

## La influencia de los procesos de producción en la competitividad de la Pyme de Aguascalientes

GONZALO MALDONADO GUZMÁN<sup>1</sup>

OCTAVIO HERNÁNDEZ CASTORENA<sup>2</sup>

LUIS AGUILERA ENRÍQUEZ<sup>3</sup>

### Resumen

En un mercado cambiante, globalizado y competitivo, como en el que se desarrollan actualmente las organizaciones, los procesos de producción juegan un papel esencial en el desarrollo de estrategias empresariales que permitan a las organizaciones incrementar su competitividad. Asimismo, el rápido desarrollo de la tecnología está obligando a las empresas a mejorar la automatización, la confiabilidad y el control administrativo de los procesos de producción mediante la introducción de nueva tecnología con el afán de mejorar su posición competitiva. Por ello, este trabajo de investigación tiene como objetivo esencial analizar los efectos de los procesos de producción en el nivel de competitividad de la pequeña y mediana empresa (Pyme) de Aguascalientes. El análisis empírico se llevó a cabo con una muestra de 125 Pymes manufactureras de 20 a 250 trabajadores. Los resultados obtenidos muestran que los procesos de producción tienen un efecto positivo y significativo en la competitividad de las Pymes.

**Palabras Clave:** *Pyme, procesos de producción, competitividad.*

### Abstract

In a changing market, globalized and competitive, like in the one participate the firms at the moment, the production processes play an essential role in the development of managerial strategies that they allow to the firma increase their competitiveness level. Also, the express development of the technology is forcing to the firms to improve the automation, the dependability and the administrative control of the production processes by means of the introduction of new technology

---

<sup>1</sup> Profesor del Departamento de Mercadotecnia y Coordinador del Observatorio Pyme, Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Departamento de Recursos Humanos, Profesor-Investigador,

<sup>3</sup> Profesor-Investigador Departamento de Administración, Centro de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

with the desire of improving its competitive position. For it, this paper has as essential objective to analyze the effects of the production processes in the competitiveness level of the small and medium-sized enterprises (SMEs) of Aguascalientes. The empiric analysis was carried out with a sample of 125 SMEs manufacturers from 20 to 250 employees. The obtained results show that the production processes have a positive and significant effect in the SMEs competitiveness level.

**Keywords:** *SME, production processes, competitiveness.*

## **Introducción**

El nuevo milenio trae consigo importantes cambios en las organizaciones principalmente en factores como la tecnología, los sistemas de producción y las estrategias empresariales, lo cual demanda a las organizaciones, principalmente a las pequeñas y medianas empresas (Pymes), cambios importantes en su estructura y estrategias para enfrentar los desafíos que demandan los mercados globalizados con mayor seguridad en un ambiente cada vez más cambiante (Lipovatz *et al.*, 2000). Asimismo, las Pymes requieren mejorar su nivel de competitividad para sobrevivir en un mercado cada vez más exigente y cambiante (Eccles, 1991; Plos, 1991; Geanurakos, 1993).

En este sentido, para este tipo de empresas es vital que su flujo de materiales tenga una adecuada coordinación desde los procesos de producción hasta el envío de los productos terminados a los clientes, para lo cual en diversas ocasiones es necesario integrar un elemento de apoyo como es el outsourcing (Daniels & Bryson, 2002a), sobre todo en aquellas actividades de logística que mejoren el nivel de competitividad de las empresas (Bryson 1997; Bryson & Daniels, 2007c), ya que la fragilidad de los procesos productivos debilita la competitividad de las organizaciones en general (Beyers, 2006; Cho *et al.*, 2008; Bryson *et al.*, 2008).

Por un lado, las grandes empresas generalmente tienen un mayor nivel tecnológico en los procesos de producción que la Pyme, y esto se da porque éstas buscan solo competir y trascender en un mercado más reducido y con escasos recursos (Sustar, 2004). Parte de esta situación de las Pymes radica en su bajo nivel de competitividad, misma que puede verse fortalecida con una constante mejora en la implementación de tecnología en los proceso de producción (Sustar, 2004). Por lo tanto, los cambios económicos que se generan en los países desarrollados, como es el caso de la industria manufacturera, favorecen el desarrollo e implementación de la tecnología en los proceso de producción (Bell 1973; Castells, 1989; Castells & Aoyama, 1994; Webster 2002),

principalmente en los pequeños negocios (Castells 1996; Ilлерis 1996; Bryson *et al.*, 2004b; Bryson & Daniels, 2007), lo que conlleva a que las organizaciones mejoren su nivel de competitividad.

Por otro lado, la competitividad de las empresas manufactureras comúnmente depende del servicio que ofrezcan, del tipo de productos que elaboren y de la calidad de sus productos, con lo cual el nivel de competitividad de las organizaciones se verá reflejado en la utilización de factores relacionados con su actividad empresarial como por ejemplo la tecnología, los procesos de producción y las estrategias empresariales (Kaplan & Norton, 1992; Oaklan, 1993; Doyle, 1994; EFQM, 1996; Browne *et al.*, 1997; Cho *et al.*, 2008).

Asimismo, las estrategias empresariales son igualmente aplicables tanto a las grandes empresas de alta tecnología como a las Pymes, lo que significa que el valor agregado, la mano de obra intensiva y los productos de alta tecnología permiten a las empresas mejorar sustancialmente su nivel de competitividad (Cho *et al.*, 2008). Las empresas entonces, por medio de sus estrategias empresariales, dan una especial importancia a la especialización en áreas específicas de tecnologías de la información y la aplicación de esta tecnología en los procesos de producción (Rusten & Bryson, 2007; Rusten *et al.*, 2007; Escariador *et al.*, 2008).

Finalmente, conforme a las normas de funcionamiento del mercado y el posicionamiento competitivo de las organizaciones, es importante que se este preparado para cualquier emergencia, y para ello la flexibilidad de los procesos de producción es vital en las empresas (Sustar, 2004), con lo cual la ausencia de flexibilidad en los procesos productivos de la Pyme, ponen en riesgo el desarrollo de la organización y esto afecta directamente a la competitividad (Tyson *et al.*, 1994).

La investigación realizada en este trabajo, presenta los resultados de un análisis de los efectos que ejercen los procesos de producción en la competitividad de la Pyme de Aguascalientes, utilizando para ello una muestra de 125 empresas. El resto del trabajo se ha organizado de la siguiente manera. En el apartado segundo se revisa el marco teórico, los estudios empíricos previos y se plantean las hipótesis de investigación; en el tercer apartado se explica la metodología del trabajo. En el apartado cuarto se analizan los resultados y, finalmente, se exponen las principales conclusiones e implicaciones de este estudio.

### **Revisión de la literatura**

En la actualidad, la mayoría de las Pymes manufactureras muestran considerablemente niveles bajos en el desarrollo de áreas importantes como los sistemas de producción, la flexibilidad de los

procesos y las áreas de diseño (Cho *et al.*, 2008), lo que presume suponer que este tipo de empresas tienen problemas serios con su nivel de competitividad. En este sentido, Kim y Arnold (1992) determinan que la competitividad de las empresas está dada por la calidad de los productos que elaboran, los bajos costos que manejan, los excelentes tiempos de entrega y la flexibilidad de sus procesos de producción.

Por otra parte, algunos estudios consideran que una empresa competitiva es aquella que tiene una buena productividad del trabajo, capacidad de comercialización, un adecuado sistema logístico así como de distribución de productos, una eficiente gestión de los clientes, un adecuado servicio postventa y un eficiente proceso de producción (Kim & Arnold, 1996). Por lo tanto, las empresas que buscan constantemente incrementar su ventaja competitiva entre otros factores, requieren de mejorar sus sistemas complejos de producción, los cuales en su mayoría desde sus inicios han sido diseñados bajo las exigencias de un producto en específico o un cliente en particular (Bryson 2007a), esto quiere decir que la naturaleza de los procesos requieren de tecnología especial y de un proceso de flexibilidad (Taylor & Bryson 2006; Cho *et al.*, 2008).

En este sentido, en la actualidad la mayoría de las empresas manufactureras requieren de mejorar su estructura de operación, la estrategia en la gestión de la administración de las operaciones y la adaptación o implementación de aspectos tecnológicos en sus procesos de producción, pues con ello su busca mantener y mejorar la competitividad en los mercados nacionales e internacionales. Asimismo, estos cambios internos en las Pymes reflejan las tendencias actuales de crecimiento tecnológico en los procesos de producción de las organizaciones, lo que las conduce a un crecimiento significativo de su nivel de competitividad (Martin, 1986; Mandaraka, 1989).

Es importante considerar que actualmente la mayoría de las Pymes manufacturas registran variaciones importantes en sus prácticas económicas (Keeble *et al.*, 1991; Bryson, 1997; Bryson & Rusten 2008) y, en consecuencia, se han producido cambios al interior de las empresa los cuales se reflejan en un mejoramiento en los procesos de producción y en los productos elaborados por este tipo de organizaciones (Daniels & Bryson, 2002a). Asimismo, y como sucede en la mayoría de las empresas, los altos costos de operación y de gestión provocan que el nivel de competitividad de las Pymes se vea afectado de manera importante, con lo cual el mejorar los procesos de producción permitirá la reducción de los costos de operación, una mejor gestión de la producción y, como consecuencia, un mejor nivel de competitividad (Rusten *et al.*, 2007).

En efecto, las empresas hoy en día consideran importantes en su organización los siguientes pilares: la administración de operaciones, la mercadotecnia y los procesos de producción (Chandler *et al.*, 1997). Esto quiere decir que el control de los procesos, el control de la producción, el desarrollo, la innovación y creación de productos, la flexibilidad de los procesos y las entregas a tiempo son estrategias que pueden adoptar las empresas para tener una mayor presencia en el mercado y ser cada vez más competitivas (Rugman & Verbeke 2002; Hoopes *et al.*, 2003; Taylor, 2006).

Por un lado, todas aquellas actividades que integran la cadena de suministro de las Pymes como lo son, por ejemplo, los proveedores y el outsourcing, su participación también puede afectar directamente el nivel de competitividad de las organizaciones (Livesey, 2006), por lo cual se deberá buscar una participación directa en las actividades operativas de las Pymes para que no bloquen los procesos de producción y las entregas de productos a los clientes (Cho *et al.*, 2008), por lo tanto será necesario que las organizaciones tengan una ubicación lo más cercano posible de sus proveedores, ya que la ubicación de la Pyme es un factor importante a considerar dentro de la cadena de suministro.

Por otro lado, para las organizaciones en general, y especialmente para las Pymes, la capacidad productiva y el control de los procesos de producción requieren de eliminar al máximo los costos de operación (Zademach & Rodriguez-Pose, 2007), para ello es vital que la ubicación de la empresa sea idónea en razón de los suministros por parte de los proveedores, esto incentiva a bajar significativamente los costos de operación (Cho *et al.*, 2008). Asimismo, las mejoras que se integren a los sistemas productivos derivan un necesario control de los costos, el cual impacta directamente en la contratación de personal (Mahajan, 2006), esto se refleja en la actualidad con la disminución de personal en las organizaciones que integran el sector manufacturero.

Es importante mencionar que las organizaciones dedicadas a la creación de nuevos productos, constantemente mejoran y actualizan sus métodos y estrategias tanto de los procesos de producción como de la dinámica de las entregas incluyendo el servicio de postventa, para ofrecer mejores servicios a sus clientes (Cho *et al.*, 2008). Estas estrategias de supervivencia para las Pymes incluyen la introducción de nuevas tecnologías, mejoras en la eficiencia del proceso de producción, aumento en la productividad y mayor capacitación al personal, además de concentrarse en productos personalizados de alto valor añadido (Cho *et al.*, 2008).

Por ello, las innovaciones tecnológicas en la industria manufacturera son factores de competitividad, ya que afecta principalmente al costo de producción, la flexibilidad de los procesos y la administración de sus operaciones. Para que esto sea posible, también es vital que se considere la inversión en maquinaria destinada a un mayor nivel de mecanización y de esta forma poder contar con un mayor nivel de innovación tecnológica en la organización (Sustar, 2004). Asimismo, las empresas tienen un especial interés en encontrar el equilibrio entre la administración de sus procesos de producción y el suministro de sus materiales, esto quiere decir que a través del uso de una adecuada tecnología los procesos de producción deben tener costos bajos y demás, las tareas de producción deben permitir que las Pymes sean competitivas ofreciendo productos a buen precio pero sin afectar su calidad (Monnoyer & Zuliani, 2007).

Bajo este contexto, la utilización de la tecnología permite la automatización de los procesos de producción de las Pymes, lo que conlleva a un mejoramiento en el control de los procesos de producción de la organización (Chan *et al.*, 2000).

***H1: A mayor nivel de automatización, mayor control en los procesos de producción***

Todo proceso para que pueda cumplir con los índices de productividad, debe ser confiable y contar con una estabilidad (Bettis *et al.*, 1992; Dess *et al.*, 1995), de tal forma que los procesos de producción no tengan riesgos de eficiencia, es por ello que se plantea la siguiente hipótesis:

***H2: A mayor nivel de confiabilidad, mayor control de los procesos de producción***

El control administrativo en los procesos de producción, es importante en las Pymes ya que es necesario para la planeación de la producción y para conocer indicadores como la eficiencia, el cumplimiento y el comportamiento de los equipos (Srinivasan *et al.*, 1994; Mukhopadhyay & Kekre, 2002; Mithas *et al.*, 2005a; Ramasubbu *et al.*, 2008), y en razón de esta descripción se plantea la siguiente hipótesis:

***H3: A mayor control administrativo, mayor control de los procesos de producción***

Por otro lado, para conocer el nivel competitivo de una empresa es necesario conocer y analizar factores como el desempeño financiero, los costos de las compras y el uso de la tecnología (Buckey *et al.*, 1988; Chang, 2005; Cho *et al.*, 2008), con la finalidad de conocer su capacidad de ventas, de retorno financiero y su capacidad de reinversión, para ello se plantean las siguientes hipótesis:

***H4: A mayor rendimiento financiero, mayor nivel competitivo***

***H5: A menores costos en las compras, mayor nivel competitivo***

***H6: A mayor uso de tecnología, mejor nivel competitivo***

Finalmente, un mejoramiento en los procesos de producción conduce a las organizaciones a obtener un mayor nivel de competitividad (Cho *et al.*, 2008), y para ello se plantea la siguiente hipótesis:

***H7: A mayor control de los procesos de producción, mayor nivel competitivo***

### **Metodología**

Para validar las hipótesis propuestas se llevó a cabo una investigación empírica en las Pymes manufactureras del Estado de Aguascalientes, para ello el procedimiento que se utilizó en este trabajo para obtener el marco de referencia consistió en obtener el directorio de las empresas manufactureras de 20 a 250 trabajadores, contando para ello con los datos que ofrece el Sistema Empresarial Mexicano (SIEM, 2009) para el Estado de Aguascalientes, el cual tenía registradas 130 empresas de manufactura hasta el 30 de Junio de 2009. Asimismo, la encuesta se diseñó para que fuera contestada por los gerentes y fue aplicada por medio de una entrevista personal a cada una de las 130 Pymes seleccionadas, de las cuales solamente contestaron 125, obteniendo una tasa de respuesta del 96%.

Por un lado, para la medición de la escala de los procesos de producción se tomaron en cuenta tres factores básicos: la automatización de los procesos compuesto por 6 ítems; la confiabilidad de los procesos de producción compuesto por 8 ítems; y el control administrativo compuesto por 8 ítems, adaptada de Machorro *et al.* (2007). Asimismo, para la medición de la escala de la competitividad se tomaron en cuenta tres factores elementales: desempeño financiero compuesto por 6 ítems; la reducción de los costos de las compras compuesto por 6 ítems; y el uso de tecnología compuesto por 6 ítems, adaptada de Buckley *et al.* (1988) y Chang (2005).

Por otro lado, para evaluar la fiabilidad y validez de las escalas de medida, se realizó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), utilizando el método de máxima verosimilitud con el software EQS 6.1 (Bentler, 2005; Brown, 2006; Byrne, 2006). Asimismo, la fiabilidad de las escalas de medida se

analiza a partir de los coeficientes  $\alpha$  de Cronbach y del Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) (Bagozzi & Yi, 1988). Cada uno de los valores de la escala cumplieron con el nivel recomendado de 0.7 para el  $\alpha$  de Cronbach y el IFC que proporciona una evidencia de fiabilidad y justifica la fiabilidad interna de las escalas (Nunnally & Bernstein, 1994; Hair *et al.*, 1995). Además, se utilizaron otros métodos de estimación cuando se asume que la normalidad está presente, para ello siguieron las propuestas de análisis de Chou, Bentler y Satorra (1991) y las de Hu, Bentler y Kano (1992) para la corrección de los estadísticos del modelo de estimación utilizado. De esta forma, los estadísticos robustos (Satorra & Bentler, 1988) se utilizarán para proporcionar una mejor evidencia de los ajustes estadísticos.

La Tabla 1 muestra que todos los valores del  $\alpha$  de Cronbach y del IFC superaron el nivel recomendado de 0.7, lo cual muestra una evidencia de fiabilidad (Nunnally & Bernstein, 1994; Hair *et al.*, 1995) y sugiere que el modelo ofrece un buen ajuste ( $S-BX^2 = 987.6108$ ;  $df = 545$ ;  $p = 0.000$ ;  $NFI = 0.899$ ;  $NNFI = 0.947$ ;  $CFI = 0.952$ ;  $RMSEA = 0.078$ ), todos los ítems de los factores relacionados son significativos ( $p < 0.001$ ), el tamaño de todas las cargas factoriales son superiores a 0.6 (Bagozzi & Yi, 1988) y el Índice de la Varianza Extraída (IVE) de cada par de constructos relacionados es superior a 0.5 recomendado por Fornell y Larcker (1981).



**Tabla 1: Consistencia interna y validez convergente del modelo teórico**

Variable	Indicador	Carga Factorial	Valor t Robusto	Promedio de la Carga Factorial	Alfa de Cronbach	IFC	IVE
Automatización de los Procesos de Producción	PRA1	0.824***	1.000 <sup>a</sup>	0.764	0.878	0.876	0.590
	PRA2	0.869***	13.388				
	PRA3	0.759***	10.849				
	PRA5	0.693***	9.390				
	PRA6	0.674***	9.440				
Confiabilidad de los Procesos de Producción	PRC1	0.902***	1.000 <sup>a</sup>	0.830	0.888	0.902	0.703
	PRC2	0.895***	14.583				
	PRC3	0.911***	17.648				
	PRC4	0.610***	7.689				
Control Administrativo de los Procesos de Producción	PCA1	0.877***	1.000 <sup>a</sup>	0.762	0.918	0.919	0.589
	PCA2	0.883***	26.575				
	PCA3	0.843***	20.181				
	PCA4	0.806***	16.746				
	PCA5	0.667***	11.190				
	PCA6	0.619***	9.194				
	PCA7	0.704***	12.303				
	PCA8	0.696***	11.698				
Desempeño Financiero	CDF1	0.857***	1.000 <sup>a</sup>	0.818	0.921	0.926	0.678
	CDF2	0.862***	16.513				
	CDF3	0.936***	20.985				
	CDF4	0.875***	17.744				
	CDF5	0.716***	12.551				
	CDF6	0.663***	10.533				
Costos de las Compras	CCC1	0.906***	1.000 <sup>a</sup>	0.822	0.927	0.927	0.682
	CCC2	0.937***	44.622				
	CCC3	0.793***	15.729				
	CCC4	0.813***	17.788				
	CCC5	0.809***	13.900				
	CCC6	0.669***	9.981				
Tecnología	CTE1	0.819***	1.000 <sup>a</sup>	0.825	0.928	0.928	0.685
	CTE2	0.842***	15.436				
	CTE3	0.931***	18.991				
	CTE4	0.867***	18.608				
	CTE5	0.742***	10.922				
	CTE6	0.751***	14.358				

$S-BX^2$  (df = 545) = 987.6108;  $p < 0.000$ ; NFI = 0.899; NNFI = 0.947; CFI = 0.952; RMSEA = 0.078

<sup>a</sup> = Parámetros costreídos a ese valor en el proceso de identificación.

\*\*\* =  $p < 0.001$

En la Tabla 2 se muestra la validez discriminante a través de dos test. Primero, con un intervalo del 95% de confiabilidad, ninguno de los elementos individuales de los factores contiene el valor 1.0 (Anderson & Gerbing, 1988). Segundo, la varianza extraída entre cada par de constructos del modelo es superior que su IVE correspondiente (Fornell & Larcker, 1981). Por lo tanto, se puede concluir que este trabajo de investigación muestra suficiente evidencia de fiabilidad y validez convergente y discriminante.

**Tabla 2: Validez discriminante de la medición del modelo teórico**

Variabes	1	2	3	4	5	6
1. Automatización en los Procesos de Producción	<b>0.59</b>	0.088	0.217	0.021	0.035	0.039
2. Confiabilidad de los Procesos de Producción	0.159 0.435	<b>0.703</b>	0.237	0.021	0.026	0.036
3. Control Administrativo de los Procesos de Producción	0.354 0.578	0.379 0.667	<b>0.589</b>	0.034	0.035	0.039
4. Desempeño Financiero	0.028 0.260	0.024 0.260	0.059 0.311	<b>0.678</b>	0.255	0.100
5. Costo de las Compras	0.043 0.331	0.035 0.287	0.042 0.334	0.381 0.629	<b>0.682</b>	0.071
6. Tecnología	0.074 0.322	0.051 0.327	0.061 0.333	0.177 0.457	0.121 0.413	<b>0.685</b>

La diagonal representa el Índice de Varianza extraída (IVE), mientras que por encima de la diagonal se muestra la parte de la varianza (La correlación al cuadro). Por debajo de la diagonal, se presenta la estimación de la correlación de los factores con un intervalo de confianza del 95%.

## Resultados

En el presente trabajo de investigación se realizó un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) para comprobar la estructura del modelo conceptual y contrastar las hipótesis planteadas, relacionando por un lado la automatización, la confiabilidad y el control administrativo con los procesos de producción, y por el otro lado, el control financiero, el costo de las compras y la adopción tecnológica con la competitividad; y finalmente el impacto que tienen los procesos de producción con el nivel de competitividad de la Pyme. La validez nomológica del modelo teórico fue analizada a través del desempeño del test de la Chi cuadrada, en el cual el modelo teórico fue comparado con la medición del modelo (Anderson & Gerbing, 1988; Hatcher, 1994).

**Tabla 3: Resultados del SEM del Modelo Conceptual**

Hipotesis	Relacion Estructural	Coficiente Estandarizado	Valor t Robusto	Medida de los FIT
H1: A mayor nivel de automatización, mayor control en los procesos de producción.	Automatización → Procesos de Producción	0.341***	10.767	S-BX <sup>2</sup> (536) = 971.3016
H2: A mayor nivel de confiabilidad, mayor control de los procesos de producción.	Confiabilidad → Procesos de Producción	0.374***	13.307	p < 0.000
H3: A mayor control administrativo, mayor control de los procesos de producción.	Control Admvo. → Procesos de Producción	0.363***	15.412	NFI = 0.901
H4: A mayor desempeño financiero, mayor nivel de competitividad.	Desempeño Financiero → Competitividad	0.234***	15.665	NNFI = 0.947
H5: A mayor reducción de los costo de las compras, mayor nivel de competitividad.	Costo de las compras → Competitividad	0.248***	20.404	CFI = 0.953
H6: A mayor nivel de tecnología, mayor nivel de competitividad.	Uso de Tecnología → Competitividad	0.224***	15.699	RMSEA = 0.078
H7: A mayor control de los procesos de producción, mayor nivel de competitividad.	Procesos de Producción → Competitividad	0.660***	13.162	

\*\*\* = P < 0.001

La Tabla 3 muestran los resultados obtenidos en esta investigación, con respecto a la primera hipótesis **H<sub>1</sub>** los resultados obtenidos  $\beta = 0.341$ ,  $p < 0.001$ , indican que la automatización tiene efectos positivos en los procesos de producción de la empresa. En cuanto a la segunda hipótesis **H<sub>2</sub>** los resultados obtenidos  $\beta = 0.374$ ,  $p < 0.001$ , indican que la confiabilidad tiene efectos positivos en los procesos de producción de la empresa. Para la tercera de las hipótesis planteadas **H<sub>3</sub>** los resultados obtenidos  $\beta = 0.363$ ,  $p < 0.001$ , indican que el control administrativo tiene efectos positivos en los procesos de producción de las Pymes.

Con respecto a la cuarta de las hipótesis planteadas **H<sub>4</sub>** los resultados obtenidos  $\beta = 0.234$ ,  $p < 0.001$ , indican que el desempeño financiero tiene efectos positivos significativos en la competitividad de las Pymes. En cuanto a la quinta de las hipótesis planteadas **H<sub>5</sub>** los resultados obtenidos  $\beta = 0.248$ ,  $p < 0.001$ , indican que los costos de las compras tienen efectos positivos significativos en la competitividad de las Pymes. Para la sexta de las hipótesis planteadas **H<sub>6</sub>** los resultados obtenidos  $\beta = 0.224$ ,  $p < 0.001$ , indican que la tecnología tienen efectos positivos significativos en la competitividad de las Pymes. Finalmente para la séptima y última de las hipótesis planteadas **H<sub>7</sub>** los resultados obtenidos  $\beta = 0.660$ ,  $p < 0.001$ , indican que los procesos de producción tienen efectos positivos significativos en la competitividad de las Pymes.

En resumen, los resultados muestran que las tres variables que componen los procesos de producción y las 3 variables que determinan la competitividad tienen efectos positivos significativos en las Pymes manufactureras de Aguascalientes, lo que nos lleva a pensar que al contar con

procesos de producción confiables permiten a las organizaciones mejorar su nivel de competitividad.

### **Conclusiones y Discusión**

Hoy en día, la empresa Pyme manufacturera en Aguascalientes, controla sus procesos de producción de acuerdo a sus políticas internas de operación y de acuerdo a la capacidad de los responsables de la producción. También es importante mencionar que la Pyme muestra interés en mejorar sus actividades operativas con la finalidad de darle mayor competitividad a las organizaciones. Esto quiere decir que elementos sustanciales de interés para aplicar la mejora continua lo son la automatización total o parcial del proceso de producción, a través de integración de software o de implementaciones especiales tecnológicas en los equipos o sistemas productivos; la confiabilidad de sus procesos el cual se hace tangible al estar controlando los registros que se generan de manera natural en las actividades operativas y en el control administrativo con apoyo de documentación que permita al proceso ser controlado y en el cual se puedan ofrecer datos sobre productividad, indicadores de calidad, carta de control del procesos y desde luego los planes maestros de producción.

Para el caso específico de la integración de mejoras tecnológicas en los procesos, es importante mencionar que los equipos o sistemas de trabajos sean factibles de adaptar mejoras tecnológicas acordes a la necesidad de la empresa y del proceso. Como ya se menciono, pueden ser a través de un software, un programa de automatización de procesos, implementación de dispositivos que previenen errores humanos como es el caso de sensores o herramientas que le den seguridad operativa al proceso productivo. Es importante mencionar en el presente estudio, que los procesos de producción en la Pyme de Aguascalientes, al adoptar mejoras tecnológicas en el flujo del proceso, los índices de productividad se verán fortalecidos y beneficiados ya que el proceso de producción será más confiable y por lo tanto más controlable.

Un proceso productivo como los que actualmente tiene la Pyme en Aguascalientes, y de acuerdo a los resultados que se obtuvieron en el presente estudio, también muestra que los procesos son altamente confiables. Esto permite describir que los procesos productivos favorecen la competitividad en la empresa manufacturera al contar con procesos controlados, seguros en el sentido estricto de control de producción y esto para el cliente, es de vital importancia ya que genera confianza y seguridad para la manufactura y entrega de los productos que se soliciten en el mercado.

Otro punto importante vinculado con los procesos de producción, es el control administrativo, el cual impacta positivamente a los procesos de producción al contar con documentación de apoyo al control de los responsables de la producción como lo es la carta de control del proceso, registros estadísticos que controlen los procesos y el uso de bitácoras que registren el comportamiento en el funcionamiento de los equipos (Mantenimiento Preventivo y Predictivo). Asimismo, como una forma de medir el nivel competitivo de la Pyme, se ha dado una especial atención al comportamiento que tenga el desempeño financiero interno así como del tratamiento que se dé a las actividades de inversión y en las ventas, al costo de las compras y de todo suministro que tenga la empresa considerando los envíos, el seguimiento de las partes como flujo de materiales, el control del transporte y los gastos por pedido de lotes económicos, además es importante conocer el tipo de adopción tecnológica que tengan los proveedores en sus operaciones particulares, y para el cual se estudia si se adoptan sistemas tecnológicos en sus operaciones como implementación de software, mejora automática en sus procesos o equipos y la planificación constante de sus proyectos internos.

Por otro lado, con respecto al nivel de competitividad que muestra actualmente la Pyme en Aguascalientes, es importante resaltar que los resultados obtenidos en los procesos de producción con los atributos que se han medido en este trabajo de investigación, impactan positivamente en las empresas y esto ha logrado facilitar que este tipo de organizaciones sean competitivas. Los últimos estudios refieren que en los últimos 3 años, se han tenido excelentes niveles de ventas, lo que permite pensar que se ha dado buen uso al retorno de la inversión y esto les ha permitido desde un punto de vista administrativo, reducir significativamente las deudas que se han adquirido para seguir operando en el mercado.

La Pyme entonces, como una forma de mantener su competitividad en el medio que se desarrolla, requiere mantener el control de los suministros con bajos costos de compra. En este sentido, las empresas principalmente han tenido excelentes gestiones y han podido negociar elementos importantes de la gestión como lo son los pedidos al proveedor, a través de prácticas que han impactado incluso en la buena selección del transporte (por su capacidad, precios y manejo de lotes en el flujo de materiales), y esto habla de la excelente coordinación que tiene la Pyme con sus proveedores. Asimismo, la Pyme muestra mejor coordinación y conocimiento en las actividades operativas con el proveedor, ya que estos, constantemente desarrollan productos, generan proyectos y muestran interés en mejorar los equipos a través de implementaciones de sistemas automatizados, integración de software o alguna herramienta tecnológica que mejore sus índices de productividad,

y esto favorece a la Pyme ya que también requiere en la actualidad de proveedores éticos y confiables.

Finalmente es importante resaltar que toda empresa puede mejorar sus niveles competitivos si permite primero adaptar sistemas de automatización adecuados a la necesidad de sus procesos de producción; segundo, adoptar o mejorar los controles administrativos en el proceso de manera que se pueda ofrecer a los clientes una seguridad en contar con proceso de producción flexibles y confiables. Por otro lado, para poder hablar de una empresa competitiva, no basta con tener un proceso de producción confiable y perfectamente bien controlado, es importante también que el suministro de los materiales sea de calidad pero a costos razonables, que los aspectos logísticos sean confiables y seguros como manejo de materiales, (que los proveedores mejoren constantemente sus actividades operativas adoptando o haciendo uso de las nuevas tecnologías), de buen precio y que no afecte la calidad de los materiales, esto es posible si la relación cliente-proveedor es ética, confiable, estrecha y con una excelente comunicación. Por lo tanto, es importante que las empresas tengan una actividad financiera sana, confiable y lista siempre para cualquier emergencia, las condiciones del mercado siempre son susceptibles de cambios por cuestiones ajenas a las operaciones de la Pyme.

## Referencias

- Anand, J. and Kogut, B. (1997). Technological Capabilities of Countries, Firm Rivalry and Foreign Direct Investment. *Journal of International Business Studies*, 28(3), 445-467.
- Anderson, J. and Gerbing, D. (1988). Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 13, 411-423.
- Arundel, A.; Van Der Paal, G. and Soete, L. (1995). Innovation strategies of Europe's largest industrial firms". *PACE Report, MERIT, Univ. of Limbourg, Maastricht*.
- Bagozzi, R. and Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Barkema, H.G.; Baum, J.A.C. and Mannix, E.A. (2002). Management challenges in a new time. *Academy Management Journal*, 45(5), 916-930.
- Bell, D. (1973), *The coming of the Post-industrial Society*, Basic Books, New York.
- Bentler, P.M. (2005). *EQS 6 structural equations program manual*, Encino, CA: Multivariate Software ([www.mvsoft.com](http://www.mvsoft.com)).

- Bettis, R.A.; Bradley, S.P. and Hamel, G. (1992). Outsourcing and industrial decline. *Academy of Management Executive*, 6 (2), 7-22.
- Beyers, W.B. (2006). On the regional decline in manufacturing employment in the United States. *Paper presented at the 53<sup>rd</sup> Annual North American Meeting of the Regional Science Association, Toronto*, 16-18 November.
- Bonaccorsi, A. (1992). On the Relationship between firm size and export intensity. *Journal of International Business Studies*, 23(4), 605-637.
- Brown, T. (2006), *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*, The Guilford Press, NY.
- Browne, J., Devlin, J., Rolstadas, A. and Andersen, B. (1997), "Performance measurement: the ENAPS approach", *The International Journal of Business Transformation*, 1(2), 73-84.
- Bryson, J.R. (1997). Business service firms, service space and the management of change. *Entrepreneurship and Regional Development*, 9(2), 93-111.
- Bryson, J.R. (2007a). A second global shift? The offshoring or global sourcing of corporate service and the rise of distanced emotional labour. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 89(1), 31-43.
- Bryson, J.R. (2008). Service economies, spatial divisions of expertise and the second global shift services. *Human Geography: issues for the 21<sup>st</sup> Century*. Prentice Hall, London, *in press*.
- Bryson, J.R. and Daniels, P.W. (2007c). Small and medium-sized enterprises and the consumption of traded (producer service expertise) versus untraded knowledge and expertise. *The Handbook of Service Industries in the Global Economy*. Edward Elgar, Cheltenham, 295-310.
- Bryson, J.R. and Daniels, P.W. (2007d). A segmentation approach to understanding business and professional services in city-regions: shifting the horizon beyond global cities. *Business Services in European Economic Growth*, Palgrave Macmillan, Basingstoke, 251-262.
- Bryson, J.R. and Rusten, G. (2008). Transnational corporations and spatial divisions of "service" expertise as a competitive strategy: the example of 3M and Boeing. *Service Industries Journal*, 28(3), 307-323.
- Bryson, J.R.; Daniels, P.W. and Rusten, G. (2004a). Design workshops of the word: the production and integration of industrial design expertise into the product development and manufacturing process in Norway and the UK. *Working paper 53/04, Institute for Research in Economics and Business Administration, Bergen*.
- Bryson, J.R.; Daniels, P.W. and Warf, B. (2004b). *Service Worlds: People, Organizations. Technologies*, Routledge, London.
- Bryson, J.R.; Taylor, M. and Cooper, R. (2008). Competing by design, specialization and customization: Manufacturing locks in the west midlands (UK). *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 90(2), 173-186.

- Byrne, B. (2006), *Structural Equation Modeling With EQS, basic concepts, applications, and programming*. 2th edition, LEA Publishers, London.
- Calof, J.L. (1994). The relationship between firm size and export behavior revisited. *Journal of International Business Studies*, 25(2), 367-387.
- Castells, M. (1989). *The Informational City*. Blackwell, Oxford.
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Networked Society*. Blackwell, Oxford.
- Castells, M. and Aoyama, Y. (1994). Paths towards the informational society: employment structure in G-7 countries, 1920-90. *International Labour Review*, 133(1), 5-33.
- Chan, L.Y., Xie, M. and Goh, T.N. (2000). Cumulative quantity control charts for monitoring production processes”, *International Journal Production Res*, . 38 2, 397-408.
- Chandler, A., Amaroti, F. and Hikino, T. (1997), “Historical and comparative contours of big business. *Big Business and the Wealth of Nations*. Cambridge University Press, Cambridge, 3-23.
- Cho, Y.J., Leem, C.S. and Shin, K.T. (2008). The relationships among manufacturing innovation, competitiveness, and business performance in the manufacturing industries of Korea. *International Advanced Manufacturing Technology*, 38(1), 840-850.
- Chou, C.P., Bentler, P.M. and Satorra, A. (1991). Scaled test statistics and robust standard errors for nonnormal data in covariance structure analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 44, 347-357.
- Daniels, J.D. and Robles, F. (1985). The choice of technology and export commitment: the Peruvian textile industry. *Journal of International Business Studies*, 16(3), 77-89.
- Daniels, P.W. and Bryson, J.R. (2002a). Manufacturing services and servicing manufacturing: changing forms of production in advanced capitalist economies. *Urban Studies*, 39(5-6), 977-991.
- Dess, G.G., Rasheed, A.A.; McLaughlin, K.J. and Priem, R.L. (1995). The new corporate architecture. *Academy of Management Executive*, 9(3), 7-20.
- Doyle, P. (1994). Setting business objectives and measuring performance. *European Management Journal*, 12(2), 123-132.
- Eccles, R.G. (1991). The performance measurement manifesto. *Harvard Business Review*, 1(1), 117-129.
- European Foundation for Quality management. (1996). *Self-assessment guidelines for companies*. EFQM.
- Fornell, C. and Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 1(18), 39-50.
- Geanurakos, J. and Meiklejohn, I. (1993), “Performance measurement: the new agenda”, *Business Intelligence*, 1, 1.



- Grahl, J. and Teagle, P. (1992), *The big market. The future of the European Community*, London, Lawrence and Wishart, 1990.
- Grupp, H. (1994), *Technologien am Beginn des 21. Jahrhunderts (Herdelberg)*.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. and Black, W.C. (1995), *Multivariate Data Analysis with Readings*, Prentice-Hall, New York, NY.
- Hoopes, D.G., Madsen, T.L. and Walker, G. (2003). Guest editor's introduction to the special issue: why is there a resource-based view? Toward a theory of competitive heterogeneity. *Strategic Management Journal*, 24(10), 889-902.
- Hu, L.T., Bentler, P.M. and Kano, Y. (1992). Can test statistics in covariance structure analysis be trusted?. *Psychological Bulletin*, 112, 351-362.
- Illeris, S. (1996). *The Service Economy: A Geographical Approach*. Wiley, Chichester
- Joynt, P. (1981/2). Contingency Research as an Management Strategy Study. *Journal of General Management*, 7(2), 24-35.
- Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1992). The balanced scorecard-measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 1(1), 71-79.
- Keeble, D., Bryson, J.R. and Wood, P. (1991). Small firms, business services growth and regional development in the United Kingdom: some empirical findings. *Regional Studies*, 25(5), 439-457.
- Kim, J.S. and Arnold, P. (1992), "Manufacturing competence and business performance: a framework and empirical analysis", *International Journal Operation Production Management*, 13(10), 4-26.
- Kim, J.S. and Arnold, P. (1996). Operationalizing manufacturing strategy An exploratory study of constructs and linkage. *International Journal Operation Production Management*, 16(12), 45-73.
- Lipovatz, D., Mandaraka, M. and Mourelatos, A. (2000). Multivariate analysis for the assessment of factors affecting industrial competitiveness: The case of Greek food and beverage industries. *Appl. Stochastic Models Business Industrial*, 16(3), 85-98.
- Livesey, F. (2006), "Defining High Value Manufacturing", *Department of Trade and Industry*, London.
- Mahajan, S. (2006), United Kingdom Input-Output Analysis, 2006 Edition (www document), *Office for National Statistics, London, URL [http://www.statistics.gov.uk/downloads/theme-economy/Input\\_Output\\_Analyses\\_2006\\_edition.pdf](http://www.statistics.gov.uk/downloads/theme-economy/Input_Output_Analyses_2006_edition.pdf) (accessed 26 November 2007)*.
- Mandaraka, M. (1989), "Causal factors of productivity in industry", *Doctoral Thesis, national Technical University of Athens, Athens*.
- Martin, S. (1986), "Causes and effects of vertical integration", *Applied Economics*, . 18, 737-755.
- Milling, P.M. and Stumpfe, J. (2000), "Product and process innovation-a system dynamics-based analysis of the interdependencies", *18ht International Conference of the System Dynamics Society Sustainability in the Third Millennium, Bergen, Norway*.

- Mithas, S., Krishnan, M.S. and Fornell, C. (2005a), "Why do customer relationship management applications affect customer satisfaction?", *Journal of Marketing*, . 69 4, 201-209.
- Mone, M.A., McKinley, W. and Barker, V.L. (1998), "The relationships among manufacturing innovation, competitiveness, and business Organizational decline and innovation: a contingency framework", *Academy Management Review*, . 23 1, 115-132.
- Monnoyer, M.C. and Zuliani, J.M. (2007), "The decentralization of Airbus production and services", *Service Industries Journal*, . 27 3, 251-262.
- Mukhopadhyay, T. and Kekre, S. (2002), "Strategic and operational benefits of electronic integration in B2B procurement process", *Management Science*, . 48 10, 1301-1313.
- Nielsen, K. (1998), "Industrial policy and European integration: The dynamics of change of industrial policy in central and eastern Europe in response to domestic needs and external requirements", (Esbjerg, south Jutland university press).
- Nunnally, J.C. and Bernstein, I.H. (1994), *Psychometric Theory*, 3<sup>a</sup> Ed. New York: McGraw-Hill.
- O'Regan, N., Ghobadian, A. and Sims, M. (2006), "Fast tracking innovation in manufacturing SMEs", *Technovation*, . 26 2, 251-261.
- Oakland, J.S. (1993), "Total quality management-the Route to improving performance", *Butterworth Heinemann: London*.
- Ploss, G. (1991), "managing in the New World of Manufacturing-How Companies can improve operations to compete globally", *Prentice Hall: NJ*.
- Ramasubbu, N., Mithas, S. and Krishnan, M.S. (2008), "High tech, high touch: The effect of employee skills and customer heterogeneity on customer satisfaction with enterprise system support services", *Decision Support Systems*, 44 2, 509-523.
- Reimer, S., Pinch, S. and Sunley, P. (2008), "Design spaces: agglomeration and creativity in British design agencies", *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 90 2, 151-170.
- Rugman, A.M. and Verbeke, A. (2002), "Edith Penrose's contribution to the resource-based view of strategic management", *Strategic Management Journal*, 23 8, 769-780.
- Rusten, G. and Bryson, J.R. (2007), "The production and consumption of industrial design expertise by small and medium-sized firms: some evidence from Norway", *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 89 1, 75-87.
- Rusten, G., Bryson, J.R. and Aarflot, U. (2007), "Places through product and products through places: industrial design and spatial symbols as sources of competitiveness", *Norsk Geografisk Tidsskrift-Norwegian Journal of Geography*, 61 3, 133-144.
- Satorra, A. and Bentler, P.M. (1988), "Scaling corrections for chi square statistics in covariance structure analysis", *American Statistics Association 1988 Proceedings of the Business and Economic Sections*, 208-313.

- Srinivasan, K., Kekre, S. and Mukhopadhyay, T. (1994). Impact of electronic data interchanges technology on JIT shipments. *Management Science*, 40(10), 1291-1304.
- Sustar, B. (2004), "Industrial Structure and International Competitiveness of Post-Communist Slovenia", *Post-Communist Economies*, 16 1, 73-88.
- Taylor, M. (2006). Fragments and gaps: exploring the theory of the firm. *Understanding the firm: Spatial and Organizational Dimensions*, Oxford University Press, Oxford, 3-31.
- Taylor, M. and Bryson, J.R. (2006). Guns, firms and contracts: the evolution of gun-making in Birmingham. *Understanding the firm: Spatial and Organizational Dimensions*, Oxford University Press, Oxford, 61-84.
- Tyson, L.A., Petrin, T. and Rogers, H. (1994). Promoting entrepreneurship in eastern Europe. *Small Business Economics*, 6(3), 165-184.
- Vahlne, J.E., Nordstroem, K.A. and Torbacke, S. (1996) Swedish Multinationals in central and eastern Europe-entry and subsequent development. In. *Journal Nieminen, East-West Business relationships: establishment and Development*, New York, The Haworth Press.
- Webster, F. (2002). *Theories of the Information Society*. 2<sup>nd</sup> ed. Routledge, London.
- Zademach, H.M. and Rodriguez-Pose, A. (2007) Cross-border M and As and the changing economic geography of Europe. IMDEA, *Working Papers in Economics and Social Sciences 2007-19*, Instituto Madrileño de Estudios Avanzados, Madrid.
- Zahra, S.A., Nielsen, A.P. and Bogner, W.C. (1999). Corporate entrepreneurship, knowledge and competence development. *Entrepreneur Theory Pract*, 23(3), 169-189.