> <p>Corrección.</p>	

Copyright: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

ISSN: 2250-687X - ISSN (En línea): 2250-6861

<sup>1</sup> La compilación de trabajos del presente volumen de la Revista de Investigación en Modelos Financieros, del que forma parte este artículo, fue realizada por Gustavo Tapia.

## STRATEGIC RISK. DYNAMICS OF SYSTEMS VS COMMAND BOARD

Gustavo Tapia

*Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Estudio para el Análisis Financiero –CEPAF*

*gustavo.tapia1@gmail.com*

### Abstract

<b>KEYWORDS</b>	<p>The management of activities that cause risks in organizations is evolving. There is a more preventive and anticipatory attitude, which involves collaboration with all professionals in the development of risk prevention programs. And it is reasonable that this is so, since errors have an increasingly important cost, erode the trust of customers and harm both the organization and the professionals who work in it. The great challenge is to protect the most valuable assets of the organization in the face of possible threats that the environment in which it carries out its activities permanently offers. From this point of view, the proper management of the different types of risks that can affect an organization, becomes one of the critical success factors. It is known that every company aims to increase profits. However, incurring operational risk may cause losses in profits and even damage the reputation of the institution and its professionals. The objective of risk management is to help implement and maintain the structure and processes that help reduce or eliminate uncertainty. In this way, it will be possible to protect the image, reputation and assets of the organization, avoiding economic financial losses due to the cost of the risks that it may have to face.</p>
Risk Management.	
Dynamic Context.	
Anticipation.	
Correction.	

<p>Copyright: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.</p> <p>ISSN: 2250-687X - ISSN (En línea): 2250-6861</p>
---

## 1-. PUEDE SER UNA OPORTUNIDAD

Para los que sí quieren ver, la propuesta es anticiparse y gestionar el riesgo estratégico para convertirlo en una oportunidad que ayude a fortalecer su organización, a innovar y asegurar el logro de metas. Basta entonces de ver el riesgo como algo perjudicial. Existe una metodología que permite sacar provecho a cada riesgo. Si se lo identifica a tiempo y se lo valora de manera de poder disponer de un adecuado sistema de prevención.

¿Qué sentido tiene seguir asumiendo riesgos y actuar solo cuando se presentan? Los riesgos existen para ser identificados y valorados con el fin de ser gestionados y ser transformados en oportunidades de crecimiento organizacional.

Comprendiendo con claridad, el contenido de la Visión de la organización y los objetivos del plan estratégico, podrá llevarse a cabo el desarrollo del mapa estratégico y responder las preguntas ¿Qué pasaría si... la Visión no se lograra? ¿En qué afectaría eso a la organización? ¿Qué pasaría si... alguno o todos los objetivos del Plan Estratégico no se lograra? ¿En qué afectaría eso a la organización? ¿Qué pasaría si... alguno o todos los objetivos del mapa estratégico no se lograra. ¿En qué afectaría eso a la organización?

Se podrá entonces, aprender y desarrollar la metodología que facilita el proceso de identificar eventos o riesgos estratégicos que puedan afectar la capacidad de ejecución de la organización y de los resultados. Se trata de una técnica de gestión, útil para anticiparse a los riesgos estratégicos. Ya que los riesgos no son iguales en cuanto al impacto esperable, se podrán valorar matemáticamente y cualitativamente, cada uno de ellos

A posteriori, se podrá elaborar un plan de contingencias para mitigar o eliminar cada riesgo estratégico que pudiera impactar gravemente en la organización y con ello designar a responsables de la prevención de riesgos estratégicos. Habrá que analizar y monitorear si ha aumentado o no la potencialidad de generación de daños o pérdidas; allí es donde habrá que definir la utilización de una herramienta como un Tablero de Comando o la Dinámica de Sistemas. La parametrización de las alertas y de los peligros de situaciones del entorno son fundamentales para determinar un patrón de conducta en pos de sobrevivir y mantener viable los emprendimientos.

Si lo previo funciona, será una ventaja competitiva y el riesgo bajo análisis, a pesar de ser un gran problema, podría transformarse en una oportunidad. La técnica que empleemos podría ser la diferencia entre permanecer o desaparecer.

## 2-. DINÁMICA DE SISTEMAS Y TABLEROS DE COMANDO

El “*Balanced Scorecard*” (BSC) o “*Cuadro de mando integral*” (Kaplan y Norton, 1992, 1996), es, tal vez, la técnica más ampliamente difundida y aceptada para la medición del desempeño empresarial. En particular se aplica BSC para hacer seguimiento a la realización de estrategias definidas por la empresa. El fundamento matemático del BSC es sencillo. En BSC se pretende que los usuarios empresariales, a menudo con la asesoría de consultores, expresen sus propuestas de estrategias en el denominado ‘Mapa estratégico’. En términos formales, un mapa estratégico está definido por un conjunto de variables que representan mediciones de la realidad empresarial (Vg.: rentabilidad, satisfacción de los empleados, volumen de ventas, etc.), y un conjunto de relaciones causales unidireccionales entre dichas variables.

La razón es que el énfasis del BSC es la medición del desempeño empresarial, de modo que el mapa se vuelve útil en la medida en que sea utilizado para hacerle seguimiento a cada una de las variables que tienen que ver con las estrategias. Este seguimiento sobre la realidad empresarial

permite corroborar o desmentir, en particular, las relaciones causales que formularon los creadores del mapa y en general, contrastar con la realidad el éxito o el fracaso de las estrategias propuestas.

A pesar de su falta de robustez para la formulación de estrategias, no es sorprendente, por el principio enunciado, que el BSC, además de ser un instrumento útil para la medición empresarial a través de indicadores, se haya convertido en una técnica ampliamente usada en la etapa de diseño de estrategias para expresar las hipótesis, propuestas y modelos mentales estratégicos de la gerencia empresarial.

Frente a esta técnica del BSC se tiene una metodología, compleja y robusta, de modelado matemático y simulación por computadora para el diseño y la validación de estrategias empresariales: la 'Dinámica de Sistemas' (Forrester, 1961; Aracil, 1986; Warren, 1997; Sterman, 2000; Andrade 2001). Desde sus comienzos Forrester, ha presentado a la Dinámica de Sistemas como una alternativa formal para estudiar las consecuencias posibles, a corto, mediano y largo plazo, de estrategias en sistemas empresariales, organizacionales y sociales. De hecho Forrester resaltaba, como una de las mayores virtudes de la Dinámica de Sistemas, la valiosa oportunidad que ella ofrece para examinar los potenciales efectos de políticas y estrategias empresariales en un ambiente simulado, de manera que la gerencia puede realizar su diseño estratégico dentro de un marco similar al de las ciencias naturales, es decir, se introduce la experimentación en condiciones de laboratorio a través de modelos simulables en el computador.

Sin embargo, aun cuando la Dinámica de Sistemas ha demostrado firmemente su poder de representación y de validación de estrategias empresariales, el grado de apropiación de esta tecnología de modelado y simulación es limitada, y en relación con su potencialidad, su difusión es insatisfactoria.

Si comparamos, desde una perspectiva formal y teórica, la técnica del BSC con la Dinámica de Sistemas en cuanto a sus respectivas capacidades de representación y validación de estrategias empresariales puede obtenerse la siguiente tabla<sup>2</sup>:

---

<sup>2</sup> Akkermans y Van Oorschot (2002) realizaron una comparación entre la Dinámica de Sistemas y el BSC en donde enuncian algunos puntos similares.

Figura 1. Comparación BSC y DS.

ASPECTO COMPARADO	BALANCED SCORECARD	DINÁMICA DE SISTEMAS
Selección de variables	Basadas en apreciaciones de los usuarios.	Basadas en apreciaciones de los usuarios, con mecanismos formales de validación, de pertinencia y redundancia.
Categorización y complejidad representada en las variables	Se distinguen las causas de los efectos: inductores e indicadores.	Se distinguen de acuerdo a su papel en la dinámica del sistema: variables de estado (niveles), de cambio de estado (flujos), auxiliares, exógenas, parámetros.
Complejidad de las relaciones de causalidad	Unidireccional: de inductores a indicadores.	Ciclos de realimentación que generan efectos contraintuitivos en la dinámica del sistema.
Formalización de las relaciones de causalidad	Ninguna indicación cualitativa.	Matemática, mediante las ecuaciones que representan el comportamiento de cada una de las variables.
Validación de las relaciones de causalidad	Ninguna formal, intuitiva.	Mecanismos formales de revisión de redundancia y de cobertura de la representación para replicar comportamientos de referencia (históricos o esperados).
Validación de la coherencia de los distintos componentes de la estrategia	Ninguna.	Mediante simulación pueden estimarse los efectos de cada componente de la estrategia.
Análisis prospectivo y de robustez de la estrategia	Ninguno.	Mediante simulación pueden probarse distintos escenarios.

Fuente: Akkermans y Van Oorchot (2002).

Kim Warren ha propuesto una metodología de modelado y simulación basada fundamentalmente en Dinámica de Sistemas pero con ciertas adaptaciones que se denomina “*Strategy Dynamics*” (Warren, 1997, 1998). Ante todo es Dinámica de Sistemas con una innovación clave en sus términos para acercarla al mundo de la gestión estratégica. Esta innovación procede del campo de la gestión por recursos. El concepto de recurso desarrollado allí coincide en abstracto con el concepto de nivel, pieza clave de la Dinámica de Sistemas. De manera que al modelar el usuario no habla de niveles sino de recursos, un concepto más cercano a la cotidianidad de la empresa. Esta es la innovación conceptual que se acompaña de un énfasis durante todo el modelado en la representación de estrategias, especializando el campo de acción de la Dinámica de Sistemas, y, por último, todo esto se apoya en un entorno de simulación similar a los de Dinámica de Sistemas (Powersim, Ithink, Vensim) denominado “*MyStrategy*” pero que soporta el concepto de nivel y además mediante algunos nuevos íconos encapsula otros conceptos como los flujos<sup>3</sup>. La Dinámica de Sistemas demanda un cierto tipo de abstracción de la estrategia empresarial que es claramente más compleja que un mapa estratégico de BSC. En este punto aparece otra innovación metodológica que ha sufrido la Dinámica de Sistemas y que puede ser relevante para atacar el problema en cuestión. Se trata de los ‘arquetipos sistémicos’. Un arquetipo sistémico (Paich, 1985; Senge, 1990) es una estructura causal, relativamente sencilla, que se repite recurrentemente en distintas situaciones o fenómenos. Es el resultado de aprovechar las experiencias de modelado en

<sup>3</sup> El diagrama que se dibuja en esta herramienta software tiene una estructura semejante al diagrama de niveles y flujos de Dinámica de Sistemas, pero en términos y representaciones gráficas más simples y cercanas al usuario gerencial.

Dinámica de Sistemas y a partir de ellas definir un conjunto de estructuras que aparecen como partes de la estructura causal de muchos fenómenos modelados. Sin embargo, respecto del interrogante inicial, una limitación de los arquetipos es que su utilización requiere de todos modos, de un proceso de aprendizaje y de un comportamiento abstracto representado por cada arquetipo. El arquetipo de *límites de crecimiento*, por ejemplo, dice de un comportamiento y una estructura abstracta -generalmente cualitativos no simulables-, siendo necesaria la experiencia con el arquetipo para identificar en la realidad situaciones que se parezcan al arquetipo.

Por contraste con los arquetipos, o con la dinámica estratégica, el nivel de abstracción en BSC es bastante sencillo y cercano al lenguaje gerencial corriente. Los conceptos que emplea, tales como objetivos, estrategias e indicadores, se han hecho comunes en el medio empresarial.

Para poder hacer un BSC dinámico, David Porras Córdoba (2011) dice<sup>4</sup>: “ lo que se propone es incorporar los conceptos que provienen del campo del pensamiento sistémico (*System Thinking*) y la Dinámica de Sistemas (*System Dynamics*) y Pensamiento Visual (*Visual Thinking*). Básicamente, el foco dinámico de los dos primeros campos se utiliza para afrontar los problemas existentes en el *Balanced Scorecard* entre los cuales podemos incluir:

1. Efecto de causa y efecto de un solo camino (sin *feedback*).
2. Un foco sobre la historia más que en futuro.
3. Dificultad para identificar las medidas inductoras (*lead indicators*).
4. La Comunicación no es experiencial.

El campo del Pensamiento Sistémico nos provee del lenguaje cualitativo conocido como diagramas causales. La Dinámica de Sistemas incorpora el lenguaje cuantitativo, diagramas de niveles y flujos, que finalmente nos conduce a la formalización y facilidad de ejecución del simulador. El resultado de esto es un modelo de Tablero de Comando Integral que utiliza el lenguaje de la Dinámica de Sistemas, los niveles y flujos (*stocks and flows*), como su mecanismo de representación y comunicación. El software de Dinámica de Sistemas, debe permitir ejecutar simulaciones, importar datos de fuentes tan diferentes tales como una planilla de cálculo (del tipo Microsoft Excel) o bien del *business warehouse* dentro de *mySap Financiamiento* en el módulo *SEM-BPS (Strategic Enterprise Management- Business Planning Simulation)*, hacer análisis de riesgo o bien administración de escenarios”.

El Tablero de Comando Dinámico resultante permite:

- ❖ La capacidad de representar visualmente las vinculaciones entre las mediciones de performance, lo cual facilita el diálogo experto, conduce la alineación a través de una clara y explícita visión compartida, fortalece el trabajo en equipo y el desarrollo personal.
- ❖ La habilidad para realizar análisis de escenarios y cuestionamientos "*what if*", aportando para una clara flexibilidad frente al cambio, disminuyendo la incertidumbre y el riesgo permitiendo la fácil y rápida experimentación libre de riesgos al crear un claro entorno de construcción de prototipos.

Concluye Porras Córdoba<sup>5</sup> en que “Muchas empresas intentan sortear las duras dificultades que les supone ser competitivas en un mercado globalizado y complejo, para ello estas establecen sus planes estratégicos con el fin de posicionarse debidamente en su respectivo mercado o sector de

<sup>4</sup> Porras Córdoba, Pensamiento sistémico, dinámica de sistemas y pensamiento visual en el BSC. <https://iscodem.wordpress.com/tag/dinamica-de-sistemas/> (enero 2011)

<sup>5</sup> Porras Córdoba, Pensamiento sistémico al servicio del mundo entero (abril 2011) <http://iscodem.blogspot.com/>

actividad, Pero no siempre el resultado es el deseable ya que desde la formulación de la estrategia, el establecimiento del mismo, su implantación, desarrollo, control y seguimiento no están debidamente alineados con los propósitos de la organización”. Es así entonces que la Dinámica de Sistemas procura dar solución a estas cuestiones.

### 3.- CRÍTICA AL BSC ESTÁTICO

*Balanced Scorecard* como herramienta estratégica clave de gestión del rendimiento, introdujo tres perspectivas no financieras para la evaluación. Sin embargo, entre estas cuatro dimensiones se han establecido generalmente relaciones causales lineales, en tanto que las actividades de negocio conforman procesos complejos y dinámicos, entre otros porque hay procesos de retroalimentación y hay tiempos de retardo que intervienen en el proceso y afectan la interpretación de la marcha como también los objetivos enunciados. Además, con el fin de hacer la elección de los indicadores de rendimiento clave y puntero para identificar la relación causal entre el rigor del proceso más intelectual, su análisis de conglomerados jerárquico como una herramienta complementaria, y finalmente verificado por el modelo de dinámica de sistemas

La implementación y ejecución del BSC como un cuadro de mando integral en la práctica ha mostrado dificultades de cierta importancia. En primer lugar, los objetivos estratégicos del BSC en relación con los indicadores de la simulación dinámica y su análisis; en segundo lugar, el equilibrio a lograr considerando un solo sentido en las relaciones causales no puede explicitar cabalmente la realidad de las actividades y los negocios. Además el alineamiento de las finalidades operativas y los fines estratégicos en una organización y / o contexto complejo, conlleva a conflictos que interfieren con la búsqueda de solución. Finalmente, es un inconveniente la falta de descripción de la estrategia de manera evolutiva en diferentes momentos o etapas.

- Ignora el tiempo de retraso. La existencia de retardo de tiempo hace que los resultados de la acción sólo puede ser producido de una manera progresiva.
- El BSC enfatiza en efectos estáticos para un punto crítico. La falta de aplicación de la descripción dinámica de la situación, a pesar de la introducción de perspectivas no financieras e impulsores de rendimiento, -con hincapié en la perspectiva estratégica comportamiento organizacional para evaluar el desempeño-, apunta principalmente a una evaluación estática actual o futura, pero no señala cómo la introducción del rendimiento de estos factores no financieros impulsan el valor o el rendimiento de la organización.
- En un sistema la causalidad no explicita íntegramente la realidad, ya que en ésta se manifiestan fenómenos complejos con multicausas y multiefectos.
- La linealidad es otro inconveniente porque por lo general, la relación funcional entre dos variables no es lineal sino que son curvas.

Los sistemas de pensamiento y análisis de sistemas: el BSC hace hincapié en cuatro dimensiones, a partir de los indicadores financieros y no financieros, una medida integral del rendimiento corporativo, que es la encarnación del pensamiento sistémico, y pide que la estrategia corporativa y los objetivos de la capa de sub-estructura es el análisis de la utilización del sistema. Los Sistemas Dinámicos se centran en la naturaleza compleja con su retroalimentación y visión conjunta.

En el mapa estratégico y el diagrama de flujo del sistema: construir un mapa de estrategia es esencial un sistema de diagrama de modelo de sistema dinámico es la base del análisis de los resultados básicos del sistema. Ahora el mapa estratégico y el diagrama de flujo del sistema son expresiones concentradas de la causalidad, por lo que el sistema puede utilizar el sistema como método de modelación dinámica para lograr los diagramas de flujo en la construcción del mapa de estrategia, y convertir esos diagramas en modelos de sistemas dinámicos a partir de simulaciones.

Figura 2. Lenguajes de modelado estratégico.

ASPECTO COMPARADO	CUADRO DE MANDO INTEGRAL (Mapa estratégico)	DINÁMICA DE SISTEMAS (Diagrama de niveles y flujos)
Selección de variables	Basadas en apreciaciones de los usuarios.	Basadas en apreciaciones de los usuarios, con mecanismos formales de validación, de pertinencia y redundancia.
Categorización y complejidad representada en las variables	Se distinguen las causas de los efectos: inductores e indicadores.	Se distinguen de acuerdo a su papel en la dinámica del sistema: variables de estado (niveles), de cambio de estado (flujos), auxiliares, exógenas, parámetros.
Complejidad de las relaciones de causalidad	Unidireccional: de inductores a indicadores.	Ciclos de realimentación que generan efectos contraintuitivos en la dinámica del sistema.
Formalización de las relaciones de causalidad	Ninguna indicación cualitativa.	Matemática, mediante las ecuaciones que representan el comportamiento de cada una de las variables.

Fuente: Akkermans y Van Oorchot (2002).

Figura 3. Comparación lenguajes en el proceso de aprendizaje.

ASPECTO COMPARADO	CUADRO DE MANDO INTEGRAL (Mapa estratégico)	DINÁMICA DE SISTEMAS (Diagrama de niveles y flujos)
Validación de las relaciones de causalidad	Ninguna formal, intuitiva.	Mecanismos formales de revisión de redundancia y de cobertura de la representación para replicar comportamientos de referencia (históricos o esperados).
Validación de la coherencia de los distintos componentes de la estrategia	Ninguna.	Mediante simulación pueden estimarse los efectos de cada componente de la estrategia.
Análisis prospectivo y de robustez de la estrategia	Ninguno.	Mediante simulación pueden probarse distintos escenarios.

Fuente: Akkermans y Van Oorchot (2002).

La Dinámica de Sistemas apunta a una explicación de causas más convincentes tanto en materia de causalidad como en la relación. Se emplea una mayor cantidad de variables *input* y *output* con un rango de valores más desagregado en un sistema en el que se pone a prueba los planes formulados. La elección de las estrategias y el análisis de simulación, por supuesto incluye los cambios del entorno interno y externo y las acciones de cambios que se adopten en el proceso de simulación dinámica. La simulación puede aplicarse con indicadores de los cambios en el impacto ambiental y otros campos que se pretenda conocer, en cada caso comparando la aplicación de los resultados de la simulación de cada estrategia, en comparación con los resultados o efectos pretendidos (puede ser un *target*) para determinar la validez de las políticas y los cambios a llevar adelante por grado de aceptación o conveniencia. Este aspecto es importantísimo en las decisiones organizacionales y en la gestión empresarial.

Resumiendo, el BSC ha tenido ventajas en cuanto a:

- Sólo unos pocos números o indicadores de desempeño necesitan ser revisados.



- Sirve como un puente entre los diferentes campos financieros y no financieros.

Y en cuanto a las limitaciones:

- Causalidad unidireccional que no capturan la noción de factores estratégicos acumulación y agotamiento.
- Desfase temporal en las relaciones de causa y efecto.
- Tiene pocos mecanismos de validación, en particular para el mantenimiento de las medidas definidas.
- Vínculos insuficientes entre la estrategia y las operaciones.
- Enfoque interno concentrado lo que implica poca interpretación contextual y análisis incompleto de cómo hacen los competidores.

La dinámica de sistemas –DS- es una metodología para superar las limitaciones BSC. Para ello primero se trata de obtener los modelos mentales de los decisores en las relaciones percibidas con un uso de diagramas de circuito causal y generando un BSC sobre la base de discusiones del proceso. Luego se traduce en diagramas de bucles causales en un modelo de simulación con datos claves de la organización.

Sin perjuicio de lo mencionado en párrafos precedentes, la combinación de los BSC y la DS puede provocar un equilibrio deseado y positivo. El concepto de cuadro de mando integral es muy importante, tanto a nivel teórico como práctico. Hemos visto que las principales razones de su gran atractivo se deben a su naturaleza sistémica implícita, su enfoque en un conjunto limitado de rendimiento clave indicadores y su capacidad para alinear perspectivas funcionales y objetivos dentro de la organización.

Desde sus orígenes, la DS se ha posicionado a medio camino entre la estrategia, las políticas y la puesta en funcionamiento. La dinámica de sistemas sigue siendo la técnica que, en términos de modelos cuantitativos, fue diseñada para abordar áreas con datos no siempre muy fiables, bajo la simulación y el análisis de escenarios.

#### **4.- DINÁMICA DE SISTEMAS Y SISTEMAS DE CONTROL DE GESTIÓN**

Simons (1998) propone dos “palancas” que ayudan a implementar y controlar la estrategia:

-*Sistemas de Control por Diagnóstico (SCD)*: motivan, guían y recompensan el logro de metas específicas. Estos sistemas controlan los resultados de la organización y, por lo tanto, la implementación de la estrategia, a través de la medición de variables críticas de éxito.

-*Sistemas de Control Interactivo (SCI)*: estimulan el aprendizaje organizacional y la propuesta de ideas y estrategias nuevas. Son sistemas formales que utilizan los directivos para involucrarse de forma periódica y personal en las actividades de toma de decisiones de sus subordinados y les sirven para la resolución de las incertidumbres estratégicas. Estos sistemas requieren mucho diálogo y comunicación en todos los niveles de la organización, ya que generan el conocimiento necesario para desarrollar ideas y estrategias nuevas utilizando la información clave.

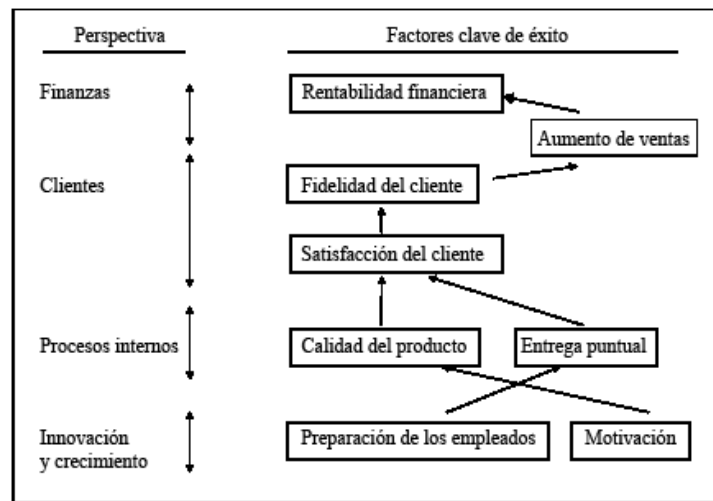
Cada uno de estos sistemas se utiliza de forma diferente para maximizar la escasa disponibilidad de tiempo de la gerencia. Los SCD apuntan a concentrar y mantener la atención, mientras que los SCI tratan de ampliar el foco de atención.

El cuadro de mando integral (CMI) es un sistema de medición y una herramienta de control de gestión que incluye los factores críticos de éxito que describen el negocio con sus relaciones

causa-efecto. En tanto a diferencia de lo que ocurre en el cuadro de mando (CM), los indicadores en el CMI se seleccionan metodológicamente tratando de alinear indicadores, inductores, con las perspectivas o planos del tablero.

A diferencia de lo que ocurre en el CM, los indicadores del CMI deben reflejar el mapa estratégico del negocio o de las operaciones. El CM está basado en los datos que existen en los sistemas de información soportados por las nuevas tecnologías. En cambio, los indicadores del CMI están relacionados con los factores de éxito, las relaciones causa-efecto y el sistema de incentivos que ha de permitir la mejor alineación de las personas para que la estrategia se implemente. El CMI constituye una herramienta adecuada para alinear e implementar estrategias debido a que reduce el riesgo de dispersión, al especificar y establecer reglas para toda la organización, apuntando los recursos individuales a la búsqueda de oportunidades e impulsando metas claras y precisas. Por ello, está básicamente diseñado como un sistema de control por diagnóstico –SCD-.

Figura 4. Ejemplo de relaciones causa-efecto en un BSC CMI.



Fuente: Elaboración propia.

Según Simons (1998), los SCD controlan los resultados de la organización y, por lo tanto, la implementación de la estrategia. Estos sistemas miden las variables críticas de éxito. Su principal objetivo radica en su capacidad para controlar la implementación de la estrategia e impulsarla al ofrecer un sistema estructurado para dirigir la organización. La retroalimentación juega un papel muy importante en estos sistemas.

Figura 5. CMI y CM como Sistemas de Control

PRINCIPALES CONTRIBUCIONES DEL CMI Y DEL CM COMO SISTEMAS DE CONTROL POR DIAGNÓSTICO Y DE CONTROL INTERATIVO		
	<b>Cuadro de mando (CM)</b>	<b>Cuadro de Mando Integral (CMI)</b>
Sistemas de Control por Diagnóstico (SCD)	<p>(1) Es un sistema de medición del rendimiento muy útil para controlar y diagnosticar situaciones que generan y presentan información uniforme, dave y confiable.</p> <p>(2) Los indicadores se eligen a fin de llamar la atención hacia los factores que pueden llevar a la compañía al progreso competitivo.</p> <p>(3) El útil para mejorar los procesos de control y toma de decisiones.</p>	<p>(1) Debe reflejar el mapa estratégico del negocio que se encuentra en las mentes de los directivos a fin de comunicar, alinear e implementar la estrategia.</p> <p>(2) Apunta a los recursos individuales que buscan oportunidades en los resultados, al tiempo que determina objetivos claros y precisos.</p>
Sistemas de Control Interactivo (SCI)	<p>(1) Ayuda a generar una visión más amplia del contexto lo que permite a la compañía tener la flexibilidad necesaria para adaptarse a los cambios, detectar las oportunidades y defenderse de las amenazas..</p> <p>(2) Como está más orientado al diagnóstico de las situaciones, contribuye a la promoción de la innovación.</p> <p>(3) Reduce el temor a desafiar el status quo y a participar en debates en la organización. Así promueve y genera conocimiento.</p>	<p>(1) Es útil para focalizar a la organización, ya que permite la retroalimentación, la evaluación de la comprensión de la estrategia, de los objetivos alcanzados y de las recompensas.</p> <p>(2) Sin embargo, en compañías con madurez gerencial o en contextos estables los CMI flexibles pueden utilizarse para generar creatividad e innovación, para estimular la búsqueda y el aprendizaje a fin de permitir que surjan estrategias nuevas.</p>

Fuente: Akkermans y Van Oorchot (2002).

El CM mejora los procesos de diagnóstico y toma de decisiones. Se basa en la información; por lo tanto, resuelve diferentes problemas, como la falta de información y el exceso y la inoportunidad de datos. Alinea la información con los objetivos y controla la transmisión de saber-hacer. Las tecnologías de la información sirven de base al CM para desarrollar los indicadores. En cambio, el CMI es una herramienta útil para comunicar e implementar la estrategia. El sistema convierte a la estrategia en una serie de relaciones de causa y efecto que definen los resultados de la organización. Aquí los indicadores se usan para comunicar, no para controlar. Con un grado de interactividad mayor habrá un acercamiento entre los CMI y la Dinámica de Sistemas –DS-.

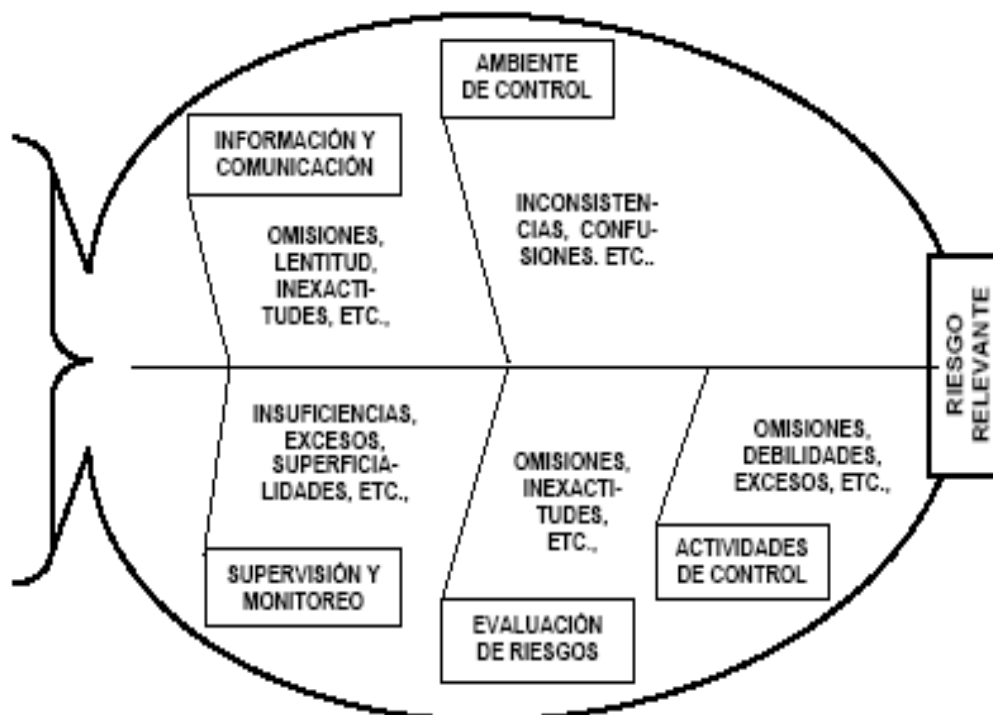
La alta dinámica y complejidad se han convertido en elementos comunes en áreas de negocio. Esto implica una fuerte interacción y coordinación entre las empresas y directivos que participan en el proceso de toma de decisiones, así como un tiempo de respuesta muy corto y la capacidad de utilizar estratégicamente habilidades de pensamiento. Esto implica entender el comportamiento mostrado por los sistemas de gestión, tomar decisiones de manera oportuna y diseñar posibles políticas de gestión dentro tales contextos.

El enfoque sistémico y la gestión de procesos, junto a sus implicaciones, constituyen un apreciable denominador común de la actual concepción del Control Interno y del modelo Cuadro de Mando Integral (CMI) que además, comparten una visión global de la entidad, por encima de óptimos

aislados, fomentan y viabilizan la dirección proactiva, la superación de riesgos, la congruencia de los esfuerzos subdivisionales, de las políticas internas, y se orientan, ambos, hacia la elevación creciente y sostenible de la eficiencia y eficacia de la organización.

La concreción de las fuentes de riesgos es una fase importante del proceso referido al componente Evaluación de Riesgos, puesto que se deduce que las normas y actividades de control se dirigirán hacia la neutralización o eliminación de las fuentes de riesgos, como potenciales causas de esos posibles problemas.

Figura 6. Fuentes de riesgos



Fuente: Laredo González Méndez. (2015)

La puesta en marcha del Sistema Control Interno – Cuadro de Mando – Cuadro de Mando Integral requiere acoplarse a la cultura organizacional de la entidad, sobre todo por las consecuencias que tiene en métodos y estilos de trabajo, sin contar con su influencia en el manejo y uso de la información, a lo cual se agregan otras características internas y del contexto. Esta es una razón suficiente para estar de acuerdo en que el cambio que implica necesita de un fuerte enrolamiento del personal para realizarlo y que debe estar suscrito activamente por la alta dirección.

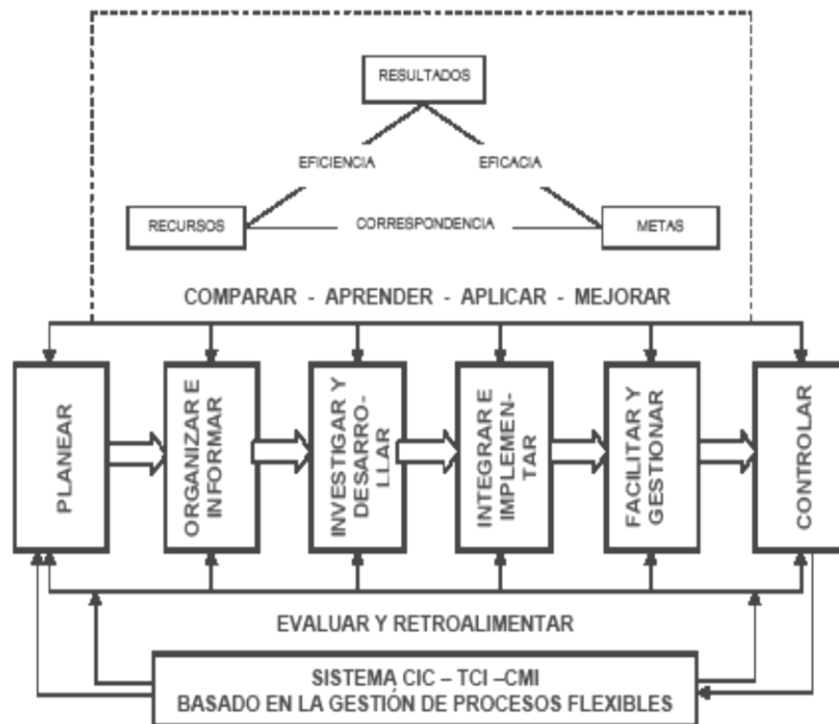
Figura 7. Componentes del control interno



Fuente: Laredo González Méndez. (2015).

El esquema del ciclo de dirección que ilustra la correspondencia entre Control Interno, Cuadro de Mando y Cuadro de Mando integral se expone a continuación:

Figura 8. CI – CM – CMI



Fuente: Laredo González Méndez. (2015).

El sistema Control Interno – Cuadro de Mando – Cuadro de Mando Integral puede significar que la adopción de la metodología que formaliza la combinación del control interno y el cuadro de mando integral, constituye una agregación de valor al acervo intangible de la organización<sup>6</sup>, habida cuenta de la inclusión de esta arquitectura como capital intelectual, acrecentando su capacidad de actuar con éxito en la sociedad de la información y el conocimiento.

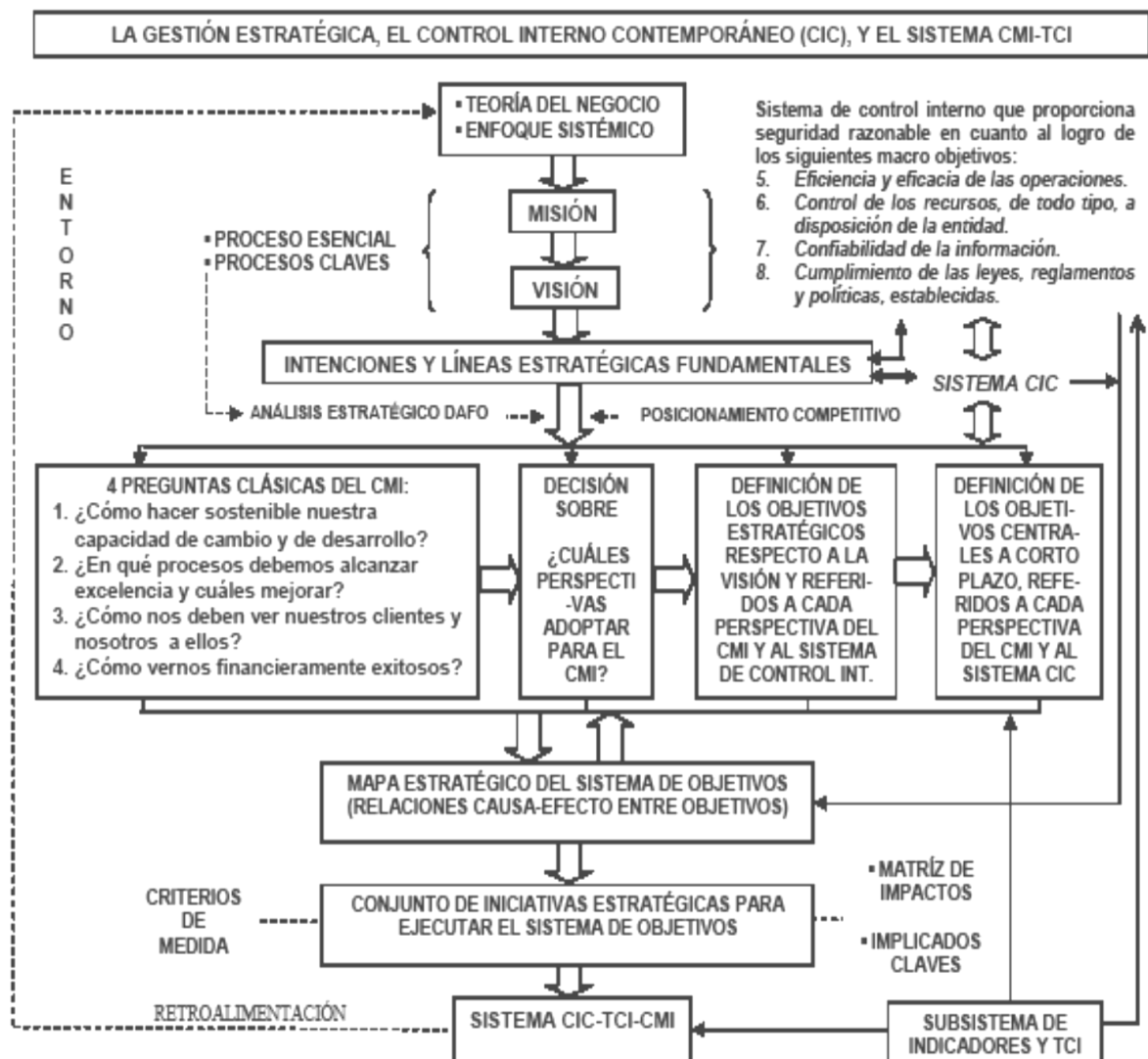
Otras consideraciones se resumen en las siguientes intenciones:

- ❖ Proseguir la trama positiva, engendrada por el pensamiento no lineal, que dio lugar a la nueva concepción del control interno y de la gestión, mediante un CMI balanceado en las distintas perspectivas de la entidad.
- ❖ Procurar potenciar el rol del CMI como instrumento idóneo, y hasta ideal, para el aprendizaje organizacional, adaptativo y generativo, que le es inherente a este modelo y que explicita en la perspectiva que inicia su clásica cadena cualitativa causa-efecto, constituida por círculos de influencia, reveladora de la complejidad dinámica que admite el CMI en el sistema que modela.
- ❖ Poner al alcance de cada cargo o grupo de trabajo, las mediciones sintéticas que necesita para ejecutar o conducir acertadamente su actividad, con enfoque sistémico, y conseguir un control interno efectivo.

<sup>6</sup>Laredo González Méndez. (2005). El control interno y el cuadro de mando integral, una poderosa combinación intangible.

- ❖ Ayudar a descubrir y superar ineficiencias y riesgos asociados a las denominadas cronicidades problemáticas que subyacen en algunos comportamientos de procesos claves y que se manifiestan en indicadores habitualmente tolerados y hasta apreciados como marcas adecuadas que luego se desmontan en el proceso de cambio que suscita el aprendizaje continuo.
- ❖ Insistir en el aporte que hace el nuevo control interno y el CMI para enriquecer la gestión de los cuellos de botella de los procesos claves, un intangible formidable, que ansía toda entidad en su gestión.
- ❖ Tratar de integrarse a la gestión de los intangibles que desarrolla la organización, mostrándose como una zona de apalancamiento para la generación de valores importantes de eficiencia y eficacia para la entidad.
- ❖ Suscribir la apreciación de las dinámicas sistémicas y tratar de hallar cada vez la acertada acción compensadora que identifique la solución fundamental del problema vinculado a gestionar el control interno con enfoque estratégico.
- ❖ Preservar el sentido ingeniero que algunos autores le reconocen al modelo CMI al emerger como un formidable representante de la llamada ingeniería de administración-gestión, en alusión a la tradicional gestión de ingeniería, significándole así su cualidad de ser un modelo basado en mediciones que elevan sustancialmente la visibilidad interna de la entidad, con la consiguiente reducción de riesgos. estructurando radares administrativos que monitorean el despliegue estratégico en medio de la complejidad dinámica de la empresa.

Figura 9 Control interno contemporáneo.



Fuente: Laredo González Méndez. (2015).

Ha habido un cambio en la concepción del control interno con la aplicación del CMI en las organizaciones. Se verifica que también la consecución de este camino con la utilización de las dinámicas sistémicas, considerando además de las evoluciones y cambios tratados en el punto anterior, un importante relevamiento externo que afecta las decisiones y acciones de las empresas. El complemento de BSC y DS, bajo un marco de un modelo de control interno como el que estamos manifestando, favorece la medición de comportamientos y resultados y permite mayor facilidad en la elaboración y ejecución de medidas correctivas que pudieran ser pertinentes.

## CONSIDERACIONES FINALES

Los tableros de comando han provocado en las organizaciones –con o sin fines de lucro–, una revolución en el seguimiento de las estrategias de negocios y las actividades. Ha significado un tratamiento sistémico fundamental y más completo al incluir aspectos cuantitativos y cualitativos,



y relaciones entre ellas para explicar cómo es factible alcanzar metas de manera eficaz. Han sido un instrumento eficaz para combatir peligros y situaciones adversas.

Los contextos cambiantes y turbulentos, con las perturbaciones emergentes de crisis, de situaciones adversas, revalorizan las variables exógenas que afectan los cursos de acción planificados por las organizaciones. Este aspecto crucial, ha provocado cambios, actualizaciones en las herramientas y modelos de la administración empleados en la medición de resultados. En otros casos hemos sido testigos de la desaparición de algunos instrumentos y de importantes modificaciones en los supuestos utilizados como punto de partida.

La conjugación de elementos internos y externos, cuantitativos y cualitativos, relaciones causales no lineales, la multiplicidad de causas, relaciones y efectos ha favorecido el marco para la aplicación de la dinámica de sistemas. En las organizaciones esta herramienta no ha tenido gran aplicación, sobre todo en entidades de tamaño mediano o pequeño, aún cuando muchas de estas firmas aplican el BSC y propician controles internos efectivos.

La tecnología es posible de ser utilizada con diferentes variantes según el tipo de problema a resolver y el grado de precisión buscado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, Hugo Hernando; Parra, Carlos. (1.998). Esbozo de una propuesta del modelo educativo centrado en los procesos de pensamiento. Memorias del IV Congreso Colombiano de Informática Educativa. Brasilia.

Akkermans Henk, Kim van Oorschot; (2002) “*Developing and Balanced scorecard with Systems Dynamics*”, *The 20th International Conference of the System Dynamics Society*, Palermo Italia.

Ballvé A y Amat Salas (2006) O. Los cuadros de mando como sistemas interactivos. Buenos Aires.

Forrester, Jay. (1.961) *Industrial Dynamics*. Productivity Press, Portland. En español. Dinámica Industrial. El Ateneo, Buenos Aires.

Forrester, J.W. and Senge P., (1980) *Tests for Building Confidence in System Dynamics Models*. *TIMS Studies in the Management Sciences*. North-Holland Publishing Company, pp 209- 228.1980.

Kaplan R.,Norton D., (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Press.

Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1992). *The balanced scorecard: measures that drive performance*. Harvard Business Review 70: 71-79.

Laredo González Méndez. (2015). El control interno y el cuadro de mando integral, una poderosa combinación intangible.

Paich, Mark. (1985). *Generic Structures*. System Dynamics Review. Vol.1; págs. 126-132.

Simons, R. (1998): Palancas de Control, Temas Grupo Editorial, Buenos Aires.

Warren, Kim. (2016). *From Business Strategy to Corporate Strategy Dynamics*. International System Dynamics. London.