

Methodology to Establish the Elements of a Reference Model Manufacturing Competitiveness in Maquiladora Plants

Jared R. Ocampo, M.Sc.¹, Juan Carlos Hernández, Ph.D.², Antonio Vizán, Ph.D.², and Desiree Tejada, Ph.D.¹

¹Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), Honduras, jared.ocampo@unitec.edu, dtejada@unitec.edu

²Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España, jc.hernandez@upm.edu y antonio.vizan@upm.edu

Abstract— Globalization has created the need for industry to rethink their strategies and processes to become more competitive and thus be able to remain in the market. To achieve this competitiveness, companies must establish manufacturing strategies that are focused on meeting the specific needs of customers. Customer needs can be modelled based on the emphasis they place on certain competing priorities. A company that understands well what these priorities are and then works to make its manufacturing strategy respond to these needs will be able to position itself positively over its competitors. This paper proposes a methodology to identify the competitive priorities of the maquiladora market as well as the dimensions that can be used to explain these target priorities. To achieve this, an extensive analysis of the literature was conducted as well as a pilot study to validate the priorities and dimensions to use as well as the proposed methodology.

Keywords— Competitive priorities, Delphi, Kappa coefficient, Kendall coefficient, Interclass Correlation.

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2015.1.1.159>

ISBN: 13 978-0-9822896-8-6

ISSN: 2414-6668

13th LACCEI Annual International Conference: “Engineering Education Facing the Grand Challenges, What Are We Doing?” July 29-31, 2015, Santo Domingo, Dominican Republic

Metodología para Establecer los Elementos de un Modelo de Referencia de Competitividad de Manufactura en Plantas Maquiladoras

Jared R. Ocampo, M.Sc.¹, Juan Carlos Hernández, Ph.D.², Antonio Vizán, Ph.D.² y Desiree Tejada, Ph.D.¹

¹Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), Honduras, jared.ocampo@unitec.edu, dtejada@unitec.edu

²Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España, jc.hernandez@upm.edu y antonio.vizan@upm.edu

Abstract— Globalization has created the need for industry to rethink their strategies and processes to become more competitive and thus be able to remain in the market. To achieve this competitiveness, companies must establish manufacturing strategies that are focused on meeting the specific needs of customers. Customer needs can be modeled based on the emphasis they place on certain competing priorities. A company that understands well what these priorities are and then works to make its manufacturing strategy respond to these needs will be able to position itself positively over its competitors. This paper proposes a methodology to identify the competitive priorities of the maquiladora market as well as the dimensions that can be used to explain these target priorities. To achieve this, an extensive analysis of the literature was conducted as well as a pilot study to validate the priorities and dimensions to use as well as the proposed methodology.

Keywords—Competitive priorities, Delphi, Kappa coefficient, Kendall coefficient, Intra-class Correlation.

I. INTRODUCCIÓN

La globalización de la economía ha abierto los mercados por lo que para mejorar su competitividad, muchas compañías buscan fabricar sus productos en países con mano de obra barata y vender en mercados donde puedan obtener el precio de venta más alto posible [23] [4]. Esta necesidad ha dado lugar a la creación de la industria del ensamblaje orientada a la exportación, donde una corporación multinacional establece fábricas industriales internacionales en países en vías de desarrollo para producir productos y servicios a precios más económicos que son luego comercializados en naciones desarrolladas [24].

La industria de ensamblaje para exportación se conoce en Latinoamérica como “industria de la maquila” y sus plantas de producción como plantas maquiladoras. La llegada de las maquilas a México, Centroamérica y el Caribe ha impulsado la actividad manufacturera de estos países grandemente, generando empleos directos para miles de personas e ingresos para las comunidades beneficiadas [25] [26] [27]. Las empresas maquiladoras forman parte del tejido industrial productivo de Honduras, principalmente en el sector de San Pedro Sula, en donde son miles las personas cuyo empleo depende de su éxito.

A pesar de que no existe un acuerdo total sobre la definición del término competitividad, se puede decir que es la habilidad de una empresa, un sector o una nación para proveer bienes y/o servicios de forma más eficiente que sus competidores y

dentro de los rangos establecidos de costo, calidad, flexibilidad, tiempo de entrega, etc.

De acuerdo a CEPAL [28], existe gran preocupación por pérdidas de competitividad experimentadas en la llamada cadena del “hilo-textil-confección”, producto de cambios en la organización industrial de las maquiladoras y de las estrategias que estas empresas están usando. La continua competencia interna y externa que enfrentan las empresas maquiladoras, así como los compromisos adquiridos asociados a sus actuales esquemas de producción (sistema de “paquete completo”) requieren de mejoras notables en los niveles de competitividad de fabricación que presentan dichas empresas. Por causa de la importancia que esta industria tiene en la economía del país, es prioritario llevar a cabo estudios que propongan maneras de mejorar la competitividad de las mismas para que estas puedan competir y mantenerse en el mercado.

Para Michael E. Porter [5], la competitividad se desarrolla estableciendo una clara estrategia de empresa que busque ya sea el liderazgo por costos (bajo costo), o una diferenciación por causa de beneficios o características únicas relativas al resto de las empresas. La estrategia que la empresa decide seguir (plan estratégico), es el proceso “mediante el cual una organización define su negocio, la visión de largo plazo y las estrategias para alcanzarla” [6]. Muchas compañías han entendido que para mejorar su desempeño en el mercado necesitan una estrategia de manufactura con contenidos que estén alineados con los requerimientos de dicho mercado [29]. Para hacer esto primero es necesario entender que es lo que el mercado está demandando para dar respuesta a esas necesidades.

Según Cozzarin [7], uno de los elementos fundamentales para lograr desarrollar un sistema productivo que logre una ventaja competitiva duradera es la definición del conjunto de prioridades competitivas que debe seguir una empresa. Estas prioridades competitivas han ido cambiando con el paso del tiempo y varían en importancia dependiendo de la región y de la industria en la que se estudian [30] [8] [31]. Para que la industria maquiladora pueda desarrollar estrategias que le permitan ser competitiva necesita saber cuáles son las prioridades competitivas que el mercado demanda de ellos.

El objetivo de este estudio es diseñar una metodología que permita obtener los elementos que debe contener un

modelo de referencia de la competitividad de manufactura de la industria maquiladora en Honduras.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

A. Estrategia de Manufactura

Se ha realizado mucha investigación sobre la relación existente entre la estrategia de manufactura que sigue una empresa y el desempeño de la misma [32] [33] [34] [31]. El concepto de estrategia de manufactura fue definido por Skinner [35] como la explotación de ciertas propiedades de la función de manufactura para lograr ventajas competitivas. Hallgren [9] apuntó que las dos propiedades más importantes de dicha estrategia son las decisiones tomadas que determinan las capacidades del sistema y la existencia de objetivos de manufactura específicos. Leong, et al. [30] da a estos elementos los nombres de prioridades competitivas y categorías o áreas de decisión (Figura 1).

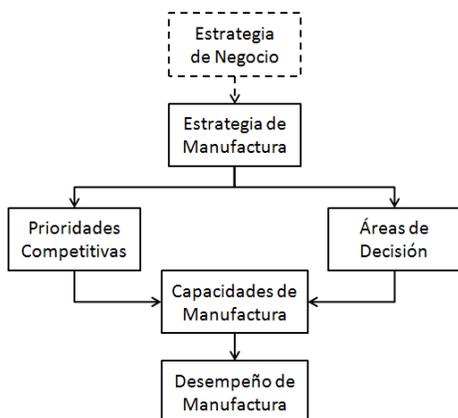


Fig. 1 Modelo del contenido de la estrategia de manufactura.

Fuente: Elaboración propia a partir de [30] [38] [9]

Debido a que el término “competencia” puede entenderse como el grado de especialización o excelencia que se tiene en cierta área en comparación con las empresas contra las que se compete, se puede decir que la competencia puede medirse por la capacidad que se tiene en cierta área funcional [36]. Por lo tanto, la capacidad de manufactura es la fortaleza o habilidad que una unidad de negocio tiene para lograr cierto desempeño esperado el cual es medido usando métricas de desempeño operacionales [37] [38].

De la revisión de varios autores se obtiene que las cuatro prioridades competitivas de manufactura fundamentales son costo o eficiencia, flexibilidad, calidad y tiempo de entrega [35] [39] [40] [8] [41]. Sin embargo, otros autores agregan también la innovación [30] [42] [10], el servicio al cliente [43], la protección del medio ambiente [44] y la experiencia o “know-how” [11] [12]. La Tabla 1 presenta una descripción de cada una de estas prioridades competitivas.

Fine y Hax [40] mencionan que es imposible sobresalir en todas estas prioridades de manera simultánea y por eso es

necesario realizar un equilibrio o trade-off entre ellas. Para esto se sugiere ordenar las prioridades competitivas por su peso relativo, de acuerdo a su orden de importancia para el mercado o la empresa. Usando este orden jerárquico es posible definir cuáles son las tareas que la unidad de manufactura debe de ejecutar bien para alcanzar los requisitos de mercado que le permitirán a la empresa ser competitiva [45] [46], o en donde debe de enfocar más recursos [13] [14]. Tener congruencia entre las prioridades competitivas que se persiguen y las decisiones de manufactura que se toman para lograrlo (capacidades de manufactura de la empresa), permitirá un rendimiento empresarial superior y ser más competitivo.

TABLA I
EJEMPLOS DE PRIORIDADES COMPETITIVAS Y SUS DEFINICIONES

Prioridades Competitivas	Descripción
Costo	Producción y distribución de productos a bajo costo. Está relacionado con una alta utilización de los recursos, alta productividad y bajos niveles de costo de producción.
Flexibilidad	Habilidad de manejar cambios en el volumen y/o mezcla de producto. Está relacionado con habilidad de personalizar productos y entregas de acuerdo a las especificaciones del cliente.
Calidad	Manufactura de productos con altos estándares de calidad y desempeño. Está relacionado con un alto desempeño del producto y una alta conformidad del producto a las especificaciones de diseño, seguridad y confiabilidad del producto.
Entrega	Entrega de productos confiable (a tiempo) y rápida (tiempo de entrega corto). Está relacionado con tiempos de producción cortos y habilidad de entregar el producto final a tiempo.
Innovación	Diferenciación de los competidores en función de la innovación de sus productos y procesos. Está relacionado con características y funcionalidad innovadora en el producto y la tecnología usada, ofrecer nuevos productos y uso de tecnología de punta.
Servicio al Cliente	Cubrir las necesidades del cliente. Está relacionado con servicio post-venta, personalización de productos, soporte técnico del producto e información para clientes y promesa de confianza.
Medio Ambiente	Minimizar las repercusiones de la actividad productiva en el medio ambiente. Está relacionado con políticas de protección al ambiente a través de los procesos productivos y del producto en sí.
Experiencia (Know-How)	Administración del conocimiento, creatividad, aprendizaje continuo, desarrollo de habilidades para resolución de problemas, educación y entrenamiento, investigación y desarrollo todo orientado a responder a ciclos de vida cada vez más cortos.

B. Modelos Teóricos de Prioridades Competitivas

Krajewski y Ritzman en Awwad, et al. [18], definen las prioridades competitivas como “las dimensiones que el sistema de producción de una empresa debe poseer para apoyar las demandas de los mercados en los que la empresa desea competir”. Cada una de estas prioridades está sustentada por un grupo de componentes o dimensiones que deben ser medibles y que varían dependiendo de la industria o mercado. Para identificar las compensaciones (trade-off) existentes entre las diferentes prioridades para un país, región o sector industrial específico, se han sugerido modelos de referencia que usan un análisis empírico a partir de la percepción de directores, vicepresidentes o gerentes de empresa [13] [15] [17] [18] o de la opinión de expertos [4]. Las respuestas obtenidas son luego ponderadas mediante ecuaciones o

algoritmos para obtener la importancia relativa o peso de cada componente.

Algunos ejemplos específicos del uso de estos modelos son los trabajos realizados por Díaz-Garrido, et al. [15] quien propone un indicador que permite posicionar a las empresas con respecto a sus prioridades competitivas y analiza la relación del mismo con los resultados empresariales, y de Sarache, et al. [4] que construye un procedimiento multi-criterio para definir prioridades desde la óptica del cliente y mediante un indicador determinar el nivel de acercamiento a los deseos de los clientes en la industria de la confección.

Ejemplos adicionales del uso de prioridades competitivas incluyen Kroes y Ghosh [16] el cual evalúa la congruencia entre elementos que pueden hacer necesaria la subcontratación y las prioridades competitivas de una empresa y como esto afecta su desempeño, Rostek [17], que propone un modelo de referencia de competitividad para el sector médico PYME, Avella et al. [8], que analiza la correlación entre la estrategia de manufactura y éxito competitivo, Cai y Yang [19], que explora la conexión entre ambientes de negocio y prioridades competitivas, y Swink y Nair [20] muestra la moderación que ocurre en la relación entre el uso de tecnologías avanzadas de manufactura (AMT) y el desempeño de manufactura debido a la integración de diseño de manufactura (DMI).

III. METODOLOGÍA

En vista que el propósito de este estudio es desarrollar una metodología que permita identificar un modelo empírico de las prioridades competitivas del sector maquilador, el tipo de investigación fue exploratorio, no experimental con un diseño transversal descriptivo. Para el análisis inicial se usaron datos cualitativos y para el estudio piloto para validar la metodología se usaron datos cuantitativos, por lo que el estudio es mixto.

Basado en la revisión de literatura de diferentes estudios similares realizados previamente y tomando en consideración las particularidades de la industria maquiladora se propuso la siguiente metodología:

1. Identificar los factores o prioridades que pueden ser usados para medir la competitividad de manufactura de la industria bajo estudio.
2. Identificar posibles dimensiones (componentes) dentro de cada factor o prioridad que pueden ser usadas para describir o explicar estos factores.
3. Identificar expertos (gerentes de planta, producción, ingeniería, etc.) que puedan validar las variables que deberían ser usadas en la industria bajo estudio
4. Seleccionar de entre los expertos potenciales un grupo que tenga un criterio de selección consistente de forma que su acuerdo pueda ser confiable.
5. Validar estadísticamente la fiabilidad de la opinión de los expertos seleccionados.

6. Usar la opinión de los expertos seleccionado para definir las prioridades (factores) y dimensiones (componentes) a utilizar en el modelo de referencia.
7. Validar estadísticamente el acuerdo alcanzado entre los expertos seleccionados.

IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

De la revisión de literatura realizada se obtuvo una lista comprensiva de 7 prioridades competitivas o factores (Fig. 2) y 177 dimensiones (componentes), de acuerdo a los pasos 1 y 2 de la metodología propuesta previamente.



Fig. 2 Prioridades competitivas a estudiar.

De acuerdo al paso 3 de la metodología, se tomaron estos insumos y se buscó la opinión de un panel de expertos con amplia experiencia gerencial en las áreas de producción e ingeniería en la industria maquiladora. Para esto se contactó gerentes de planta, producción, ingeniería y calidad de las plantas maquiladoras más importantes de la región.

Para cumplir con los pasos 4 y 5, se usó como base la disponibilidad y experiencia del grupo original y se seleccionó un grupo de expertos a los que se les pidió ordenar por importancia (ranking) las siete prioridades competitivas identificadas. Usando estos datos se aplicó una prueba de concordancia de Kendall (W) para identificar si los expertos podían concordar usando los mismos criterios y estándares para calificar y de esta manera ver si este grupo era uniforme en sus opiniones, asumiendo de esta forma que tenía el mismo nivel o grado de experiencia [1].

Se tomaron las respuestas del grupo de expertos y se calculó la concordancia de sus respuestas, iterando los jueces utilizados hasta encontrar aquella combinación que generara el valor más alto de concordancia ya que este sería el grupo con el criterio más consistente. El valor más alto obtenido fue $W = 0.81$, con un valor $p = 8.78E-09$ con diez expertos específicos, por lo que se decidió usar estos expertos para determinar los elementos a incluir en el modelo de prioridades competitivas.

La interacción con el panel de expertos para determinar los elementos a incluir en el modelo de prioridades competitivas se hizo mediante la metodología Delphi. Este método se usó con el propósito de alcanzar convergencia de opiniones entre los expertos asegurando un análisis objetivo e imparcial [49] [48]. El método utiliza cuestionarios para presentar el tema a discutir a los expertos y para realizar el

análisis usando evaluaciones cuantitativas y comentarios escritos [50] [21].

La técnica requiere el anonimato de los expertos (para evitar sesgo de las opiniones y reducir los efectos de individuos dominantes), por lo que se contactó a cada experto individualmente y toda la comunicación fue personalizada. El proceso puede ser iterado continuamente hasta que se logra consenso, sin embargo, tres iteraciones son usualmente suficientes para recolectar los datos necesarios y para alcanzar un acuerdo [48]. Por lo tanto se realizaron tres rondas con realimentación controlada (resúmenes de la iteración anterior) para buscar reducir el efecto del ruido típico de trabajo en equipo e ir creando consenso entre los expertos.

En la primera ronda se presentó un cuestionario en Excel con los 177 componentes identificados en la revisión de literatura y se pidió que los expertos marcaran aquellos que en su opinión explicaban las prioridades competitivas siendo estudiadas desde la perspectiva de la industria maquiladora (una pregunta con respuesta dicotómica). Los componentes en los que hubo consenso referente a su irrelevancia fueron retiradas del instrumento (107 variables). Los componentes en donde hubo opiniones encontradas (75 variables) pasaron a la segunda ronda para que reconsideraran su opinión inicial.

En esta nueva ronda a los expertos se les presentaron los componentes que ellos habían seleccionado contrastados con aquellos que solo sus compañeros habían seleccionado como importantes. Se le pidió tomar una decisión referente a aceptar la dimensión por considerarla importante o no aceptar la dimensión por pensar que ya estaba considerada en otra dimensión seleccionada o no ser aplicable para la industria maquiladora. Aquellas dimensiones consideradas importantes por al menos seis expertos se mantuvieron, lo que redujo a 26 los componentes seleccionados, cumpliendo así con el paso 6 de la metodología propuesta.

Usando las variables retiradas inicialmente a través del consenso y las variables en las que hubo acuerdo mediante Delphi, se procedió a validar el acuerdo alcanzado por los expertos en estas primeras dos rondas usando el índice kappa de Fleiss (K). El cálculo de este índice es una técnica de análisis estadístico que se usa para medir el grado de acuerdo entre dos o más evaluadores (expertos) que usan categorías mutuamente excluyentes y que toma en consideración el acuerdo que puede suceder a causa del azar [2]. A pesar de que no existe una interpretación universalmente aceptada, Fleiss [22] sugiere que $K < 0.4$ demuestra un acuerdo pobre, entre 0.41 y 0.60 un acuerdo moderado, entre 0.61 y 0.80 un acuerdo sustancial y $K > 0.81$ un acuerdo casi perfecto. El valor K obtenido luego del análisis fue de 0.63 con un IC del 95% entre 0.60 y 0.66, lo que a pesar de no ser un acuerdo perfecto, es un buen nivel de acuerdo considerando solo dos rondas.

Se usó una tercera ronda para validar el acuerdo alcanzado por los expertos en las dos rondas previas cambiando las respuestas dicotómicas por ordinales. Para hacerlo un tercer instrumento conteniendo las 26 dimensiones

separadas por factor (prioridad competitiva) fue enviada a cada experto, solicitando que juzgaran el grado de importancia de cada una de ellas usando una escala Likert de 5 puntos con la siguiente escala: 1 = “muy poca importancia”, 2 = “importancia baja moderada”, 3 = “importancia promedio”, 4 = “importancia alta moderada”, 5 = “importancia muy alta”.

En vista que el tercer instrumento contenía respuestas de tipo ordinal, el nivel de acuerdo fue evaluado usando el Coeficiente de Correlación Intraclase (ICC). Este índice se adecua para este tipo de mediciones ya que evalúa la fiabilidad de las calificaciones obtenidas al comparar la variabilidad de las diferentes calificaciones al mismo sujeto con la variación total a través de todas las clasificaciones y todos los sujetos. Debido a que en nuestro caso se usan los mismos expertos para evaluar cada uno de los componentes conocidos, se usó un ICC clase 3 [3]. El valor de ICC obtenido para esta tercera ronda fue de 0.67 con un IC del 95% entre 0.44 y 0.83, lo que demuestra un buen acuerdo entre ellos [47].

Con el cálculo de los coeficientes K e ICC se cumplió con el paso 7 de la metodología propuesta. Tanto para el cálculo de estos índices como para el de W se usó la herramienta de análisis de datos Real Statistics producida por el Dr. Charles Zaiontz y disponible en el sitio web www.real-statistics.com y que extiende las capacidades estadísticas normales de Excel. Los índices obtenidos fueron validados usando SPSS.

TABLA II
FACTORES Y COMPONENTES DEL MODELO IDENTIFICADOS

Factores	Componentes
<i>Costo</i>	Reducción de costo de manufactura
	Eficiencia de la producción
	Mejorar la utilización de la capacidad (equipos)
	Alta productividad laboral
	Reducción del nivel de inventario
<i>Calidad</i>	Percepción del cliente de la calidad de producto
	Conformidad a especificaciones de producto
	Reducción de defectos (baja tasa)
	Costo de re-trabajos
	Costo de control de calidad
<i>Entrega</i>	Entregas a tiempo (confiables)
	Tiempo total de fabricación
	Precisión del status del inventario
	Reducción del tiempo de manufactura
	Tiempos de preparación (setup) y cambios cortos
<i>Flexibilidad</i>	Cambios rápidos de un producto al otro
	Reducción en tiempo/costo de preparación (setup)
	Habilidad para introducir nuevos productos
	Tiempo para introducir un nuevo producto
<i>Servicio</i>	Necesidades del cliente
<i>Innovación</i>	Uso de tecnologías de proceso y de producto de punta (última generación)
	Características de producto y funcionalidad innovadoras
	Diferenciación de la tecnología de producto con los competidores
<i>Medio-ambiente</i>	Proporcionar a la empresa una imagen ambiental positiva
	Prevenir incidentes ambientales
	Utilización de procesos de producción amigables al medio-ambiente

De todo el análisis realizado usando la metodología propuesta se obtuvo un modelo de referencia con el cual poder establecer la competitividad de manufactura de plantas maquiladoras. Este modelo tiene factores (prioridades competitivas) con su orden de importancia y componentes (dimensiones) dentro de cada factor. El listado de factores y componentes identificados para la industria maquiladora textil hondureña puede verse en la Tabla 2. Los factores y componentes aparecen listados en orden de importancia (de forma descendente).

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Uno de los desafíos más grandes que tiene la industria maquiladora es aumentar su competitividad para poder mantenerse en el mercado. Para hacerlo los gerentes necesitan tomar decisiones operacionales que permitan mejorar su desempeño y competitividad. El estar conscientes de cuáles son las prioridades en las que deben enfocar esfuerzos y cuál es el estado de estas en la actualidad permitirá alinear la estrategia de manufactura de forma de responder adecuadamente a las necesidades de mercado y mantenerse así competitivos.

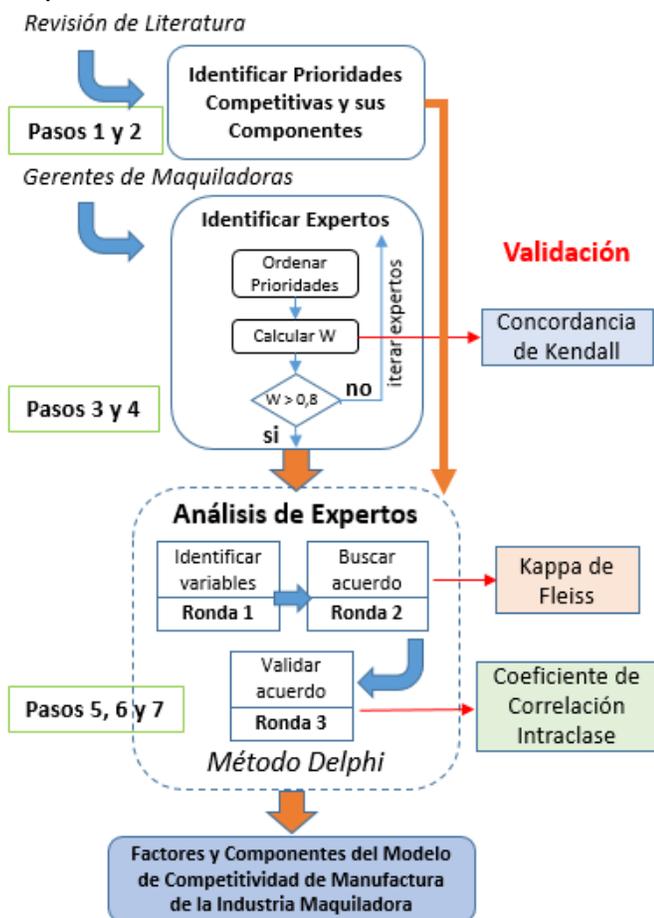


Fig. 3 Metodología para identificar factores y componentes.

En este estudio se ha revisado la literatura relacionada a prioridades competitivas identificando factores y componentes más utilizados y luego proponiendo una metodología para definir un modelo de referencia empírico de la competitividad de manufactura de empresas maquiladoras (ver figura 3). Esta metodología implica el uso de análisis de expertos mediante el método Delphi. La selección de los expertos se valida usando el coeficiente de concordancia de Kendall y la validación del acuerdo entre ellos mediante el cálculo de kappa de Fleiss (preguntas dicotómicas) y del Coeficiente de Correlación Intraclase (preguntas tipo Likert).

La metodología se ha puesto a prueba y se ha logrado identificar 7 factores y 25 componentes que pueden ser usados para establecer un modelo de competitividad de manufactura de la industria maquiladora hondureña (Tabla 2). El siguiente paso debe ser crear un instrumento (encuesta) que pueda colocarse a los gerentes de planta, ingeniería, producción y calidad de las plantas maquiladoras para encontrar el nivel de importancia que estos le dan a cada componente y así construir el modelo empírico de competitividad de la industria maquiladora textil de Honduras.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece profundamente al Dr. Rafael Gómez Dorta por sus sugerencias sobre el camino a seguir en el desarrollo de este documento. Igualmente se reconocen las aportaciones tan oportunas del Ing. Aldo Pavón sobre detalles específicos de la industria maquiladora. Sin los aportes de ambos este documento no sería una realidad.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] S. Siegel y N. J. Castellan, Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta, 4ta Edición, Mexico D.F.: Trillas, 2009.
- [2] J. Sim y C. C. Wright, «The Kappa Statistic in Reliability Studies: Use, Interpretation, and Sample Size Requirements,» *Physical Therapy*, Vol. 85, No. 3, pp. 257-268, 2005.
- [3] P. E. Shrout, «Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability,» *Psychology Bulletin*, Vol. 86, No. 2, pp. 420-428, 1979.
- [4] W. A. Sarache, O. D. Castrillón y J. A. Giraldo, «Prioridades competitivas para la industria de la confección: estudio de caso,» *Cuadernos de administración*, Vol. 24, N. 43, pp. 89-110, 2011.
- [5] M. E. Porter, Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors, New York: The Free Press, 1980.
- [6] H. Serna, Gerencia estratégica. Teoría-metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos

- indices de gestión, 9 ed., Bogotá: 3R Editores, 2007.
- [7] B. P. Cozzarin, «Are world-first innovations conditional on economic performance,» *Technovation*, Vol. 26, N. 9, pp. 1017-1028, 2006.
- [8] L. Avella, E. Fernández y C. J. Vásquez, «Analysis of manufacturing strategy as an explanatory factor of competitiveness in the large Spanish industrial firm,» *International Journal of Production Economics*, Vol. 72, pp. 139 - 157, 2001.
- [9] M. Hallgren, «Manufacturing Strategy, Capabilities and Performance,» Linköping Studies in Science and Technology, Linköping, 2007.
- [10] K. C. Tan, V. R. Kannan y R. Narasimhan, «The impact of operations capability on firm performance,» *International Journal of Production Research*, Vol. 45, No. 21, pp. 5135-5156, 2007.
- [11] K. Phusavat y R. Kanchana, «Competitive priorities of manufacturing firms in Thailand,» *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 107, N. 7, pp. 979-996, 2007.
- [12] T. Nambirajan y M. Prabhu, «Competitiveness of manufacturing industries in Union Territory of Puducherry (India): A critical analysis,» de *Towards Managerial Excellence: Challenges and Choices*, Tiruchirappalli, Mcmillan Publishers India, 2011.
- [13] R. Kathuria, «Competitive priorities and managerial performance: a taxonomy of small manufacturers,» *Journal of Operations Management*, Vol. 18, pp. 627-641, 2000.
- [14] K. K. Boyer y M. Pagell, «Measurement issues in empirical research: Improving measures of operations strategy and advanced manufacturing technology,» *Journal of Operations Management*, pp. 361-374, 2000.
- [15] E. Díaz-Garrido, M. L. Martín-Peña y J. M. Sánchez-López, «Competitive priorities in operations: Development of an indicator of strategic position,» *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, Vol. 4, pp. 118-125, 2011.
- [16] J. R. Kroes y S. Ghosh, «Outsourcing congruence with competitive priorities: impact on supply chain and firm performance,» *Journal of Operation Management*, Vol. 28, N. 2, pp. 124-143, 2010.
- [17] K. Rostek, «The reference model of competitiveness factor for SME medical sector,» *Economic Modelling*, Vol. 29, pp. 2039 - 2048, 2012.
- [18] A. S. Awwad, A. A. Al Khatib y J. R. Anchor, «Competitive Priorities and Competitive Advantage in Jordanian Manufacturing,» *Journal of Service Science and Management*, Vol. 6, pp. 69-79, 2013.
- [19] S. Cai y Z. Yang, «On the relationship between business environment and competitive priorities: The role of performance frontiers,» *International Journal of Production Economics*, Vol. 151, pp. 131-145, 2014.
- [20] M. Swink y A. Nair, «Capturing the competitive advantages of AMT: Design–manufacturing integration as a complementary asset,» *Journal of Operations Management*, Vol. 25, N. 3, pp. 736-754, 2007.
- [21] H.-L. Hung, J. W. Altschuld y Y.-F. Lee, «Methodological and conceptual issues confronting a cross-country Delphi study of educational program evaluation,» *Evaluation and Program Planning*, Vol. 31, No. 2, pp. 191-198, 2008.
- [22] J. L. Fleiss, *Statistical methods for rates and proportions*, New York: Wiley, 1981.
- [23] P.-P. Dornier, R. Ernst, M. Fender y P. Kouvelis, *Global operations and logistics: Text and cases*, New York: John Wiley & Sons Inc., 1998.
- [24] S. Seguino y C. Grown, «Gender equity and globalization: Macroeconomic policy for developing countries,» *Journal of International Development*, Vol. 18, N. 8, pp. 1081-1104, 2006.
- [25] J. Alonso, J. Carrillo y O. Contreras, «Aprendizaje tecnológico en las maquiladoras del norte de México,» *Revista Frontera Norte*, Vol. 14, N. 27, pp. 43-82, 2002.
- [26] J. R. Interiano, «Asociación Hondureña de Maquiladores,» 2004. [En línea]. Available: <http://www.ahm-honduras.com/wp-content/uploads/2011/08/historia-maquila-honduras.pdf>. [Último acceso: 18 Julio 2014].
- [27] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), «El medio ambiente y la maquila en México: un problema ineludible,» Naciones Unidas, México, D.F., 2005.
- [28] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), «La competitividad de la industria maquiladora de exportación en Honduras. Condiciones y retos ante el CAFTA,» Naciones Unidas, México, D.F., 2004.
- [29] J. A. Vivares-Vergara, W. A. Sarache-Castro y J. C. Narango-Valencia, «The content of manufacturing strategy: A case study in colombian industries,» *Dyna*, Vol. 81, N. 183, pp. 140-147, 2014.
- [30] G. K. Leong, D. L. Snyder y P. T. Ward, «Research in the process and content of manufacturing strategy,» *Omega*, Vol. 18, N. 2, pp. 109-122, 1990.
- [31] C.-L. Yang, S.-P. Lin, Y.-H. Chan y C. Sheu, «Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: An empirical study,» *International Journal of Production Economics*, Vol. 123, N. 1, pp. 210-220, 2010.
- [32] P. T. Ward, J. K. McCreery, L. P. Ritzman y D. Sharma, «Competitive priorities in operations management,»

- Decision Science*, pp. 1035-1046, 1998.
- [33] T. W. Buttler y G. K. Leong, «The impact of operations competitive priorities on hospital performance,» *Health Care Management Science*, Vol 3, N. 3, pp. 227-235, 2000.
- [34] G. S. Dangayach y S. G. Deshmukh, «An exploratory study of manufacturing strategy practices of machinery manufacturing companies in India,» *The International Journal of Management Science*, Vol. 34, N. 3, pp. 254-273, 2006.
- [35] W. Skinner, «Manufacturing - Missing link in corporate strategy,» *Harvard Business Review*, Mayo/Junio, pp. 136-145, 1969.
- [36] D. M. De Carolis, «Competencies and imitability in the pharmaceutical industry: An analysis of their relationship with firm performance,» *Journal of Management*, Vol. 29, N. 1, pp. 27-50, 2003.
- [37] K. Ferdows y A. De Meyer, «Lasting improvements in manufacturing performance: In search of a new theory,» *Journal of Operations Management*, Vol. 9, N. 2, pp. 168-184, 1990.
- [38] A. Größler y A. Grübner, «An empirical model of the relationship between manufacturing capabilities,» *International Journal of Operations & Production Management*, Vol 26, N. 5, pp. 458-485, 2006.
- [39] R. H. Hayes y S. C. Wheelwright, *Restoring our competitive edge, competing through manufacturing*, New York: John Wiley, 1984.
- [40] C. H. Fine y A. C. Hax, «Manufacturing strategy: A methodology and an illustration,» *Interfaces*, Vol. 15, N. 6, pp. 28-46, 1985.
- [41] A. Greasley, *Operations Management*, 2da edición, Chichester: John Wiley, 2009.
- [42] C. Corbett y L. Van Wassenhove, «Trade-offs? What trade-offs? Competence and competitiveness in manufacturing strategy.,» *California Management Review*, Vol. 35, N. 4, pp. 107-122, 1993.
- [43] M. M. Davis, N. J. Aquilano y R. B. Chase, *Fundamentos de dirección de operaciones*, 3ra edición, Madrid: McGraw-Hill, 2001.
- [44] L. Avella, D. Vazquez-Bustelo y E. Fernandez, «Cumulative manufacturing capabilities: An extended model and new empirical evidence,» *International Journal of Production Research*, Vol. 49, N. 3, pp. 707-729, 2011.
- [45] M. E. Porter, *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*, New York: The Free Press, 1998.
- [46] V. Martinez y U. S. Bititci, «Aligning value propositions in supply chains,» *International Journal of Value Chain Management*, Vol. 1, N. 1, pp. 6-18, 2006.
- [47] K. A. Hallgren, «Computing Inter-Rater Reliability for Observational Data: An Overview and Tutorial,» *Tutor Quantitative Methods Psychology*, Vol. 8, No. 1, pp. 23-34, 2012.
- [48] G. J. Skulmoski, F. T. Hartman y J. Krahn, «The Delphi Method for Graduate Research,» *Journal of Information Technology Education*, Vol. 6, pp. 1-21, 2007.
- [49] C.-C. Hsu y B. A. Sandford, «The Delphi Technique: Making Sense of Consensus,» *Practical Assessment, Research & Evaluation*, Vol 12, No. 10, pp. 1-8, 2007.
- [50] G. Scott, «Critical technology management issues of new product development in high-tech companies,» *Journal of Production Innovation Management*, Vol. 17, No. 1, pp. 57-77, 2000.