

Modelo Baldrige en una empresa manufacturera y su modelación de ecuaciones estructurales con mínimos parciales cuadrados. Caso de estudio **(Baldrige model in a manufacturing company with partial least squares structural equation modeling. Case study)**

Juan Baldemar Garza Villegas, Cristobal Lerma Castillo & Omar Terriquez Nava

Universidad de Monterrey, San Pedro Garza García, N.L., México.

Email: baldemar.garza@udem.edu

Keywords: Baldrige, construct, content validity, Cronbach Alpha, SEM

Abstract. This article presents the content validity, concordance, relevance and reliability test of Cronbach Alpha for Model Malcolm Baldrige. The objective of this model is to improve the competitiveness between companies and United States business. And although still reach only in this country, the model can be applied in Mexican organizations as a tool. A structural equation model (SEM) is presented with the main constructs Malcome Baldrige model: leadership, strategic planning, customer and market focus, measurement, analysis and knowledge management, workforce focus, Process Management and results. Especially with the objective to evaluate the statistical significance between the constructs: leadership, strategic planning, customer and market focus, measurement, analysis and knowledge management, workforce focus and process management with the construct results. Which cronbach alphas indices vary between 0.6336 and 0.9048.

Palabras clave: Alfa de Cronbach, Baldrige, constructo, MES, validez de contenido

Resumen. En este estudio conceptual, la perspectiva de resultados de desempeño de un equipo se estudia considerando como unidad de análisis, el comportamiento individual dentro del grupo natural organizacional, en el contexto del trabajo del conocimiento o intelectual. Para explicar la efectividad en el desempeño del grupo se acude a procesos y estados emergentes identificados como trabajo en equipo. De esta manera, se construye y propone un modelo teórico que establece la relación entre variables tales como: productividad,

confianza en el grupo, tono afectivo del grupo, conductas de apoyo, seguridad psicológica, identificación con el grupo. En la construcción del modelo se utiliza una revisión de literatura que incorpora las definiciones y los antecedentes de las relaciones entre las variables. De esta estructura, se deriva una serie de hipótesis que son el resultado de este trabajo conceptual.

Introducción

El modelo Malcom Baldrige¹ se enfoca básicamente en los directivos de las organizaciones, siendo este el mejor método para el despliegue de la excelencia operativa en toda la empresa ya que logra comunicar el enfoque al cliente y la planeación estratégica a todo el personal. Es considerado un modelo de gran valor en la actualidad y ha servido de referencia para otros modelos de calidad y competitividad en el mundo.

La idea básica del Modelo es proporcionar a las organizaciones una herramienta de mejora de su sistema de gestión. La herramienta no es normativa ni prescriptiva: no dice cómo hay que hacer las cosas, respetando así las características de cada organización y la experiencia de sus miembros. El Baldrige National Quality Program fue creado por la Ley Pública 100-107, firmada el 20 de agosto de 1987.

El programa toma su nombre de Malcolm Baldrige, ciudadano americano que sirvió como Secretario de Comercio de su país a partir de 1981 hasta su muerte en 1987. El premio fue creado en virtud de su excelencia directiva y su contribución a la mejora a largo plazo en la eficacia y la eficiencia del gobierno. Después se traslada el concepto para evaluar la excelencia de las organizaciones.

El objetivo principal de este modelo es buscar la excelencia de las organizaciones y se compone de siete categorías en donde las primeras 3 se enfocan a la importancia del liderazgo, en la estrategia y a los clientes, el resto se enfoca a resultados obtenidos.

Descripción de principios o criterios del modelo

Liderazgo: Se analiza que hacen los líderes para dirigir a la organización. (por ejemplo a través de la misión y visión de la organización).

¹ The Baldrige Model. http://www.nist.gov/baldrige/about/baldrige_faqs.cfm

Planeación estratégica: Se gestionan los objetivos que se plantea la organización, analiza como desarrolla los planes de acción estratégicos y como son implementados y de qué manera se les da seguimiento.

Enfoque al cliente: Se analizan que hace la organización para actuar y poder responder a las necesidades del cliente, así como las estrategias que lleva a cabo para tener información suficiente que le ayude a fortalecer la relación con el mismo.

Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento: En esta categoría se gestiona como la organización recoge, mide y analiza los datos y de qué manera la información le ayuda a lograr un mejor rendimiento y desempeño.

Enfoque a la fuerza de trabajo: Se analiza que hace la organización para evaluar a su personal e identificar las necesidades de capacitación, además cómo es que crea un ambiente ideal para que su fuerza de trabajo de su máximo potencial; a su vez se gestiona que hace la organización para alinear al equipo a la misión ya sea a través de tareas específicas que le permitan cumplir con las estrategias del negocio.

Enfoque a operaciones: Se gestiona como hace la organización para diseñar y mejorar sus procesos para entregar siempre productos con valor al cliente que le permitan lograr el éxito e incrementar su rentabilidad.

Resultados: Se revisan los resultados clave de todas las áreas: incluyendo procesos, productos, resultados financieros, enfocados al cliente, al equipo de trabajo, al mercado etc. Para así poder medir el desempeño de la Organización.

La premisa básica de un modelo de excelencia para mejorar, es conocer primero la situación actual y para ello es útil tener una guía que nos lleve a examinar de forma sistemática todos los aspectos del funcionamiento de la organización. A estos aspectos se les denomina "criterios de excelencia" los cuales fueron descritos anteriormente.

A pesar de que el modelo Baldrige es ampliamente aceptado en la práctica, sea por el premio o por la auto evaluación, hay poca evidencia teórica y empírica de su validez como un indicador del desempeño organizacional. Handfield y Ghosh (1995), usaron el modelo de ecuación estructural SEM por sus siglas en inglés (Structural Equation Modeling) para probar empíricamente los vínculos entre las dimensiones del modelo descrito en el año de 1992. En dicho estudio los resultados apoyaron el marco teórico del premio Baldrige. Posterior a ese estudio Winn y Cameron (1998),

examinaron la validez de algunas relaciones entre las dimensiones del modelo MBNQA usando datos de la educación superior. El principal hallazgo es que el liderazgo afecta directamente los resultados del sistema.

Curkovic et al. (2000), evaluó el modelo MBNQA en términos de su habilidad para concentrar las dimensiones principales en las variables conocidas no observadas del TQM.

Ford y Evans (2000), analizaron detalladamente la categoría de Planeación Estratégica. Anteriormente (1997) analizaron la relación entre los principales valores del modelo y los procesos implícitos en los criterios.

Wilson y Collier (2000), también aplicaron el SEM al modelo de 1992, encontrando que el desempeño organizacional está en función de cinco relaciones causales. Coinciden que el liderazgo es el principal motor del desempeño del sistema y afecta los resultados financieros.

Pannirselvam y Ferguson (2001), probaron la validez de las relaciones entre las dimensiones (categorías) modificando el modelo de 1992 en un modelo de ocho constructos, separando el enfoque de satisfacción en el cliente en dos. El resultado mostró evidencia para confirmar la validez del modelo.

Ghosh et al. (2003), propusieron y probaron un modelo de ecuación estructural que empíricamente valida las relaciones entre las categorías del premio Baldrige.

En México existen pocos estudios al respecto. Uno de ellos es el estudio de Rositas, M. (2009) donde analiza 12 factores críticos tomados de los principales modelos de calidad y que él considera de éxito y los califica como hipotéticos así como establece cinco indicadores de desempeño, en donde su principal objetivo es determinar el grado en el que se encuentran presentes y como impactan estos factores críticos en los indicadores de desempeño, para ello utiliza una muestra de 50 empresas con enfoque TQM (Total Quality Management).

En lo referente al modelo de excelencia Baldrige, nos encontramos con un caso de estudio en universidades y colegios de Emiratos Árabes Unidos (Badri et al., 2006)

En este estudio el propósito fue probar empíricamente las relaciones causales en el MBNQA Education Performance Excellence Criteria y desarrollar un modelo de medición comprehensiva.

En la prueba piloto participaron 43 individuos para determinar la confiabilidad de la escala de medición. Se incluyeron profesores universitarios, decanos, consejeros académicos, administradores y líderes sénior universitarios. En la prueba piloto, el alfa de Cronbach osciló entre 0.820 y 0.909. En la prueba principal, el coeficiente osciló entre 0.857 y 0.925.

Otro caso de estudio referente a dicho modelo de excelencia fue el de la Universidad Autónoma de Tailandia (Khampirat, 2009). El objetivo fue desarrollar una evaluación de calidad de las universidades públicas en Tailandia, usando el modelo 'Baldrige Educational Criteria' a través del modelo de ecuación estructural (SEM). En este estudio participaron 190 empleados, entre administradores, profesores y personal de staff, de ambos géneros, diferentes niveles educativos y diferentes antigüedades. Los coeficientes de confiabilidad se describen a continuación:

- Liderazgo, 19 ítems con un alfa de Cronbach de 0.987.
- Planeación Estratégica, 12 ítems con un alfa de Cronbach de 0.911.
- Enfoque en el Cliente 10 ítems con un alfa de Cronbach de 0.790.
- Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento, 11 ítems con un alfa de Cronbach de 0.852.
- Enfoque en el Personal 21 ítems con un alfa de Cronbach de 0.968.
- Enfoque en Operaciones 15 ítems con un alfa de Cronbach de 0.864.
- Resultados 14 ítems con un alfa de Cronbach de 0.916.

Si bien los estudios citados anteriormente están enfocados al modelo de excelencia Baldrige en Educación, los resultados muestran niveles aceptables en lo referente a la confiabilidad de las escalas del instrumento.

Más recientemente Garza J. B & Carabaza R. (2013) analizaron el modelo Baldrige en empresas mexicanas al encontrar que existía poca evidencia teórica y empírica que validara a este modelo como un indicador del desempeño organizacional, utilizando el software Smart PLS² encontraron los siguientes resultados: Liderazgo $\beta = 0.415$ con una significancia fuerte, Planeación estratégica $\beta = -0.008$ Imperceptible, Enfoque al cliente $\beta = 0.151$ Perceptible, Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento

² SMART PLS 2.0 Ringle, C.M./Wende, S./Will, S.: SmartPLS 2.0 (M3) Beta, Hamburg 2005, <http://www.smartpls.de>.

$\beta = 0.027$ imperceptible, enfoque al personal $\beta = 0.235$ importante, Enfoque en operaciones $\beta = 0.205$ Importante, a pesar de ello la muestra con la que realizaron esta investigación no es significativa y determinante.

Con la llegada de la revolución industrial, la apertura de mercados, las negociaciones internacionales etc. las empresas iniciaron aplicando conceptos, metodologías, certificándose en iniciativas de calidad, y es así que surgen los premios que llevan el nombre de los precursores de la calidad a nivel internacional podríamos mencionar el premio Deming y el Malcom Baldrige, por mencionar algunos, estos reconocimientos se otorgan a aquellas organizaciones que logran la excelencia en el desempeño, elemento importante para la competitividad, empresas como *“Lockheed Martin Missiles and Fire Control Grand Prairie, Texas (categoría Manufactura), MESA Products Inc. , Tulsa, Okla., (empresas pequeñas), North Mississippi Health Services, Tupelo, Miss (cuidado de la salud) City of Irving, Irving, Texas (asociaciones civiles) en el 2012 fueron galardonadas con el Premio de Calidad Malcolm Baldrige 2012, el más alto honor Presidencial para la excelencia en el desempeño a través de la innovación, la mejora y el liderazgo visionario, “* (Newman, 2012 citado en la página del modelo Baldrige)

Mientras que a nivel Nacional podríamos mencionar el Premio Nacional de Calidad en México, (Premio Nacional de Calidad, 2011) otorgó el reconocimiento a la excelencia a Bárcel, Pemex petroquímica, Laboratorios Licon, Escuela primaria Chapultepec, Kidzania entre otros; que se distinguen por su desempeño, competitividad y cultura de innovación el reconocimiento es otorgado por manos del presidente de la república mexicana.

El estudio que se presenta a continuación muestra un modelo de ecuaciones estructurales, cuyos constructos son conformados por los criterios del modelo Malcom Bladrige, y los ítems de cada constructo son los sub-criterios del mismo modelo.

El objetivo de este modelo de ecuaciones estructurales con mínimos parciales cuadrados es validar el impacto de la relación entre los constructos: liderazgo, planeación estratégica, enfoque en el cliente y el mercado, medición, análisis y gestión del conocimiento, enfoque en la mano de obra y gestión de procesos con el constructo resultados.

Las ecuaciones estructurales permiten evaluar de manera integrada los constructos independientes, mediadores, dependientes y moderadores

en un solo modelo integral. Su interpretación es similar al análisis de regresión múltiple tradicional.

Posteriormente se realizará un segundo modelo donde se validará la relación del constructo planeación estratégica con el constructo enfoque en el cliente y en el mercado y su impacto en el constructo resultados.

También se validará la relación del constructo medición, análisis y gestión del conocimiento con el constructo gestión de procesos y su impacto en el constructo resultados. Y por último se validará la relación del constructo liderazgo con el constructo enfoque en la mano de obra y su impacto en el constructo resultados.

Este artículo se centra en un estudio aplicado a miembros de una pequeña empresa metal mecánica, con puntos de venta localizados a nivel internacional, Para el análisis de la información se utilizó el software Smart PLS (Partial Least Squares) haciendo uso de ecuaciones estructurales a través del método multivariado de mínimos cuadrados.

El procedimiento PLS: Partial Least Squares, es parcial con respecto a los mínimos cuadrados, ya que en cada paso del proceso minimiza una varianza residual con respecto a un conjunto de parámetros que están siendo estimados, mientras están fijos los estimados de los otros parámetros. En la actualidad las ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados han adquirido gran popularidad en diferentes disciplinas como alternativa de análisis multivariado de última generación.

Metodología

Tipo de investigación

El tipo de investigación es correlacional, causal y exploratoria por la técnica de mínimos cuadrados, usando ecuaciones estructurales ya que el resultado de la correlación de las variables generarán un entendimiento hacia el fenómeno analizado, por lo cual se podrá explicar las causas del impacto de éstas variables independientes en la variable dependiente.

Así mismo este estudio será transversal o transeccional según Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2003) este tipo de diseño es aquel en el que la recopilación de los datos se hace en un solo momento con

el propósito de describir, analizar la incidencia, e interrelación en un momento dado.

Los informantes del estudio encuestados provienen de los tres niveles jerárquicos de la organización: alta administración, mando intermedio y nivel operativo. El perfil de los participantes comprende empleados de ambos géneros y de diferentes niveles de estudios académicos. El estudio se realiza en una empresa manufacturera de clase mundial y con amplia experiencia en su ramo, cuyo propósito es ser la opción número uno para los clientes en sus productos.

Justificación

Las bases sólidas y bien estructuradas para que una empresa pueda tener una vida perdurable, maximizar ganancias y lograr posicionarse en la apertura de nuevos nichos de mercado amerita la importancia de esta investigación. La justificación teórica se da en obtener estudios cuantitativos de los constructos del Modelo de Excelencia Baldrige en Empresas de México, para evaluar la significancia de dichos factores en relación a los resultados, especialmente el Caso de una Pequeña Empresa de Nuevo León, México por ser considerado uno de los sectores industriales y de generación de conocimiento más productivos del país.

Así como aportar en la generación de conocimiento con estudios de rigor científico en la teoría de modelos de excelencia de calidad.

Validez

Desde el punto de vista estadístico, la validez es la proporción de la varianza verdadera que es relevante para los fines de la prueba; es decir, que es atribuible a la variable, características o dimensión que mide la prueba. (Mendoza, J. y Garza, J.B., 2009).

La validez es el resultado de un proceso de recopilación de evidencias empíricas sustentada en supuestos teóricos que, en suma, permiten emitir un juicio valorativo que afirme la pertinencia y la suficiencia de las interpretaciones basadas en los resultados de una prueba. Este juicio no depende únicamente de los ítems de la prueba, sino también de la muestra sobre la que se efectúe el test, y del contexto de aplicación.

La validez unificada integra consideraciones de contenido, criterio y consecuencias en un marco de referencia de constructo para la evaluación empírica de hipótesis racionales acerca del significado de las puntuaciones y de relaciones relevantes desde el punto de vista teórico, incluyendo las de naturaleza científica y aplicada.

Validez del contenido

La validez de contenido se relaciona con la adecuada selección de los ítems, es decir, si los ítems incluidos muestran el contenido de un dominio, ya que si el contenido de un dominio está bien definido es fácil decir que la validez de contenido es correcta. Mendoza, J. y Garza, J.B. (2009).

Se dice que una prueba o test cumple con las condiciones de validez de contenido si constituye una muestra adecuada y representativa de los contenidos y alcance del constructo o dimensión a evaluar. En los casos de que la materia de medición se puede precisar con facilidad y la población de contenidos que se pretende evaluar está bien definida, por lo que la selección de los ítems del test no ofrece mayores dificultades, pudiéndose recurrir a métodos estadísticos de muestreo aleatorio para obtener una muestra representativa de ítems. No obstante en el campo de la industria no siempre es posible disponer de poblaciones de contenidos bien definidas como por ejemplo medir el liderazgo. En estos casos suele recurrirse a un análisis racional de ítems, consistente en la evaluación de los contenidos del test por parte de un grupo de expertos (jueces) en el área a tratar. La validez de contenido es esencial a la hora de realizar inferencias o generalizaciones a partir de los resultados del test.

Un caso particular de la validez de contenido es la denominada -validez aparente-. Una prueba posee una validez aparente adecuada cuando produce en los sujetos a los que se aplica la impresión de que efectivamente es una prueba adecuada. Es un tipo peculiar de validez de contenido, pero que tiene su parte de importancia al poder influir sobre la motivación de los participantes, que pueden mostrar una actitud negativa ante la prueba si no perciben que ésta tenga el sentido que se le supone.

Para cuantificar la validez del contenido en esta investigación se usaron dos métodos. La validez de contenido de acuerdo a Kerlinger & Lee

(2002) y Prat & Doval (2005) es cuantificable a través de índices de concordancia y relevancia entre las evaluaciones de los jueces. De manera, que los ítems utilizados para medir los constructos del modelo se respaldaron con este procedimiento.

Índice de concordancia: Hasta qué punto los expertos coinciden en los constructos y los ítems. Para esta etapa participaron tres expertos y dos consultores. En esta etapa los cinco jueces recibieron la definición de cada uno de los constructos que deseamos medir y también recibieron los ítems con diferente orden. Cada uno ubicó los ítems en cada constructo según la previa definición de cada constructo. Finalmente aquellos ítems que tuvieron un índice menor a tres de concordancia se eliminaron. Se procedió a eliminar 1 ítem.

Índice de relevancia. Indica la importancia de cada constructo e ítem que se está analizando. En este caso se corrobora que los ítems de cada constructo del modelo tienen validez y son congruentes y son relevantes para el tema de estudio. En este caso participaron de igual manera los tres expertos y dos consultores y se revisaron a detalle la redacción de los ítems. Los jueces calificaron cada ítem de acuerdo a la siguiente escala: 1-Irrelevante, 2-Poco relevante, 3- Relevante y 4-Muy relevante. Se calculó la media de cada ítem y aquellos que tenían una media por debajo de 2.5 deberían considerarse irrelevantes por lo que deberían eliminarse. Se procedió a eliminar 2 ítems y se ajustaron 9 ítems en su redacción.

Muestreo

Al elegir una muestra se espera conseguir que sus propiedades sean extrapolables a la población. Este proceso permite ahorrar recursos, y a la vez obtener resultados parecidos a los que se alcanzarían si se realizase un estudio de toda la población.

Cabe mencionar que para que el muestreo sea válido y se pueda realizar un estudio adecuado (que consienta no solo hacer estimaciones de la población sino estimar también los márgenes de error correspondientes a dichas estimaciones), debe cumplir ciertos requisitos. Nunca podremos estar enteramente seguros de que el resultado sea una muestra representativa, pero sí podemos actuar de manera que esta condición se alcance con una probabilidad alta.

En el muestreo, si el tamaño de la muestra es más pequeño que el tamaño de la población, se puede extraer dos o más muestras de la misma población. Al conjunto de muestras que se pueden obtener de la población se denomina espacio muestra.

Para este muestreo se seleccionaron 30 colaboradores entre los diferentes departamentos, tomando en cuenta los diferentes niveles jerárquicos. Dichas encuestas se realizaron electrónicamente a través de la elaboración de una hoja de excel para capturar las respuestas. Además, se convocó a los participantes a que expresar sus comentarios.

Técnicas de muestreo estadístico

Existen dos métodos para seleccionar muestras de poblaciones: el muestreo no aleatorio o de juicio y el muestreo aleatorio (que incorpora el azar como recurso en el proceso de selección). Cuando este último cumple con la condición de que todos los elementos de la población tienen alguna oportunidad de ser escogidos en la muestra, si la probabilidad correspondiente a cada sujeto de la población es conocida de antemano, recibe el nombre de muestreo probabilístico. Una muestra seleccionada por muestreo de juicio puede basarse en la experiencia de alguien con la población. Algunas veces una muestra de juicio se usa como guía o muestra tentativa para decidir cómo tomar una muestra aleatoria más adelante.

En el caso del método de ecuaciones estructurales haciendo uso de mínimos parciales cuadrados a través del software SmartPLS, la muestra puede ser pequeña e incluso puede ser que los datos no tengan una distribución normal. En el caso particular de esta investigación. El tamaño de muestra es equivalente a un 30% de la población de la organización y se utilizó una regla de dedo muy conocida en el tema de ecuaciones estructurales que a continuación se describe.

Este tamaño de muestra considera el siguiente supuesto: 5 veces el número de trayectorias estructurales entrantes al constructo con mayor cantidad de trayectorias. En el caso de esta investigación el constructo con mayor cantidad de trayectorias entrantes es Resultados con 6. Nos da 30 muestras requeridas (6x5). Por lo tanto superamos el requerimiento establecido por Hair et al., 2011; Henseler et al., 2009. Incluso en el segundo modelo se sobrepasa el tamaño de muestra requerido. En este mismo rubro

se encuentran publicaciones con menos de 20 casos muy válidas en el contexto de las ecuaciones estructurales.

Confiabilidad

Para la confiabilidad, se llevó a cabo el análisis para estimar el coeficiente alfa cronbach, el cual se refiere a la facilidad que tiene la escala para ser aplicada en diversas situaciones y contextos buscando que produzca resultados similares. Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2003)- la define como *“el grado en que la aplicación repetida del instrumento de medición al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados.”*

La confiabilidad de nuestro instrumento de investigación se evaluó mediante el alfa de Cronbach el cual es un coeficiente en donde se considera que para ser aceptable debe ser al menos de 0.70 (Nunnally, 1967) y (Cronbach Lee J & Meel, P. E. 1995) Este coeficiente indica que tan confiable es una escala para medir un determinado constructo. En lo referente al modelo de excelencia Baldrige. En este estudio el propósito fue probar empíricamente las relaciones entre los constructos del Modelo Baldrige en relación con el constructo resultados. Este indicaría que tan confiable es una escala para medir un determinado constructo.

En el muestreo se tomaron 30 participantes, mismos que se tomaron para determinar la confiabilidad de la escala de medición. Se incluyeron la mayoría de los niveles de la organización con la retracción que solo se encuestó a participantes que contaban con un medio electrónico (mail) para responder la encuesta. En la prueba única y principal, el coeficiente osciló entre 0.6336 y 0.9048.

A continuación se describen los coeficientes de confiabilidad (alfa de cronbach) para cada criterio obtenidos en esta investigación:

- Liderazgo: 0.8147.
- Planeación Estratégica: 0.6336.
- Enfoque en el Cliente: 0.8795.
- Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento: 0.7975.
- Enfoque en el Personal: 0.8626.
- Enfoque en Operaciones: 0.8483.
- Resultados: 0.9048.

Después de realizar la evaluación se puede determinar que el instrumento de muestreo utilizado para esta investigación es confiable ya que muestra niveles aceptables de alfa de cronbach. A continuación se describen las escalas de medición de los constructos evaluados en esta investigación.

En las Tablas 1, 2, 3 y 4 se describen las escalas de medición de los constructos evaluados en esta investigación:

Tabla 1. Constructos 1 y 2 del modelo Baldrige

Constructo #1: Liderazgo	Constructo #2: Planeación estratégica
Ítem 1a. Conozco la misión de mi organización (lo que está tratando de lograr).	Ítem 2a. A medida que planea para el futuro, mi organización me pregunta cuáles son mis ideas.
Ítem 1b. Conozco la visión de mi organización (adonde está tratando de ir en el futuro)	Ítem 2b. Mi organización estimula ideas totalmente nuevas (innovación).
Ítem 1c. Mis líderes superiores (principales) usan los valores de nuestra organización para guiarnos.	Ítem 2c. Conozco las partes de los planes de mi organización que me afectarán y afectarán mi trabajo.
Ítem 1d. Mis líderes superiores crean un ambiente laboral que me ayuda a hacer mi trabajo.	Ítem 2d. Sé cómo se sabe si estamos progresando en la parte del plan de mi grupo de trabajo.
Ítem 1e. Los líderes de mi organización comparten información sobre la organización.	Ítem 2e. Mi organización es flexible y puede hacer cambios rápidamente cuando se necesitan.
Ítem 1f. Mi organización me pregunta lo que yo pienso.	

Fuente: Tabla elaborada por los autores, basada en Modelo de Excelencia Baldrige.

Tabla 2. Constructos 3 y 4 del modelo Baldrige

Constructo #3: Enfoque en el cliente y el mercado	Constructo #4: Medición, análisis y gestión del conocimiento
Ítem 3a. Sé quiénes son mis clientes más importantes.	Ítem 4a. Sé cómo medir la calidad de mi trabajo.
Ítem 3b. Pregunto regularmente a mis clientes qué necesitan y desean.	Ítem 4b. Puedo usar esta información para hacer cambios que mejoran mi trabajo.
Ítem 3c. Pregunto a mis clientes si están satisfechos o no satisfechos con mi trabajo.	Ítem 4c. Sé cómo las medidas que tomo en mi trabajo se adaptan a las medidas generales de mejoras de la organización.
Ítem 3d. Se me permite tomar decisiones para resolver los problemas de mis clientes.	Ítem 4d. Recibo toda la información importante que necesito para hacer mi trabajo.
Ítem 3e. También sé quiénes son los clientes más importantes de mi organización.	Ítem 4e. Sé en qué estado se encuentra mi organización en su totalidad.

Fuente: Tabla elaborada por los autores, basada en Modelo de Excelencia Baldrige.

Tabla 3. *Constructos 5 y 6 del modelo Baldrige*

Constructo #5: Enfoque en la mano de obra	Constructo #6: Gestión de procesos
Ítem 5a. Las personas con quienes trabajo cooperan y trabajan como un equipo.	Ítem 6a. Puedo obtener todo lo que necesito para hacer mi trabajo.
Ítem 5b. Mis jefes me estimulan a que desarrolle mis habilidades del trabajo para que pueda avanzar en mi carrera.	Ítem 6b. Tenemos buenos procesos para realizar nuestro trabajo.
Ítem 5c. Me reconocen por mi trabajo.	Ítem 6c. Tengo control sobre los procesos de mi trabajo.
Ítem 5d. Tengo un lugar de trabajo seguro.	Ítem 6d. Estamos preparados para manejar una emergencia.
Ítem 5e. Mis jefes y mi organización se interesan por mí.	
Ítem 5f. Me he comprometido a perseguir el éxito de mi organización.	

Fuente: Tabla elaborada por los autores, basada en Modelo de Excelencia Baldrige.

Tabla 4. *Constructo 7 del modelo Baldrige*

Constructo #7: Resultados
Ítem 7a. Los productos de mi trabajo cumplen con todos los requisitos.
Ítem 7b. Mis clientes están satisfechos con mi trabajo
Ítem 7c. Conozco el estado financiero de mi organización.
Ítem 7d. Mi organización tiene el debido personal y destreza para realizar su trabajo.
Ítem 7e. Mi organización elimina todo lo que interfiere con el progreso.
Ítem 7f. Mi organización respeta las leyes y reglamentos.
Ítem 7g. Mi organización practica normas y éticas de alto grado.
Ítem 7h. Mi organización me ayuda a ayudar a mi comunidad.
Ítem 7i. Mi organización es un buen lugar de trabajo.

Fuente: Tabla elaborada por los autores, basada en Modelo de Excelencia Baldrige.

Selección de constructos para el modelo de ecuaciones estructurales.

Se seleccionan, para obtener la significancia estadística, los constructos independientes de: Liderazgo, Planeación estratégica, Enfoque en el cliente y el mercado, Medición, análisis y gestión del conocimiento, Enfoque en la mano de obra y Gestión de procesos con el constructo dependiente Resultados. De acuerdo a McLean & Gray (1998) se asume que una estructura causal es un conjunto de variables latentes (constructos) y variables observadas como ítems ó indicadores de las variables latentes

(constructos). En otras palabras las variables latentes son combinaciones lineales de variables observadas, es decir es un concepto supuesto y no observado que sólo puede ser aproximado mediante variables medibles u observables. Según Byrne (1994) citado en McLean & Gray (1998) el método de ecuaciones estructurales toma una prueba de hipótesis y desarrolla un análisis multivariado.

Selección del tamaño de muestra para el modelo de ecuaciones estructurales

En este caso se utilizó un muestreo de juicio, sin embargo se pretendía realizar un muestreo aleatorio solo que este tipo de muestreo tenía una restricción a la hora de realizar la encuesta ya que el total de la población a evaluar no contaba con un medio electrónico para responder al cuestionario de evaluación Baldrige. En resumen se seleccionó un grupo de 100 personas que contaban con un medio electrónico para contestar la encuesta Baldrige de diferentes áreas y niveles de la organización y la muestra que se tomo fue de 30 personas que respondieron la encuesta.

A continuación se muestran las tablas con los indicadores que expresan la relación entre los constructos y sus rangos de interpretación:

En las Tablas 7 y 8 podemos determinar la validez estadística de nuestro modelo, es decir, observar el nivel de impacto y significancia de cada uno de nuestros constructos en relación a nuestro constructo meta "Resultados", para la interpretación de datos nos basamos en las Tablas 5 y 6.

Tabla 5. *Coefficientes y su impacto en el modelo*

Rango para coeficientes	Valoración de impacto
.00 a .09	Imperceptible
.10 a .15	Perceptible
.16 a .19	Considerable
.20 a .29	Importante
.30 a .50	Fuerte
Mayores a .50	Muy fuerte

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del Modelo de Ecuaciones Estructurales, SmartPLS.

Tabla 6. *Bootstrapping*

Rango de valoración	Significancia	P-value
t mayor o igual a 3.1	Altamente significativo	.0001
t mayor o igual a 2.33 y menor a 3.1	Considerablemente significativo	.01
t mayor o igual a 1.68 y menor a 2.3	Significativo	.05
t menor a 1.68	No significativo	Mayor a .05

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del Modelo de Ecuaciones Estructurales, SmartPLS

Como se puede observar en la figura 1, nuestro primer modelo a analizar cuenta con seis hipótesis, asumiendo que cada uno de nuestros constructos afecta directamente al constructo Resultados, en la Tabla 7 se analizan las seis hipótesis planteadas respecto a su coeficiente beta o valor de impacto que tiene cada constructo con el constructo Resultados, recordando que los coeficientes beta se obtienen al correr el algoritmo PLS del modelo. Podemos decir que los constructos que más impacto tienen sobre el constructo Resultados son: Enfoque en la mano de obra, Gestión de procesos, Enfoque en el cliente y el mercado, y Planeación estratégica; mientras que los constructos que no tienen valor de impacto son Liderazgo y Medición, análisis y gestión del conocimiento. De la tTbla 7 podemos concluir que para este caso en específico el constructo Liderazgo y Medición, análisis y gestión del conocimiento pueden ser descartadas como hipótesis.

Tabla 7. *Valor de impacto entre constructos*

Relación entre Constructos	Coficiente o Beta	Valoración del Impacto
Liderazgo – Resultados	-0.303	Imperceptible
Planeación estratégica – Resultados	0.216	Importante
Enfoque en el cliente y el mercado – Resultados	0.346	Fuerte
Medición, análisis y gestión del conocimiento – Resultados	-0.219	Imperceptible
Enfoque en la mano de obra – Resultados	0.565	Muy fuerte
Gestión de procesos – Resultados	0.443	Fuerte

Fuente: Tabla elaborada por los autores, basada en los resultados del Modelo de Ecuaciones Estructurales, SmartPLS

La Tabla 8 muestra los resultados obtenidos al correr el bootstrapping de nuestro primer modelo, los resultados obtenidos también los podemos observar en la Figura 2, lo que hace el bootstrapping es realizar una simulación del modelo 500 veces, con esto obtenemos la significancia que cada uno de los constructos tiene sobre el constructo resultados, realizando el análisis nos podemos dar cuenta que el Enfoque en el cliente y el mercado, Enfoque en la mano de obra, y Gestión de procesos son los constructos con mayor significancia, lo que significa que dichos constructos tendrán repetibilidad en otros casos de estudio que se analicen mediante el modelo Malcolm Baldrige.

Teniendo ya el análisis de las Tablas 7 y 8 es correcto decir que nuestra hipótesis más fuerte que tenemos es el Enfoque en la mano de obra, ya que es el constructo de mayor impacto sobre Resultados y es del mismo modo el más significativo, la siguiente hipótesis más fuerte en este modelo es el Enfoque en el cliente y el mercado teniendo un impacto fuerte en resultados y siendo altamente significativo al realizar el bootstrapping.

Tabla 8. *Significancia entre los constructos*

Relación entre Constructos	T	Significancia
Liderazgo – Resultados	2.620	Considerablemente significativo
Planeación estratégica – Resultados	0.930	No significativo
Enfoque en el cliente y el mercado – Resultados	4.567	Altamente significativo
Medición, análisis y gestión del conocimiento – Resultados	1.900	Significativo
Enfoque en la mano de obra – Resultados	5.185	Altamente significativo
Gestión de procesos – Resultados	3.090	Considerablemente significativo

Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS.

En la Tabla 9 observamos la validez del contenido de cada uno de nuestros constructos, es decir, el grado de suficiencia de cada uno de ellos y de sus ítems que los componen tomando en cuenta que la validez convergente debe ser mayor a 0.5 para poder decir que es válida, lo anterior ha sido explicado previamente en esta investigación. Existe validez convergente cuando los puntajes de una prueba tienen una correlación alta con otros puntajes de pruebas que evalúan el mismo tipo de constructo, como podemos ver en la Tabla, los constructos están debidamente validados,

a excepción del constructo de planeación estratégica, que se encuentra por debajo del puntaje necesario para poder asegurar su validación, sin embargo como es únicamente un constructo el que esta fuera de especificación podemos asegurar que el modelo tiene la validez suficiente.

Tabla 9. *Validez convergente y valor discriminante*

Constructos	Validez Convergente (AVE)	Validez Discriminante
Liderazgo	0.5352	0.7316
Planeación estratégica	0.2116	0.4600
Enfoque en el cliente y el mercado	0.6730	0.8204
Medición, análisis y gestión del conocimiento	0.5393	0.7344
Enfoque en la mano de obra	0.6013	0.7754
Gestión de procesos	0.6825	0.8261
Resultados	0.5739	0.7576

Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS.

En las Tablas 10 y 11 observamos la confiabilidad de nuestros constructos, recordando que para medir la confiabilidad y la consistencia de la variable latente estimada en PLS se usa la Confiabilidad compuesta; la confiabilidad compuesta no asume que todos los indicadores son igualmente confiables como lo hace la Alpha de Cronbach, esto es conveniente ya que prioriza los indicadores de acuerdo a sus confiabilidades durante la estimación del modelo; esta forma de medición es usada para examinar la consistencia interna de los ítems bajo hipótesis que miden un solo constructo. (Hair et al, 2011).

Tabla 10. *Coefficiente de determinación y Alfa de Cronbach*

Constructos	Coefficiente de Determinación R2	Confiabilidad (Alfa de Cronbach)
Liderazgo		0.8147
Planeación estratégica		0.6336
Enfoque en el cliente y el mercado		0.8795
Medición, análisis y gestión del conocimiento		0.7975
Enfoque en la mano de obra		0.8626
Gestión de procesos		0.8483
Resultados	64%	0.9048

Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS

En la Tabla 11 podemos observar que en nuestro primer modelo estudiado en este artículo, en donde cada constructo está enfocado al constructo Resultados, tomando en cuenta la validación de cada constructo, la significancia, el valor de impacto y la validez convergente el constructo Resultados se explica en un 64% de su totalidad, esto es altamente significativo tomando en cuenta que no existe un modelo que asegure un 100%.

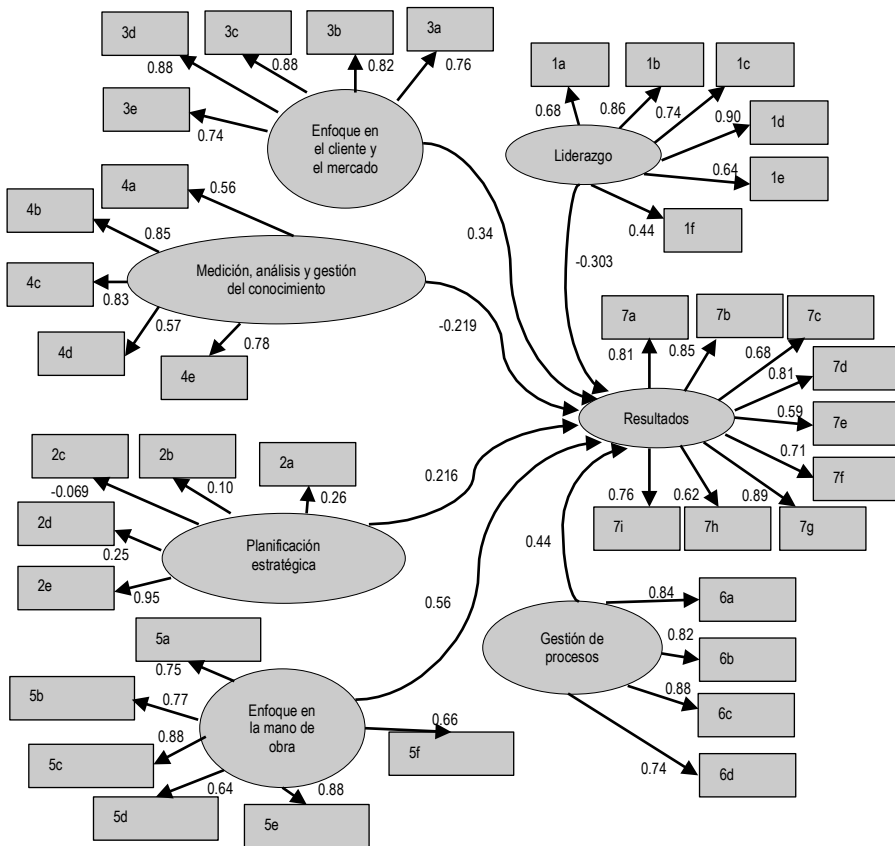
Tabla 11. *Confiabilidad compuesta*

Constructos	R2	Confiabilidad (Alfa de Cronbach)	Confiabilidad Compuesta
Liderazgo		0.8147	0.8679
Planeación estratégica		0.6336	0.7769
Enfoque en el cliente y el mercado		0.8795	0.9107
Medición, análisis y gestión del conocimiento		0.7975	0.8619
Enfoque en la mano de obra		0.8626	0.8999
Gestión de procesos		0.8483	0.8984
Resultados	64%	0.9048	0.9225

Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS.

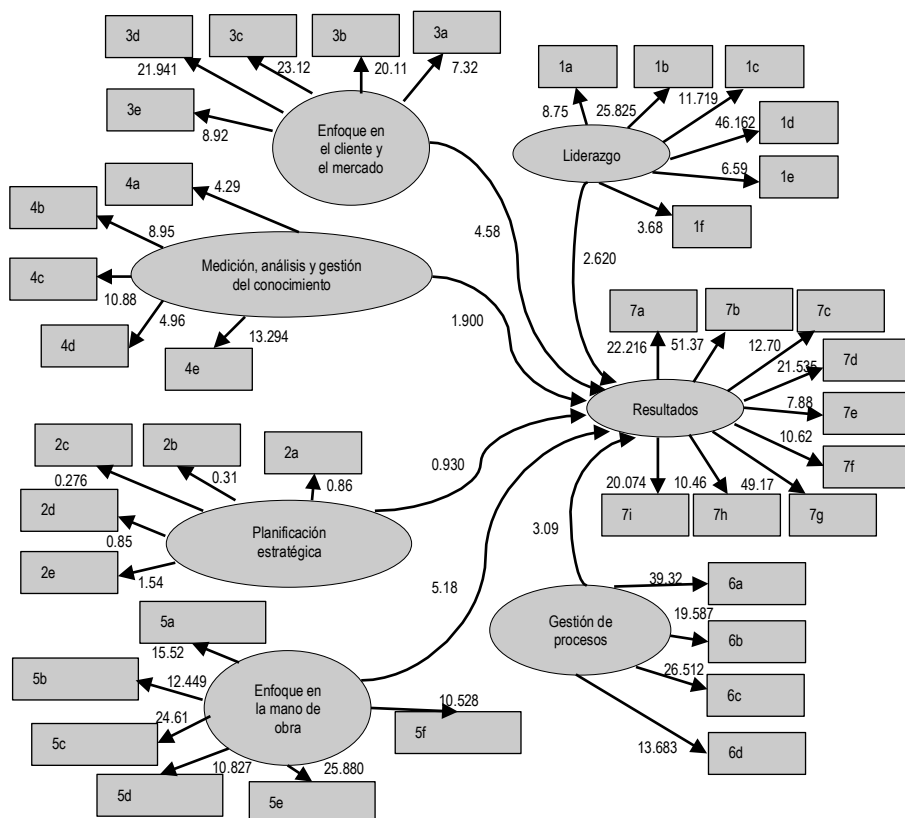
También con esta tabla podemos realizar un análisis de la confiabilidad compuesta de cada constructo, y con los resultados obtenidos podemos asegurar que el desempeño de la prueba pueda interpretarse como una forma de medir de manera significativa alguna característica o cualidad durante la estimación del modelo.

Figura 1. Algoritmo PLS para los siete constructos del modelo Malcom Baldrige



Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS.

Figura 2. Bootstrapping para los siete constructos del modelo Malcom Baldrige



Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS.

En las Figuras 1 y 2 podemos observar claramente el diseño del modelo propuesto, en donde todos los constructos están ligados a nuestro constructo Resultados, este modelo es el utilizado generalmente para el análisis de Baldrige. En ambas figuras el modelo es el mismo pero el análisis utilizado es diferente, en la Figura 1 analizamos el algoritmo PLS que nos muestra el valor de impacto que tienen cada uno de los ítems para con su respectivo constructo; mientras que la Figura 2 nos muestra el análisis mediante bootstrapping que utilizamos para medir la significancia de los

constructos. Todos los datos obtenidos mediante ambos análisis se encuentran en las tablas previamente vistas en esta investigación.

Resultados del modelo propuesto inicial

- Son “significativos” todos los ítems sobre sus respectivos constructos, dado que el valor de carga (λ) es siempre ≥ 0.5 . Excepto: 1f, 2a, 2b, 2c, 2d. (ver Figura 1)
- 4 coeficientes Beta resultaron positivos y dos negativos Medición, análisis y gestión del conocimiento con Resultados y Liderazgo con Resultados (ver Tabla 7) esto sugiere evaluar las relaciones propuestas de este modelo. Podría indicar que algunos constructos tienen variables mediadoras hacia el constructo resultados.
- El coeficiente de determinación (R^2) del constructo resultados es de 0.635, lo que significa que es explicado en un 63.5% por los demás constructos. (ver Tabla 8)
- Los índices alfa de Cronbach varían entre 0.6336 y 0.9048, demostrando que la prueba es confiable. (ver Tabla 8)
- Para la confiabilidad compuesta se obtienen resultados muy buenos (ver Tabla 9) esta forma de medición es usada para examinar la consistencia interna de los ítems bajo hipótesis que miden un solo constructo.
- Se observa que las relaciones “altamente significativos” son: Enfoque en el cliente y el mercado – Resultados y Enfoque en la mano de obra – Resultados, ya que los valores estadísticos t son superiores a 3.10. (ver Tabla 8)
- La significancia estadística de los diferentes relaciones con el constructo de Resultados es:
 - Liderazgo: Con un estadístico t de 2.620 tuvo un valor “considerablemente significativo”
 - Planeación estratégica: Con un estadístico t de 0.930 tuvo un valor “no significativo”
 - Enfoque en el cliente y el mercado: Con un estadístico t de 4.567 tuvo un valor “altamente significativo”
 - Medición, análisis y gestión del conocimiento: Con un estadístico t de 1.900 tuvo un valor “significativo”

- Enfoque en la mano de obra: Con un estadístico t de 5.185 tuvo un valor “altamente significativo”
- Gestión de procesos: Con un estadístico t de 3.090 tuvo un valor “considerablemente significativo” (ver Figura 2 y Tabla 8)

Este primer modelo exploratorio muestra que los constructos son confiables pero algunas relaciones sugieren tener variables mediadoras. Por lo tanto se procede a modelar un segundo modelo exploratorio.

Propuesta de un segundo modelo de ecuaciones estructurales

En base a los resultados del modelo anterior y el resultado de relación altamente significativa entre los constructos Enfoque en el cliente y el mercado – Resultados y Enfoque en la mano de obra – Resultados, y una relación considerablemente significativa en Gestión de procesos – Resultados, se propone analizar un modelo con las siguientes 3 relaciones:

- La Planeación estratégica al Enfoque en el cliente y el mercado, y este al criterio de Resultados.
- La Medición, análisis y gestión del conocimiento, a la Gestión de procesos y este mismo a Resultados.
- Y por último Liderazgo con el Enfoque en la mano de obra, y este a Resultados.

Para este segundo modelo propuesto también contamos con seis hipótesis, sin embargo como lo podemos observar en la figura 3, ahora nuestras hipótesis no consideran a cada constructo referenciado al constructo Resultados, nuestra primera hipótesis planteada es el impacto que tiene la Planeación estratégica con el constructo Enfoque en el cliente y el mercado, la segunda hipótesis es la evaluación del Enfoque en el cliente con respecto al constructo Resultados, la tercera hipótesis surge de la relación entre la Medición, análisis y gestión del conocimiento con el constructo Gestión de procesos, otras dos hipótesis surgen de la afección tanto de gestión de procesos como de Enfoque en la mano de obra hacia el constructo resultados; y finalmente la última hipótesis es como afecta liderazgo al constructo Enfoque en la mano de obra.

De la Tabla 12 podemos decir que cada una de las hipótesis previamente mencionadas están validadas al menos para la valoración de impacto, es decir, que las hipótesis seleccionadas están fuertemente relacionadas para este modelo en específico.

Tabla 12. *Valor de impacto entre constructos*

Relación entre Constructos	Coficiente o Beta	Valoración del Impacto
Planeación estratégica - Enfoque en el cliente y el mercado	0.315	Fuerte
Enfoque en el cliente y el mercado– Resultados	0.253	Importante
Medición, análisis y gestión del conocimiento – Gestión de procesos	0.495	Fuerte
Gestión de procesos – Resultados	0.405	Fuerte
Liderazgo - Enfoque en la mano de obra	0.750	Muy fuerte
Enfoque en la mano de obra – Resultados	0.307	Fuerte

Fuente: Tabla elaborada por los autores, basada en los resultados del Modelo de Ecuaciones Estructurales, SmartPLS.

La Tabla 13 muestra los resultados obtenidos al correr el bootstrapping del segundo modelo propuesto, los resultados obtenidos también los podemos observar en la Figura 4, de esta tabla podemos obtener que todas nuestras hipótesis tienen alta significancia en el modelo, por lo que podemos decir que este modelo es extremadamente útil ya que tienen gran repetibilidad, y puede ser utilizado en diferentes casos de estudio.

Habiendo evaluado las Tablas 12 y 13 podemos decir que este modelo es aún más poderoso que el primer modelo analizado, ya que las hipótesis elaboradas están completamente ligadas entre sí y comprobadas mediante el análisis algoritmo PLS y bootstrapping.

Tabla 13. *Significancia entre los constructos*

Relación entre Constructos	t	Significancia
Planeación estratégica - Enfoque en el cliente y el mercado	3.631	Altamente significativo
Enfoque en el cliente y el mercado– Resultados	2.728	Considerablemente significativo
Medición, análisis y gestión del conocimiento – Gestión de procesos	6.343	Altamente significativo
Gestión de procesos – Resultados	4.056	Altamente significativo
Liderazgo - Enfoque en la mano de obra	14.940	Altamente significativo
Enfoque en la mano de obra – Resultados	3.084	Considerablemente significativo

Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS.

Si realizamos una comparación entre la Tabla 9 de nuestro primer modelo con la Tabla 14 de este segundo modelo, podemos observar que los valores obtenidos en este segundo modelo respecto a la validez convergente y la validez discriminante son aún más altos que en el primero, con esto podemos asegurar la validez de contenido; y aunque el constructo Planeación estratégica está un poco debajo del valor deseado, para fines prácticos es correcto decir que cuenta con la validez suficiente como constructo y por consiguiente el modelo es completamente válido.

Tabla 14. *Validez convergente y valor discriminante*

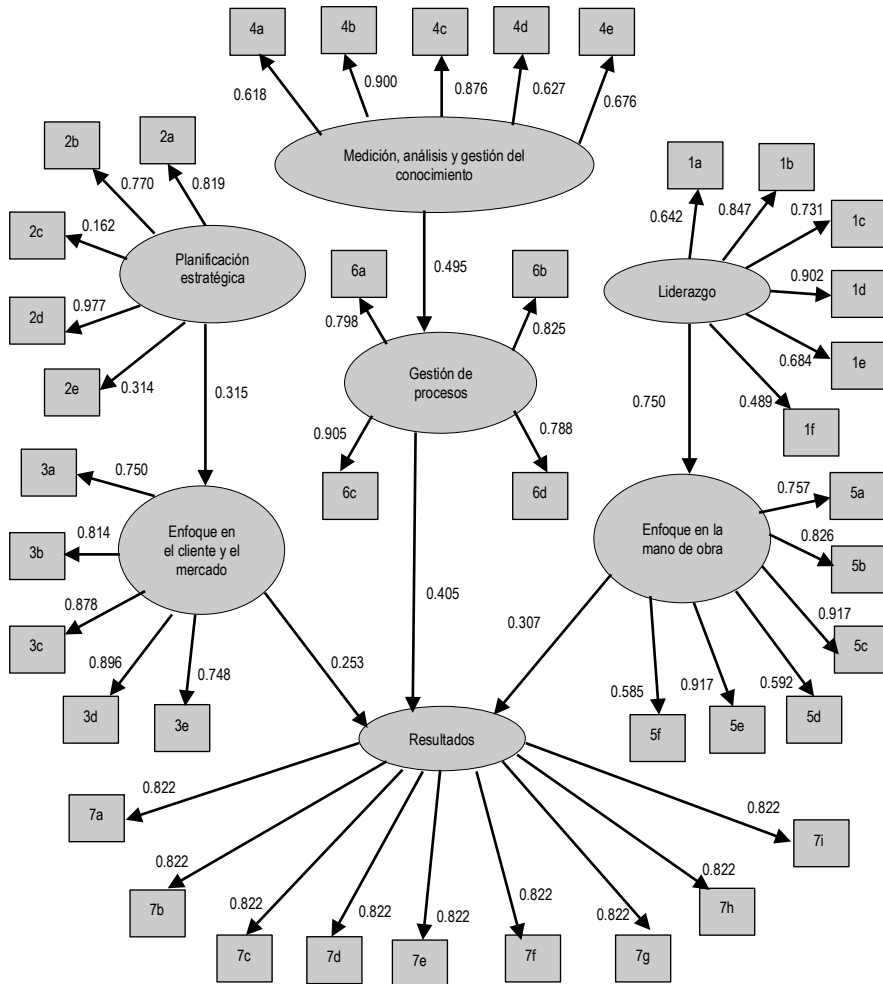
Constructos	Validez Convergente (AVE)	Validez Discriminante
Liderazgo	0.5314	0.7290
Planeación estratégica	0.4686	0.6845
Enfoque en el cliente y el mercado	0.6722	0.8199
Medición, análisis y gestión del conocimiento	0.5619	0.7496
Enfoque en la mano de obra	0.6073	0.7793
Gestión de procesos	0.6893	0.8302
Resultados	0.5736	0.7574

Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS

Las Tablas 12, 13 y 14 explican numéricamente el segundo modelo descrito, que para fines visuales está ubicado en las Figuras 3 y 4 de este artículo. Dichas tablas al igual que las Tablas 7, 8, 9 y 10 describen la validez estadística, la validez de contenido y la confiabilidad del modelo.

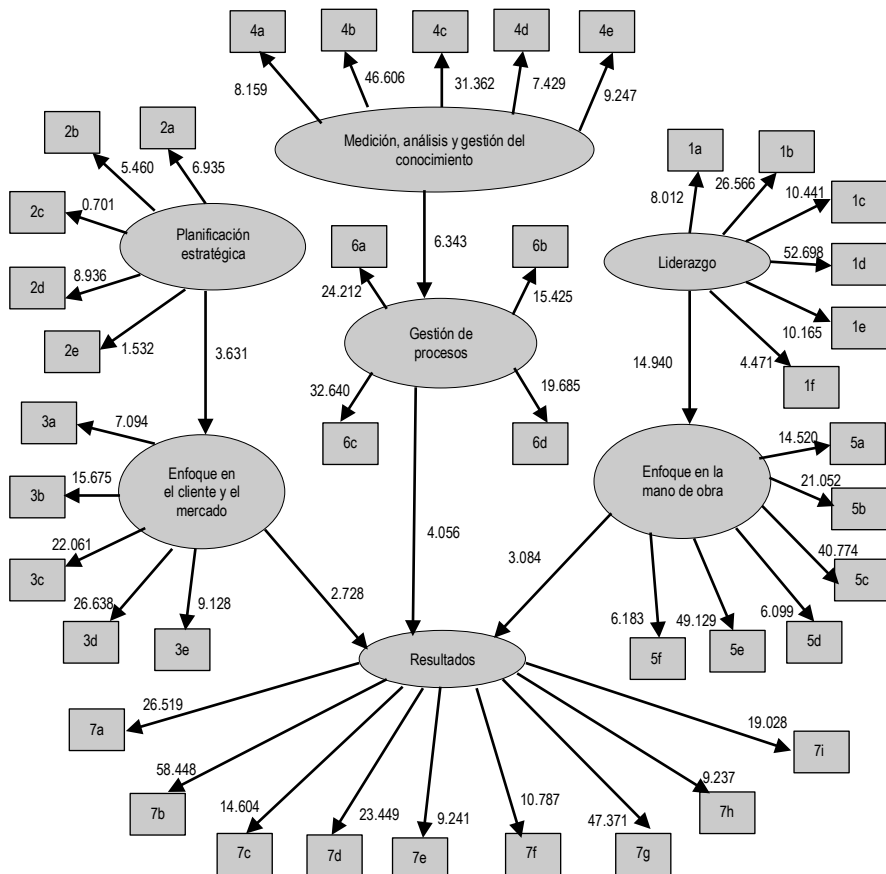
El modelo observado en las Figuras 3 y 4 busca observar cual es la interrelación entre ciertos constructos para posteriormente llegar a nuestro constructo “Resultados”, por ejemplo, en primera instancia se busca la relación del constructo “Medición, análisis y gestión del conocimiento” con el constructo “Gestión de procesos” para posteriormente ver la relación del constructo “Gestión de procesos” con “Resultados”. De esta forma también se busca la interrelación del constructo “Planeación estratégica” con el constructo “Enfoque en el cliente y el mercado” y este a su vez con el constructo “Resultados”, finalmente tenemos la relación entre el constructo “Liderazgo” con “Enfoque en la mano de obra” y este a sus vez con “Resultados”. Lo anterior es lo que se analiza en el segundo modelo (Figuras 3 y 4).

Figura 3. Algoritmo PLS para los siete constructos del modelo Malcom Baldrige, con modelo propuesto



Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS.

Figura 4. *Bootstrapping para los siete constructos del modelo Malcom Baldrige, con modelo propuesto*



Fuente: Elaboración propia utilizando el software SmartPLS

Conclusiones

En el proceso de validez de contenido 5 jueces participaron en dos fases para revisar las preguntas del instrumento de medición, además proporcionaron comentarios y sugerencias para la claridad de los ítems. Posteriormente se realizó la evaluación de la confiabilidad del instrumento, obteniendo muy buenos resultados. Así de esta manera se logra un instrumento válido y confiable que permite mediante el proceso de medición, apoyar la generación de conocimiento científico. En lo referente al segundo modelo de ecuaciones estructurales propuesto y del tipo exploratorio, las conclusiones son las siguientes:

- En comparación con el modelo inicial, este segundo modelo propuesto expone una valoración del impacto con mayor congruencia, al tener una valoración importante, cuatro fuertes y una muy fuerte. A comparación del modelo anterior, en este no se tiene ninguna valoración Imperceptible, perceptible o considerable en los coeficientes de trayectoria. (ver Figura 3)
- Además todas las relaciones fueron positivas en sus respectivos coeficientes Beta y 4 fueron altamente significativas y dos considerablemente significativas. (ver Tabla 12 , Tabla 13 y Figura 4)
- La confiabilidad (alfa de Cronbach) y la confiabilidad compuesta no se modifica para ninguno de los constructos con este nuevo modelo. Prácticamente se obtienen resultados excelentes. El valor mínimo requerido es de 0.7.
- La validez convergente (AVE) mide la varianza promedio extraída en cada constructo. Este coeficiente busca valorar si la variedad de ítems por constructo es suficiente. 4 de 7 constructos obtuvieron una mayor validez convergente. En el caso de Planeación estratégica el aumento es considerable de 0.2116 a 0.4686. Prácticamente todas cumplen con el requisito de tener un valor a 0.5. Podemos concluir que tenemos una variedad suficiente de ítems para proveer información concreta de cada constructo. (ver Tabla 14).

Este modelo propuesto presenta indicadores más adecuados del modelo de ecuaciones estructurales. Además permite ubicar las áreas de oportunidad con mayor facilidad, ya que al encontrar un área débil se puede llegar a una causa raíz por medio de los constructos (o criterios) del modelo Malcom Baldrige.

En resumen el modelo es válido y confiable para un primer diagnóstico en la búsqueda de la excelencia organizacional. Se puede utilizar como un primer diagnóstico para iniciar una implementación exitosa del mismo.

Entre los beneficios prácticos de la investigación se buscó generar un aporte al conocimiento en la implementación de modelos de excelencia en las organizaciones apoyando a los comités directivos de las empresas a tener mucho más información para el proceso de la planeación de implementación de un modelo de excelencia y que elementos considerar como factores críticos de éxito.

Limitaciones

En cuanto a las limitaciones de este trabajo se encuentra lo siguiente: un diseño transversal no permite una evaluación confirmatoria de las relaciones de causalidad del modelo propuesto. Es necesario un estudio longitudinal que favorezca la posibilidad de establecer las relaciones de causalidad. También, los resultados obtenidos no pueden generalizarse debido al tipo de muestra que se utilizó. Podemos decir también que los ítems utilizados pueden fungir como una limitación ya que estos están previamente definidos por el modelo Baldrige, esto no permite al menos para esta investigación definir nuevos ítems para mejorar la carga de cada uno de los constructos.

Futura línea de investigación

Para siguientes estudios se sugiere llevar a cabo un estudio de covarianza que permita confirmar la teoría sugerida por este modelo exploratorio. Se recomienda ampliar la muestra a más PYMES, extender el presente estudio a empresas de diferentes sectores, de diferentes tamaños con el fin de generar modelos predictivos y desarrollar acciones de mejora.

Referencias

- Badri, M., Selim, H., Alshare, K., Grandon, E., Younis, H. & Abdulla, M. (2006). The Baldrige education criteria for performance excellence framework. Empirical test and validation, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23(9), 1118-1157.
- Curkovic, S., Melnyk, S.A., Calantone, R. & Handfield, R.B. (2000). Validating the Malcolm Baldrige national quality award framework through structural equation modeling, *International Journal of Production Research*, 38(4), 765-791.
- Cronbach, J. & Meel, P. (1995). Construct validity in psychological tests, *Psychological Bulletin*, 52, 1-29.
- Ford, M. & Evans, J. (2000). Conceptual foundations of strategic planning in the Malcolm Baldrige criteria for performance excellence, *Quality Management Journal*, 7(1), 8–26.
- Garza, J. & Carabaza, R. (2013) Validez de contenido, confiabilidad y evaluación de significancia de un modelo de excelencia, *Revista de Investigación del Instituto Tecnológico de Orizaba*, 1, 475-483.
- Ghosh, S., Handfield, R. B., Kannan, V. R. & Tan, K. C. (2003). A structural model analysis of the Malcolm Baldrige National Quality Award framework. *International Journal of Management and Decision Making*, 4(4), 289–311.
- Hair, F., Hult, G., Ringle, C. & Sarstedt M. (2011, 2014). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Thousand Oaks: Sage.
- Henseler J., Ringle C. & Sinkovics R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing, *Advances in International Marketing*, 20, 277-319.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C & Baptista-Lucio, P. (1991 y 2003). Metodología de la Investigación. México, D. F: McGraw-Hill.
- Khampirat, B. (2009). Application of Baldrige education criteria on the assessment of an autonomous university in Thailand. Paper presented at the 2009 European Conference on Educational Research (ECER), University of Vienna, Austria, September 28-30, 2009.
- Kerlinger, F. & Hansol, H. (2002) Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales. México, D.F: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- MacLean, S. & Gray, K. (1998). Structural equation modelling in market research. *Journal of the Australian Market Research Society*, 4(3), 111-119.
- Mendoza, J. & Garza, J. (2009). La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad. *Innovaciones de Negocios*, 6(1), 17-32.
- Nunnally, J. & Berstein, I. (1994). *Psicométrica Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Pannirselvam G. & Ferguson L. (2001): A study of the relationships between the Baldrige categories. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 18(1),14-34.
- Prat, S. & Doval, D. (2005). *Construcción y análisis de escalas. Análisis multivariable para las Ciencias Sociales*. México, D.F: Pearson Prentice Hall.

- Rositas, J. (2006). *Factores críticos de éxito en la gestión de calidad y su grado de presencia e impacto en la industria manufacturera mexicana*. Tesis de Doctorado, San Nicolás de los Garza: UANL.
- Winn, B. & Cameron, K. (1998). Organizational Quality: an examination of the Malcolm Baldrige National Quality Framework (MBNFQ). *Research in higher education*, 39(5), 491-512.
- Wilson, D., & D. Collier. (2000). An empirical investigation of the Malcolm Baldrige quality framework. *Decision Sciences* 31(2), 361-390.