

SELECCIÓN DE PROVEEDORES DE MEDIANTE UN BSC ORIENTADO A INDICADORES LOGÍSTICOS

Julio Cesar Contreras Jimenez

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es integrar un Logistics Score Card en un proceso de selección de proveedores que tengan potencial para formar parte de una cadena de suministros inversa. El BSC constituye una herramienta para evaluar áreas de acuerdo con la estrategia y objetivos de una organización y pueden ser 4: procesos internos, clientes, valor del negocio y crecimiento futuro. Para calcular las ponderaciones se combina el AHP y de esta manera se tiene un BSC robusto. Sin embargo, se propone una adaptación del BSC generando un cuadro de indicadores para Logística inversa para posteriormente hacer más robusta la combinación con el AHP.

Palabras clave: Balance Score Card, Analytic Hierarchy Process (AHP), Reverse logistics.

INTRODUCCION

La logística inversa ha emergido como un campo importante en los últimos años. Nikolaidis (2013) señala que actualmente la logística inversa está definida como

El proceso de mover productos desde un destino final típico a los fabricantes de equipo original (original equipment manufacturer, OEM) y/o empresas involucradas en las actividades de recuperación, buscando recapturar algo del valor de un producto usado, por ejemplo la reventa o la disposición adecuada si no es reutilizable o no se pueda revender (p. 3).

En la actualidad la logística inversa se ha extendido a productos como los celulares, cámaras, laptops, impresoras, cartuchos de impresoras, llantas, herramientas, medicamentos y más recientemente, la industria del automóvil está cambiando sus cadenas de suministro para recuperar autos usados o componentes.

La selección del proveedor para una empresa es un tema crucial debido a que dependerá en gran medida la capacidad que tenga el mismo para integrarse adecuadamente a procesos logísticos inversos.

Falatoonitoosi (2013) presentó una metodología para seleccionar un proveedor logístico verde mediante una adaptación de la metodología DEMATEL (design, user experience, usability, theory and methods) como un método de decisión multicriterio. Esta metodología permite analizar y priorizar factores esenciales en la selección de proveedores verdes en la industria automotriz como son calidad en el servicio, niveles de organización, niveles de cooperación y actitudes.

Otra propuesta para seleccionar un proveedor en logística inversa la presenta Mavi (2013) mediante una combinación de la metodología DEMATEL con la programación difusa.

Por otra parte, el desarrollo de la logística verde requiere de empresas que logren hacer cambios y que usen la filosofía del desarrollo sustentable como guía de su planeación, y que entre sus objetivos y estrategias se incluya la protección del medio ambiente, y en consecuencia reflejarse en procesos de recuperación, reciclado y reutilización de sus productos.

Por lo tanto, para que proveedor pueda integrarse en procesos logísticos inversos dentro de una cadena de suministros debería partir por identificar y empatar su plan estratégico con objetivos acorde con la protección del medio ambiente.

El Balance Score Card (BSC) es adecuado para la gestión integrada de un plan estratégico y su implantación y control, ya que traduce la estrategia de una organización en acciones operativas concretas de acuerdo con Kaplan y Norton (2014). En suma, el BSC sería útil para medir el desempeño de una empresa que desea ser parte de una cadena con logística inversa.

La evaluación de una empresa por BSC se divide en evaluaciones parciales de cuatro áreas y cada una de ellas utiliza un conjunto de 4 a 7 indicadores interrelacionados entre sí González (2009) y Kaplan (2014).

Área de evaluación	Ejemplo de indicadores
Clientes	Índice de satisfacción del cliente Entrega a tiempo Retención de clientes Adquisición de clientes
Accionistas	Flujo de caja Retorno sobre la inversión Participación de mercado
Procesos internos	Tiempo de ciclo Costo unitario Nivel de calidad Rotación de inventarios Inversión en investigación y desarrollo Productividad
Aprendizaje y crecimiento	Cantidad y calidad de la gestión de recursos humanos Nivel de ausentismo Gestión del conocimiento

Tabla 1. Las áreas e indicadores del Balanced Score Card.

El BSC integra un tablero de mando formado por objetivos estratégicos, indicadores financieros y no financieros, inductores e iniciativas. Dicho tablero retroalimenta a los gerentes si sus estrategias implantadas están siendo eficaces en el logro de los objetivos y alineadas a la misión, visión y valores.

La selección de un proveedor implica una toma de decisiones compleja por la naturaleza de las variables implicadas. La jerarquización analítica (Analytic Hierarchy Process, AHP) es un método desarrollado por Thomas Saaty y es adecuado para decisiones con criterios múltiples y permite incorporar consideraciones objetivas y subjetivas. Su aplicación se ha llevado a múltiples ambientes de decisión.

Sin embargo, una parte del método AHP implica una asignación arbitraria de las ponderaciones por lo que en este punto se ha propuesto integrar el AHP para darle mayor robustez al BSC. Theriou (2004) propuso una metodología de integración entre AHP y BSC basada en tres pasos:

1. Construir un modelo AHP vinculando la misión y los objetivos al BSC.
2. Usar AHP para determinar los pesos o importancia relativa de los indicadores de desempeño clave.
3. Calcular los índices de desempeño para monitorear el desempeño global de la empresa.

Este trabajo de investigación parte de la cuestión de cómo seleccionar un proveedor para que forme parte de una cadena de suministros de logística inversa mediante una combinación del BSC y la jerarquización analítica (AHP).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un principio para aplicar un BSC adecuadamente y que permitiera servir en una selección de proveedores es que los indicadores y las estrategias estuvieran balanceadas. No existe consenso acerca del número de indicadores ni del nivel de relación entre las estrategias e indicadores. Esto suele ser determinado de manera subjetiva por los gerentes.

La metodología del BSC para determinar el sistema de indicadores en una empresa es un punto débil ya que estarían sujetos a la particularidad de cada empresa. Además, los

indicadores y la relación entre ellos no podría ser idéntica en todas las empresas porque la importancia de cada estrategia es relativa.

El BSC se puede apoyar con la metodología del AHP para priorizar mejor las estrategias para de ahí definir indicadores en función de esa importancia relativa ya analizada. El proceso sería el mismo hasta llegar a las ponderaciones que requiere la metodología AHP.

Por otra parte, Erbasi (2013) afirma que la cuestión básica de la integración entre el BSC y el AHP consiste en colocar los datos clave de una situación dada para posteriormente construir las matrices de comparación, tal como lo explica en un estudio de caso de un hotel.

Entonces, el problema de la selección del proveedor utilizando la integración BSC y AHP consiste en *definir un tablero de control adecuado que permita evaluar las capacidades específicas del proveedor en la logística inversa* de tal manera que la conexión con el AHP se facilite y se tenga una evaluación dirigida y se pueda complementar con otras herramientas metodológicas en fases posteriores de la evaluación.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3 Objetivo general

Desarrollar una metodología para la selección de proveedores de logística inversa mediante la combinación de BSC y AHP.

1.4 Objetivos específicos

- Estructurar una metodología de planeación estratégica.
- Elaborar un BSC adaptado a Logística Inversa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se revisaron estudios de caso donde se ha aplicado de manera combinada el AHP y el BSC en las bases de datos de EBSCO, Emerald y Springer en el periodo comprendido de abril a junio del 2014.

La estructura del AHP/BSC quedó como se muestra en la **Figura 1**.

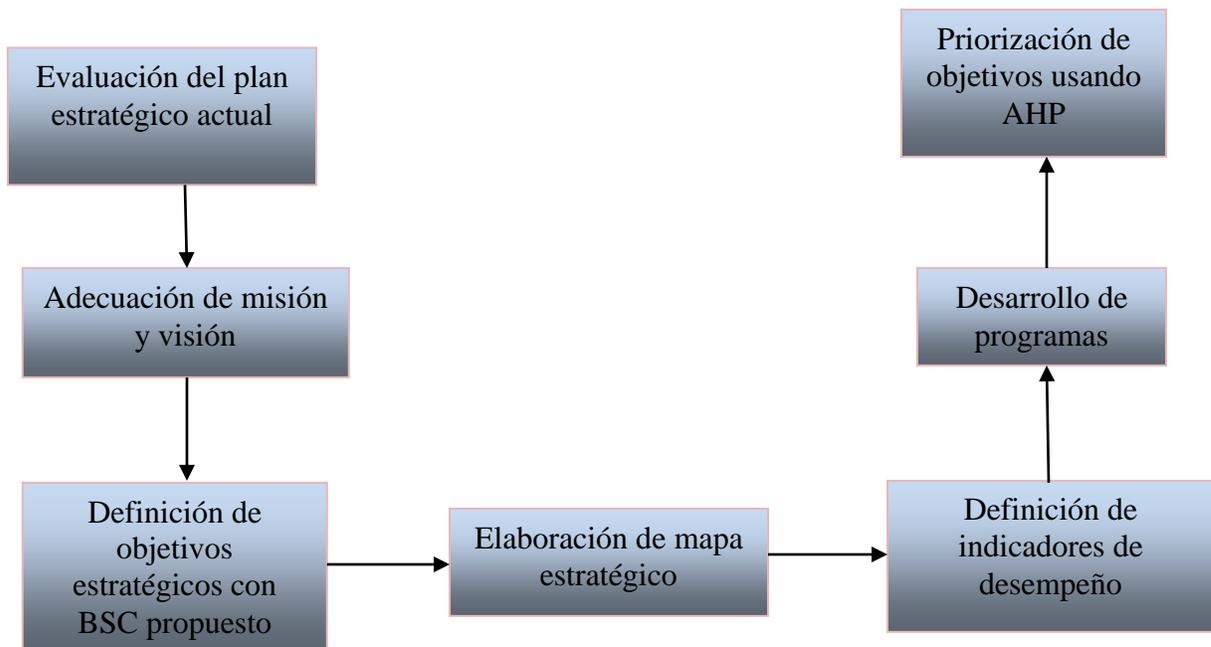


Figura1. Elaboración propia: Modelo de BSC integrado con AHP.

RESULTADOS

El BSC resulta ser un modelo adaptable con el AHP. La propuesta de modificación que se hace al BSC se muestra en la tabla siguiente y estaría enfocada a la Logística inversa. Las cuatro áreas tradicionales del BSC se modifican según se muestra en la **Tabla 2**.

Indicadores financieros	Indicadores Productividad y aprendizaje	Indicadores de calidad	Indicadores de tiempo de respuesta
Costo de respuesta total	Pedidos de clientes por hora persona	Precisión de entrada de pedidos	Tiempo de entrada de pedidos
Costo de transportación total	Paradas por ruta	Precisión de comunicación del estatus	Tiempo de procesamiento de pedidos
Costo total de almacenamiento por pieza	Densidad de almacenamiento o Nivel de adaptabilidad	Porcentaje de llegadas a tiempo	Tiempo tránsito de pedido
		Precisión de inventario	
		Precisión de recolección	

Tabla 2 Fuente: elaboración propia. BSC Modificado para el AHP.

CONCLUSIONES

La integración del BSC con la jerarquización analítica AHP es viable como se ha explorado en diversos estudios de caso tanto en industrias de manufactura como de servicios.

El propósito del artículo fue presentar una propuesta de modificación del BSC orientado a indicadores logísticos y particularmente, indicadores que pudieran ser útiles en la Logística Inversa.

Aunque el BSC es una herramienta ampliamente utilizada en el contexto empresarial requiere de adaptaciones a fin de que sea más útil de acuerdo a la naturaleza de la empresa. De ahí que la construcción de un BSC adaptado a Logística inversa sea necesaria, los indicadores del BSC y las áreas deberán ajustarse a las métricas en los procesos de recuperación, reciclado y reuso de componentes y productos.

El siguiente paso será probar la herramienta en un estudio de caso donde se integre el AHP y el BSC en una empresa de reciclado para evaluar los impactos en la planeación y operación de esta integración en este tipo de empresa.

Finalmente, se tienen las siguientes recomendaciones para fortalecer la propuesta metodológica:

1. Incorporar al BSC modificado métricas específicas de protección ambiental en sus procesos y legislaciones respectivas por si se tratara de un proveedor en un país diferente al del fabricante.
2. Probar la incorporación de la metodología DEDUTEL en la priorización de objetivos a fin de comparar mediante encuestas si resultó ser más adecuada.

3. Integrar a la metodología algún modelo analítico como la función de pérdida de Taguchi y la programación difusa a fin de construir un BSC más preciso en el sistema de indicadores a utilizar.
4. Elaborar un instrumento para comparar los resultados que se obtienen de aplicar la integración del BSC y la jerarquización AHP a fin de medir la confiabilidad de la metodología.

REFERENCIAS

1. Erbasi A. y Parlakkaya R. (2012). The use of analytic hierarchy process in the balanced scorecard: an approach in a hotel firm.
2. González P. (2009). La integración del Balanced score card (BSC) y el Analytic Hierarchy Process (AHP) para efectos de jerarquizar medidas de desempeño y toma de decisión en una institución financiera. *Revista Universo Contábil*, vol. 5, núm. 2, abril-junio, pp. 87-105. Universidade Regional de Blumenau, Brasil.
3. Falatoonitoosi E., Leman Z. y Sorooshian S. (2013) Modeling for Green Supply Chain Evaluation. *Mathematical Problems in Engineering*. Volumen 2013.
4. Kaplan R. y Norton D. (2014). El cuadro de mando integral, the Balance Scoreboard. Grupo Planeta: España.
5. Mavi R., Kazemi S., Fallahian A. y Bemani H. (2012). Identification and assessment of logistical factors to evaluate a green supplier using the fuzzy logic DEMATEL Method. *Pollution journal and environment studies*. Volumen 22, no. 2, pp. 445-455.
6. Nakashima K. y Gupta S.. *Modeling supplier selection in reverse supply chains*. 2012.
7. Nikolaidis Y. (2013) *Reverse logistics and quality management issues: state of the art*. Quality management n reverse logistics.
8. Theriou N., Demetriades E. y Chatzoglou P. (2004). A proposed framework for integrating the balanced scorecard into the strategic management process). *Operational Research*. May–August, Volume 4, Issue 2, pp. 147-165.