



**Innovaciones sostenibles
en el ejercicio de la ingeniería**

EVENTOS INTEGRADOS

**XI Simposio Internacional de Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas
Tendencias**

**III Simposio Internacional en Ingeniería Industrial: Retos de la Industria
en la Innovación**

**Facultad de Ingeniería
Universidad Militar Nueva Granada
Bogotá – Colombia
24, 25 y 26 de octubre 2018**

Resumen de Memorias

“XI Simposio Internacional de Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias
III Simposio Internacional en Ingeniería Industrial: Retos de la Industria en la Innovación”

ISSN: 2010-7821

Coordinación 11vo Edición SIIIAyNT2018 y 3ro SIIIRII2018, Eventos Integrados:

Álvaro Chávez Porras

Tatiana Ramírez Contreras

Estudio del proceso de fabricación del yogurt para la optimización utilizando ingeniería de métodos...	206
Análise Bibliométrica dos Estudos sobre Sistema Produto Serviço.....	219
Contraste de la Percepción de las Partes Interesadas Internas con Respecto a la Importancia de Algunas Variables para la Responsabilidad Social Universitaria.....	230
Estudio De Factibilidad Implementación De Una Planta Liofilizadora Caso “Señor Cubo Camaron”, En El Distrito Metropolitano De Quito	239
Sector de lácteos en Colombia con poca transferencia tecnológica	248
Bigdata, Análisis Y Tendencias En La Economía Digital.....	259
Experiencias exitosas en logística de operaciones de los residuos sólidos	266
Avaliação das Expectativas dos Clientes em Relação à Qualidade e Sustentabilidade dos Restaurantes do Litoral Norte do Rio Grande do Sul – Brasil.....	272
Herramientas tecnológicas en la formación y aplicación de la ingeniería industrial.	280
Infraestructura logística: explorando más allá de la empresa.....	295
Aplicação de Práticas, Métodos e Ferramentas Ágeis na Gestão de Portfólio de Projetos	304
Estrutura de avaliação da qualidade percebida em serviços administrativos de instituição de ensino superior.....	312
Proposição de Melhorias em Serviços Financeiros a partir da Qualidade Percebida: Estudo de caso em Serviços de Cobrança	320
A Otimização de Serviços Públicos Especializados em uma IES a partir de Estratégias de Gerenciamento de Operações	330
Aprovechamiento del dióxido de carbono para la producción de polímeros: Una alternativa que reduciría los gases efecto invernadero.....	338
Una propuesta para la implementación del cuadro de mando integral.....	343
Pronóstico de la demanda por agregación temporal en una cadena de tiendas de conveniencia	348
Bioplásticos: Una alternativa eficiente para la reducción de la contaminación causada por las bolsas plásticas producidas a partir de polímeros sintéticos	351
El uso de las bolsas plásticas y la nueva Legislación Colombiana	356
Análisis y prospectiva de la industrialización de la papa en el Perú	365
Panorama de los rellenos sanitarios en Colombia	374
Nuevos Indicadores Integrales para el Proceso de Gestión Académica Basados en la Dinámica de Sistemas: Caso Universidad Militar Nueva Granada	380
Bioreactor secuencial	400
Diseño de superficies extendidas fractales para tubería en intercambiadores de calor	406
Análisis metales pesados en los sedimentos del río Bogotá.....	414
Producción de humus de biosólido a partir de residuos provenientes de la agricultura y del tratamiento de aguas residuales: un análisis estadístico	418
Acondicionamiento de canal de ensayos hidráulicos para evaluación de transferencia de oxígeno en agua limpia.....	422

Una propuesta para la implementación del cuadro de mando integral

Sergio Hugo Montaña Martín del Campo, Luis Felipe Romero Dessens, Guzmán Gerardo Alfonso Sánchez Schmitz, Mario Barceló Valenzuela

Resumen

Es de suma importancia que las empresas tengan métricas que las ayuden a analizar mediante diversas perspectivas su desempeño y así poder controlarlo. Cuadro de mando integral (CMI) es una herramienta que separa el análisis de la empresa en cuatro áreas brindando una representación completa de su situación. Sin embargo, para que la implementación de esta herramienta sea efectiva debe de estar alineada con una estrategia empresarial enfocada en los elementos que generaran el éxito de esta. El objetivo del este trabajo es proponer una metodología para implementar el CMI como herramienta para dirigir las acciones de la empresa en dirección a una estrategia planteada.

Palabras Clave: Mapa Estratégico, Factores Críticos de Éxito, Cuadro de Mando Integral.

Abstract

It is very important that companies have metrics that help them analyze their performance through various perspectives and thus be able to control it. Balanced scorecard (BSC) is a tool that separates the analysis of the company in four areas providing a complete representation of it. However, for the effective implementation of this tool, it must be aligned with a business strategy focused on the elements that will generate its success. The objective of this paper is to propose a methodology to implement the BSC to route the actions of the company in the direction of the planned strategy.

Key Words: Strategy Map, Critical Success Factors, Balanced Scorecard.

Introducción

En el entorno globalizado y ambiente competitivo en donde se desenvuelven las organizaciones, solo tendrán éxito aquellas que sean capaces de diagnosticar su situación actual en las diversas áreas que la conforman. El medir las operaciones de una institución permite controlar y mejorar el desempeño de esta (Romo, Barceló y Pérez, 2011). Para para que una organización logre alcanzar sus objetivos a largo plazo es necesario un análisis estratégico, la formulación de estrategias, la implementación de estas y la evaluación de este proceso para su corrección (Skokan, Pawliczek, y Ryszczur, 2013). El objetivo del presente trabajo es proponer una metodología que alinee los factores claves de éxito de una organización con su estrategia, determinando una serie de indicadores que guíen las operaciones diarias de la empresa.

2. Marco teórico

A continuación, se exponen los aspectos más importantes de la investigación sobre la propuesta para la implementación del cuadro de mando integral (CMI). Dentro de estos se encuentran el mapa estratégico, la determinación de los factores críticos de éxito (CSF) y el

uso de indicadores dentro del CMI. Esto con la finalidad desarrollar una estrategia para el crecimiento sostenido a largo plazo.

2.1. Mapa estratégico

Una manera de proporcionar una visión macro de la estrategia de la organización es mediante el mapa estratégico, siendo esta, una herramienta que guiará las iniciativas y procesos de la empresa. De esta forma poder alcanzar sus objetivos interrelacionándose con diversos departamentos de la empresa para lograr una meta en común (Romo, 2013). Para crear el mapa estratégico de la organización se inicia con entrevistas y sesiones de discusión con los gerentes y ejecutivos de la empresa, ya que esta debe salir de un proceso interno enfocando la estrategia en los CSF (Kaplan and Norton, 2001a; Parmenter, 2015). El mapa estratégico propuesto por Kaplan y Norton (2001) analiza la organización bajo cuatro perspectivas distintas las cuales se relacionan entre sí: financiera, enfoque al cliente, procesos internos y aprendizaje o crecimiento.

2.2. Factores críticos de éxito

Ali Tarhini y otros autores (2015) definen a los CSF como aspectos o elementos que tienen que ser considerados con la finalidad de tener un proyecto exitoso. Realizando un estudio en donde analizan 20 artículos que abordan los CSF desde la perspectiva de la planeación de los recursos de las empresas, destacan el apoyo y compromiso del gerente de la organización, el entrenamiento al personal, el desempeño del encargado del proyecto y la visión de los objetivos y metas a lograr. Sin embargo, cada organización y proyecto es distinto, por lo que es de suma importancia que se realice un análisis interno para determinar los CSF como parte fundamental para la formulación de la estrategia organizacional (Parmenter, 2015).

2.3. Cuadro de Mando Integral

Al ser insuficiente confiar en un análisis exclusivamente financiero para tomar decisiones en las empresas nace el CMI, propuesto por Kaplan y Norton en 1992, ya que los indicadores financieros promueven decisiones que sacrifican la creación de valor agregado a largo plazo por resultados a corto plazo. Por este motivo el CMI enfatiza la unión de los indicadores de la empresa con su estrategia buscando crear valor agregado administrando tanto los activos tangibles como los intangibles de la organización (Kaplan y Norton, 2001).

Las métricas a seleccionar por los directivos comunicarán un mensaje importante para toda la organización, estas crean un enfoque al futuro y determinarán a donde se quiere llegar. Más que una herramienta de gestión, el CMI forma parte de un sistema de comunicación dentro de la empresa y para obtener los máximos beneficios de este se recomienda la implementación de un sistema tecnológico (Kaplan y Norton, 2001).

Para poder lograr el propósito del CMI de acercar los procesos de la organización a la estrategia de esta, es importante trasladar la estrategia a los departamentos operativos de la empresa detallando los elementos críticos en donde debe estar el enfoque de una forma comprensible para todos sin crear distracciones con métricas que no estén alineadas a las metas de la organización. De tal forma que cada unidad de negocios de la empresa tenga su propia estrategia alineada a la de toda la compañía, contribuyendo así todos los miembros a una causa común. De esta forma el CMI se convierte en un sistema vertical de comunicación

y no de dirección. Finalmente es necesario para la correcta implementación, que la estrategia forme parte de un proceso continuo de aprendizaje y cambio (Kaplan y Norton, 2001b).

2.4. Indicadores

Un indicador está formado por una o más variables que miden un conjunto de características del objeto a estudio. Permitiendo tener visibilidad de diversas variables de interés dentro de un entorno, facilitando su seguimiento y apoyando toma de decisiones (Cumming-Venel, León y Olea, 2015). Sin embargo, existen organizaciones que trabajan con medidas erróneas, las cuales muchas veces son consideradas como indicadores claves de desempeño (KPI) cuando en realidad no lo son (Parmenter, 2015).

Parmenter (2015) clasifica a los indicadores en cuatro tipos: los indicadores clave de resultados que ayudan a los directivos a tener un resumen general la organización, los indicadores de resultados que expresan lo que los equipos de trabajo están entregando, los indicadores de desempeño mostrando como los equipos de trabajo están realizando sus actividades y los KPI que indican como la organización se está desarrollando en sus CSF.

3. Metodología

A continuación, se realiza una propuesta para implementar el CMI de Kaplan y Norton (1992), alineado a la estrategia organizacional enfocándose en los CSF de la empresa adaptada a la “Metodología de KPI Ganadores” propuesta por David Parmanter en el 2015.

La metodología propuesta, como se muestra en la Figura 1, inicia con la definición de objetivos y el compromiso por parte de directivos, ya que para realizar cualquier cambio significativo dentro de la organización es necesaria la voluntad de sus directivos. Posteriormente, es necesario asignar un responsable para coordinar el proyecto y que este sea capacitado para llevar acabo la metodología comprendiendo a la perfección el enfoque a los CSF y la alineación de todos los departamentos a la estrategia organizacional. Para así poder sumar en la tercera etapa de la metodología a toda la empresa, transmitiendo la cultura de cambio y haciéndoles saber que sin el compromiso de la parte operativa no se podrán alcanzar los objetivos planteados. Una vez que toda la organización esta en busca de una misma meta es necesario determinar cuales son los CSF que diferencian a la organización, dan valor agregado y la conducirán al éxito. Al encontrar los CSF de la empresa se determinan los indicadores que van a ayudar a conducir los proyectos e iniciativas que se realicen estén alineadas a la estrategia planteada. Finalmente, es necesario que estos indicadores conduzcan y guíen el desempeño y actividades diarias de la organización. Formando estas etapas parte de un ciclo de cambio continuo, en donde se analicen y evalúen constantemente los indicadores, así como la estrategia diseñada para alanzar el éxito.

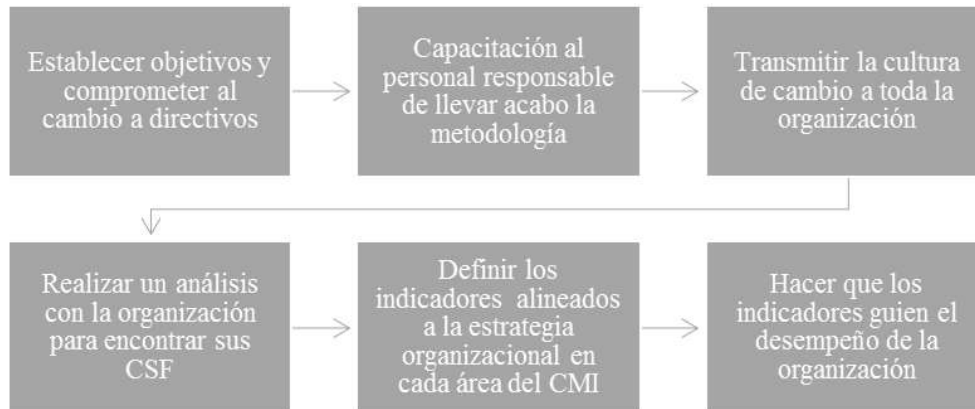


Figura 11. Adaptación de "Metodología KPI Ganadores" (Parmanter, 2015)

Resultados

Al tener un enfoque más global de la organización en donde se administren tanto los bienes tangibles como intangibles a través de los distintos departamentos de la empresa se espera que las iniciativas de un área beneficien a las demás. Por ejemplo, al invertir en capacitación de los empleados buscando mejorar la atención al cliente, esto a su vez elevará la satisfacción del cliente, lo que incrementará su lealtad con la compañía mejorando ventas y por lo tanto la utilidad de la empresa (Heskett, 1994; en Kaplan y Norton). Mediante la unión de los CSF y la estrategia de la organización se espera obtener objetivos claros para el crecimiento brindando buenos resultados para accionistas, aumentando la participación de mercado de la compañía, con propuestas de valor con mayor margen, promoviendo la innovación, incentivando la inversión en el capital humano para un crecimiento sostenido (Kaplan y Norton, 2001)

Conclusiones

Al presentarse problemas al comunicar la estrategia de la organización a los distintos departamentos que la conforman y al tener proyectos realizados en estos que no van alineados a la estrategia, el CMI es una herramienta de gran ayuda para coordinar a toda la organización trabajando hacia un objetivo en común. Tendiendo como enfoque principal la estrategia organizacional desarrollada tomando en cuenta los CSF para poder generar valor y crecimiento constante.

Referencias

- Cumming-Venel, C., León, J. and Olea, J. (2015) 'Metodología de Diseño e Implementación de Indicadores compuestos enfocados a PYMES del ramo eléctrico de Sonora', *Avances de Investigación en Ingeniería en el Estado de Sonora*, pp. 75–82.
- Kaplan, R. and Norton, D. (2001a) 'Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management : Part I', *Accounting Horizons*, 15(1), pp. 87–104. doi: 10.2308/acch.2001.15.2.147.
- Kaplan, R. and Norton, D. (2001b) 'Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management : Part II', *Accounting Horizons*, 15(2), pp. 147–160. doi: 10.2308/acch.2001.15.2.147.
- Parmanter, D. (2015) *Key Performance Indicators: Developing, Implementing and Using Winning KPIs*. Tercera Ed. Nueva Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

- Romo, G. (2013) *Diseño e implementación de un modelo de indicadores estratégicos en el departamento de servicio al cliente de una empresa minera*. Maestría. Universidad de Sonora.
- Romo, G.; Barceló, M. y Pérez, A. (2011). *Un sistema de perspectivas estratégicas para un Cuadro de Mando de una Empresa Minera*. Avances de Investigación en Ingeniería en el Estado de Sonora, pp. 6-10.
- Skokan, K.; Pawliczek, A. y Ryszczur, R. (2013). *Strategic Planning and Business Performance of Micro, Small and Medium-Sized Enterprises*. Journal of Competitiveness, Vol. 5, Issue 4, pp. 57-72.
- Tarhini, A.; Ammar, H.; Tarhini, T. y Masa'deh R. (2015). *Analysis of the Critical Success Factors for Enterprise Resource Planning Implementation from Stakeholders' Perspective: A Systematic Review*. International Business Research. Vol. 8, No 4. Publicado por Canadian Center of Science and Education.