

## **LA RELACIÓN ENTRE EL CAPITAL INTELECTUAL Y LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN EN LA PYME MANUFACTURERA**

Luis Aguilera Enríquez\*, Octavio Hernández Castorena\*\*, Mónica Colín Salgado\*\*\*

\*Departamento de Administración

\*\*Departamento de Recursos Humanos

Universidad Autónoma de Aguascalientes

Av. Universidad 940, Ciudad Universitaria – Aguascalientes - 20131 - México

\*\*\*Departamento de Administración de Empresas

Universidad Externado de Colombia

Calle 12 No. 1-17 – Bogotá - Colombia

laguiler@correo.uaa.mx, ohernandez@correo.uaa.mx,

colinsalgado@yahoo.com.mx

Recibido 16 de marzo de 2014, aceptado 1 de abril de 2014

---

### **Resumen**

En los últimos años, para la PyME manufacturera, darle mayor importancia al Capital Intelectual y enfocarse en una mayor atención en controlar y mejorar los procesos de producción les ha permitido tener una mayor competitividad. En este sentido, para los gestores es vital que la gestión del capital intelectual y el control administrativo de los procesos productivos generen en el cliente mayor confiabilidad y credibilidad en los productos que utilizará en sus particulares necesidades y esto, posteriormente, permitirá que este tipo de empresas tenga una importante ventaja competitiva. Es por ello que este trabajo presenta evidencia empírica de cómo el capital intelectual y los procesos de producción tienen un impacto positivo en generar una mayor competitividad en este tipo de empresas.

**Palabras clave:** capital intelectual, procesos de producción, competitividad, *PyME* manufacturera.

---

## **THE RELATIONSHIP BETWEEN INTELLECTUAL CAPITAL AND PRODUCTION PROCESSES FOR MANUFACTURING SMEs**

Luis Aguilera Enríquez\*, Octavio Hernández Castorena\*\*, Mónica Colin Salgado\*\*\*

\*Departamento de Administración

\*\*Departamento de Recursos Humanos

Universidad Autónoma de Aguascalientes

Av. Universidad 940, Ciudad Universitaria – Aguascalientes - 20131 - México

\*\*\*Departamento de Administración de Empresas

Universidad Externado de Colombia

Calle 12 No. 1-17 – Bogotá - Colombia

laguiler@correo.uaa.mx, oherandez@correo.uaa.mx,

colinsalgado@yahoo.com.mx

Received March 16<sup>th</sup> 2014, accepted April 1<sup>st</sup> 2014

---

### **Abstract**

In recent years, for Manufacturing SMEs, giving more importance to intellectual capital and more attention to control and improve production processes has enabled these organizations to become more competitive. Thus, for managers it is vital that intellectual capital management and administrative control of production processes will generate in the client greater reliability and credibility of the products used on their particular needs and this subsequently allow this type of businesses a competitive advantage. That is why we show empirical evidence of how the intellectual capital and production processes have a positive impact on generating more competition in this type of companies.

**Keywords:** intellectual capital, production processes, competitiveness, SME manufacturing

---

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las organizaciones en general han advertido sobre la tendencia que ha tenido priorizar tratamiento y conversión de los conocimientos además de habilidades en fuerza de trabajo, y para ello el Capital Intelectual (CI) se ha expresado por parte de algunos investigadores como procesos de desplazamiento respecto el valor de las empresas en valores intangibles (Bradley, 2003; Edvinson y Malone, 1999; Steward, 1998; Brooking, 1997). Para ello, el CI refleja estos valores intangibles como la capacidad de una empresa por aprender y adaptarse a nuevas tendencias en el mundo de los negocios así como de la administración esperando con ello que el éxito en las organizaciones sea más seguro de presentarse (Monagas, 2012; Macerinskiene y Aleknavičiute, 2011).

En este sentido, la pequeña y mediana empresa (PyME) ha podido desarrollar una mayor competitividad al ofrecer al mercado productos o servicios en los cuales el cliente es capaz de darle valor como un pago justo en virtud de todo lo que envuelve en términos de CI en la elaboración u ofrecimiento tanto de productos como de servicios (García de León, 2007). La PyME manufacturera, por sus características naturales, también en la actualidad ha sido objeto de muchos estudios y para el caso de la relación del CI con la competitividad, es importante mencionar que, entre otros factores, las decisiones importantes en su mayoría descansan en la opinión del gerente o dueño pero no en un comité de trabajo (Luk, 1996; Yusuf, 1995; Viedma, 1992).

Entonces, acorde a lo importante que es para la PyME manufacturera el aprovechamiento del CI, ¿cuáles son los factores que permiten a este tipo de empresas tener una ventaja competitiva? Todo depende de las habilidades y fuerzas de trabajo que se tenga en su “inventario” por parte de estas empresas desde el punto de vista de los recursos humanos o de sistemas de trabajo; esta administración de recursos tangibles e intangibles y de conocimiento va a permitir que la PyME sea no sólo rentable sino también altamente competitiva una vez que sea capaz de coordinar y administrar sus recursos para bien de su propio crecimiento (Salones *et al.*, 2005), y para conservar su presencia en el mercado. Por lo tanto, es importante mencionar que actualmente el resaltar la esencia de los elementos intangibles en las organizaciones requiere que los gestores cuenten con la suficiente visión para tener bajo control la gestión del conocimiento, los recursos tecnológicos, los logros, así como planes en materia de innovación, y desde luego los recursos humanos, debido a que serán pieza clave en mejorar la competitividad y el desempeño en las PyME (García de León, 2007).

Para las organizaciones, el CI puede formar parte de los recursos administrados, a pesar de los aspectos de intangibilidad, sin perder de vista aquellos con los que realmente cuentan (Ross *et al.*, 2005; Bounfour, 2003). Para ello, el CI debe ser parte de las estrategias competitivas que permitan a las organizaciones tener presencia en los mercados de competencia y ser realmente significativos pensando en que la administración de sus recursos esté fortalecida por una adecuada eficiencia y efectividad en uso del CI (Szymura-Tyc, 2009; INEGI, 2004). Desde luego, que esta buena administración va a permitir a este tipo de empresas, en el caso de los recursos tangibles, contar con bienes que deben estar financieramente bien resguardados y correctamente utilizados (Vázquez *et al.*, 2012).

Por otro lado, en los últimos años ha sido importante prestarle atención a los cambios que se han dado no sólo en la economía global, sino en las tendencias locales de cómo administrar una organización, especialmente una PyME en la que una de las áreas de especial interés para analizar es la de los procesos de producción (Lipovatz *et al.*, 2000).

La competitividad manufacturera va a depender, entre otros factores, de los productos que fabrique, de sus estrategias de control enfocadas en el proceso (especialmente en aspectos de control de calidad), y de la administración de los procesos (Cho *et al.*, 2008; Browne *et al.*, 1997; EFQM, 1996; Doyle, 1994; Oaklan, 1993; Kaplan y Norton, 1992). Otro factor que, en la actualidad, es necesario considerar en la eficiencia de los procesos productivos y que generen importantes resultados en términos de competitividad en este tipo de empresas es la adopción de tecnologías de los procesos, dado que su integración va a permitir que las mejoras sean no sólo en los sistemas productivos sino también en la elaboración de los productos que se fabriquen (Maldonado *et al.*, 2012; Cho *et al.*, 2008).

En base a los requerimientos que el cliente necesita en la actualidad, se deben cuidar aspectos como la adecuada gestión de los conocimientos, buen control de los aportes por parte del CI, flexibilidad y gestión de los procesos productivos así como la constante mejora en todos los sistemas de la empresa que permita aumentar los niveles de competitividad (Sustar, 2004; Tyson *et al.*, 1994).

En este sentido, en este trabajo se reflejan los resultados obtenidos al aplicar un instrumento de evaluación durante los meses de septiembre y octubre del 2012 dirigidos a los gerentes y dueños de la PyME manufacturera con una muestra de 150 empresas en Aguascalientes, en donde se ha medido la relación del capital intelectual y los procesos productivos para una mayor competitividad. El trabajo está

estructurado de la siguiente forma: comenzamos haciendo una revisión de la literatura reciente con el objetivo de especificar el marco teórico; en la sección siguiente, se describe la metodología así como el análisis estadístico del estudio; luego agregamos los resultados y realizamos una discusión sobre los resultados obtenidos.

## **2. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

En los últimos años, la PyME manufacturera no ha sido ajena a los cambios importantes que se han generado en la economía mundial así como en la local, es por ello que los gestores están cada vez más interesados en mejorar sus estrategias de operación en donde aspectos como el CI y el control de los procesos de producción son objeto de estudio por parte de académicos y foco de atención por parte de los empresarios (Monagas, 2012; Argón y Rubio, 2002). Asimismo, es relevante mencionar que en la actualidad, la PyME contribuye económicamente en las regiones con un porcentaje significativo, lo que permite a estas áreas contar con una fuerza laboral amplia y con oportunidades de crecimiento altos (Saldivar *et al.*, 2012; INEGI, 2010; Carson, 1990).

Para ello, es importante mencionar que el CI está definido por los investigadores como una fuente de beneficios y recursos los cuales carecen de esencia física y que pueden ser resultado de análisis o controles financieros que posteriormente permitan a las empresas ser más confiables, rentables y competitivas (MERITUM, 2002; Andriessen, 2000; Dragonetti y Ross, 1998; Edvinsson y Malone, 1997; Sveiby, 1997; Brooking, 1996; Bontis, 1996; Saint-Onge, 1996; Kaplan y Norton, 1992). El aporte del CI va a generar un crecimiento económico de relevancia, niveles de competitividad altos y mejores resultados en términos de actividad productiva (Vargas y Del Castillo, 2008). El CI se considera un aspecto de inversión, que incide en la economía de las empresas que tienen integrado en sus objetivos el control de los recursos importantes como los bienes y las finanzas con que cuenta (Monagas, 2012; Lev, 2001; González *et al.*, 2011; Grant, 1996).

El concepto de CI no es nuevo. En la actualidad, se ha generado especial atención en estudiarlo más profundamente en razón de la importancia que tiene para el desarrollo de las empresas (Edvinsson y Malone, 1999; Brooking, 1997). En este sentido, algunos lo describen como un material intelectual que puede utilizarse para crear un valor agregado a cualquier actividad que permita tener más riqueza en la evidencia de sus resultados (Steward, 1998), es por ello que el CI es elemento clave en la sinergia de los conocimientos, la experiencia

acumulada y un excelente gestor de las destrezas, así como capacidades de todos los recursos intangibles que se han integrado en las empresas (Rivero, 2009). Asimismo, el CI define a la posesión de conocimiento de los empleados y al conocimiento que se va generando en la sinergia natural que se da en la relación del trabajo, las actividades y las experiencias de los trabajadores (Bontis, 2001; Stewart, 1999).

Bradley (2003) dice que “el CI es la habilidad para transformar el conocimiento y los demás elementos intangibles en recursos generadores de riqueza para las empresas”. Esto quiere decir que el CI, para ser partícipe de la mejora competitiva en las empresas, requiere aportar conocimientos, experiencia por parte de los trabajadores, tecnología, relación con otras figuras empresariales y un sinfín de habilidades que por la naturaleza de los procesos van a darle a las organizaciones una mejor imagen y una mejor opción de negocio (Edvinson y Malone, 1999). Es por ello que el CI, para su análisis por parte de investigadores y gestores, está formado por los siguientes factores: humano, estructural, informativo y relacional, los cuales con su aporte permiten que las empresas sean más ricas en gestión del conocimiento y en el manejo interno de sus habilidades, lo cual permitirá, a un corto plazo, que la empresa sea más competitiva (García de León, 2007; Nava, 2006).

El capital humano está integrado por educación formal, conocimiento individual, habilidades y experiencias de las personas. Desde luego este no puede ser propiedad de la empresa, de ahí la necesidad de gestionar y transferir este conocimiento en bien de las siguientes generaciones, para evitar que las actividades sufran un retroceso y que ponga en riesgo el crecimiento de las organizaciones (González *et al.*, 2011; García de León, 2007). El capital informativo trata la administración de las bases de datos con que cuenta la empresa. En el caso del capital estructural, identifica la capacidad para organizar tanto procesos como actividades propias, y darle sentido a las estrategias establecidas para cumplir con los objetivos diseñados por los gestores (González *et al.*, 2011; Kaplan y Norton, 2004; Collis y Montgomery, 1995; Williamson, 1975). El capital relacional consiste en crear una buena gestión en la red de relaciones que se establecen constantemente en la empresa, con la finalidad de hacer alianzas mutuamente beneficiosas entre los actores involucrados en una gestión de negocios (Camison, 2002).

La relación que guardan el CI y las áreas de importancia dentro de las empresas, como los procesos de producción, permite que los elementos intangibles den mayor eficiencia y control a esta relación visualizando que el nivel de competitividad sea mayor con respecto a sus propios

niveles competitivos a través de una buena administración y control de los procesos, ya que esto permite a las organizaciones como la manufacturera mejorar sus niveles competitivos (Kavida, 2009). Es decir que las empresas que adoptan la gestión en el CI como una estrategia de mejora van permitir que los procesos productivos tengan mayor rendimiento, mayor eficiencia y que las empresas eleven sus estándares de competitividad (Sánchez *et al.*, 2012).

En este sentido, el CI se está convirtiendo en un importante recurso a tomar en cuenta por parte de los gestores con la finalidad de encontrar otras opciones de mejora que permitan crecer y hacer más eficiente las actividades operativas dentro de las organizaciones haciendo uso de una mejor gestión empresarial (Vargas y Del castillo, 2008; Barsky y Marchant, 2000). Como el CI es un elemento que integra habilidades y conocimientos, permitirá que las empresas sean más competitivas y con un entorno de confianza que va a llamar más fácil la atención de los clientes (Bogdam *et al.*, 2011; López-Gamero *et al.*, 2011, Fineman *et al.*, 2005). Una empresa competitiva es aquella que tiene especial atención con el control de los costos, optimiza de mejor forma sus recursos y constantemente evalúa el desempeño de sus actividades operativas internas, y para ello, requiere que el CI sea eficaz así como confiable (Bogdam *et al.*, 2011).

Para la PyME manufacturera, elaborar productos de calidad y a buen precio, aunado a contar con estrategias de mercado atractivas en su relación con el CI, es más confiable para que las oportunidades de crecimiento sean a corto plazo y más competitivas, así como fácilmente detectadas por parte de los clientes, quienes constantemente buscan empresas capaces de contar con una mejor organización y que dispongan de un control de sus procesos productivos administrado, flexible y confiable (Vargas y Del castillo, 2008). Es importante mencionar que en la actualidad, en la PyME manufacturera existen bajos niveles de control de áreas como es en el caso del proceso de producción, lo que hace que este tipo de empresas carezcan de elementos para detonar con mayor rapidez su crecimiento y, desde luego, que sean más competitivas (Cho *et al.*, 2008). Y precisamente donde se requiere mayor atención es en la mejora de la calidad de los productos, en la eliminación de costos de operación, en la mejora de los tiempos de entrega y en la flexibilización de los procesos de producción (Kim y Arnold, 1992).

Para que los índices de competitividad sean más altos, es importante que los gestores enfoquen sus estrategias de mejora en actividades como administración de operaciones, adopción de innovaciones tecnológicas en los procesos de producción, nuevo manejo de los

materiales, y se concentren en documentos de control así como de bitácoras de trabajo en base a la experiencia y habilidades por parte de los trabajadores de todos los niveles, involucrados con las actividades operativas de la empresa (Maldonado *et al.*, 2012; Chandler *et al.*, 1997; Martin, 1986; Mandaraka, 1989). Es importante resaltar que una empresa competitiva analiza sus fortalezas desde el recurso humano hasta los materiales sin dejar a un lado los recursos de infraestructura, además analiza el potencial de sistemas ya sea administrativos como de manejo de la información al margen de las tecnologías con que cuenten (Camison, 2002).

Para evitar que las empresas vean afectadas sus actividades de planeación al ser implementadas con los procesos productivos, la cadena de suministro debe ser optimizada mediante modelos idóneos para calcular el lote económico y los métodos de abastecimiento para que el flujo de suministro sea exitoso (Mandaraka, 1989). Aun con ello, el ritmo de crecimiento del abastecimiento en los últimos años ha sido vertiginoso y exponencial, es por ello que los responsables de las operaciones en las empresas son conscientes de dar especial atención al manejo de los materiales, al cálculo del lote económico, al control de los costos, a la adopción de modelos de inventarios en razón de lo irregular de la demanda de los productos en el mercado y, de esta manera ser empresas cada vez más competitivas (Maldonado *et al.*, 2012; Cho *et al.*, 2008; Kim y Arnold, 1992).

La gestión de la capacidad de producción y el control de los procesos requiere aplicar de mejor manera la experiencia, así como las habilidades de los trabajadores para tener mayor eficiencia en las operaciones productivas; pero también es importante que este conocimiento no se quede en la esencia de los trabajadores sino que pueda ser transferido y documentado para beneficio de la empresa y de las generaciones venideras (Cho *et al.*, 2008; Zademach y Rodríguez-Pose, 2007). Hoy en día, le dan mayor atención a integrar el CI en las empresas con la finalidad de elevar los índices de competitividad para tratar de estar a la vanguardia y en la mira de los negocios, quienes se encuentran necesitados de relacionarse con empresas estables y eficientes (Sánchez *et al.*, 2012; Veltri *et al.*, 2011).

Finalmente, los procesos de producción al ser un pilar importante en las operaciones de las empresas, su control y administración, permiten fortalecer su operatividad, lo que va a permitir ser un elemento clave en la competitividad de las organizaciones (Bryson *et al.*, 2008; Cho *et al.*, 2008; Sustar, 2004; Lipovatz *et al.*, 2000). A partir de lo expuesto se plantean las siguientes hipótesis:



***H<sub>1</sub>: La integración del Capital Intelectual influye positivamente en el crecimiento de la competitividad en la PyME manufacturera.***

***H<sub>2</sub>: El control de los procesos de producción permite una mayor competitividad en la PyME manufacturera.***

### **3. METODOLOGÍA**

En el presente trabajo de investigación, se examina la relación entre el CI y los procesos de producción con la finalidad de analizar la competitividad de la PyME manufacturera. Como referencia se utilizó la base de datos del Directorio Empresarial de Aguascalientes (SIEM, 2009), donde se menciona que en Aguascalientes existen registradas 7061 empresas, de las cuales 1332 son PyME de entre 5 y 250 trabajadores. El muestreo fue aleatorio simple utilizando 150 PyME únicamente del sector de manufactura. El trabajo es de carácter empírico, donde se aplicó un instrumento de medición personalizado para los gerentes de este tipo de organizaciones. Para obtener los resultados de alfa de Cronbach y como enlace en el análisis estructural del modelo teórico, se ha utilizado el software SPSS versión 19, y para obtener la carga factorial de cada ítem, los índices de fiabilidad y la varianza extraída de cada constructo y con ello validar el modelo teórico de la investigación a través del análisis de ecuaciones estructurales considerando que el tratamiento estadístico puede eliminar alguna variable, y tener presente que en cada constructo no debe haber menos de 2 ítems para que este modelo sea validado, se utilizó el software de EQS versión 6.1.

#### **3.1. Desarrollo de medidas**

Para la elaboración del instrumento de medición se conformaron y adaptaron los siguientes 3 bloques: para el primer bloque, Capital Intelectual, se utilizaron 18 ítems medidos con escala likert 1-5 desde poca hasta alta importancia (Meritum, 2002), estos ítems se han identificado como CIB1-CIB5, CIC1-CIC5 y CIA1-CIA8. Para el análisis del segundo bloque denominado Procesos de producción, se utilizaron tres factores básicos: la automatización de los procesos con 6 ítems identificados como PA1-PA6; la confiabilidad de los procesos de producción con 8 ítems identificados como PC1-PC8; y el control administrativo compuesto por 8 ítems identificados como PO1-PO8, adaptada de Machorro *et al.* (2007). Por último, para la medición de la

escala de la competitividad, se tomaron en cuenta tres factores elementales: desempeño financiero con 6 ítems, identificados con el código FP1-FP6; reducción de los costos de las compras con 6 ítems, identificados como PC1-PC6; y uso de tecnología con 6 ítems, identificados como TE1-TE6, adaptada de Buckley *et al.* (1988) y Chang, *et al.*, (2005). En la presente investigación se realizó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con la finalidad de evaluar la fiabilidad y validez de las escalas de cada uno de los bloques. Asimismo, se utilizó un modelo de ecuaciones estructurales (Análisis de ecuaciones estructurales) con el fin de comprobar si la estructura está correctamente diseñada (Bagozzi y Yi, 1988).

En la Tabla 1, donde se concentran los datos de consistencia interna y validez convergente del modelo teórico, se observa que en todos los casos el valor del Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) supera el nivel recomendado de 0.7, lo cual sugiere fiabilidad (Nunnally y Bernstein, 1994; Hair *et al.*, 1995) y sugiere que el modelo proporciona un buen ajuste ( $S-BX2 = 4712.0852$ ;  $df = 1221$ ;  $p = 0.0000$ ;  $NFI = 0.881$ ;  $NNFI = 0.905$ ;  $CFI = 0.909$ ; y  $RMSEA = 0.079$ ), todos los ítems de los factores relacionados son significativos ( $p < 0.05$ ), el tamaño de todas las cargas factoriales son superiores a 0.6 (Bagozzi y Yi, 1988) y el Índice de la Varianza Extraída (IVE) de cada par de constructos es superior al 0.5 recomendado (Fornell y Larcker, 1981). Con estos resultados, se puede asegurar que el modelo teórico tiene consistencia y validez estructural para esta muestra de empresas PyME manufactureras de 150 organizaciones.

Constructo	t robust	indicador	CF > 0.6 carga factorial	Carga factorial al cuadrado
Capital Intelectual	1,000	CIB1	0.614***	0,377
	6,283	CIB3	0.616***	0,379
	7,384	CIC1	0.694***	0,482
	8,201	CIC2	0.793***	0,629
	7,266	CIC3	0.768***	0,590
	7,635	CIC4	0.692***	0,479
	7,475	CIC5	0.703***	0,494
	8,505	CIA1	0.71***	0,504
	7,623	CIA5	0.682***	0,465
	7,898	CIA6	0.71***	0,504
	8,117	CIA7	0.763***	0,582
	8,241	CIA8	0.721***	0,520
		Σ		8,466
Constructo	media de la carga factorial	alpha cronbach > a 0.7	IFC > a 0.7 Índice de Fiabilidad Compuesta	IVE > a 0.5, Índice de Varianza extraída
Capital Intelectual	0,706	0,929	0,923	0,857

Tabla 1. Consistencia interna y validez convergente del modelo teórico

Constructo	t robust	indicador	CF > 0.6 carga factorial	Carga factorial al cuadrado
Procesos Productivos	1,000	PA1	0.732***	0,536
	14,053	PA3	0.712***	0,507
	8,535	PA4	0.635***	0,403
	12,155	PA5	0.753***	0,567
	12,166	PA6	0.753***	0,567
	14,198	PC1	0.743***	0,552
	16,422	PC2	0.784***	0,615
	15,370	PC3	0.834***	0,696
	8,475	PC4	0.614***	0,377
	15,019	PC7	0.766***	0,587
	13,073	PC8	0.699***	0,489
	16,471	PO1	0.829***	0,687
	15,742	PO2	0.843***	0,711
	15,353	PO3	0.849***	0,721
	16,780	PO4	0.856***	0,733
	15,845	PO5	0.86***	0,740
	15,935	PO6	0.857***	0,734
	10,911	PO7	0.641***	0,411
	14,746	PO8	0.816***	0,667
	12,537	PD1	0.716***	0,513
	12,451	PD2	0.724***	0,524
	11,234	PD3	0.689***	0,475
	11,018	PD4	0.692***	0,479
		Σ	17,397	13,291

Tabla 1. (Continuación) Consistencia interna y validez convergente del modelo teórico

Constructo	media de la carga factorial	alpha cronbach > a 0.7	IFC > a 0.7 Índice de Fiabilidad Compuesta	IVE > a 0.5, Índice de Varianza extraída	
Procesos Productivos	0,756	0,969	0,969	0,948	
Constructo	t robust	indicador	CF > 0.6 carga factorial	Carga factorial al cuadrado	
Competitividad	1,000	FP1	0.676***	0,457	
	19,292	FP2	0.69***	0,476	
	20,435	FP3	0.698***	0,487	
	18,033	FP4	0.699***	0,489	
	13,161	FP6	0.692***	0,479	
	12,761	PC2	0.691***	0,477	
	13,366	PC3	0.708***	0,501	
	13,036	PC4	0.712***	0,507	
	12,430	PC5	0.694***	0,482	
	12,854	PC6	0.682***	0,465	
	16,308	TE1	0.803***	0,645	
	14,543	TE2	0.687***	0,472	
	15,312	TE3	0.737***	0,543	
	14,536	TE4	0.698***	0,487	
	11,385	TE5	0.691***	0,477	
	15,717	TE6	0.744***	0,554	
		Σ		11,302	7,998

Tabla 1. (Continuación) Consistencia interna y validez convergente del modelo teórico

Constructo	media de la carga factorial	alpha cronbach > a 0.7	IFC > a 0.7 Índice de Fiabilidad Compuesta	IVE > a 0.5, Índice de Varianza extraída
Competitividad	0,706	0,932	0,941	0,889
S-BX2 (df = 1221) = 4712.0852; p < 0.0000; NFI = 0.881; NNFI = 0.905; CFI = 0.909; RMSEA = 0.079				
a = Parámetros costreñidos a ese valor en el proceso de identificación. *** = p < 0.001				

Tabla 1. (Continuación) Consistencia interna y validez convergente del modelo teórico

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos que describen 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 y Gerbing, 1988). Segundo, la varianza extraída entre cada par de constructos del modelo es superior que su IVE correspondiente (Fornell y Larcker, 1981). Por lo tanto, se puede concluir que este trabajo muestra suficiente evidencia de fiabilidad y validez convergente además de discriminante.

	F1		F2		F3
F1: Capital Intelectual	0.857		(0.151)2		(0.334)2
			0.023		0.112
F2: Procesos Productivos	0.151	0.050	0.948		(0.290)2
	0.051	0.251			0.084
F3: Competitividad	0.334	0.051	0.290	0.052	0.889
	0.232	0.436	0.186	0.394	

Tabla 2. Validez discriminante de la medición del modelo teórico

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 por ciento.

#### 4. RESULTADOS

Se realizó un Análisis de Ecuaciones Estructurales para comprobar la estructura del modelo conceptual y contrastar las hipótesis planteadas, utilizando los siguientes bloques: el primer bloque mide el Capital Intelectual, el segundo bloque los Procesos de Producción, y el último bloque, la competitividad de la empresa. La validez nomológica del modelo 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 y Gerbing, 1988; Hatcher, 1994).

Hipótesis	Relación estructural	Coefficiente estandarizado	Valor t robusto	Medida de los FIT
H1: La integración del Capital Intelectual influye positivamente en el crecimiento de la Competitividad en la PyME Manufacturera	Capital Intelectual ↓ Competitividad	0.413***	7.693	S-BX2 = 4696.6484; df = 1217; p = 0.0000;  NFI = 0.881; NNFI = 0.905; CFI = 0.909;
H2: El control de los Procesos de Producción permiten una mayor Competitividad en la PyME Manufacturera	Procesos de Producción ↓ Competitividad	0.492***	13.567	RMSEA = 0.079

Tabla 3. Resultados del MEE del Modelo Conceptual

Las hipótesis planteadas en el presente trabajo muestran resultados favorables: con respecto a la primera hipótesis **H<sub>1</sub>**, los resultados obtenidos presentados en la Tabla 3 ( $\beta = 0.413$ ,  $p < 0.001$ ) indican que el Capital Intelectual tiene un impacto positivo en la competitividad de la PyME manufacturera de Aguascalientes. Para la segunda hipótesis **H<sub>2</sub>** los resultados obtenidos ( $\beta = 0.492$ ,  $p < 0.001$ ) indican que los procesos productivos tienen un impacto positivo en la competitividad.

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos indicarían que el CI es para la PyME manufacturera un elemento clave para elevar los niveles de competitividad. Es por ello que para los gestores de turno es vital que aspectos como instrucciones de trabajo, órdenes específicas de cómo llevar a cabo ciertas actividades por parte de los directivos, deben concentrarse en guías de operación y a su vez se debe tener en cuenta cómo concentrar, además de controlar, la información que se genere en bases de datos bien administradas.

El desarrollo del conocimiento y el capital intelectual debe permitir a las organizaciones identificar nuevas oportunidades de negocios, coordinar a través de una adecuada estructura el desarrollo en las diferentes áreas de gestión, anticipar el desarrollo de nuevos productos, adaptarse a los cambios vertiginosos que hoy en día se presentan en el mundo de los negocios y prever riesgos que suelen presentarse en las organizaciones que exploran nuevas oportunidades. Todo esto será posible si el capital intelectual está a su vez coordinado y perfectamente gestionado.

En este sentido, es relevante mencionar que el capital intelectual debe estar en la mira de los gestores con la finalidad de estar capacitados y aptos para manejar de la mejor manera el *feedback* de cualquier actividad operativa, contar con procedimientos donde se guíen de mejor manera las actividades, coordinar las fuentes de información, utilizar los conocimientos con el objetivo de mejorar la eficiencia de las operaciones y estar listos para cualquier eventualidad que afecte la mejora competitiva.

Por otro lado, para los gestores es importante que sus procesos productivos estén automatizados, controlados por equipos como lo es el PLC, incluso si este es del tipo mecánico tradicional. En cuanto a la confiabilidad de los procesos de producción en este tipo de organizaciones, en la actualidad se tienen controles como registros de productividad, planes básicos de producción, registros de producción, operaciones flexibles y una adecuada referencia de capacidad operativa. También, hoy en día, la mayoría de los procesos de producción cuentan con tecnología extranjera.

Asimismo, se observan evidencias de la existencia de controles estadísticos del proceso, uso de la carta de control del proceso, plan y control de sistemas de mantenimiento, bitácoras con controles diversos, sistemas de control de calidad, control de los suministros y en lo que refiere a recursos humanos, se cuenta con programas de reclutamiento de personal, desarrollo y capacitación del mismo. Para



que todo esto sea más confiable y seguro, es importante que se integre al máximo la gestión del capital intelectual.

Respecto a la mejora en los niveles de competitividad en la PyME manufacturera, es importante que los aspectos financieros estén sanos, que inversiones, ventas y manejo de utilidades sean eficientes y que las deudas sean pagables para evitar riesgos en el manejo de los recursos financieros. Es trascendental que en las actividades de importancia para el funcionamiento de la empresa se disponga de tecnología adecuada para que haya mejor progreso, tanto de procesos como de productos, a través de una planeación de proyectos sustentados con el desarrollo de tecnologías competitivas y de experiencias adecuadas por parte de los responsables de las operaciones de este tipo de empresas.

Finalmente, para que la competitividad sea de buen nivel, se deben cuidar otros aspectos como lo son los costos de operación. El análisis debe estar enfocado en el desarrollo de nuevos productos, el control de los suministros, el manejo de materiales incluyendo las actividades con proveedores, el control de los embarques, el costo de materias primas, de materiales auxiliares y los costos básicos de operación en su actividad ordinaria.

## **6. CONCLUSIONES**

Hoy en día, para la PyME manufacturera y para sus gestores, es importante que al reconocer que el capital intelectual pertenece en primer nivel a los individuos, se generen estrategias de cómo transferir este conocimiento a través de medios que permitan al resto de los colaboradores y a las siguientes generaciones utilizarlo de manera ética y responsable. Si bien no se trata de abusar de la existencia de esta información, se pretende con esta estrategia, a partir de estas referencias, construir nuevas formas de llevar a cabo la operación y mejorar lo que ya se tiene de base. Esto dará un plus y un valor agregado a lo que oferte en su momento cada tipo de empresa.

Por otro lado, controlar un proceso de producción requiere de habilidades y experiencias previas. La labor experimental de los trabajadores debe ser observada con especial atención dado que los detalles de cómo llevar a cabo dicho control, en muchas ocasiones, no aparecen en la literatura, por lo que es necesario recurrir a la asesoría de personal experimentado.

Las implicaciones del presente trabajo de investigación giran en torno a mejorar la cultura organizacional, ya que también es una realidad que el individuo se retira de las empresas llevando consigo el conocimiento

adquirido a través de los años y que difícilmente se ve compartido con el resto del personal.

Asimismo, es necesario crear estrategias de concentración del CI en las empresas para su beneficio, convenciendo al personal que sus aportes serán valiosos para estudiar mejoras tecnológicas y operativas dentro de la PyME manufacturera. En futuras investigaciones, será importante evaluar cómo se adopta el capital intelectual en otros sectores y cómo se relaciona con otros constructos buscando respuestas que permitan a las empresas mayor crecimiento, mejor desempeño y mejores índices de competitividad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Anderson, J.; Gerbing, D. (1988). "Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach". *Psychological Bulletin*, vol. 13 (1), pp.411-423.

Argón, S. A.; Rubio, B. A. (2002). "Factores explicativos del éxito competitivo. Un estudio empírico de la Pyme". *Cuadernos de Gestión*, vol. 2 (1).

Bagozzi, R.; Yi, Y. (1988). "On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*," vol. 16 (1), pp.74-94.

Barsky, N. P.; Marchant, G. (2000). "The most valuable resource: Measuring and managing intellectual capital". *Strategic Finance Magazine*, vol. 81 (8), pp.58-62.

Beyers, W.B. (2006). "On the regional decline in manufacturing employment in the United States". Paper presented at the 53rd Annual North American Meeting of the Regional Science Association, *Toronto*, pp.16-18.

Bradley, K., (2003). "Intellectual capital and the new wealth of nations II". *Business Strategy Review*, vol. 8 (4), pp.33-44.

Browne, J.; Devlin, J.; Rolstadas, A.; Andersen, B. (1997). "Performance measurement: The ENAPS approach". *The International Journal of Business Transformation*, vol. 1 (2), pp.73-84.

Brooking, A. (1997). *El Capital Intelectual*. Paidós, Barcelona.

Bryson, J.R. (1997). "Business service firms, service space and the management of change". *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 9 (2), pp.93-111.

- Bryson, J.R.; Daniels, P.W. (2007). "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, pp.295-310.
- Bryson, J.R.; Taylor, M.; Cooper, R. (2008). "Competing by design, specialization and customization: Manufacturing locks in the west midlands (UK)". *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, vol. 90 (2), pp.173-186.
- Bodgdam, V.; Balint, J.; Farcas, M. (2011). "Intellectual capital reporting and disclosure in the annual reports of Romanian manufacturing listed companies—theoretical framework". *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, vol. 1 (1), pp.275-283.
- Bounfour, A. (2003). *The management of intangibles: The organization's most valuable assets*. Routledge, London.
- Buckley, J.P.; Pass, L.C.; Prescott, K. (1988). "Measures of international competitiveness: A critical survey". *Journal of Marketing Management*, vol. 4 (2), pp.175-200.
- Bontis, N. (1998). "Intellectual capital: An exploratory analysis that develops measures and models". *Management Decision*, vol. 36 (4), pp.63-76.
- Bontis, N. (2001). "Assessing knowledge assets: A review of the models used to measure intellectual capital". *International Journal of Management Reviews*, vol. 3 (1), pp.41-60.
- Camison, C. (2002). "Las competencias distintivas basadas en activos intangibles" en Morcillo, Patricio y Fernandez, Javier (Coords.). *Nuevas claves para la dirección estratégica*, pp.117-151. Ariel Economía, España.
- Carson, D. (2000). "Marketing at the interface: not what but but how". *Journal of Marketing Theory and Practice*, vol. 8, pp.18-19.
- Chang, S.C.; Lin, R.J.; Chen, J.H.; Huang, L.H. (2005). "Manufacturing flexibility and manufacturing proactiveness: Empirical evidence from the motherboard Industry". *Industrial Management & Data System*, vol. 105 (8), pp.1115-1132.
- Chandler, A.; Amaroti, F.; Hikino, T. (1997). *Historical and comparative contours of big business*, Big Business and the Wealth of Nations. Cambridge University Press, Cambridge.

- Cho, Y.J.; Leem, C.S.; Shin, K.T. (2008). "The relationships among manufacturing innovation, competitiveness, and business performance in the manufacturing industries of Korea". *International Advanced Manufacturing Technology*, vol. 38 (1), pp.840-850.
- Daniels, P.W.; Bryson, J.R. (2002). "Manufacturing services and servicing manufacturing: Changing forms of production in advanced capitalist economies". *Urban Studies*, vol. 39 (5/6), pp.977-991.
- Doyle, P. (1994). "Setting business objectives and measuring performance". *European Management Journal*, vol. 12 (2), pp.123-132.
- European Foundation for Quality Management (1996). *Self-assessment guidelines for companies*. EFQM, Belgium
- Edvinson, L.; Malone, M. (1999). "El capital Intelectual: cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa", *Gestión 2000*, Barcelona.
- Fineman, I.; Giza, C.; Nahed, B.; Lee, S.M.; Hovda, D. (2005). "Inhibitions of neocortical plasticity during development by a moderate consecutive brain injury". *Journal of Neurotrauma*, vol. 17(1), pp.739-749.
- Fornell, C.; Larcker, D. (1981). "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error". *Journal of Marketing Research*, vol. 18 (1), pp.39-50.
- Garcia de Leon, C.S. (2007). "El Capital intelectual y la Competitividad empresarial". *Hospitalidad-Esdai*, vol. 1 (1), pp.7-24.
- González, A.M.; Aguilar, R.H.; Maldonado, G.G. (2011). "Capital Intelectual: Innovacion indicador del capital estructural en empresas del sector manufacturero en Aguascalientes". *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, vol. 6 (2), pp.1080-1088.
- Grant, R. M. (1996). "Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration". *Organization Science*, vol. 7 (4), pp.375-378.
- Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L.; Black, W.C. (1995), *Multivariate Data Analysis with Readings*, Prentice-Hall, New York, NY.
- Hatcher, L. (1994). *A Step by Step Approach to Using the SAS System for Factor Analysis and Structural Equation Modeling*, SAS Institute Inc, Cary, NC.
- Kaplan, Robert S.; Norton, David P. (2004). "Mapas estrategicos. Convirtiendo los activos intangibles en resultados tangibles". *Strategy and Leadership*, vol. 32 (5), pp.10-17.

- Kaplan, R.S.; Norton, D.P. (1992). "The balanced scorecard-measures that drive performance". *Harvard Business Review*, vol. 1 (1), pp.71-79.
- Kavida, V. (2009). "Intellectual capital: A strategic management perspective". *IUP Journal of Knowledge Management*, vol. 7 (5/6), pp.55-69.
- Kim, J.S.; Arnold, P. (1992). "Manufacturing competence and business performance: A framework and empirical analysis". *International Journal Operation Production Management*, vol. 13 (10), pp.4-26.
- Lev, B. (2001). *Intangibles: Management, measurement and reporting*. The Brookings Institute, Washington.
- Lipovatz, D.; Mandaraka, M.; 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*, vol. 16 (3), pp.85-98.
- Lopez-Gamero, M.; Zaragoza-Sáenz, P.; Claver-Cortés, E.; Molina-Azorin, J. (2011). "Sustainable development and intangibles: Building sustainable intellectual capital". *Business Strategy & the Environment*, vol. 20 (1), pp.18-37.
- Luk, S. (1996). "Success in Hong Kong: Factors self-reported by successful small business owners". *Journal of Small Business Managemnet*, vol. 34, pp.68-75.
- Mačerinskienė, I.; Aleknavičiūtė, G. (2011). "The evaluation of intellectual capital influence on entrepreneurship". *Economics and Management*, vol. 16 (1), pp.558-566.
- Majid, M. A.; Lodhi, S.; Rohra, C. L. (2009). "Intellectual capital on shareholders earning". *Australian Journal of Basic & Applied Sciences*. vol. 3 (4), pp.3386-3398.
- Maldonado, G.G.; Hernández, C.O.; Aguilera, E.L. (2012). "The Relationship Between Production Process and Competitiveness level in Mexican SME's: An empirical Study". *Advanced Competitiveness Review*, vol. 20, pp.3-15.
- Machorro, R.A.; Panzi, U.M.; Cabrera, Z.G. (2007). "Problemas que afectan la administración adecuada de los recursos tecnológicos en las pequeñas y medianas empresas". *Academia Journals*, vol. 1 (1), pp.1-7.
- 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*, vol. 18, pp.737-755

Monagas, D.M. (2012). "El Capital intelectual y la gestión del conocimiento", *Ingeniería Industrial*, vol. 33 (2), pp.142-150.

Nava, Jose E. (2006). "El papel de los recursos intangibles en la Empresa". *Revista Electrónica Tribuna de Debate*. En [www.madrimasd.org/revista/revista3/tribuna/tribunas2.asp](http://www.madrimasd.org/revista/revista3/tribuna/tribunas2.asp) (Consultado 7/05/2006).

Nunnally, J.C.; Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric Theory*, 3ª ed. McGraw-Hill, New York.

Oakland, J.S. (1993). *Total quality management: the route to improving performance*. Butterworth Heinemann, London:

Rivero, D. (2009). *Modelo conceptual para la medición del capital intelectual y un procedimiento para su implementación: Caso hotelero*. Tesis doctoral, Universidad de Matanzas, Matanzas (Cuba).

Roos, G.; Pike, S.; Fernström, L. (2005). *Managing intellectual capital in practice*. Butterworth-Heinemann, Oxford.

Saloner, G.; Shepard, A; Podolny, J. (2005). *Administración estratégica*. Limusa Wiley, México.

Saldivar, G.S.J.; Garcia, R.B.R.; Valenciana, M.N.; Roa, R.R.O. (2012). "Competitividad y Gestión de las Pymes". *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, vol. 7 (2), pp.1152-1156.

Sanchez, G.J.; Maldonado, G.G.; González, U.E.G.; Ortiz, B.M.A. (2012). "Intellectual Capital as Competitiveness Factor in SME's Manufacturing Industry in Guadalajara", *Competition Forum*, vol. 10 (1), pp.103-108.

SIEM (2009). *Sistema de Información Empresarial Mexicano*, Secretaría de Economía, Aguascalientes, México.

Szymura-Tyc, M. (2009). "The role of marketing intellectual capital in creating competitive advantage in the international market - theoretical assumptions and empirical evidence of polish firms competing in the European markets". *Journal of Economics & Management*, vol. 6 (1), pp.161-186.

Stewart, T. (1999). *Intellectual capital: The new wealth of organisations*. Doubleday, USA.

Steward, T. A., (1998). *La nueva riqueza de las organizaciones: el capital intelectual*, Granica, Chile.

- Sustar, B. (2004). "Industrial structure and international competitiveness of post-communist Slovenia". *Post-Communist Economies*, vol. 16 (1), pp.73-88.
- Tyson, L.A.; Petrin, T.; Rogers, H. (1994). "Promoting entrepreneurship in eastern Europe". *Small Business Economics*, vol. 6 (3), pp.165-184.
- Vazquez, A.G.; Sanchez, G.J.; Rodriguez, C.R. (2012). "Impact of Knowledge Management and Intellectual Capital on Competitiveness of SME's Manufacturing in the Western Region of Mexico", *Competitive Forum*, vol. 10(1), pp.56-62.
- Vargas, B.; Del Castillo, C. (2008). "Competitividad sostenible de la Pequeña Empresa: Un modelo de promoción de capacidades endógenas para promover ventajas competitivas sostenibles y alta productividad". *Cuad. Difusión*, vol. 13 (24), pp.59-80.
- Veltri, S.; Bronzetti, G.; Sicoli, G. (2011). "Specifics, lessons learned, and future research perspectives". *Journal of Health Care*, vol. 38 (2), pp.79-96.
- Viedma, J. (1992). *La excelencia empresarial Española: Un estudio de caso español con conclusiones aplicables a las empresas latinoamericanas*. Mc-Graw Hill, España.
- Yusuf, A. (1995). "Critical success factors for small business: perceptions of South Pacific entrepreneurs". *Journal of Small Business Management*, vol. 33 (2), pp.68-73.
- Zademach, H.M.; Rodríguez-Pose, A. (2007). "Cross-border M&As and the changing economic geography of Europe". IMDEA, Working Papers Series in Economics and Social Sciences, N°2007/19, Madrid.