

30

Fecha de presentación: julio, 2021
Fecha de aceptación: septiembre, 2021
Fecha de publicación: octubre, 2021

VALIDACIÓN

DE CAUSALIDAD E INDICADOR SINTÉTICO EN EL BALANCED SCORECARD

VALIDATION OF CAUSALITY AND SYNTHETIC INDICATOR IN THE BALANCED SCORECARD

Vladimir Vega Falcón¹

E-mail: ua.vladimirvega@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0140-4018>

Raúl Comas Rodríguez¹

E-mail: ua.raulcomas@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1353-2279>

Mónica Patricia Mayorga Díaz¹

E-mail: ua.monicamayorga@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3071-236X>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Vega Falcón, V., Comas Rodríguez, R., & Mayorga Díaz, M. P. (2021). Validación de causalidad e indicador sintético en el Balanced Scorecard. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S2), 236-253.

RESUMEN

Los negocios necesitan una estrategia diferenciadora con una efectiva propuesta de valor, acompañada por un Balanced Scorecard. El objetivo del estudio fue proponer un procedimiento para la validación de las relaciones causa-efecto y el cálculo del indicador sintético del Balanced Scorecard. Fue un estudio de tipo observacional, transversal y retrospectivo. Como resultados se obtuvo una secuencia de pasos metodológicos para homogenizar los indicadores y facilitar la comprensión de los datos mediante el cálculo del porcentaje de cumplimiento. Se concluye que el procedimiento propuesto permite la toma de decisiones a partir de análisis estadísticos de los datos y una visión integradora de los resultados del Balanced Scorecard, aportando tanto al mundo académico como empresarial una valiosa herramienta de uso estratégico cotidiano.

Palabras clave: Indicador sintético, Balanced Scorecard, relaciones causa-efecto, medición del rendimiento, control de gestión.

ABSTRACT

Businesses need a differentiating strategy with an effective value proposition, accompanied by a Balanced Scorecard. The objective of the study was to propose a procedure for the validation of cause-effect relationships and the calculation of the synthetic indicator of the Balanced Scorecard. It was an observational, cross-sectional and retrospective study. As a result, a sequence of methodological steps was obtained to homogenize the indicators and facilitate the understanding of the data by calculating the percentage of compliance. It is concluded that the proposed procedure allows decision-making based on statistical analysis of the data and an integrated view of the results of the Balanced Scorecard, providing both the academic and business world with a valuable tool for daily strategic use.

Keywords: Synthetic indicator, Balanced Scorecard, cause-effect relationships, performance measurement, management control.

INTRODUCCIÓN

El Balanced Scorecard es una herramienta de gestión integral organizacional, en la que cada unidad organizativa debe adaptar sus actividades para alcanzar sus objetivos específicos en relación con la definición de una estrategia general o corporativa (Zazueta, 2019; Štefan, S., & Branislav, 2016). Es esencialmente una forma de rastrear al Plan Estratégico con el apoyo de la definición de indicadores y metas alineados con los objetivos establecidos, por lo que debe realizarse una búsqueda sistemática de la relación causa-efecto entre sus diversas perspectivas.

Actualmente, el impacto del Balanced Scorecard como sistema de gestión integral enfocado a la medición del rendimiento organizacional, así como a la mejora de la administración de las estrategias requeridas para el cumplimiento de los objetivos en el largo plazo, ratifica su valor práctico para enlazar la visión con la acción cotidiana (Lesáková & Dubcová, 2016), no obstante, su propósito concreto es evaluar la implementación de la estrategia como un proceso continuo (Gradolí, 2018), cuyo logro influye significativamente en favorecer la toma de decisiones y en la orientación a los miembros de la organización hacia la consecución de los resultados (Vega, et al., 2020^a; Hernández & Ricardo, 2018))

El Balanced Scorecard es la plataforma básica para gestionar el rendimiento organizacional y necesita nuevos estudios que renueven el análisis de sus limitaciones, avances y proyecciones (Vega & Lluglla, 2019). Es una imprescindible herramienta empresarial para transformar la información en acción, pero a pesar de su positiva evolución como apoyo a la estrategia en el corto y el largo plazo (Carvajal, et al., 2018; Smarandache et al. 2020), requiere que sus usuarios aprovechen más el análisis de las relaciones causa-efecto y se enfoque hacia un indicador integral que sintetice la marcha del negocio, sin dejar de analizar a cada uno de los indicadores individuales.

El examen de un solo indicador no puede dar una imagen precisa del estado de un sistema, independientemente de que este sea una empresa o una organización sin fines de lucro (Terziev & Georgiev, 2020), por ello, se requiere integral a los indicadores, lo cual facilita una visión holística del cumplimiento de los objetivos no solo por indicadores individuales, sino por perspectivas y por la síntesis de todo el Balanced Scorecard.

Ante esta situación problemática, los autores del presente estudio definen el problema de investigación enfrentado, de la forma siguiente: ¿Cómo proponer un procedimiento para la validación de las relaciones causa-efecto y el cálculo del indicador sintético del Balanced Scorecard?

De acuerdo con (Quesada, 2017), refiriéndose a la encuesta sobre el uso de esta herramienta (Vega & Lluglla, 2019), en relación con el software manejado para el Balanced Scorecard, un tercio de las instituciones utiliza Microsoft Excel, lo que evidencia el potencial de esta básica herramienta para estos fines, la cual también es utilizada en el presente estudio, para el cual no se requirió una herramienta informática más potente.

En este contexto, el objetivo del estudio fue proponer un procedimiento para la validación de las relaciones causa-efecto y el cálculo del indicador sintético del Balanced Scorecard.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrolló un estudio de tipo observacional (no hubo intervención en la población de estudio) transversal (la medición se desarrolló en un solo momento), y retrospectivo (los datos ya existían en el momento del estudio), en concordancia con (Supo & Zacarías, 2020).

La investigación se desarrolló a través de los pasos siguientes:

1. Estudio de antecedentes sobre validación de causalidad e indicador sintético del Balanced Scorecard:

La revisión bibliográfica desarrollada evidenció muy pocos estudios sobre esta temática particular. Al respecto deben citarse tres de los estudios relacionados con el presente:

- a) Hechtenthal, & Massera, (2002): proponen definir la lista de indicadores utilizados en el Balanced Scorecard, para visualizar todas las variables y clasificarlas, al distinguir los indicadores de causa de los de efecto, analizando las interacciones entre ellos. Los indicadores se expresan en múltiples unidades, y es importante estandarizar de alguna forma las unidades de medida de cada indicador causa, por lo que se puede re-expresar a las variables causa, a partir de homogeneizar sus medidas a través de los costos en que se incurre.

Estos autores proponen el cálculo de las variaciones entre períodos, mediante el cálculo de las diferencias entre un período y el anterior. Luego de efectuar este procedimiento quedan los datos expresados como diferencias. Hacen un análisis de regresión lineal múltiple para encontrar los coeficientes que correlacionan las variables causa con las variables efecto para cada una de las relaciones establecidas. Finalmente proponen un indicador "validador", que se obtiene a partir del error estándar del coeficiente estimado. Si el validador es mayor a 0,5 entonces se puede aceptar al coeficiente como válido. Si por el contrario es menor a 0.5 no se puede considerar al coeficiente

como válido. Acto seguido proponen rearmar el Balanced Scorecard al agregar el coeficiente y el validador. De esta forma se puede conocer cuál ha sido la influencia de las decisiones en los resultados.

- b) Validación de indicadores (Sitios Kaizen e Isoscorecard): un gran aporte al presente estudio fueron las claras ideas estratégicas de Gilberto Quesada Madriz, en nuestra opinión, uno de los mayores expertos universales en temas de estrategia y gestión de la calidad. Entre sus tantas ideas valiosas destaca que el mapa de indicadores permite verificar visualmente si las hipótesis estratégicas están correctamente planteadas y dan el resultado deseado, para lo cual propone una valoración numérica con la ayuda del Microsoft Excel.
- c) Balanced Scorecard simplificado de Malbasic y Marimon: proporcionan una nueva e interesante visión sobre el efecto causal entre las perspectivas, al desarrollar el análisis del impacto de la estrategia y el equilibrio entre las perspectivas, con la propuesta de un Balanced Scorecard simple y reducido, compuesto por pocos KPIs (Malbasic & Marimon, 2019).
2. [Propuesta de un procedimiento para calcular el indicador sintético y validar las relaciones causa-efecto del Balanced Scorecard.](#)

El procedimiento propuesto consta de tres fases que totalizan diez pasos a tener en cuenta.

Fase I. Validación de las relaciones causa-efecto del Balanced Scorecard: se propone validar a partir del cálculo del Coeficiente de Pearson para cada una de las relaciones establecidas. Para ello se recomienda que el grupo de expertos realice inicialmente una valoración de los indicadores del Balanced Scorecard, para eliminar aquellos que no cumplan con todos los requerimientos para el estudio.

- **I-1. Selección de Expertos:** se propone el procedimiento explicado en (Vega et. al, 2020b)
- **I-2. Valorar los indicadores del Balanced Scorecard:** después de un período de implementación las condiciones de los indicadores han podido variar, es por ello que se recomienda que el grupo de expertos realice una valoración de los mismos con el objetivo de eliminar aquellos que ya no sean tan importantes o se haya dificultado la posibilidad de medirlos, y así se evitarían errores en los resultados y facilitaría los análisis posteriores.

Para la valoración se tienen en cuenta su importancia (importancia estratégica de contar con la información del indicador; alta: 5, media: 3, baja: 1), facilidad de medición (facilidad de obtener la información; muy fácil: 5, fácil: 3, difícil: 1, imposible: 0), comprensión por los agentes

(cuán comprensible es el indicador; muy comprensible: 5, medianamente: 3, poco comprensible: 1) y vinculación con la estrategia (grado de vinculación con la estrategia; alto: 5, medio: 3, bajo: 1). Se aceptan los indicadores que la sumatoria sea mayor de 16.

- **I-3. Calcular el Coeficiente de Pearson (r) para cada una de las combinaciones pareadas:** existen herramientas estadísticas para realizar los análisis de correlación entre variables. Se propone calcular el coeficiente de Pearson entre los indicadores, para lo cual resulta suficiente utilizar Microsoft Excel.

Un índice que mide relación entre dos variables cuantitativas es la covarianza. Pero este índice tiene el inconveniente de que su valor depende de las unidades de medida de las dos variables, de manera que cuando una de ellas varía en su escala de medida esto origina un cambio en el valor de la covarianza.

Fue Karl Pearson quien propuso un índice que era independiente de la escala de medida de ambas variables: el coeficiente de correlación lineal, cuyo cálculo se realiza al dividir la covarianza por el producto de las desviaciones estándar de ambas variables y se expresa mediante la letra r:

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

La fórmula práctica de cálculo de un coeficiente de correlación entre dos variables X e Y viene dada por:

$$r_{xy} = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}\right)} \sqrt{\left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}\right)}} \\ = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \sqrt{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2}}$$

Propiedades del coeficiente de correlación:

1. El coeficiente de correlación no varía al hacerlo la escala de medición.
2. El signo del coeficiente de correlación es el mismo que el de la covarianza:
 - Si la covarianza es positiva, la correlación es directa.
 - Si la covarianza es negativa, la correlación es inversa.
 - Si la covarianza es nula, no existe correlación.
3. El coeficiente de correlación lineal es un número real que varía en el intervalo [-1, +1]:

Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica una independencia total entre las dos variables, es decir, que la variación de una de ellas puede influir en el valor que pueda tomar la otra. Pueden existir relaciones no lineales entre las dos variables. Estas pueden calcularse con la razón de correlación.

Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en idéntica proporción.

Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.

Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en idéntica proporción.

Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.

Una vez calculados los coeficientes de correlación se establecen los formatos condicionales para una mejor comprensión de los datos. En este procedimiento se establecerán los niveles según el Paquete Estadístico StatGraf Plus: a) nula, cuando existe valor cero; b) relativamente débil, hasta 0,49 (Rojo); c) moderadamente fuerte, de 0,50 hasta 0,89 (Amarillo); d) relativamente fuerte, de 0,90 hasta 1 (Verde).

Fase II. Obtención del indicador sintético del Balanced Scorecard: para obtener el indicador sintético del Balanced Scorecard se hace necesario homogenizar los indicadores, los cuales por su naturaleza tiene distintas escalas de medición y dificulta tener una visión clara e integradora de los resultados obtenidos. Para ello se propone obtener la evaluación de los indicadores y perspectivas, que permitirá calcular el porcentaje de cumplimiento de estos con respecto al comportamiento deseado. Este cumplimiento recibe el nombre de Indicador Sintético del Balanced Scorecard.

- **II-1. Resumir el comportamiento de los indicadores:** se recomienda utilizar la función CONTAR.SI (Rango; Criterio) de Microsoft Excel para determinar el comportamiento de cada indicador.

El CRITERIO coincide con los rangos condicionales del Balanced Scorecard y así se obtiene el número de veces que el indicador está Bien (Bi), Regular (Ri), o Mal (Mi) en un período determinado de tiempo. La sumatoria de los mismos debe coincidir con el Total de observaciones del indicador (Ni).

Donde i: indicador

Ni: Total de observaciones del indicador

Bi: número de veces que el indicador está Bien

Ri: número de veces que el indicador está Regular

Mi: número de veces que el indicador está Mal

Entonces se cumple que: $Ni = Bi + Ri + Mi$

- **II-2. Obtener la evaluación de los indicadores y perspectivas:** para obtener la evaluación de los indicadores se realiza la asignación de puntos según la escala a cada indicador por perspectiva, diez cuando está Bien, cinco Regular y uno Mal.

Donde:

p: puntuación dadas las condiciones B, R o M.

pB=10: puntuación para cuando el indicador está Bien

pR=5: puntuación para cuando el indicador está Regular

pM=1: puntuación para cuando el indicador está Mal

Se obtiene la Evaluación del indicador (Ei) a partir de la sumatoria de los puntos obtenidos según la asignación para cada uno de los comportamientos.

Se calcula: $Ei = Bi * pB + Ri * pR + Mi * pM$

Donde Ei: Evaluación del indicador

Se obtiene la evaluación de cada perspectiva mediante la sumatoria de las de los indicadores que forman parte de la misma.

p

$\sum_{i=1} Ei = EP$

i=1

Donde:

EP: Evaluación de la perspectiva

P: total de indicadores de la perspectiva

Entonces, si:

EF: Evaluación de la perspectiva Financiera

F: total de indicadores de la perspectiva Financiera

Se calcula:

F

$\sum_{i=1} Ei = EF$

i=1

Si:

EC: Evaluación de la perspectiva Clientes

C: total de indicadores de la perspectiva Clientes

Entonces:

C

$$\sum E_i = EC$$

$i=1$

Si:

EPI: Evaluación de la perspectiva Procesos Internos

PI: total de indicadores de la perspectiva Procesos Internos

Se calcula:

PI

$$\sum E_i = EPI$$

$i=1$

Si:

EA: Evaluación de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

A: total de indicadores de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

Entonces:

A

$$\sum E_i = EA$$

$i=1$

Los Formatos condicionales se determinan al tener en cuenta la evaluación máxima posible a obtener, la media y la mínima. Se establecen a partir de los siguientes Rangos para los indicadores:

$$\text{Bien: } [Ni * pB; (Ni * pB + Ni * pR) / 2]$$

$$\text{Regular: } ((Ni * pB + Ni * pR) / 2; (Ni * pR + Ni * pM) / 2]$$

$$\text{Mal: } ((Ni * pR + Ni * pM) / 2; Ni * pM]$$

Donde:

$Ni * pB$: Puntuación cuando el indicador está Bien en todas las observaciones. (Máxima puntuación a obtener)

$Ni * pR$: Puntuación cuando el indicador está Regular en todas las observaciones.

$Ni * pM$: Puntuación cuando el indicador está Mal en todas las observaciones. (Mínima puntuación a obtener)

En el caso de las perspectivas los rangos serían:

$$\text{Bien: } [NP * pB; (NP * pB + NP * pR) / 2]$$

$$\text{Regular: } ((NP * pB + NP * pR) / 2; (NP * pR + NP * pM) / 2]$$

$$\text{Mal: } ((NP * pR + NP * pM) / 2; NP * pM]$$

Donde:

P: Total de indicadores de la perspectiva

NP: Total de observaciones de la perspectiva.

Se calcula NP mediante la sumatoria del total de observaciones de cada uno de los indicadores de la perspectiva, como indica la fórmula:

P

$$NP = \sum N_i$$

$i=1$

Entonces se cumple que.

$NP * pB$: Puntuación cuando la Perspectiva está Bien en todas las observaciones. (Máxima puntuación a obtener)

$NP * pR$: Puntuación cuando la Perspectiva está Regular en todas las observaciones.

$NP * pM$: Puntuación cuando la Perspectiva está Mal en todas las observaciones. (Mínima puntuación a obtener)

- **II-3. Calcular el porcentaje de cumplimiento de los indicadores y perspectivas:** se calcula el porcentaje de cumplimiento del indicador al dividir la evaluación del mismo entre el valor máximo posible. Representa la medida en que se acerca el resultado obtenido al valor deseado, o sea, a que el indicador esté Bien, o Verde, según la semaforización del Balanced Scorecard.

Ci: % de cumplimiento del indicador

$$C_i = E_i / (N_i * pB)$$

$(N_i * pB)$: Valor máximo posible

$(N_i * pM)$: Valor mínimo posible

Igualmente se obtiene el cumplimiento de cada perspectiva al dividir su evaluación entre el valor máximo posible de la misma:

$$CP = EP / (NP * pB)$$

También se puede obtener al promediar los porcentajes de cumplimiento de los indicadores que integran la perspectiva.

Entonces, si:

F: Total de indicadores de la perspectiva Financiera

CF: % de cumplimiento de la perspectiva Financiera

NF: Total de observaciones de la perspectiva Financiera

$(NF * pB)$: Valor máximo posible de la perspectiva Financiera

Se calcula: $CF = EF / (NF * pB)$

Donde:

F

$$NF = \sum_{i=1} Ni$$

i=1

Si:

C: Total de indicadores de la perspectiva Clientes

CC: % de cumplimiento de la perspectiva Clientes

NC: Total de observaciones de la perspectiva Clientes

(NC * pB): Valor máximo posible de la perspectiva Clientes

Se calcula: $CC = EC / (NC * pB)$

Donde:

C

$$N_c = \sum_{i=1} N_i$$

i=1

Si:

PI: Total de indicadores de la perspectiva Procesos Internos

CPI: % de cumplimiento de la perspectiva Procesos Internos

NPI: Total de observaciones de la perspectiva Procesos Internos

(NPI * pB): Valor máximo posible de la perspectiva Procesos Internos

Se calcula: $CPI = EPI / (NPI * pB)$

Donde:

PI

$$N_{PI} = \sum_{i=1} N_i$$

i=1

Si:

A: Total de indicadores de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

CA: % de cumplimiento de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

NA: Total de observaciones de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

(NA * pB): Valor máximo posible de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

Se calcula: $CA = EA / (NA * pB)$

Donde:

A

$$NA = \sum_{i=1} Ni$$

i=1

Se establecen los Formatos Condicionales de las celdas al calcular las medias para los comportamientos de cada indicador expresados en valores porcentuales:

$$\text{Bien: } [(N_i * p_B) / (N_i * p_B); (N_i * p_B + N_i * p_R) / (N_i * p_B) / 2]$$

$$\text{Regular: } ((N_i * p_B + N_i * p_R) / (N_i * p_B) / 2; (N_i * p_R + N_i * p_M) / (N_i * p_B) / 2]$$

$$\text{Mal: } ((N_i * p_R + N_i * p_M) / (N_i * p_B) / 2; (N_i * p_M) / (N_i * p_B)]$$

Donde:

$N_i * p_B$: Puntuación cuando el indicador está Bien en todas las observaciones. (Máxima puntuación a obtener)

$N_i * p_R$: Puntuación cuando el indicador está Regular en todas las observaciones.

$N_i * p_M$: Puntuación cuando el indicador está Mal en todas las observaciones. (Mínima puntuación a obtener)

Para las perspectivas los porcentos coinciden con los de los indicadores, se hallarían:

$$\text{Bien: } [(N_p * p_B) / (N_p * p_B); (N_p * p_B + N_p * p_R) / (N_p * p_B) / 2]$$

$$\text{Regular: } ((N_p * p_B + N_p * p_R) / (N_p * p_B) / 2; (N_p * p_R + N_p * p_M) / (N_p * p_B) / 2]$$

$$\text{Mal: } ((N_p * p_R + N_p * p_M) / (N_p * p_B) / 2; (N_p * p_M) / (N_p * p_B)]$$

Donde:

P: Total de indicadores de la perspectiva

NP: Total de observaciones de la perspectiva.

Se calcula NP mediante la sumatoria del total de observaciones de cada uno de los indicadores de la perspectiva, como indica la fórmula:

$$N_p = \sum_{i=1}^P N_i$$

Entonces se cumple que.

$NP * p_B$: Puntuación cuando la Perspectiva está Bien en todas las observaciones. (Máxima puntuación a obtener)

$NP * p_R$: Puntuación cuando la Perspectiva está Regular en todas las observaciones.

$NP * p_M$: Puntuación cuando la Perspectiva está Mal en todas las observaciones. (Mínima puntuación a obtener)

Una vez conocidos los porcentos de cumplimientos y establecidos los formatos condicionales son plasmados en el mapa estratégico para una mejor interpretación visual.

• II-4. Obtención del Indicador sintético del Balanced Scorecard:

El indicador sintético del Balanced Scorecard evalúa el cumplimiento del mismo. Expresa el porcentaje de cumplimiento del mismo en cuanto al valor máximo deseado.

Se calculan los totales para cada uno de los comportamientos Bien, Regular y Mal al tener en cuenta la asignación de puntos según corresponda se obtiene la Evaluación del indicador sintético del Balanced Scorecard (E_{CMI}). Utilizamos CMI como abreviatura de Cuadro de Mando Integral para nombrarlo en idioma español, en lugar de su abreviatura BSC.

Se calcula: $E_{CMI} = B_{CMI} * p_B + R_{CMI} * p_R + M_{CMI} * p_M$

Donde:

E_{CMI} : Evaluación del indicador sintético del CMI

N_{CMI} : Total de observaciones del CMI

B_{CMI} : total de veces que el CMI está Bien, calculado para el total de indicadores del CMI

R_{CMI} : total de veces que el CMI está Regular, calculado para el total de indicadores del CMI

M_{CMI} : total de veces que el CMI está Mal, calculado para el total de indicadores del CMI

Entonces: $N_{CMI} = B_{CMI} + R_{CMI} + M_{CMI}$

Donde:

$$B_{CMI} = \sum_{i=1}^{CMI} B_i \quad R_{CMI} = \sum_{i=1}^{CMI} R_i \quad M_{CMI} = \sum_{i=1}^{CMI} M_i$$

En el caso del Indicador sintético del CMI los rangos serían:

$$\begin{aligned} \text{Bien:} & \quad [N_{CMI} * p_B; (N_{PCMI} * p_B + N_{CMI} * p_R) / 2] \\ \text{Regular:} & \quad ((N_{CMI} * p_B + N_{CMI} * p_R) / 2; (N_{CMI} * p_R + N_{CMI} * p_M) / 2] \\ \text{Mal:} & \quad ((N_{CMI} * p_R + N_{CMI} * p_M) / 2; N_{CMI} * p_M] \end{aligned}$$

Donde:

CMI: Total de indicadores del CMI

N_{CMI} : Total de observaciones del CMI

Se calcula N_{CMI} mediante la sumatoria del total de observaciones de cada uno de los indicadores del CMI, como indica la fórmula:

$$N_{CMI} = \sum_{i=1}^{CMI} N_i$$

Entonces se cumple que.

$N_{CMI} * p_B$: Puntuación cuando el CMI está Bien en todas las observaciones. (Máxima puntuación a obtener)

$N_{CMI} * p_R$: Puntuación cuando el CMI está Regular en todas las observaciones.

$N_{CMI} * p_M$: Puntuación cuando el CMI está Mal en todas las observaciones. (Mínima puntuación a obtener)

También se podría calcular la evaluación del CMI al sumar la de las perspectivas, no obstante, se recomienda hacerlo con el uso del procedimiento propuesto pues brinda mayor información del CMI, ya que se totalizan los comportamientos del CMI.

$$E_{CMI} = \sum_{P=1}^P E_P = E_F + E_C + E_{PI} + E_A$$

Una vez que se conozca la evaluación del CMI se procede a calcular el porcentaje de cumplimiento del mismo con respecto al valor máximo posible, que lo llamaremos Indicador Sintético del CMI (IS_{CMI})

Entonces, si:

IS_{CMI} : Indicador Sintético del CMI

E_{CMI} : Evaluación del indicador sintético del CMI

N_{CMI} : Total de observaciones del CMI

$(N_{CMI} * p_B)$: Valor máximo posible del CMI

Se calcula: $IS_{CMI} = E_{CMI} / (N_{CMI} * p_B)$

Para el CMI los rangos coinciden con los de los indicadores y las perspectivas, se expresan:

Bien: $[(N_{CMI} * p_B) / (N_{CMI} * p_B); (N_{CMI} * p_B + N_{CMI} * p_R) / (N_{CMI} * p_B) / 2]$

Regular: $((N_{CMI} * p_B + N_{CMI} * p_R) / (N_{CMI} * p_B) / 2; (N_{CMI} * p_R + N_{CMI} * p_M) / (N_{CMI} * p_B) / 2]$

Mal: $((N_{CMI} * p_R + N_{CMI} * p_M) / (N_{CMI} * p_B) / 2; (N_{CMI} * p_M) / (N_{CMI} * p_B)]$

Fase III. Toma de decisiones a partir de los resultados obtenidos:

- **III-1. Plasmar para cada una de las relaciones causa - efecto planteadas en el Mapa Estratégico los Coeficientes de Pearson:** una vez calculados los coeficientes de correlación y ya establecidos los formatos condicionales para una mejor comprensión de los datos, son representados gráficamente en cada una de las relaciones causa – efecto del Balanced Scorecard. Para ello se recomienda representar cada una de las cadenas causa – efecto por separado, para no tener toda la información contenida en un mismo mapa, pues tantos datos unidos podrían dificultar la comprensión de los mismos. Esto permite validar visualmente las hipótesis.
- **III-2. Plasmar para cada una de las relaciones causa - efecto planteadas en el Mapa Estratégico los porcentos de cumplimiento:** en la misma gráfica anterior se representan los porcentos de cumplimiento de cada indicador, de las perspectivas y del Balanced Scorecard en general, con sus respectivos formatos condicionales. Esto facilita al tener representado en una sola página toda la información el proceso de toma de decisiones y comprensión de los resultados.
- **III-3. Toma de decisiones a partir de la interpretación de los datos reflejados en el Mapa Estratégico:** una vez que se cuente con toda la información obtenida después de aplicadas las herramientas anteriores, corresponde tomar decisiones. Para ello se debe tener en cuenta que las correlaciones indican si existe relación fuerte o débil, directa o inversa entre los indicadores, ello orienta a qué indicadores hay que destinarles mayores esfuerzos para obtener un determinado fin, o informa también si el camino que se debe seguir para alcanzarlo es el más correcto o no.

Cuando una correlación contradice lo que dice la lógica se debe analizar todo, inclusive hasta la fuente de los datos. Se podrían obtener otras informaciones como conocer el porcentaje que representa la evaluación de cada indicador en la del CMI ($E_i / ECMI$), o sea, cuanto tributa o influye en los resultados integrales. También se podría calcular la representatividad de cada perspectiva en el CMI ($EP / ECMI$) y de cada indicador en la perspectiva (E_i / EP).

RESULTADOS

Se realizó la implementación del procedimiento propuesto en un hotel de la cadena Meliá Hoteles. A continuación, se muestran los resultados prácticos de la investigación.

Fase I. Validación de las relaciones causa - efecto del CMI

I-1. Selección de Expertos

De acuerdo con el procedimiento utilizado (Vega et. al, 2020), se seleccionaron 10 expertos dentro del staff de dirección del hotel.

I-2. Valorar los indicadores del Balanced Scorecard.

En la Tabla 1 se expone la valoración de los indicadores del Balanced Scorecard, desglosados por sus perspectivas, poniéndose un código a cada uno de los que obtuvieron la máxima calificación, pues los otros fueron excluidos del estudio.

I-3. Calcular el Coeficiente de Pearson (r) para cada una de las combinaciones pareadas: Se calculó el Coeficiente de

Pearson (r) para cada una de las combinaciones pareadas, con el uso de Microsoft Excel.

Una vez calculados los coeficientes de correlación se establecen los formatos condicionales para una mejor comprensión de los datos. En este procedimiento se establecerán los niveles según el Paquete Estadístico StatGraf Plus: a) nula, cuando existe valor cero; b) relativamente débil, hasta 0,49; c) moderadamente fuerte, de 0,50 hasta 0,89; d) relativamente fuerte, de 0,90 hasta 1. Como se puede apreciar no existe correlación relativamente fuerte entre los indicadores.

Tabla 1. Valoración de los indicadores del Balanced Scorecard.

Valoración de los indicadores						
Perspectivas	Indicadores	Importancia	Facilidad de medición	Comprensión por los agentes	Vinculación con la estrategia	Puntuación total
Financiera	Beneficio Neto Mensual/Ingresos (F1)	5	5	5	5	20
	Beneficio Neto Acumulado/Ingresos (F2)	5	5	5	5	20
	% de Cuentas envejecidas (F3)	5	5	5	5	20
	Ciclo de cobros (F4)	5	5	5	5	20
	Liquidez general (F5)	5	5	5	5	20
Cliente	Lugar en el Ranking de Gestión de grupos Sol Meliá	5	0	5	5	15
	% de requisitos cumplidos de infraestructura (C1)	5	5	5	5	20
	Total de quejas recibidas (C2)	5	5	5	5	20
	Valoración acumulada de la encuesta de satisfacción del cliente (C3)	5	5	5	5	20
	Nivel de repitencia (C4)	5	5	5	5	20
	Evaluación de los procesos (C5)	5	5	5	5	20
	% de estándares cumplidos de Sol Meliá (C6)	5	5	5	5	20
Procesos internos	Cantidad de etapas alcanzadas del "Distintivo S" (P1)	5	5	5	5	20
	Tiempo promedio de solución a las peticiones de los clientes (P2)	5	5	5	5	20
	Cantidad de procesos con el "Sello de Cuba" (P3)	5	5	5	5	20
	Certificación con un Sistema Integrado de Gestión (P4)	5	5	5	5	20
	% de Cumplimiento de Plan de Acciones Medioambientales (P5)	5	5	5	5	20
	Calidad del Servicio Interno	5	0	5	5	15
Aprendizaje y Crecimiento	Nivel de Profesionalidad (A1)	5	5	5	5	20
	Promedio de alineamiento con la estrategia (A2)	5	5	5	5	20
	% de cumplimiento del programa de calidad de vida (A3)	5	5	5	5	20
	% de cumplimiento a los planteamientos de gestión interna (A4)	5	5	5	5	20
	% de cumplimiento a los planteamientos de gestión externa (A5)	5	5	5	5	20

Fase II. Obtención del indicador sintético del Balanced Scorecard

II-1. Resumir el comportamiento de los indicadores

Se obtuvo el comportamiento de los indicadores con el uso de la función CONTAR.SI (Rango; Criterio) de Microsoft Excel. El CRITERIO coincide con los rangos condicionales del Balanced Scorecard y así se obtiene el número de veces que el indicador está Bien (Bi), Regular (Ri), o Mal (Mi), en un período determinado de tiempo. La sumatoria de los mismos debe coincidir con el Total de observaciones del indicador (Ni).

Donde i: indicador, entonces $N_i = B_i + R_i + M_i$

En el caso en cuestión se aplica el procedimiento para un período de un año, por lo que N_i es igual a 12. En la Tabla 2 se muestran dichos comportamientos:

Tabla 2. Comportamientos y evaluación de los indicadores y perspectivas.

Perspectiva	Indicador	Comportamiento			Puntuaciones			Evaluación Indicador	Evaluación Perspectivas
		B	R	M	B	R	M		
Financiera	F1	6	2	4	60	10	4	74 (Amarillo)	454 (Verde)
	F2	5	7	0	50	35	0	85 (Amarillo)	
	F3	12	0	0	120	0	0	120 (Verde)	
	F4	11	1	0	110	5	0	115 (Verde)	
	F5	0	12	0	0	60	0	60 (Amarillo)	
Clientes	C1	0	11	1	0	55	1	56 (Amarillo)	331 (Amarillo)
	C2	11	0	1	110	0	1	111 (Verde)	
	C3	1	5	6	10	25	6	41 (Amarillo)	
	C4	0	1	11	0	5	11	16 (Rojo)	
	C5	7	5	0	70	25	0	95 (Verde)	
	C6	0	0	12	0	0	12	12 (Rojo)	
Procesos	P1	10	2	0	100	10	0	110 (Verde)	340 (Amarillo)
	P2	6	3	3	60	15	3	78 (Amarillo)	
	P3	0	0	12	0	0	12	12 (Rojo)	
	P4	12	0	0	120	0	0	120 (Verde)	
	P5	0	2	10	0	10	10	20 (Rojo)	
Aprendizaje y Crecimiento	A1	0	12	0	0	60	0	60 (Amarillo)	306 (Amarillo)
	A2	0	12	0	0	60	0	60 (Amarillo)	
	A3	2	10	0	20	50	0	70 (Amarillo)	
	A4	0	12	0	0	60	0	60 (Amarillo)	
	A5	0	11	1	0	55	1	56 (Amarillo)	

II-2. Obtener la evaluación de los indicadores y perspectivas

Se obtiene la Evaluación del indicador (E_i) a partir de la sumatoria de los puntos obtenidos según la asignación para cada uno de los comportamientos.

Mediante la sumatoria de las evaluaciones de los indicadores de cada perspectiva se calcula la evaluación de la misma.

Los formatos condicionales se determinan al tener en cuenta la evaluación máxima posible a obtener, la media y la mínima. Se establecen a partir de los siguientes Rangos para los indicadores:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Bien:} \quad [12 * 10; (12 * 10 + 12 * 5) / 2] = [120; 90] \\ \text{Regular:} \quad ((12 * 10 + 12 * 5) / 2; (12 * 5 + 12 * 1) / 2] = (90; 36] \\ \text{Mal:} \quad ((12 * 5 + 12 * 1) / 2; 12 * 1] = (36; 12] \end{array} \right\}$$

Para las perspectivas Financiera, de Procesos y de Aprendizaje y Crecimiento, que están integradas por 5 indicadores cada una sería:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Bien:} \quad [60 * 10; (60 * 10 + 60 * 5) / 2] = [600; 450] \\ \text{Regular:} \quad ((60 * 10 + 60 * 5) / 2; (60 * 5 + 60 * 1) / 2] = (450; 180] \\ \text{Mal:} \quad ((60 * 5 + 60 * 1) / 2; 60 * 1] = (180; 60] \end{array} \right\}$$

Para las perspectivas de Clientes, compuesta por seis indicadores sería:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Bien:} \quad [72 * 10; (72 * 10 + 72 * 5) / 2] = [720; 540] \\ \text{Regular:} \quad ((72 * 10 + 72 * 5) / 2; (72 * 5 + 72 * 1) / 2] = (540; 216] \\ \text{Mal:} \quad ((72 * 5 + 72 * 1) / 2; 72 * 1] = (216; 72] \end{array} \right\}$$

Como se puede apreciar en los resultados mostrados en la Tabla 2, la Perspectiva Financiera está Bien (Verde), y las otras tres están Regular (Amarillo)

II-3. Calcular el porcentaje de cumplimiento de los indicadores y perspectivas.

Se calcula el porcentaje de cumplimiento del indicador al dividir la evaluación del mismo entre el valor máximo posible. Representa la medida en que se acerca el resultado obtenido al valor deseado, o sea, a que el indicador esté Bien, o Verde, según la semaforización del Balanced Scorecard.

C_i : % de cumplimiento del indicador

$$C_i = E_i / (N_i * p_B)$$

$(N_i * p_B)$: Valor máximo posible

$(N_i * p_M)$: Valor mínimo posible

Igualmente se obtiene el cumplimiento de cada perspectiva al dividir su evaluación entre el valor máximo posible de la misma: $C_p = E_p / (N_p * p_B)$

También se puede obtener con el promedio de los porcentajes de cumplimiento de los indicadores que integran la perspectiva.

Entonces, si:

F : Total de indicadores de la perspectiva Financiera

C_F : % de cumplimiento de la perspectiva Financiera

N_F : Total de observaciones de la perspectiva Financiera

$(N_F * p_B)$: Valor máximo posible de la perspectiva Financiera

Se calcula:

$$C_F = E_F / (N_F * p_B) = 454 / (60 * 10) = 454 / 600 = 75.67\%$$

Donde:

F

$$N_F = \sum_{i=1} N_i = N_{F1} + N_{F2} + N_{F3} + N_{F4} + N_{F5} = 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 60$$

Si:

C: Total de indicadores de la perspectiva Clientes

C_C : % de cumplimiento de la perspectiva Clientes

N_C : Total de observaciones de la perspectiva Clientes

$(N_C * p_B)$: Valor máximo posible de la perspectiva Clientes

Se calcula:

$$C_C = EC / (N_C * p_B) = 331 / (72 * 10) = 331 / 720 = 45.97\%$$

Donde:

C

$$N_C = \sum_{i=1} N_i = N_{C1} + N_{C2} + N_{C3} + N_{C4} + N_{C5} + N_{C6} = 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 72$$

Si:

PI: Total de indicadores de la perspectiva Procesos Internos

C_{PI} : % de cumplimiento de la perspectiva Procesos Internos

N_{PI} : Total de observaciones de la perspectiva Procesos Internos

$(N_{PI} * p_B)$: Valor máximo posible de la perspectiva Procesos Internos

Se calcula: $C_{PI} = E_{PI} / (N_{PI} * p_B) = 340 / (60 * 10) = 340 / 600 = 56.67\%$

Donde:

PI

$$N_{PI} = \sum_{i=1} N_i = N_{PI1} + N_{PI2} + N_{PI3} + N_{PI4} + N_{PI5} = 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 60$$

Si:

A: Total de indicadores de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

C_A : % de cumplimiento de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

N_A : Total de observaciones de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

$(N_A * p_B)$: Valor máximo posible de la perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

Se calcula: $C_A = EA / (N_A * p_B) = 340 / (60 * 10) = 340 / 600 = 56.67\%$

Donde:

A

$$N_A = \sum_{i=1} N_i = N_{A1} + N_{A2} + N_{A3} + N_{A4} + N_{A5} = 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 60$$

Se establecen los Formatos Condicionales de las celdas al calcular las medias para los comportamientos de cada indicador expresados en valores porcentuales:

$$\begin{aligned} \text{Bien:} & \quad [(12*10)/(12*10); (12*10 + 12*5) / (12*10) / 2] = [1; 0.75] \\ \text{Regular:} & \quad (12*10 + 12*5) / (12*10) / 2; (12*5 + 12*1) / (12*10) / 2] = (0.75; 0.3] \\ \text{Mal:} & \quad ((12*5 + 12*1) / (12*10) / 2; (12*1) / (12*10)) = (0.3; 0.1] \end{aligned}$$

Para las Perspectivas Financiera, de Procesos y Aprendizaje y Crecimiento, integradas por 5 indicadores, sería:

$$\begin{aligned} \text{Bien:} & \quad [(60*10)/(60*10); (60*10 + 60*5) / (60*10) / 2] = [1; 0.75] \\ \text{Regular:} & \quad (60*10 + 60*5) / (60*10) / 2; (60*5 + 60*1) / (60*10) / 2] = (0.75; 0.3] \\ \text{Mal:} & \quad ((60*5 + 60*1) / (60*10) / 2; (60*1) / (60*10)) = (0.3; 0.1] \end{aligned}$$

Para la Perspectiva de Clientes, compuesta por seis indicadores, el cálculo a realizar sería:

$$\begin{aligned} \text{Bien:} & \quad [(72*10)/(72*10); (72*10 + 72*5) / (72*10) / 2] = [1; 0.75] \\ \text{Regular:} & \quad (72*10 + 72*5) / (72*10) / 2; (72*5 + 60*1) / (72*10) / 2] = (0.75; 0.3] \\ \text{Mal:} & \quad ((72*5 + 72*1) / (72*10) / 2; (72*1) / (72*10)) = (0.3; 0.1] \end{aligned}$$

Se representan los porcentos de cumplimientos y los formatos condicionales establecidos en el mapa estratégico para una mejor interpretación visual.

II-4. Obtención del Indicador sintético del Balanced Scorecard

El indicador sintético del Balanced Scorecard evalúa el cumplimiento del mismo. Expresa el porcentaje de cumplimiento del mismo, en cuanto al valor máximo deseado.

Se calculan los totales para cada uno de los comportamientos Bien, Regular y Mal al tener en cuenta la asignación de puntos según corresponda se obtiene la Evaluación del indicador sintético del CMI (E_{CMI}).

$$\text{Se calcula: } E_{CMI} = B_{CMI} * p_B + R_{CMI} * p_R + M_{CMI} * p_M = 83*10 + 108*5 + 61*1 = 1431$$

Donde:

$$CMI \quad 21$$

$$B_{CMI} = \sum_{i=1}^n B_i = \sum_{i=1}^n B_i = 6+5+12+11+0+0+11+1+0+7+0+10+6+0+12+0+0+0+2+0+0 = 83$$

$$CMI \quad 21$$

$$R_{CMI} = \sum_{i=1}^n R_i = \sum_{i=1}^n R_i = 2+7+0+1+12+11+0+5+1+5+0+2+3+0+0+2+12+12+10+12+11 = 108$$

$$CMI \quad 21$$

$$M_{CMI} = \sum_{i=1}^n M_i = \sum_{i=1}^n M_i = 4+0+0+0+0+1+1+6+11+0+12+0+3+12+0+10+0+0+0+0+1 = 61$$

Entonces:

$$N_{CMI} = B_{CMI} + R_{CMI} + M_{CMI} = 83 + 108 + 61 = 252$$

En el caso del Indicador sintético del CMI los rangos serían:

$$\begin{aligned} \text{Bien:} & \quad [(252*10); (252*10 + 252*5) / 2] = [2520; 1890] \\ \text{Regular:} & \quad ((252*10 + 252*5) / 2; (252*5 + 252*1) / 2] = (1890; 756] \\ \text{Mal:} & \quad ((252*5 + 252*1) / 2; 252*1] = (756; 252] \end{aligned}$$

Como se puede apreciar 1431 se encuentra en el segundo rango, o sea el CMI está Regular para este período de 12 meses.

También se podría calcular la evaluación del Balanced Scorecard sumando la de las perspectivas, no obstante, se recomienda hacerlo con el uso del procedimiento propuesto pues brinda mayor información, ya que se totalizan los comportamientos globales.

Sería:

P

$$E_{CMI} = \sum_{P=1} E_P = E_F + E_C + E_{PI} + E_A = 454 + 331 + 340 + 306 = 1431$$

P=1

Una vez que se conozca la evaluación del CMI se procede a calcular el porcentaje de cumplimiento del mismo con respecto al valor máximo posible, que lo llamaremos Indicador Sintético del CMI (IS_{CMI})

$$IS_{CMI} = E_{CMI} / (N_{CMI} * p_B) = 1431 / (252 * 10) = 56,79\%$$

Para el CMI los rangos coinciden con los de los indicadores y las perspectivas, se expresan:

$$\text{Bien: } [(252 * 10) / (252 * 10), (252 * 10 + 252 * 5) / (252 * 10) / 2] = [1; 0.75]$$

$$\text{Regular: } ((252 * 10 + 252 * 5) / (252 * 10) / 2; (252 * 5 + 252 * 1) / (252 * 10) / 2) = (0.75; 0.3]$$

$$\text{Mal: } ((252 * 5 + 252 * 1) / (252 * 10) / 2; (252 * 1) / (252 * 10)) = (0.3; 0.1]$$

En la Tabla 3 se aprecian los resultados obtenidos.

Tabla 3. Indicador Sintético del Balanced Scorecard.

Indicadores	Comportamientos			Puntuaciones			Evaluación	Indicador Sintético
	Bien	Regular	Mal	Bien	Regular	Mal		
Indicador Sintético del CMI	83	108	61	830	540	61	1431	56,79%

Fase III. Toma de decisiones a partir de los resultados obtenidos.

III-1. Plasmar para cada una de las relaciones causa - efecto planteadas en el Mapa Estratégico los Coeficientes de Pearson.

Una vez calculados los coeficientes de correlación y ya establecidos los formatos condicionales para una mejor comprensión de los datos, son representados gráficamente en cada una de las cadenas causa - efecto del Balanced Scorecard. Esto permite validar visualmente las hipótesis. En las cadenas causa - efecto existen correlaciones moderadamente fuertes entre las perspectivas, al quedar validadas las mismas.

El tema estratégico Divulgación de la cultura Nacional, medido a través del indicador Cantidad de procesos con el Sello de Cuba, posee correlaciones débiles con el resto de las perspectivas, por lo que no se valida esta cadena causa - efecto y se propone al grupo de expertos del Balanced Scorecard analizar si se debe replantear esta cadena causa - efecto o hacer un estudio de la confiabilidad de los datos.

III-2. Plasmar para cada una de las relaciones causa - efecto planteadas en el Mapa Estratégico los porcentos de cumplimiento.

Los porcentos de cumplimiento de cada indicador, de las perspectivas y del CMI en general, con sus respectivos formatos condicionales facilitaron tener representado en una sola página toda la información el proceso de toma de decisiones y comprensión de los resultados.

III-3. Toma de decisiones a partir de la interpretación de los datos reflejados en el Mapa Estratégico.

A partir de los resultados obtenidos después de aplicadas las herramientas anteriores, se proponen las decisiones siguientes:

Se realiza un análisis de aquellos indicadores que están en rojo después de la evaluación efectuada y el porcentaje de cumplimiento calculado, para accionar sobre los mismos para el logro de los objetivos propuestos. Para ello se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Porcentaje de cumplimiento del indicador.
- Cadena causa - efecto donde está contenido el indicador.
- Indicadores con los que tiene una correlación moderadamente fuerte directa.
- Indicadores con los que tiene una correlación moderadamente fuerte inversa.

Como se muestra en la Tabla 4, se muestran marcados con * aquellos indicadores que coinciden en ambos puntos, o sea, que están contenidos en la misma cadena causa - efecto y poseen una correlación moderadamente fuerte.

Tabla 4. Análisis de los indicadores que están en Rojo.

Indicadores		Porcentaje de cumplimiento del indicador	Cadena causa - efecto	Correlación directa	Correlación inversa
C4	Nivel de repitencia	13,33%	A-Enfoque al cliente-C4-F	F1*, P4, A3*	NO
C6	% de estándares cumplidos de Sol Meliá	10,00%	A-C6-F	F5*, C5, P1, P5, A1*, A2*	F2*
PI3	Cantidad de procesos con el Sello de Cubanía	10,00%	A-P3-F	C1, C5, P1	NO
PI5	% cumplimiento del Plan de acciones ante las deficiencias medioambientales	16,67%	A-P5-F	A1*, A2*, C6	F2*, F4*

DISCUSIÓN

Al analizar los datos obtenidos y tener en cuenta el razonamiento lógico que conlleva, se observa que para aumentar el nivel de repitencia se debe mejorar el cumplimiento del programa de Calidad de Vida.

También se recomienda para ello, alcanzar la Certificación con un Sistema Integrado, lo que facilita la gestión hotelera, lo cual sería preciado por los clientes en un mejor desarrollo de los procesos y aumentaría los niveles de repitencia, lo que favorecería los Beneficios Netos Mensuales sobre los Ingresos.

Se debe lograr un mayor alineamiento de los trabajadores con la estrategia y que sean cada día más profesionales para aumentar el porcentaje de estándares cumplidos de Sol Meliá, lo que debería realizarse en concordancia con el programa Alma y Magia, los requerimientos del Distintivo S y la erradicación de las deficiencias medioambientales. Obviamente cumplir con todos los estándares establecidos por Sol Meliá incide en los costos del hotel, sobre todo en temporada de baja turística, lo que disminuye el beneficio neto sobre los Ingresos.

Se debe incorporar el Sello de Cubanía a aquellos procesos que la infraestructura lo permita. El Sello de Cubanía, el programa Alma y Magia y la Distinción S (Seguridad, Salud y Satisfacción), deben avanzar dados de la mano, pues son valores añadidos que enriquecen el producto turístico y son apreciados por el cliente.

Igualmente se debe lograr un mayor alineamiento de los trabajadores con la estrategia y que sean cada día más profesionales para poder erradicar las deficiencias medioambientales, pues es el trabajador quien debe tener creada una cultura medioambiental; lo que aumentaría también el porcentaje de cumplimiento de los estándares establecidos por Sol Meliá, lo cual incide en los costos del hotel como se explicó anteriormente.

Desde el surgimiento de los antecedentes del Balanced Scorecard a la actualidad existen diversas metodologías para su diseño e implementación. Mucho se habla de la importancia de establecer las relaciones causa-efecto,

representarlas en el mapa estratégico y validarlas, pero en la bibliografía consultada hay insuficientes métodos de cómo hacerlo.

Si en el mapa estratégico se plantea que existe una relación causa-efecto entre distintos temas, lo cual se mide a través de los indicadores, con este procedimiento se puede mostrar de una manera objetiva si existe o no esa relación y cuál es su orientación y magnitud.

Para calcular el coeficiente de Pearson se sugiere hacerlo con el uso de Microsoft Excel, SPSS o Statgraph Plus, que permiten obtenerlo, pero en Excel es de fácil comprensión y utilización por todos los usuarios, el cual permite asignar las condiciones a los formatos, por lo que se sugiere tener esta versión para la tabla de las correlaciones, ya que se tendrán tres condiciones para cuando la relación es directa (valores entre 0 y 1) y tres para cuando es inversa (valores entre -1 y 0).

En el presente estudio se logra homogenizar los indicadores y facilitar la comprensión de los datos para los usuarios a través del cálculo del porcentaje de cumplimiento y se obtiene el indicador sintético del Balanced Scorecard; además:

- Se logran homogenizar los indicadores y facilitar la comprensión de los datos para los usuarios a través del cálculo del porcentaje de cumplimiento.
- Se obtiene el indicador sintético del Balanced Scorecard.
- El estudio permite la toma de decisiones a partir de análisis estadísticos de los datos y una visión más integradora de los resultados expuestos en el Balanced Scorecard.
- Se logra mostrar el día a día del hotel a través del Balanced Scorecard en formato Microsoft Excel y se accede mediante la intranet de la institución.
- Una vez que se cuenta con toda la programación en Microsoft Excel, sólo se necesita introducir los datos del Balanced Scorecard y se obtiene todo el análisis posterior automáticamente, por lo que se recomienda la aplicación del procedimiento sistemáticamente. Sólo se realizarán ajustes a las fórmulas en caso de que varíe el número de indicadores en las perspectivas, pero estos serían fáciles de realizar.

Limitaciones del estudio

A pesar de los resultados del estudio, los autores consideran como limitaciones del estudio las siguientes:

- Se deben proponer indicadores más operativos en la perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento, pues los

actuales están valorados en la subjetividad del evaluador y realmente esta perspectiva es la base del Balanced Scorecard, pues de ella emanan todas las relaciones causa - efecto.

- Se presentaron dos temas estratégicos que no son medidos por ningún indicador, lo que no permite gestionarlos. El primero se trata del Enfoque al cliente, el indicador seleccionado para su medición en el proceso de diseño fue Calidad del servicio interno, el cual fue eliminado en el Paso I-2 de este procedimiento, ya que no fue posible obtener la evaluación mensual. Dada la importancia de este tema se recomienda crear otro indicador como solución o gestionar mejor la medición de este. El segundo caso es Líder en servicios de grupos turísticos, de incentivos y eventos en hoteles Meliá en Cuba, este tema guarda gran relación con la visión propuesta, pero no fue posible obtener los ingresos y estancias de los otros hoteles de Meliá dentro del país en este segmento. Sólo se pudo acceder a través de la Extranet de Sol Meliá a la información de la satisfacción de los grupos que viajan a través de Meeting Sol Meliá, aunque no son todos, son una cantidad representativa del segmento.

CONCLUSIONES

El Balanced Scorecard es una herramienta que permite ofrecer una visión completa de la organización y representa el elemento esencial del sistema de información que sirve de apoyo al sistema de control de gestión en su misión de mejorar su nivel de competitividad en el largo plazo. Una vez implementado se hace necesario validarlo, para ello se recomienda validar las relaciones causa-efecto establecidas

Se logró homogenizar los indicadores y facilitar la comprensión de los datos a través del cálculo del porcentaje de cumplimiento. Además, se obtuvo el indicador sintético del CMI, que representa el porcentaje de cumplimiento con respecto al valor máximo deseado, tema sobre el que hay insuficiente bibliografía disponible.

El procedimiento propuesto permitió la toma de decisiones a partir de análisis estadísticos de los datos y una visión más integradora de los resultados expuestos en el Balanced Scorecard, el cual logró mostrar el día a día del hotel en formato Excel y mediante la intranet.

Los autores recomiendan generalizar el procedimiento en entidades que tienen diseñado e implementado un Balanced Scorecard, así como continuar el estudio en esta línea de investigación, tan necesitada en el ámbito académico y empresarial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carvajal Zambrano, G. V., Velásquez Vera, M. L., & Almeida Lino, É. V. (2018). Cuadro de mando integral para la gestión en empresas comerciales. Manta: Editorial Mar Abierto.
- Gradolí De Flander, J. (2018). Ejecución de estrategia - la guía definitiva - jeroen de flander. Available in: 355 <https://jeroen-de-flander.com/strategy-execution/>
- Hechtenthal, Y. K. & Massera, P. (2002). Método de cuantificación de relaciones causa – efecto para el cuadro de mando integral. (Tesina). Universidad UCEMA, Buenos Aires, Argentina. <https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2001/Karp-MADE.pdf>
- Hernández, N. B., & Ricardo, J. E. (2018). *Gestión empresarial y posmodernidad*. Infinite Study.
- Lesáková, L., & Dubcová, K. (2016). Knowledge and Use of the Balanced Scorecard Method in the Businesses in the Slovak Republic. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 230, 39 – 48.
- Malbasic, I., & Marimon, F. (2019). A Simplified Balanced 'Balanced Scorecard. *European Accounting and Management Review*, 5(2), 38-60.
- Quesada Madriz, G. (2017). ISOSCORECARD ¿Qué ha pasado con el Balanced Scorecard? <https://isoscorecard.wordpress.com/2017/02/11/situacion-actual-del-balanced-scorecard/#content>
- Smarandache, F., Ricardo, J. E., Caballero, E. G., Vázquez, M. Y. L., & Hernández, N. B. (2020). *Delphi method for evaluating scientific research proposals in a neutrosophic environment*. Infinite Study.
- Štefan, S., & Branislav, Z. (2016). Relationship between business strategy and business model studied in a sample of service companies. *Journal of Competitiveness*, 8(4), 72.
- Supo, J. y Zacarías, H. (2020). Metodología de la investigación científica: Para las Ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales. (3ra. Edición). Perú: Editorial Bioestadístico EEDU EIRL.
- Terziev, V., & Georgiev, M. (2020). Prerequisites for Development and Implementation of a Balanced Scorecard. *International scientific journal «Internauka»*, (13), 93-106.
- Vega, V. & Lluglla, D. K., 2019. El Balanced Scorecard como herramienta de gestión organizacional. *Revista Científica ECOCIENCIA*, Vol. 6(2),1-24.
- Vega, V., Navarro, M., Cejas, M. F. y Mendoza, D. J. (2020a). Balanced Scorecard: Key Tool for Strategic Learning and Strengthening in Business Organizations. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 9 (3), p. 1-11. <https://doi.org/10.36941/ajis-2020-0036>
- Vega, V., Sánchez, B. & Castro, F. (2020b). Experts' Selection for Neutrosophic Delphi Method. A Case Study of Hotel Activity. A Case Study of Hotel Activity (October 2020). *Neutrosophic Sets and Systems*. {Special Issue: Impact of neutrosophy in solving the Latin American's social problems}, 37, 115-124.
- Zazueta Salido, R. A., Lagarda-Leyva, E. A., & Lozoya Díaz, D. G. (2019). Strategic Plan for a Regional Innovation Center and Business Accelerator of Southern Sonora Using Megaplaning and Balanced Scorecard. *Performance Improvement Quarterly*, 32(3), 287-323.