

## **Diseño de un instrumento para identificar las prioridades competitivas del sector maquilador en San Pedro Sula**

Jared Roberto Ocampo Martínez<sup>1</sup>

*UNITEC, San Pedro Sula, Honduras.*

(Recibido: Diciembre, 2014 y Aceptado para publicación: Noviembre, 2015)

---

### **Resumen:**

La globalización ha creado la necesidad que las industrias maquiladoras replanteen sus estrategias y procedimientos para volverse más competitivas y poder de esta forma mantenerse en el mercado. Para poder lograr esta competitividad, las empresas deben establecer estrategias de manufactura que estén enfocadas en satisfacer las necesidades específicas de los clientes. Las necesidades de los clientes pueden modelarse en base al énfasis que estos colocan a ciertas prioridades que compiten entre sí. Una empresa que logra entender bien cuáles son estas prioridades; y luego trabaja para que su estrategia de manufactura responda a estas necesidades logrará posicionarse positivamente sobre su competencia. Este artículo propone un instrumento y metodología que permita identificar las prioridades competitivas del mercado maquilador, así como un indicador que determine que tan bien alineada esta una empresa con dichas prioridades meta. Para hacerlo se ha hecho un extenso análisis de la literatura y se han realizado entrevistas con expertos para probar la validez de constructo del instrumento diseñado.

*Palabras Claves:* Prioridades competitivas, Industria maquiladora, Ensamblaje de exportación, Métodos de investigación empírica.

### **Abstract:**

Globalization has created the need for the manufacturing industry to rethink their strategies and processes to become more competitive and thus able to remain in the market. To achieve this competitiveness, companies must establish manufacturing strategies that are focused on meeting the specific need of customers. Customer needs can be modeled based on the emphasis they place on certain competing priorities. A company that understands the priorities and develops a strategy that responds to the needs of the industry, will be able to position itself positively over its competition. The following paper proposes an instrument and methodology to identify the competitive guidelines of the manufacturing market as well as indicators to determine how well aligned is a company with target priorities. To do it, and extensive analysis of the literature and interviews with experts was made to validate and develop the instruments designed.

*Keywords:* Competitive priorities, Maquiladora industry, Assembly for export, Empirical research methods.

---

## **1. Introducción**

La globalización de la economía ha abierto los mercados, de forma que las empresas tienen libertad de ofrecer bienes y servicios o de adquirirlos de cualquier oferente a nivel mundial. En un esfuerzo para mejorar sus niveles de competitividad, muchas compañías han buscado abastecerse de lugares en el mundo que ofrezcan la mejor mezcla entre el valor y el costo posible, fabricando sus productos en países con una mano de obra barata y vendiendo en mercados en donde puedan obtener el precio de venta más alto posible (Dornier et al. 1998; Sarache et al. 2011). Esta necesidad ha dado lugar a la creación de la industria del ensamblaje orientada a la exportación, en la cual una corporación multinacional establece fábricas industriales internacionales en países en vías de

---

<sup>1</sup> Autor para correspondencia. Email: [jared.ocampo@unitec.edu](mailto:jared.ocampo@unitec.edu)

desarrollo para producir productos y servicios a precios más cómodos que son luego comercializados en naciones desarrolladas (Seguino y Grown, 2006).

Esta industria de ensamblaje orientada a la exportación es conocida en Latinoamérica como “industria de la maquila” y las plantas en donde su actividad productiva se desarrolla como plantas maquiladoras. La llegada de las maquilas a lugares como México, Centroamérica y el Caribe ha impulsado la actividad manufacturera de estos países de forma significativa, generando empleos directos para miles de personas e ingresos para las comunidades beneficiadas (Alonso, et al. 2002; Interiano, 2004; CEPAL, 2005). 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.

De acuerdo a CEPAL (2004), existe gran preocupación por pérdidas de competitividad experimentadas en la llamada cadena del “hilo-textil-confección”, producto de cambios en la organización industrial de la industria maquiladora de exportación y de las estrategias que estas empresas están usando. Uno de los desafíos actuales más importantes es la introducción del esquema denominado “paquete completo” (full packaging). Esto significa que la empresa maquiladora negocia con su cliente un contrato en donde se hace responsable de adquirir todos los insumos, accesorios y maquinarias a cambio de establecer el cumplimiento de estándares, tiempos de entrega y calidad de los productos finales que entregará. Este esquema aumenta la capacidad de mejorar los márgenes de ganancia del subcontratista por causa de los ahorros que puede obtener al buscar eficiencias en diferentes procesos, pero también aumenta el riesgo de no cumplir con los requisitos pactados. Esto requiere de una mejora notable en la competitividad de la empresa.

Para lograr el aumento en la competitividad y desempeño de una empresa es de vital importancia tomar decisiones y realizar acciones dirigidas a mejorar las capacidades de manufactura de dicha empresa. Para ayudar en esta tarea, es necesario diseñar estrategias que asistan a los gerentes en la toma de decisiones operacionales que afecten la estrategia de manufactura de la empresa y mejoren así su desempeño y competitividad.

## **2. Problema de investigación**

La presión enfrentada por las empresas producto de la globalización de los mercados y de las operaciones de manufactura también es aplicable a la industria maquiladora. La entrada de Asia y particularmente China al mercado oferente de producción de ensamble, junto con la desaceleración de la economía mundial ha presentado serios problemas a las empresas maquiladoras hondureñas. Esto significa que las maquiladoras hondureñas están obligadas a replantear sus estrategias, procesos y procedimientos para ser más competitivas y mantenerse en el mercado.

De acuerdo al modelo presentado por Porter (1980), dicha 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 (denominado Plan Estratégico) es el proceso “mediante el cual una organización define su negocio, la visión de largo plazo y las estrategias para alcanzarla, con base al análisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas” (Serna, 2007). 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 (Vivares-Vergara, et al. 2014). Para hacer esto primero es necesario entender que es lo que el mercado está demandando para de esta forma poder dar respuesta a esas necesidades.

Según Cozzarin (2006), 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 del rubro en el que se estudia (Leong, et al. 1990; Avella, et al. 2001; Yang, et al. 2010). Para que la industria maquiladora pueda desarrollar estrategias que le permitan ser competitivos necesita saber cuales son las prioridades competitivas (factores) y las dimensiones (componentes) que el mercado demanda de ellos. Sin embargo, a pesar de que se han realizado muchos estudios sobre la temática de prioridades competitivas de diferentes industrias, no se ha encontrado en la literatura uno que identifique las prioridades competitivas que debería de tener la industria maquiladora en San Pedro Sula desde la perspectiva de sus clientes.

## **2.1 Objetivos de investigación**

El problema de investigación antes presentado conduce a hacerse la siguiente pregunta: ¿Cómo pueden estimarse los requerimientos de mercado en cuanto a las prioridades competitivas que debería tener una empresa maquiladora? Por lo tanto, para dar respuesta a esta pregunta, el objetivo de este proyecto de investigación es el siguiente:

Crear un instrumento y metodología que permita obtener un modelo de referencia de los requisitos de mercado de la industria maquiladora (prioridades competitivas de mercado y sus factores) en San Pedro Sula.

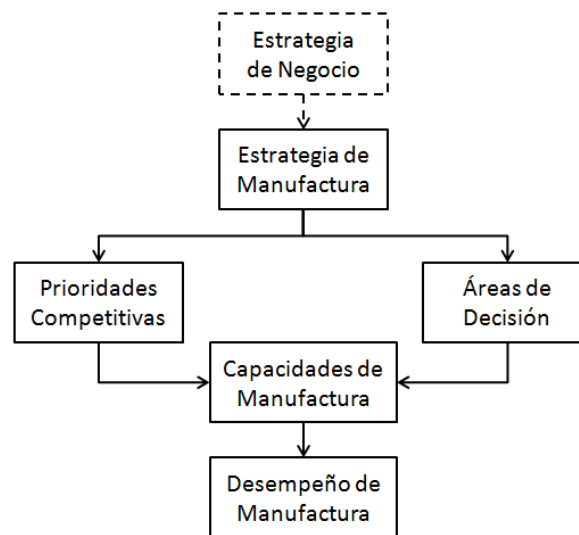
## **3. Revisión bibliográfica**

La siguiente revisión de bibliografía en los temas relacionados con estrategia de manufactura, modelos teóricos de prioridades competitivas, ponderaciones de factores y componentes, y validación de instrumentos, se hace para ayudar a guiar la metodología que se seguirá para cumplir los objetivos de este proyecto.

### **3.1 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 (Ward, et al. 1998; Buttler y Leong, 2000; Dangayach y Deshmukh, 2006; Yang, et al. 2010). El concepto de estrategia de manufactura fue definido por Skinner (1969) como la explotación de ciertas propiedades de la función de manufactura para lograr ventajas competitivas. Hallgren (2007) 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. Estos objetivos deben de estar alineados con los requerimientos del mercado para lograr que la empresa sea más competitiva. Leong, et al. (1990) da a estos elementos los nombres de prioridades competitivas y categorías de decisión. Hallgren (2007) explica que a través de estos dos elementos se puede entender la capacidad de manufactura de una planta, que es la conexión existente entre el contenido de la estrategia de manufactura y el desempeño del sistema de manufactura (Figura 1).

Debido a que el término “competencia” puede entenderse como el grado de especialización o excelencia que se tiene en cierta área en comparación con la competencia, se puede decir que la competencia puede medirse por la capacidad que se tiene en cierta área funcional (De Carolis, 2003). 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 (Ferdows y De Meyer, 1990; Größler y Grübner, 2006).



**Figura1.** Modelo del contenido de la estrategia de manufactura

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Leong, et al. 1990; Größler y Grübner, 2006 y Hallgren, 2007

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 (Skinner, 1969; Hayes y Wheelwright, 1984; Fine y Hax, 1985; Avella, et al. 2001, Greasley, 2009). Sin embargo, otros autores agregan también la innovación (Leong, et al. 1990; Corbett y Van Wassenhove, 1993; Tan, et al. 2007), el servicio al cliente (Davis, et al. 2001; Da Silveira y Slack, 2001), la protección del medio ambiente (Álvarez, et al. 2001; Avella, et al. 2011) y la experiencia o “know-how” (Phusavat y Kanchana, 2007; Nambirajan y Prabhu, 2011). La Tabla 1 presenta una descripción de cada una de estas prioridades competitivas.

Fine y Hax (1985) 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 (Porter, 1998; Martínez y Bititci, 2006), o en donde debe de enfocar más recursos (Kathuria, 2000; Boyer y Lewis, 2002). 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 1. Ejemplos de prioridades competitivas y sus definiciones**

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Miller y Roth, 2008; Díaz-Garrido, et al. 2011; Sarache, et al. 2011

Prioridades Competitivas	Descripción
Costo	Producción y distribución de productos a bajo costo. Esta 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. Esta relacionado con habilidad de personalizar productos y entregas de acuerdo a las especificaciones del cliente.
Calidad	Manufactura de productos con estándares de alta calidad y desempeño. Esta 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). Esta 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. Esta 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. Esta 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. Esta relacionado con políticas de protección al ambiente a través de los procesos productivos y del producto en si.
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 de producto cada vez mas cortos.

Las capacidades de manufactura de una empresa en sí mismas no lograrán mejorar el desempeño de un sistema, sino las decisiones que se toman y las acciones que se realizan para cambiar las propiedades de las aéreas de decisión. Como se observa en la Tabla 2, estas áreas o categorías de decisión se agrupan en dos grandes áreas: decisiones estructurales y decisiones infraestructurales (Hayes y Wheelwright, 1984; Fine y Hax, 1985; Rudberg y Olhager, 2003; Hallgren y Olhager, 2006). De acuerdo a Vivares-Vergara, et al. 2014, las decisiones estructurales se caracterizan por su impacto de largo plazo por causa de la alta inversión que usualmente requieren y que afectan de manera significativa las capacidades del sistema de manufactura. En cambio las decisiones infraestructurales se enfocan en lograr que los procesos de administración de diversas áreas de la empresa presten un mejor apoyo a la función de manufactura. Son estas decisiones las que determinan qué recursos, procesos y rutinas se deben usar para alcanzar los objetivos de manufactura. Son estas elecciones las que determinan las características operativas del sistema de manufactura y que a su vez constituyen las capacidades de manufactura del sistema (Tan, et al. 2007).

**Tabla 2.** Ejemplos de áreas de decisión y políticas disponibles

Fuente: Elaboración propia a partir de Hallgren y Olhager, 2006

Áreas de Decisión	Políticas Disponibles
<b>Decisiones Estructurales</b>	
Tecnología de proceso	Elección de proceso, Tecnología, Integración
Facilidades físicas	Tamaño, Localización, Enfoque
Capacidad	Cantidad, Tiempo, Incrementos
Integración vertical	Dirección, Extensión, Balance
<b>Decisiones Infraestructurales</b>	
Plan de manufactura y control	Diseño del sistema, Apoyo a las decisiones
Medición del desempeño	Métricas, Métodos de medición
Organización	Recursos humanos, Diseño
Calidad	Definición, Rol, Herramientas

De allí que el identificar cual es el impacto que tendrán estas decisiones y sus correspondientes acciones en el desempeño general del sistema es un tema de investigación recurrente en la literatura.

### 3.2 Modelos teóricos de prioridades competitivas

Krajewski y Ritzman en Awward, et al. (2013), 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”. Como se explicó anteriormente, diferentes autores han identificado distintas prioridades competitivas. Como explican Díaz-Garrido y Martín-Peña (2007), el modelo de “trade-off” (incompatibilidades por su traducción al español) introducido por Skinner (1969) consiste en ofrecer un tratamiento preferencial a una de las prioridades competitivas sobre el resto, debido a que, es imposible sobresalir en todas de manera simultánea y por lo tanto es necesario centrarse en una sacrificando equilibradamente el resto (Fine y Hax, 1985). 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 el trade-off existente entre las diferentes prioridades para un país, región o sector industrial específico, varios autores han sugerido modelos de referencia que usan un análisis empírico de la percepción de directores, vicepresidentes o gerentes de empresa (Kathuria, 2000; Díaz-Garrido, et al. 2011; Rostek, 2012; Awward, et al. 2013) o de la opinión de expertos (Sarache, et al. 2012) sobre al nivel de importancia que tiene cada prioridad. Las respuestas obtenidas son luego ponderadas usando diferentes ecuaciones o algoritmos que permiten encontrar la importancia relativa o peso de cada componente o dimensión y a su vez de cada prioridad.

Una vez que estos pasos se han realizado, el orden jerárquico o modelo encontrado permite 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 (Porter, 1980; Martínez y Bititci, 2006), o en donde debe de enfocar más recursos (Kathuria, 2000; Boyer y Lewis, 2002). Tener congruencia entre las prioridades competitivas que se persiguen y las decisiones de manufactura que se toman para lograrlo (que combinado se vuelve las capacidades de manufactura de la empresa), permitirá a la compañía tener un rendimiento empresarial superior y ser más competitivo.

Algunos ejemplos específicos del uso de estos modelos son los trabajos realizados para buscar desarrollar indicadores estratégicos que permitan medir la posición de las empresas con respecto a sus prioridades competitivas. Un ejemplo de esto es el trabajo de Díaz-Garrido, et al. (2011) que propone un indicador que permite posicionar a las empresas con respecto a sus prioridades competitivas (también llamadas capacidades de operación) y analiza la relación del mismo con los resultados empresariales. Otro ejemplo es el de Sarache, et al. (2011) que construye un procedimiento multicriterio 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. Adicionales ejemplos son los de Kroes y Ghosh (2010), Rostek (2012), Avella et al. (2001), Avella 2010, Cai y Yang (2014), Dangayach y Deshmukh (2006) y Swink y Nair (2007).

En el caso de Díaz-Garrido, et al. (2011) se usó una muestra de 1820 empresas con un 19.53% de respuesta (353 empresas) de varios sectores industriales en España y un instrumento (cuestionario) para identificar la importancia que le daban a diferentes prioridades competitivas en forma de variables multidimensionales y la fortaleza que tenían en ellas. El instrumento se construyó usando una escala Likert de 7 puntos para estudiar ciertos componentes. Los resultados del cuestionario fueron sometidos a varias pruebas para revisar la validez de cada constructo (correlación entre las dimensiones de una prioridad), consistencia interna del instrumento (Alfa de Cronbach), y los pesos asignados a cada componente (análisis exploratorio de factores).

En el caso de Sarache, et al. (2011) su metodología cambia ya que en lugar de utilizar encuestas para definir las prioridades competitivas (factores) y sus correspondientes dimensiones (componentes), se usó el método de expertos con 11 representantes de ventas de las empresas transnacionales (clientes). Los resultados obtenidos de las rondas preliminares pueden verse en la Tabla 3. La ponderación de factores y componentes en este caso se hizo usando un procedimiento que combinaba la comparación binaria entre factores y componentes usando la escala de Saaty y la ponderación a partir de las matrices obtenidas mediante un conjunto de ecuaciones matemáticas simultáneas. Luego se procedió a realizar una prueba de inconsistencia (calidad de la valoración del experto) y de concordancia (nivel de acuerdo entre juicios emitidos).

Sin embargo, Avella, et al. (2001) notó que hay ciertas empresas que tienden a alcanzar de forma simultánea niveles aceptables en todas las prioridades competitivas, debido a la implementación de ciertas prácticas tales como mejora continua, manufactura esbelta (Lean Manufacturing), administración de la calidad total (TQM), etc. Según ellos, en estas empresas no se aplica el modelo del trade-off sino el de capacidades acumuladas (cumulative capabilities) propuesto inicialmente por Ferdows y De Meyer (1990) y conocido como modelo cono de arena (sand cone) el cual fue luego generalizado por Noble (1995) y Flynn y Flynn (2004).

El modelo de cono de área sugiere que las empresas pueden construir una capacidad de manufactura sobre otra de manera secuencial de forma que pueden competir en la base de múltiples capacidades de operación de forma simultánea. El orden en que estas capacidades deben irse construyendo es parte de un debate (Nakane, 1986; Ferdows y De Meyer, 1990; Schmenner y Swink, 1998; Flynn y Flynn, 2004; Avella, et al. 2010), pero casi todos coinciden en que calidad debería de ser la primera capacidad a desarrollar. La

idea es que la calidad sirve como punto de partida para ir desarrollando gradualmente las otras prioridades competitivas (Sarache, et al. 2011). Empresas que logran este tipo de nivel de competencia son conocidas como empresas de clase mundial.

### 3.3 Identificación de factores y componentes

Debido a que las prioridades competitivas son de naturaleza multidimensional, es necesario identificar cuáles son los componentes o dimensiones más importantes dentro de dichas prioridades. Para hacerlo se hace uso del procedimiento estadístico denominado análisis de componentes principales (PCA por sus siglas en inglés). De acuerdo a Abdi y Williams, (2010) PCA es una técnica multivariante que se usa para analizar variables cuantitativas dependientes posiblemente inter-correlacionadas entre sí. Su propósito es mostrar el patrón de similitud existente entre las variables, agrupándolas en variables ortogonales llamadas componentes principales. Mediante esta técnica es posible revelar la estructura interna de los datos, reducir el número de variables y crear una expresión cuyos componentes principales son la combinación lineal de las variables originales.

Terrádez (2014) explica que la idea detrás de esta técnica es que en un set de datos en donde hay variables que presentan altas correlaciones entre si, son pocos los factores que explicarán gran parte de la variabilidad existente. Aquellos factores que recojan la mayor proporción de variabilidad original son denominados componentes principales. Estos elementos se analizan usando una matriz factorial en donde los elementos son rotados usando el método de normalización Variamax en donde las columnas son los componentes principales y las filas las variables. En esta matriz los factores se identifican al obtener coeficientes factoriales cercanos a 1, tener coeficientes elevados en un solo factor y no tener factores con coeficientes similares. Paquetes de software tales como SPSS o Minitab tienen herramientas para reducir dimensiones mediante análisis de componentes principales.

**Tabla 3.** *Ejemplo de una matriz de componentes rotados*

**Fuente:** Tomado de Díaz-Garrido, et al. 2011

	Factor				
	1	2	3	4	5
Importance of offering products quickly	<b>0.762</b>	0.058	0.026	0.078	0.100
Importance of quick capacity increases given raised demand	<b>0.656</b>	0.051	0.211	-0.005	0.262
Importance of offering product when required by consumer	<b>0.634</b>	0.236	0.135	0.146	-0.050
Importance of facilitating making of orders and returns	<b>0.581</b>	0.380	0.142	0.189	-0.097
Importance of capacity to operate at different output levels	<b>0.546</b>	-0.130	0.364	0.242	0.301
Importance of offering complete and effective after-sales service	0.057	<b>0.695</b>	0.059	0.115	0.022
Importance of providing customer with complete product information	0.245	<b>0.675</b>	0.020	0.045	0.222
Importance of offering personalised service	0.147	<b>0.638</b>	0.270	0.119	-0.127
Importance of manufacturing wide range of products	0.283	0.074	<b>0.752</b>	0.014	0.061
Importance of ability of machinery to manufacture different products	0.183	-0.070	<b>0.742</b>	0.182	0.040
Importance of manufacturing products with multiple characteristics	-0.051	0.434	<b>0.678</b>	0.059	-0.095
Importance of quick changes in product design	-0.129	0.383	<b>0.583</b>	-0.130	0.242
Importance of manufacturing products that respect environment	0.116	0.119	0.061	<b>0.847</b>	0.135
Importance of non-contaminating production process	0.196	0.127	0.084	<b>0.819</b>	0.169
Importance of reducing product cost	-0.020	-0.212	0.089	0.056	<b>0.594</b>
Importance of providing lasting and reliable products	-0.026	0.504	0.053	-0.037	<b>0.590</b>
Importance of providing defect-free products	0.149	0.022	0.003	0.274	<b>0.548</b>
Importance of providing products complying with design specifications	0.143	0.189	0.009	0.064	<b>0.502</b>

## 4. Metodología

En vista que el propósito de este estudio es desarrollar un instrumento que identifique las prioridades competitivas del sector maquilador, el tipo de investigación será exploratorio, no experimental con un diseño transeccional exploratorio. Debido a que las prioridades



competitivas (variables) se conciben como elementos multidimensionales, estas dimensiones deben determinarse. Para hacerlo; inicialmente se hará un análisis comparativo de los principales artículos que hay en la literatura tratando la temática de prioridades competitivas, buscando identificar las prioridades competitivas mencionadas y sus respectivos componentes propuestos.

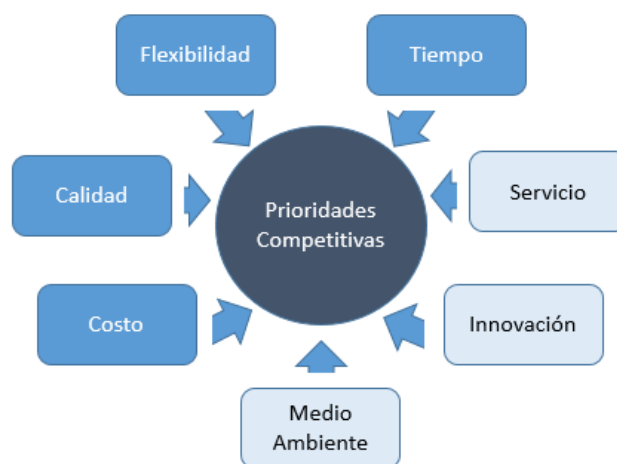
Usando este análisis de identificación se seleccionarán las prioridades (factores) y los elementos (componentes) que a nuestro criterio deberían usarse para determinar las prioridades competitivas del sector maquilador. Usando estos insumos, se buscará la opinión de un grupo de expertos para determinar qué elementos incluir en el instrumento a producir. Usando las sugerencias y comentarios de los expertos se planteará el instrumento final a ser usado.

Finalmente se propondrá una metodología para usar el instrumento (colocar y analizar) en el proceso de identificar las prioridades competitivas del sector maquilador de San Pedro Sula.

## 5. Resultados y análisis

### 5.1 Instrumento propuesto

A partir de los artículos escritos por Kroes y Ghosh (2010); Avella et al. (2001), Avella 2010, Díaz-Garrido et al. (2010), Sarache et al. (2012), Cai y Yang (2014), Dangayach y Deshmukh (2006), Swink y Nair (2007), Hallgren (2007) y Khanchanapong et al. (2014) se hizo una tabla en donde se compararon y contrastaron los componentes de cada una de las prioridades competitivas identificada (Tabla 4). Producto de este análisis bibliográfico se encontraron que son 7 las prioridades competitivas más utilizadas, de las cuales 4 son las mencionadas en todos los artículos y el resto apareciendo solo en algunos de ellos (Figura 2).



**Figura 2.** Modelo investigativo de las prioridades competitivas

**Tabla 4. Prioridades competitivas y sus componentes de acuerdo a diferentes autores**

Prioridades Competitivas	Kroes y Ghosh, 2010	Avella, et al. 2001	Avella, 2010	Díaz-Garrido, et al. 2011	Sarache, et al. 2012	Cai y Yang, 2014	Dangayach y Deshmukh, 2006	Swink y Nair, 2007	Hallgren, 2007	Khanchanapong, et al. 2014
Costo	Alta capacidad de utilización	Bajo costo	Reducción de costo de manufactura	Bajo costo	Costo	Reducción de costo de producción	Bajo costo	Costo inicial de compra	Costo unitario de manufactura	Costo de producción bajo
	Alta productividad laboral		Incremento de productividad laboral			Reducción de costo al aumentar productividad		Costo general de manufactura	Rotación de inventarios	Precios competitivos
	Bajo costo de inventario		Incremento en capacidad o utilización de equipo			Reducción de costo al mejorar la utilización de la capacidad			Utilización de la capacidad	Eficiencia de la producción
	Baja costo de producción / manufactura		Reducción de nivel de inventario			Reducción de costos mediante reducción de tiempo de ciclos de producción			Rendimiento	Rotación de inventarios
						Reducción de costo de inventarios			Precio de venta del producto	
									Precio de mercado	
Calidad	Alta conformidad de producto final a especificaciones de diseño	Productos libre de defecto (o bajas tasas de defecto)	Mejorar la conformidad de las especificaciones con las especificaciones de diseño	Desempeño del producto	Calidad comparada	Calidad de desempeño	Conformidad de la calidad	Características del producto	Costo de re-trabajo	Durabilidad del producto
	Alto rendimiento del producto	Calidad percibida por el cliente	Oferta de calidad consistente y fiable	Conformidad	Posibilidad de rechazo	Durabilidad del producto	Fiabilidad del producto	Durabilidad del producto	Porcentaje de inspección de calidad superada	Fiabilidad del producto
	Alta fiabilidad de producto	Productos durables	Proporcionar productos de alto rendimiento	Fiabilidad del producto	Fiabilidad de la entrega	Conformidad de la calidad	Desempeño del producto	Conformidad del producto	Costo del control de la calidad	Desempeño del producto
	Alta seguridad del producto		Ofrecer productos duraderos y fiables			Reducción de defectos	Durabilidad del producto	Fiabilidad del producto	Conformidad con las especificaciones acordadas	Calidad global del producto según la percepción del cliente

	<b>Kroes y Ghosh, 2010</b>	<b>Avella, et al. 2001</b>	<b>Avella, 2010</b>	<b>Díaz-Garrido, et al. 2011</b>	<b>Sarache, et al. 2012</b>	<b>Cai y Yang, 2014</b>	<b>Dangayach y Deshmukh, 2006</b>	<b>Swink y Nair, 2007</b>	<b>Hallgren, 2007</b>	<b>Khanchanapong, et al. 2014</b>
	Pronta resolución de quejas/dudas de los clientes		Fabricación con tasas constantes de bajos defectos (reducción de tasa de defectos)					Rendimiento de la calidad del producto	Desempeño del producto	Conformidad a especificaciones
	Facilidad (costo y tiempo) de reparar un producto									
	Producto de alta durabilidad (larga vida)									
Flexibilidad	Habilidad de ajustar capacidad y/o volumen efectivamente dentro de un periodo corto de tiempo	Cambios rápidos en los diseños actuales	Hacer cambios de diseño rápidamente	Expansión (incrementos rápidos en capacidad)	Flexibilidad para cambios inesperados	Habilidad de introducir nuevos productos	Cambios en la mezcla de productos	Número de nuevos productos introducidos cada año	Tiempo/costo de preparación (set up)	Cambio fácil del volumen de producción de un proceso de manufactura
	Capacidad de ajustar las entregas para satisfacer las necesidades del cliente	Rápida introducción de nuevos productos	Introducir nuevos productos rápidamente	Variaciones en volumen de producción (ajustes rápidos en capacidad)	Flexibilidad del portafolio de familia de productos	Flexibilidad de volumen	Personalización del producto	Tiempo para introducir nuevos productos	Duración del programa fijo de producción	Construir diferentes productos en la misma planta al mismo tiempo
	Habilidad de personalizar los productos para satisfacer las necesidades del cliente	Cambios rápidos en volumen	Hacer cambios rápidos en volumen	Cambios en diseño de producto	Flexibilidad en tamaño de la orden	Habilidad de hacer cambios rápidos de diseño	Cambios de volumen	Habilidad de responder a cambios en requerimientos de entrega	Cantidad de capacidad de operación	Cambio rápido de un producto al otro
	Capacidad para realizar cambios de diseño en el producto una vez iniciada producción	Cambios rápidos en mezcla de producto	Realizar rápidos cambios de mezcla de producto	Amplio rango de productos	Flexibilidad de portafolio de telas	Amplia línea de productos	Cambios de diseño	Posibilidad de ajustar los volúmenes de producción	Rango de productos	Cambio fácil de los productos a una necesidad específica de un cliente
	Ofrecer un gran número de características de producto u opciones	Amplia línea de productos	Ofrecer un alto grado de variedad de producto (amplia línea de productos)	Amplia variedad de productos (productos no-estandarizados)		Posibilidad de cambiar rápidamente la mezcla de productos		Posibilidad de personalizar productos	Número de productos ofrecidos	

	<b>Kroes y Ghosh, 2010</b>	<b>Avella, et al. 2001</b>	<b>Avella, 2010</b>	<b>Díaz-Garrido, et al. 2011</b>	<b>Sarache, et al. 2012</b>	<b>Cai y Yang, 2014</b>	<b>Dangayach y Deshmukh, 2006</b>	<b>Swink y Nair, 2007</b>	<b>Hallgren, 2007</b>	<b>Khanchanapong, et al. 2014</b>
	Producir gran variedad de productos		Ajustar mezcla de producto	Mezcla de producto				Habilidad de producir un rango de productos	Capacidad de manejar cambios en volumen y mezcla	
	Alta flexibilidad de producción para permitir la introducción de nuevos productos									
<b>Tiempo</b>	Tiempos cortos de cambio/preparación	Entregas rápidas	Proveer entregas rápidas	Entregas rápidas	Tiempo de entrega	Velocidad de entrega	Entrega confiable	Velocidad de entrega (tiempo transcurrido corto)	Tiempo de entrega	Tiempo de procuramiento
	Tiempo de ciclo de desarrollo de producto corto	Entregas a tiempo o confiables	Cumplir con las promesas o compromisos de entrega	Entregas a tiempo	Tiempo de respuesta a un cliente que pide información	Fiabilidad de entrega	Velocidad de entrega	Disponibilidad de entrega (artículos estarán en stock al momento del pedido)	Entregas a tiempo	Tiempo de fabricación
	Tiempos de ciclo de producción cortos		Reducir tiempo de manufactura	Pedidos y devoluciones	Tiempo de respuesta a una solicitud de cotización			Fiabilidad de la entrega (entregado en fecha acordada)	Disponibilidad de stock	Velocidad de entrega
	Tiempo de producción cortos							Exactitud de la entrega (se entregaron los items correctos)	Tiempo de producción	
	Introducción rápida de nuevos productos								Precisión del estado del inventario	
	Capacidad de entregar a tiempo								Fiabilidad de los plazos de entrega interna	
<b>Servicio</b>				Servicio post-venta	Asistencia técnica					
				Necesidades del cliente						
				Información						
<b>Ambiente</b>			Hacer productos amigables al ambiente	Protection of environment (production process)						

	Kroes y Ghosh, 2010	Avella, et al. 2001	Avella, 2010	Díaz-Garrido, et al. 2011	Sarache, et al. 2012	Cai y Yang, 2014	Dangayach y Deshmukh, 2006	Swink y Nair, 2007	Hallgren, 2007	Khanchanapong, et al. 2014
			Utilización de procesos de producción amigables al medio ambiente	Protección del medio ambiente (productos)						
			Prevenir incidentes ambientales							
			Proporcionar a la empresa con una imagen ambiental positiva							
Innovación	Diferenciación de la tecnología de producto de los competidores						Nuevos productos			
	Características de producto y funcionalidad innovadoras									
	Ofrecer nuevas innovaciones de producto									
	Venta de productos que están en las etapas introductorias o de crecimiento del ciclo de vida de producto									
	Uso de tecnologías de producto / tecnologías de proceso									
	La tecnología de producto actual representa un gran avance sobre la tecnología de producto anterior									

La información recopilada en la Tabla 4 fue presentada a un set de expertos con amplia experiencia en la industria maquiladora, así como en el sector académico para que determinaran que elementos deberían componer cada factor que se usaría en un instrumento a aplicarse a gerentes de planta. El método usado para procesar los resultados obtenidos fue una variación del método Delphi, debido a la falta de tiempo para recibir la respuesta de todos los expertos contactados y de estabilizar las respuestas recibidas.

Usando las respuestas recibidas, se tomó la opinión de los expertos y se colocaron en el instrumento aquellos elementos en los que hubo acuerdo total o parcial de criterios. Debido a los desafíos para buscar el consenso entre los expertos en aquellos elementos que había discrepancia, estos fueron agregados al instrumento pero aparecen en color rojo. El instrumento fue preparado basado en una escala Likert de 1 a 5 y puede verse en el Anexo A al final de este documento

## **5.2 Metodología de aplicación y análisis del instrumento**

Una vez que la validez del contenido haya sido totalmente determinada al completar de implementar el método Delphi, la metodología que se sugiere para aplicar y analizar el instrumento es la siguiente:

1. Colocar instrumento a una muestra piloto de gerentes de planta de maquiladoras para obtener opiniones que permitan mejorar la redacción de los elementos del instrumento, especialmente en términos técnicos.
2. Usando la información obtenida de la muestra piloto realizar un análisis factorial (análisis de componentes principales) para validar los constructos, asegurándonos que los elementos usados en efecto pertenecen a cada factor.
3. Usando la información obtenida de la muestra piloto realizar un análisis de fiabilidad del instrumento mediante el cálculo del alfa de Cronbach (coeficiente de consistencia interna) para cada factor y para todo el instrumento.
4. Realizar los ajustes que sean necesarios en el instrumento (cambiar redacción y cambiar o quitar elementos) y aplicar la encuesta al resto de los gerentes de la muestra seleccionada.
5. Realizar el análisis factorial de todos los datos para obtener los pesos de cada elemento dentro de cada factor (ver valores en **negrita** en ejemplo en Tabla 3).
6. Al multiplicar el valor obtenido en cada elemento (valor de 1 a 5) por los pesos encontrados en el análisis factorial y luego realizar la sumatoria de dichos productos por cada factor, es posible obtener un valor acumulado por de cada factor. Los factores más altos obtenidos son las prioridades competitivas más altas de la industria.

## **6. Conclusiones**

Uno de los desafíos más grandes que tiene la industria maquiladora es la de aumentar su competitividad para poder mantenerse en el mercado. Para poder hacerlo, los gerentes necesitan tomar decisiones operacionales que permitan mejorar su desempeño y competitividad. El identificar cuáles son las prioridades competitivas que demandan el

mercado y cuáles son las prioridades que actualmente está persiguiendo la compañía, permitirá alinear la estrategia de manufactura de forma que se pueda responder apropiadamente a las demandas del mercado y mantenerse de esta forma competitivos.

En este estudio se ha revisado de forma extensa la literatura relacionada con las prioridades competitivas. Además de la revisión bibliográfica necesaria para enmarcar el tema, se ha realizado un análisis comparativo de 10 artículos para identificar los factores (prioridades) y sus componentes (elementos) más usados. Esta información fue luego analizada por un panel de expertos y resumida a los elementos más importantes. Este insumo fue a su vez usado para construir una propuesta de instrumento a ser usada para identificar las prioridades competitivas de la industria maquiladora en San Pedro Sula. Finalmente se presentó una metodología para aplicar el instrumento, validarlo y analizarlo.

Se sugiere terminar el análisis de expertos para reducir la cantidad de componentes que actualmente se tienen en el instrumento (elementos en color rojo). También se sugiere convertir el instrumento en una encuesta electrónica que sea más fácil de aplicar y analizar. Finalmente se sugiere proponer una forma de usar indicadores claves de rendimiento (key performance indicators) para capturar la información que los componentes tratan de medir y de esta forma hacer la medición más confiable y que la misma no dependa de la percepción de alguien, sino de valores reales medibles.

## **Bibliografía**

- Abdi, H., & Williams, L. J. (2010). Principal component analysis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, Vol. 2, N. 4, 433-459.
- Alonso, J., Carrillo, J., & Contreras, O. (2002). Aprendizaje tecnológico en las maquiladoras del norte de México. *Revista Frontera Norte*, Vol. 14, N. 27, 43-82.
- Álvarez Gil, M. J., Burgos Jiménez, J. d., & Céspedes Lorente, J. J. (2001). Un análisis exploratorio de las estrategias medioambientales y el contexto organizativo de los hoteles españoles. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Vol. 8, 5-32.
- Avella, L., Fernández, E., & Vásquez, C. J. (2001). Analysis of manufacturing strategy as an explanatory factor of competitiveness in the large Spanish industrial firm. *International Journal of Production Economics*, Vol. 72, 139 - 157.
- Avella, L., Vazquez-Bustelo, D., & Fernandez, E. (2011). Cumulative manufacturing capabilities: An extended model and new empirical evidence. *International Journal of Production Research*, Vol. 49, N. 3, 707-729.
- Awwad, A. S., Al Khattab, A. A., & Anchor, J. R. (2013). Competitive Priorities and Competitive Advantage in Jordanian Manufacturing. *Journal of Service Science and Management*, Vol. 6, 69-79.
- Boyer, K. K., & Lewis, M. W. (2002). Competitive priorities: investigating the need for trade-offs in operations strategy. *Production and Operations Management*, Vol. 11, N. 1, 9-20.

- Buttler, T. W., & Leong, G. K. (2000). The impact of operations competitive priorities on hospital performance. *Health Care Management Science*, Vol 3, N. 3, 227-235.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2004). La competitividad de la industria maquiladora de exportación en Honduras. Condiciones y retos ante el CAFTA. México, D.F.: Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2005). El medio ambiente y la maquila en México: un problema ineludible. México, D.F.: Naciones Unidas.
- Corbett, C., & Van Wassenhove, L. (1993). Trade-offs? What trade-offs? Competence and competitiveness in manufacturing strategy. *California Management Review*, Vol. 35, N. 4, 107-122.
- Cozzarin, B. P. (2006). Are world-first innovations conditional on economic performance? *Technovation*, Vol. 26, N. 9, 1017-1028.
- Da Silveira, G., & Slack, N. (2001). Exploring the trade-off concept. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 21, N. 7, 949-964.
- Dangayach, G. S., & Deshmukh, S. G. (2006). An exploratory study of manufacturing strategy practices of machinery manufacturing companies in India. *The International Journal of Management Science*, Vol. 34, N. 3, 254-273.
- Davis, M. M., Aquilano, N. J., & Chase, R. B. (2001). *Fundamentos de dirección de operaciones*, 3ra edición. Madrid: McGraw-Hill.
- De Carolis, D. M. (2003). Competencies and imitability in the pharmaceutical industry: An analysis of their relationship with firm performance. *Journal of Management*, Vol. 29, N. 1, 27-50.
- Díaz-Garrido, E., Martín-Peña, M. L., & Sánchez-López, J. M. (2011). Competitive priorities in operations: Development of an indicator of strategic position. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, Vol. 4, 118-125.
- Dornier, P.-P., Ernst, R., Fender, M., & Kouvelis, P. (1998). *Global operations and logistics: Text and cases*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Ferdows, K., & De Meyer, A. (1990). Lasting improvements in manufacturing performance: In search of a new theory. *Journal of Operations Management*, Vol. 9, N. 2, 168-184.
- Fine, C. H., & Hax, A. C. (1985). Manufacturing strategy: A methodology and an illustration. *Interfaces*, Vol. 15, N. 6, 28-46.
- Flynn, B. B., & Flynn, E. J. (2004). An exploratory study of the nature of cumulative capabilities. *Journal of Operations Management*, Vol. 22, N. 5, 439-457.
- Greasley, A. (2009). *Operations Management*, 2da edición. Chichester: John Wiley.
- Größler, A., & Grübner, A. (2006). An empirical model of the relationship between manufacturing capabilities. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol 26, N. 5, 458-485.



- Hallgren, M. (2007). *Manufacturing Strategy, capabilities and performance* (tesis doctoral). Linköping: Linköping Studies in Science and Technology, Dissertations, No. 1108.
- Hallgren, M., & Olhager, J. (2006). Differentiating manufacturing focus. *International Journal of Production Research*, Vol. 44, N. 18-19, 3863-3878.
- Hayes, R. H., & Wheelwright, S. C. (1984). *Restoring our competitive edge, competing through manufacturing*. New York: John Wiley.
- Interiano, J. R. (2004). *Asociación Hondureña de Maquiladores*. Recuperado el 18 de Julio de 2014, de *Historia de la Maquila en Honduras*: <http://www.ahm-honduras.com/wp-content/uploads/2011/08/historia-maquila-honduras.pdf>
- Kathuria, R. (2000). Competitive priorities and managerial performance: a taxonomy of small manufacturers. *Journal of Operations Management*, Vol. 18, N. 6, 627-641.
- Khanchanapong, T., Prajogo, D., Sohal, A. S., & Cooper, B. K. (2014). The unique and complementary effects of manufacturing technologies and lean practices on manufacturing operational performance. *International Journal of Production Economics*, 191-203.
- Kroes, J. R., & Ghosh, S. (2010). Outsourcing congruence with competitive priorities: impact on supply chain and firm performance. *Journal of Operation Management*, Vol. 28, N. 2, 124-143.
- Leong, G. K., Snyder, D. L., & Ward, P. T. (1990). Research in the process and content of manufacturing strategy. *Omega*, Vol. 18, N. 2, 109-122.
- Martinez, V., & Bititci, U. S. (2006). Aligining value propositions in supply chains. *International Journal of Value Chain Management*, Vol. 1, N. 1, 6-18.
- Nakane, J. (1986). *Manufacturing futures survey in Japan: A comparative survey 1983-1986*. Tokyo: Waseda University, System Science Institute.
- Nambirajan, T., & Prabhu, M. (2011). *Competitiveness of manufacturing industries in Union Territory of Puducherry (India): A critical analysis*. En P. D. Jawahar, *Towards Managerial Excellence: Challenges and Choices*. Tiruchirappalli: Mcmillan Publishers India.
- Noble, M. A. (1995). Manufacturing strategy: testing the cumulative model in a multiple country context. *Decision Sciences*, Vol. 26, N. 5, 693-721.
- Phusavat, K., & Kanchana, R. (2007). Competitive priorities of manufacturing firms in Thailand. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 107, N. 7, 979-996.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: The Free Press.
- Porter, M. E. (1998). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: The Free Press.
- Rostek, K. (2012). The reference model of competitiveness factor for SME medical sector. *Economic Modelling*, Vol. 29, 2039 - 2048.

- Rudberg, M., & Olhager, J. (2003). Manufacturing networks and supply chains: an operations strategy perspective. *Omega*, Vol. 31, N. 1, 29-39.
- Sarache Castro, W. D., Castrillón, O. D., & Giraldo, J. A. (2011). Prioridades competitivas para la industria de la confección. Estudio de caso. *Cuadernos de Administración*, Vol. 24, N. 43, 89-110.
- Seguino, S., & Grown, C. (2006). Gender equity and globalization: Macroeconomic policy for developing countries. *Journal of International Development*, Vol. 18, N. 8, 1081-1104.
- Serna, H. (2007). *Gerencia estratégica. Teoría-metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos índices de gestión*, 9 ed. Bogotá: 3R Editores.
- Skinner, W. (1969). Manufacturing - Missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, Mayo/Junio, 136-145.
- Swink, M., & Nair, A. (2007). Capturing the competitive advantages of AMT: Design–manufacturing integration as a complementary asset. *Journal of Operations Management*, Vol. 25, N. 3, 736-754.
- Tan, K. C., Kannan, V. R., & Narasimhan, R. (2007). The impact of operations capability on firm performance. *International Journal of Production Research*, Vol. 45, N. 21, 5135-5156.
- Terrádez, M. (22 de Agosto de 2014). Universitat Oberta de Catalunya. Obtenido de Análisis de Componentes Principales: [http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes\\_principales.pdf](http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes_principales.pdf)
- Vivares-Vergara, J. A., Sarache-Castro, W. A., & Narango-Valencia, J. C. (2014). The content of manufacturing strategy: A case study in Colombian industries. *Dyna*, Vol. 81, N. 183, 140-147.
- Ward, P. T., McCreery, J. K., Ritzman, L. P., & Sharma, D. (1998). Competitive priorities in operations management. *Decision Science*, 1035-1046.
- Yang, C.-L., Lin, S.-P., Chan, Y.-H., & Sheu, C. (2010). Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, Vol. 123, N. 1, 210-220.

**“LA REVISTA INNOVARE NO SE HACE RESPONSABLE EN NINGÚN CASO DE LOS CONTENIDOS, DATOS, CONCLUSIONES U OPINIONES VERTIDAS EN LOS ARTÍCULOS PUBLICADOS, SIENDO ESTA RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL (DE LOS) AUTOR (AUTORES)”**