

Validación de un instrumento para la medición de las capacidades competitivas en organizaciones de manufactura de calzado de Guanajuato, México

Alfonso Cervantes-Maldonado

Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León. Universidad Nacional Autónoma de México, Blvd. UNAM 2011. Col. Los Tepetates, León, Guanajuato, México

Resumen

El presente trabajo muestra el proceso de validación de un instrumento para la recopilación de información en empresas de manufactura de calzado que permita conocer las prácticas referente al nivel de inversión de recursos materiales, financieros y humanos y la percepción del nivel de desempeño relacionados con las capacidades competitivas, mediante la adaptación de la sección de capacidades competitivas, de la encuesta del Global Manufacturing Research Group, mediante el cual se pretende identificar las capacidades de costo, calidad, tiempos de entrega, flexibilidad, innovación de procesos y productos y medio ambiente y seguridad en la empresa. Para lo anterior se utilizó el análisis factorial confirmatorio por componentes principales y rotación varimax.

Abstract

This paper shows the process of validation of an instrument for the collection of information in shoe manufacturing companies that allows to know the practices regarding the level of investment of material, financial and human resources and the perception of the level of performance related to competitive capacities, through the adaptation of the section of competitive capacities, of the of the Global Manufacturing Research Group Survey, which aims to identify the capabilities of cost, quality, delivery times, flexibility, innovation of processes and products and environment and in the company. For the above, the confirmatory factor analysis by main components and varimax rotation it was used.

Palabras Clave: capacidades competitivas, manufactura de calzado, análisis factorial exploratorio, análisis de componentes principales, rotación varimax.

Keywords: competitive capabilities, footwear manufacturing, exploratory factor analysis, principal component analysis, varimax rotation.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Definición del problema

El sector de manufactura de calzado en el estado de Guanajuato se encuentra en una etapa decisiva, en la actualidad México es el noveno productor mundial de calzado con el 1.1% de la producción global y alcanzó un nivel de exportación de 260'000,000 de pares y de 579,000 empleos en este sector de manera directa e indirecta, donde Guanajuato contribuyó con 186'000,000 de pares de exportación, lo que corresponde al 71.53% de la exportación de calzado a nivel nacional.

A pesar de estar dentro del top 10 de los países productores de calzado, México se encuentra muy lejos en cuanto al desempeño respecto a los productores de calzado asiáticos que dominan el mercado de la fabricación de calzado a nivel internacional. Los principales países productores de calzado del mundo son asiáticos: China que produce el 57.5%, India con el 10.2%, Vietnam con el 4.7% e Indonesia con el 4.6%, donde en su conjunto fabrican el 77% del calzado de todo el mundo, después se encuentra Brasil con el 3.9%, Bangladesh con el 1.8%, Turquía con el 1.7%, Pakistán con el 1.7%, México con el 1.1% e Italia con el 0.8%.

La industria del calzado en México está compuesta por más de 4,800 empresas, las que pueden ser clasificadas de acuerdo a su tamaño, donde se tiene que el 56% son micro, el 33% pequeñas, el 9% son medianas y el 2% son grandes.

La industria del calzado en México necesita mejorar su competitividad para mantenerse en el mercado nacional e internacional, ya que durante el año 2019 se redujeron algunos aranceles que protegían al producto nacional ante la amenaza de los productos importados.

Es importante el abordaje de esta problemática debido a la actividad económica que representa este sector para el área metropolitana de León, que comprende los municipios conurbados de León, Silao, San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón, así como algunos municipios del estado de Guanajuato que están iniciando como maquiladores de grandes fábricas y que en su conjunto representan cerca del 70% de la producción de calzado a nivel nacional, las otras entidades que producen una proporción significativa de calzado a nivel nacional son la Ciudad de México, y los estados de México, Jalisco y Michoacán que en su conjunto producen más del 25% de calzado a nivel nacional.

Por lo anterior, el abordaje al tema de la industria del calzado es de interés regional principalmente para el estado de Guanajuato, que en la actualidad contribuye con un 11.6% del Producto Interno bruto a nivel nacional y donde su red laboral en el sector calzado es de 160,000 empleos directos e indirectos. Por lo que el objetivo del presente estudio es identificar las estrategias utilizadas por las organizaciones de manufactura de calzado y relacionarlas con los objetivos prioritarios de producción, con la finalidad de conocer el despliegue de las estrategias de manufactura empleadas por estas empresas.

El presente estudio, plantea la adecuación y validación de un instrumento que apoye la medición de las capacidades competitivas en empresas de manufactura de calzado que permita conocer las prácticas referentes al nivel de inversión de recursos materiales, financieros y humanos y la percepción del nivel de desempeño relacionados con las capacidades competitivas, mediante la adaptación de la sección de capacidades competitivas, de la encuesta del Global Manufacturing Research Group, mediante el cual se pretende identificar las capacidades de costo, calidad, tiempos de entrega, flexibilidad, innovación de procesos y productos y medio ambiente y seguridad en la empresa

1.2 Justificación

Es importante el abordaje de esta problemática debido a la actividad económica que representa este sector para las empresas de fabricación de calzado del estado de Guanajuato, México y que en su conjunto representan cerca del 70% de la producción de calzado a nivel nacional, las otras entidades que producen una proporción significativa de calzado a nivel nacional son la Ciudad de México, y los estados de México, Jalisco y Michoacán que en su conjunto producen más del 25% de calzado a nivel nacional.

Por lo anterior, el abordaje al tema de la industria del calzado es de interés regional principalmente para el estado de Guanajuato, que en la actualidad contribuye con un 11.6% del Producto Interno bruto a nivel nacional y donde su red laboral en el sector calzado es de 160,000 empleos directos e indirectos. Por lo que el objetivo del presente estudio contar con un instrumento válido para recopilar la información relacionada con las capacidades competitivas de manufactura de calzado, que incluyen las actividades e inversión de recursos humanos, financieros y materiales que permitan lograr los objetivos organizacionales de acuerdo a las prioridades de las organizaciones en lo referente a costo, calidad, tiempos de entrega, flexibilidad, innovación de procesos y productos y medio ambiente y seguridad.

2. DESARROLLO

2.1 Capacidades competitivas

Los objetivos de la estrategia de manufactura son conocidos como capacidades competitivas o con el nombre de objetivos de desempeño de manufactura y sus prioridades competitivas son las siguientes:

- Costo: producción y distribución de productos a bajo costo.
- Calidad: Manufactura de productos con alta calidad o estándares de desempeño.
- Entregas: Cumplimiento de las fechas establecidas y respuesta rápida a las órdenes de los clientes.
- Flexibilidad: Reacción a los cambios en producción, cambios en mezclas de productos, modificaciones en el diseño, fluctuaciones en el material y cambios en la secuencia.
- Innovación: Introducción de nuevos productos y procesos.

Sarache, Cárdenas y Giraldo (2005) mencionan que uno de los problemas fundamentales en el diseño de una estrategia de manufactura orientada al desarrollo de las capacidades competitivas de la organización se centra en la definición y jerarquización de las prioridades competitivas, que apoya la orientación de las acciones estratégicas para el mejoramiento del sistema de manufactura.

Los primeros escritos de Penrose (1959) sugieren que las capacidades competitivas emergen como una consecuencia no deseada del crecimiento y expansión de las organizaciones cuando los gerentes buscan nuevos usos para los recursos excedentes que generan las organizaciones.

Schoenherr, Power, Narasimhan, y Samson (2012) Afirman que las capacidades competitivas se desarrollan con el tiempo y pueden convertirse en recursos de una organización que deriven en ventaja competitiva.

De acuerdo con Zander y Kogut (1995) el desarrollo de capacidades competitivas requiere tiempo y para ello es necesario que la organización adquiera nuevos conocimientos y sea capaz de proponer nuevas formas de hacer las cosas, lo que es un proceso de gestión del conocimiento.

Ward y Duray (2000) establecen que las capacidades competitivas son actuaciones realizadas traducidas en el logro de objetivos y la mejora de las capacidades competitivas conduce a mejores resultados económicos y contribuye positivamente al rendimiento de la organización.

Ward (1996) determinó las siguientes capacidades competitivas: costo, calidad, desempeño en las entregas y flexibilidad. A su vez, Miller y Roth (1994) determinaron las siguientes capacidades competitivas: bajo precio, flexibilidad en el diseño, flexibilidad en el volumen, conformancia, desempeño, velocidad de respuesta, confiabilidad en la entrega, servicio postventa, publicidad, amplia distribución y amplia línea de productos.

Schoenherr et al. (2012) define las capacidades competitivas como: “el desempeño actual de la organización en comparación con sus competidores” (p. 40). Asimismo menciona que las capacidades competitivas que son frecuentemente investigadas son las que se refieren a la calidad, entregas, flexibilidad y costo.

Miltenburg (1995) relacionó a las capacidades competitivas con sus salidas de fabricación, en donde se pueden tener salidas de dos tipos: las capacidades calificadoras de pedidos en las que la fabricación debe alcanzar y mantener un desempeño satisfactorio respecto a sus competidores y las capacidades ganadoras de pedidos, en las que la fabricación debe diferenciarse y vencer a sus competidores.

2.2 Metodología

Para seleccionar la muestra se utilizó un directorio de empresas afiliadas a la Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato (CICEG), el directorio cual cuenta con una base de datos de 527 empresas afiliadas, de las cuales se tomaron en cuenta las empresas de tamaño mediano y grande ya que empíricamente se conoce que las empresas pequeñas en este sector no tienen áreas relacionadas con las capacidades competitivas y el desarrollo en las mismas es incipiente.

El tamaño de muestra determinado fue de 39 empresas y se logró la recopilación de información de 44 empresas. Se realizó una aplicación de la encuesta mediante una plataforma WEB “Limesurvey”, enviando un correo electrónico a los contactos de las empresas registrados en el directorio de la CICEG.

Con la información recopilada, se realizó un análisis factorial exploratorio para identificar componentes, factores y sus respectivas cargas, de igual manera se realizaron pruebas de contraste de hipótesis para identificar diferencias entre los factores al interior de las variables analizadas, así como diferencias entre estas variables.

La confiabilidad del estudio se calculó mediante el alfa de Cronbach, donde se obtuvieron obtener valores superiores a .70 para soportar la confiabilidad de los resultados. El instrumento utilizado es la encuesta GMRG del Global Manufacturing Research Group, el cual permite identificar las estrategias de manufactura y las capacidades competitivas en este tipo de organizaciones.

Dentro de las dimensiones de la variable de estudio denominada capacidades competitivas estudiar se identificaron las siguientes: desarrollo de capacidades de calidad, desarrollo de capacidades de costo, desarrollo de capacidades de flexibilidad, desarrollo de capacidades de entregas, desarrollo de capacidades de medio ambiente y desarrollo de capacidades de diseño e innovación de productos y procesos.

La tabla 1 muestra los indicadores del desempeño en manufactura de la variable capacidades competitivas.

Tabla 1: Variable, dimensión e indicadores

Variable	Dimensión	Indicadores
Capacidades competitivas	Desempeño en manufactura	<ul style="list-style-type: none"> • Costos • Desempeño • Calidad • Flexibilidad • Entregas • Diseño e innovación • Medio ambiente

Fuente: Elaboración propia

3. RESULTADOS

La tabla 2 muestra el estadístico de fiabilidad alfa de Cronbach para la variable de capacidades competitivas.

Tabla 2: Alfa de Cronbach para las capacidades competitivas.

Alfa de Cronbach	N de elementos
.877	17

Fuente: Análisis de datos con el programa SPSS Versión 18.

El índice Alfa de Cronbach para el pilotaje de las prioridades competitivas es de 0.877 lo que de acuerdo con Peterson (1994), es considerado adecuado al tener un valor de alfa de Cronbach igual o superior a 0.7.

La tabla 3 muestra el estadístico de Kaiser-Meyer-Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett para las capacidades competitivas.

Tabla 3: KMO y prueba de Bartlett para las capacidades competitivas.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	.685
Prueba de esfericidad de Chi-cuadrado aproximado	483.866
Bartlett	gl
	136
	Sig.
	.000

Fuente: Análisis de datos con el programa SPSS Versión 18.

El índice de Kaiser-Meyer-Olkin de 0.685 indica que es factible realizar el análisis factorial. La prueba de esfericidad de Barlett indica que existe correlación entre las variables a un nivel de significancia del 95%.

La tabla 4 muestra la varianza total explicada para la variable capacidades competitivas.

Tabla 4: Varianza total explicada de las capacidades competitivas.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
	6.676	39.269	39.269	6.676	39.269	39.269	5.375	31.617	31.617
	2.105	12.384	51.653	2.105	12.384	51.653	2.400	14.117	45.734
	1.847	10.863	62.517	1.847	10.863	62.517	2.229	13.110	58.844
	1.316	7.741	70.258	1.316	7.741	70.258	1.782	10.481	69.325
	1.041	6.122	76.380	1.041	6.122	76.380	1.199	7.055	76.380
	.801	4.712	81.092						
	.731	4.298	85.390						
	.597	3.514	88.904						
	.460	2.704	91.608						
	.380	2.235	93.842						
	.246	1.444	95.287						
	.216	1.273	96.560						
	.183	1.074	97.634						
	.137	.806	98.440						
	.110	.647	99.087						
	.100	.590	99.677						
	.055	.323	100.000						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: Análisis de datos con el programa SPSS Versión 18.

Se identifican 5 componentes que explican el 76.38% de la variabilidad.

La ilustración 1 muestra el gráfico de sedimentación para la variable capacidades competitivas.

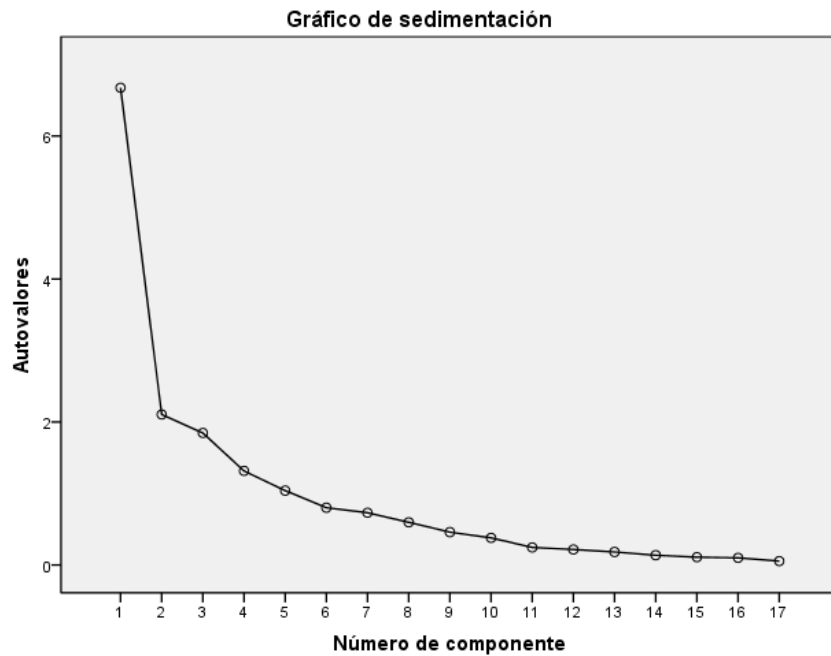


Ilustración 1. Gráfico de sedimentación para las capacidades competitivas.

Fuente: Análisis de datos con el programa SPSS Versión 18.

Se identifican de manera gráfica el número de componentes extraídos con la característica de que estos cuentan con autovalores superiores a 1.

La tabla 5 muestra la matriz de componnetes rotados para la variable capacidades competitivas.

Tabla 5: Matriz de componentes rotados para las capacidades competitivas.

	Componente				
	1	2	3	4	5
Costo de mano de obra			.906		
Costo de producción			.850		
Costo de materia prima			.545		
Desempeño del producto	.664				
Conformancia del producto con las especificaciones del cliente	.801				
Servicio pre-venta y post-venta	.675				
Rapidez en la entrega de productos	.697				
Confiabilidad en la entrega de productos	.777				
Capacidad de respuesta ante los cambios en las fechas de entrega	.794				
Flexibilidad en el volumen de producción	.801				
Flexibilidad en la variedad de productos	.852				
Número de nuevos productos introducidos cada año		.893			
Tiempo de introducción de nuevos productos		.760			
Tiempo de implementación de nuevos procesos		.648			
Índice de accidentes laborales				.562	
Aprovechamiento de recursos no renovables				.894	
Manejo de desechos				.730	

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Fuente: Análisis de datos con el programa SPSS Versión 18.

Los factores o componentes identificados en cuatro grupos contienen los siguientes rubros:

Componente 1. Asociado a capacidades de costos.

- Costo de mano de obra
- Costo de producción
- Costo de materia prima

Componente 2. Asociado a capacidades de calidad, entregas y flexibilidad

- Desempeño del producto
- Conformancia del producto con las especificaciones del cliente
- Servicio pre-venta y post-venta
- Rapidez en la entrega de productos
- Confiabilidad en la entrega de productos

- Capacidad de respuesta ante los cambios en las fechas de entrega
- Flexibilidad en el volumen de producción (ante incrementos o decrementos en la demanda)
- Flexibilidad en la mezcla de productos (ante incrementos o decrementos en la mezcla de productos)

Componente 3. Asociado a capacidades de diseño e innovación de productos y procesos

- Número de nuevos productos introducidos cada año
- Tiempo de introducción de nuevos productos
- Tiempo de implementación de nuevos procesos

Componente 4. Asociado a capacidades de medio ambiente y seguridad

- Índice de accidentes laborales
- Aprovechamiento de recursos no renovables
- Manejo de desechos

4. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del estudio en cuanto al nivel de cumplimiento de las capacidades competitivas se identifica que las organizaciones de manufactura de calzado mantienen como prioridad competitiva la calidad y los tiempos de entrega sin mostrar diferencia en los resultados en función del tamaño de la organización, sin abordar de manera importante las prioridades de costo, flexibilidad y diseño e innovación de productos y procesos. En lo referente a las capacidades de medio ambiente y seguridad se identifica que existe un pobre interés el cual no presenta una diferencia significativa en relación al tamaño de la organización.

Lo anterior, de acuerdo con Skinner (1974), en que las prioridades competitivas de mayor importancia en las organizaciones son las que están relacionadas con calidad y tiempos de entrega y coincidentemente en segundo orden las prioridades relacionadas con flexibilidad y diseño e innovación de productos y procesos y bajo costo.

En cuanto a lo que mencionan Vereecke y Van Dierdonk (2002) respecto a un eficiente despliegue de acciones estratégicas en que la jerarquización de las prioridades dirige la estrategia del sistema productivo se determina que no existe congruencia en cuanto a la priorización asignada y el despliegue de la estrategia para el desarrollo de las capacidades competitivas.

El orden de importancia asignado a las prioridades competitivas en cuanto a la calidad, que ocupa el primer lugar dentro de las prioridades competitivas es la calidad, de acuerdo a los estudios empíricos de Burges et al. (1998), Cheng (1999), Ahmad y Schroeder (2002), Buehlmann et al. (2006), Sarache et al. (2007), Askar y Mortagy (2007), Giro Mori et al. (2009) y Kathuria et al. (2010), coincidiendo con la mayoría de los autores.

Referente a las prioridades de entrega en segundo orden de importancia es posible identificarse con los estudios de Buehlmann (2006), Sarache et al. (2007) y Giro Mori et al. (2009).

En cuanto a las siguientes prioridades se tiene identificado que para el caso de la flexibilidad, el costo y la innovación se muestra un comportamiento similar en los diferentes estudios empíricos mencionados anteriormente en un nivel similar de importancia.

En el caso de las prioridades relacionadas con el medio ambiente y seguridad, ninguno de los autores revisados tomó en cuenta estas actividades como prioritarias, por lo que es posible mencionar que el desarrollo de estas prioridades es incipiente.

Dentro de las capacidades competitivas se identifica un mayor desarrollo en las orientadas a la conformancia del producto con las especificaciones del cliente, seguido de las capacidades de servicio pre-venta y post-venta, número de nuevos productos introducidos cada año, desempeño del producto y la confiabilidad en la entrega de productos. Por otro lado las capacidades que muestran un menor desarrollo son las referentes a los costos de mano de obra y materias primas, el manejo de desechos y el aprovechamiento de recursos no renovables. Por lo anterior se identifica una relación entre la baja priorización en estos elementos y en la inversión realizada en las prácticas de manufactura respecto al desarrollo de este tipo de capacidades.

De acuerdo con el modelo de cono de arena que presenta Schroeder et al. (2011) es posible identificar que el desarrollo de las capacidades competitivas del presente estudio son congruentes con el desarrollo de capacidades que propone, en donde la calidad ocupa la mayor prioridad y desarrollo dentro de las capacidades analizadas, para posteriormente identificar las entregas, flexibilidad y costos. De igual manera se identifica que las capacidades relacionadas con diseño e innovación de productos y servicios y las de medio ambiente y seguridad tienen un menor grado de desarrollo en ese orden.

Dentro de las entrevistas realizadas con los diferentes actores del proceso de manufactura de calzado resulta evidente la preocupación por el rumbo del sector calzado, en donde a lo largo del tiempo en que se realizó este estudio se ha visualizado un decremento importante en el trabajo que tienen estas empresas, donde cada vez más se recurre a la maquila de productos con fabricantes de Asia, misma estrategia que ha generado fuertes críticas en el sector al incidir en su debilitamiento.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ahmad, S.; and Schroeder, R. G. (2002). Dimensions of competitive priorities: Are they clear, communicated and consistent? *The Journal of Applied Business Research*, 18 (1), 77-86.
- [2] Askar, M.; and Mortagy, A. K. (2007). Assessing the relative importance of competitive priorities in Egyptian Companies. *Advanced Management Journal*, 72 (3), 35-46.
- [3] Buehlmann, U.; Bumgardner, M.; Lihra, T.; and Frye, M. (2006). Attitudes of U.S. retailers toward China, Canada, and the United States as manufacturing sources for furniture: An assessment of competitive priorities. *Journal of Global Marketing*, 20(1), 61-73.
- [4] Burges, T. F.; Gules, H. K.; Gupta, J. N.; and Tekin, M. (1998). Benchmarking for quality. *Management & Technology*, 5 (4), 304-316.
- [5] Cheng, W. H. (1999). The manufacturing strategy and competitive priority of SMEs in Taiwan: A case survey. *Asia Pacific Journal of Management*, 16, 331-349.
- [6] Giro Mori, R.; Nabil Ghobril, A.; e Cavalheiro Marcondes, R. (2009). Alinhamento das prioridades competitivas entre compradores y vendedores de máquinas e equipamentos. *Revista de Administração Mackenzie*, 10 (4), 156-182.
- [7] Kathuria, R.; Porth, S.; Kathuria, N.; and Kohli, T. (2010). Competitive priorities and strategic consensus in emerging economies: evidence from India. *International Journal of Operations & Production Management*, 30 (8), 879-896.
- [8] Miller, J. G. Roth, A. V. (March 1994). A Taxonomy of Manufacturing Strategies. *Management Science*. Vol. 40 No. 3.
- [9] Miltenburg, J. (1995). *Manufacturing strategy*. Portland, Oregon: Productivity Press.
- [10] Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. M. E. Sharpe: White Plains, NY.
- [11] Peterson, R. A. (1994). A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *J Cons Res*, 21:381-391.
- [12] Sarache, W. A., Cardenas, D. M. y Giraldo, J. A. (2005). Procedimiento para la definición y jerarquización de prioridades competitivas de fabricación. *Aplicaciones en las pymes de la industria metalmeccánica. Ingeniería y Competitividad*, Volumen 7, No. 2, p. 84 – 91.
- [13] Sarache, W. A., Cárdenas, D. M., Giraldo, J. A. y Parra, J. H. (2007). Procedimiento para evaluar La estrategia de manufactura: aplicaciones en la industria metalmeccánica. *Cuadernos de Administración*, 20 (33), 103-123.

- [14] Schoenherr, T., Power, D., Narasimhan, R. & Samson, D. (2012). Competitive Capabilities among Manufacturing Plants in Developing, Emerging, and Industrialized Countries: A Comparative Analysis. *Decision Sciences*. 37-71.
- [15] Schroeder, R.G., Shah, R., & Xiaosong, D. (2011). The cumulative capability 'sand cone' model revisited: A new perspective for manufacturing strategy. *International Journal of Production Research*, 49(16), 4879–4901.
- [16] Skinner, W. (mayo, 1974). "The focused factory", *Harvard Business Review*. pp. 113-121.
- [17] Vereecke, A. & Van Dierdonk, R. (2002). The Strategic Role of the Plant: Testing Ferdow's Model. *International Journal of Operation & Production Management*. Vol 22, No. 5. p. 412-514.
- [18] Ward, P. T., Bickford, D. J., Leong, G. K. (1996). Configurations of Manufacturing Strategy, Business Strategy, Environment and Structure. *Journal of Management*. Vol. 22, No. 4, 597-626.
- [19] Ward, P. T., Duray, R. (2000). Manufacturing strategy in context: environment, competitive strategy and manufacturing strategy. *Journal of Operations Management*. Vol. 18, 123-138.
- [20] Zander, U., Kogut B. (1995). Knowledge and the speed of transfer and imitation of organizational capabilities. *Organization Science* 6(1): 76–92.

Correo autor: acervantm@gmail.com