

La influencia del capital intelectual en la innovación de las pymes: un estudio empírico

JORGE ANTONIO RANGEL MAGDALENO¹

MARTHA GONZÁLEZ ADAME²

HUMBERTO CONTRERAS RAMÍREZ³

RESUMEN

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) son parte sustancial para el efectivo funcionamiento y desarrollo de un país. De acuerdo a estudios recientes, el capital intelectual es considerado como un instrumento elemental para el ejercicio diario de las organizaciones. Aunado a esto, al establecer a la innovación como una acción constante en su desempeño, las sitúa en destacados niveles de competitividad. De esta forma, el presente artículo procura demostrar la influencia del capital intelectual en la innovación de las PYMES del estado de Aguascalientes, México. Para ello, se realizó un análisis a través de un Modelo de Ecuaciones Estructurales con la finalidad de evaluar la importancia de la relación entre las variables estudiadas. Los resultados obtenidos muestran una evidencia empírica de que el capital intelectual incide de forma significativa la innovación en las PYMES sujetas a estudio.

Palabras clave: Capital Intelectual, Innovación, PYMES.

ABSTRACT

Small and medium enterprises (SMEs) are a meaningful part for the effective operation and development of a country. According to recent studies, intellectual capital is considered as a potential tool for the daily practice organizations. Coupled with this, establishing innovation as a constant action in organization's performance, places the company at outstanding levels of competitiveness. Therefore, this article attempts to show the influence of intellectual capital in SMEs innovation from Aguascalientes, Mexico. To do this, an analysis through a Structural Equation Model was performed in order to assess the importance of the relationship between the variables studied. The results show empirical evidence that intellectual capital significantly affects innovation in SMEs studied.

Keywords: Intellectual Capital, Innovation, SMEs.

¹ Profesor-Investigador en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

² Profesor-Investigador en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

³ Profesor-Investigador en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

INTRODUCCIÓN

Las PYMES son las principales generadoras de bienestar económico para la población (Rangel, Aguilera y González, 2013). En México, dicho tipo de empresas generan un 26.4% de la riqueza y el 31.2 % del empleo formal, esto conforme a cifras arrojadas por el censo económico llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el año 2009. En lo que respecta al estado de Aguascalientes, de acuerdo al mismo instituto, un 5.14% de las empresas son PYMES, aportando el 24.85% del producto interno bruto y brindando empleo al 25.81% de la población económicamente activa, por lo que empresas de esta índole se les considera como fundamentales para el desarrollo socio-económico del país (Ochoa, Hernández, Leyva y López, 2014).

No obstante la importancia de estas empresas, uno de los principales problemas que enfrentan es la falta de innovación. Por ejemplo, existen empresas industriales que no han sido capaces de enfrentar adecuadamente a la competencia argumentan que ha sido por falta de innovaciones tecnológicas (Cámara Nacional de la Industria de Transformación, 2010), además consideran no contar con nuevos proveedores lo cual les ha impedido mantenerse en pleno funcionamiento, por lo que restablecer los lazos con los proveedores existentes provoca realizar un mayor esfuerzo orientado al desarrollo e incorporación de innovaciones en los productos, lo cual sería una alternativa viable para afrontar a los retos competitivos actuales (Varma, Wadhwa y Deshmukh, 2006).

949

Para que las organizaciones cuenten con un crecimiento sostenido y mejoren su competitividad, necesitan innovar, lo cual conlleva el desarrollar e implementar estrategias con las que se introduzcan y desarrollen nuevos productos y métodos de producción, la incursión a nuevos mercados o la reestructuración misma de la empresa (Pomar, Rangel y Franco, 2014). No obstante, cabe destacar la falta de innovación en las PYMES, lo cual les impide competir de manera contundente y obtener resultados positivos. De esta forma, para que una empresa logre ser competitiva, es imprescindible que innove más que sus competidores (Pomar, *et al.*, 2014). A su vez, tanto el tamaño como la estructura de las organizaciones, se perfilan como factores determinantes para que tengan la capacidad de innovar (Dovey y Mooney, 2010).

Un factor sustancial en el desarrollo de innovación es el capital intelectual, mismo que algunos investigadores describen como los procesos de desplazamiento respecto al valor de las empresas en valores intangibles (Aguilera, Hernández y Colin, 2014). Es por ello que dichos valores son lo principal para los negocios en las economías desarrolladas (Coca y Chaminade, 2006). En una nueva era de

compañías basadas en el conocimiento, si una no hace uso del Capital Intelectual y los competidores sí, seguramente serán abatidos por estos últimos dada la obtención de mejores resultados al ser más competitivos (Aisenberg y Mauricio, 2013). Conforme a ello, es necesario obtener una ventaja competitiva, así como la mejora continua de sus estrategias de gestión (Aisenberg y Mauricio, 2013). De acuerdo a lo anterior y debido a que la posesión de recursos no significa contar con una ventaja competitiva sostenida, es imprescindible integrar dichos recursos a lo que la empresa es capaz de hacer a través de sus procesos organizativos (Claver, Molina y Zaragoza, 2013), tomando en cuenta que es más importante lo que la organización sabe que lo que posee (Kaveh, 2015).

Hoy en día, existe la necesidad de generar y a su vez establecer condiciones aptas para el desarrollo progresivo de las PYMES. Esto a través de estrategias y políticas que les brinden el potencial necesario para innovar, capacidad para responder a un ambiente económico que evoluciona rápidamente, así como de recursos que logren adaptarlas satisfactoriamente a una sociedad cambiante e interrelacionada (Demirbas, Hussain y Matlay, 2011).

Conforme a lo anterior, la influencia del capital intelectual en la innovación de las PYMES aparece como objeto de estudio. En el presente trabajo de investigación se aplicaron 389 encuestas dirigidas a los encargados de la administración de este tipo de organizaciones durante el periodo marzo – agosto 2015. Posteriormente, se realizaron pruebas de fiabilidad y validez del instrumento utilizado, así como análisis de correlación, obteniendo la información necesaria para determinar la influencia del capital intelectual en la innovación de las PYMES.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Capital intelectual

Actualmente se cuenta con una gran cantidad de estudios referentes al capital intelectual como determinante para la competitividad y el desempeño en los negocios, pero no abundan los estudios que analizan la relación entre el capital intelectual y la innovación (Fan y Lee, 2012). Cuando se habla de capital intelectual, es común hablar sobre elementos intangibles con un carácter estratégico, los cuales contribuyen a la generación de valor en la empresa y que no están presentes en sus estados financieros (García de León, 2007), definiendo a dichos elementos como los recursos intangibles con los que a través de su combinación, la empresa desarrolla tanto sus funciones como sus actividades (Martín de Castro, 2003). Dada su naturaleza, dichos recursos suelen ser los más criticados por las organizaciones, esto por la dificultad que representa definirlos de forma clara y acertada (Lenciu, 2012).

El capital intelectual puede ser delimitado como el material intelectual, conformado por el conocimiento, la información, la propiedad intelectual y la experiencia, orientada a crear riqueza (Bontis, 2001), y por medio del cual, las organizaciones establecen y mantienen su ventaja competitiva (MacDougall y Hurst 2005). A pesar de la abundancia de definiciones, la mayoría de los expertos parecen estar de acuerdo que el capital intelectual de las organizaciones puede ser descrito de mejor manera conforme a tres componentes, los cuales son el capital humano, el capital estructural, y el capital de relación (Bart, 2001), los cuales brindan a las organizaciones la oportunidad de mejorar sus propias capacidades para así, competir de una manera objetiva en el mercado global (Cañibano, Sánchez, García, Chaminade, 2002; Mertins, Alwert y Will, 2006).

El capital humano está conformado por aquellos intangibles que aportan las personas que se interrelacionan con la empresa, tales como habilidades profesionales y de experiencia (Cañibano *et al.*, 2002; Ugalde, 2011), mismo que incluye la dinámica de una organización inteligente, en un entorno competitivo cambiante, creatividad y capacidad de innovación (Barret, 2012). Asimismo, se basa en las capacidades de los empleados para generar valor a la organización (Khaliq y Hassan, 2014), desarrolla potencialidades que permiten a las personas tener un mejor desempeño en sus puestos de trabajo, esto por medio de mayor información, educación, o simplemente la permanencia a lo largo del tiempo en dicho espacio (Erickson y Rothberg, 2012). Al incrementar los niveles de conocimiento, habilidades, valores y activos sociales, se dirige al colaborador a un estado de satisfacción que eventualmente se verá reflejado en el desempeño de la compañía (Kalkan, Bozkurt y Arman, 2014).

951

Por su parte, el capital estructural se puede definir como la infraestructura que integra, forma y sostiene al capital humano (Arango, Molina y Zapata, 2010), y que se ve alterado por la innovación, aportándole valor a su estructura organizacional, en sus procedimientos, así como en su sistema organizativo en general (Trillo y Pedraza, 2007). A su vez, se describe como las estructuras y procesos que los empleados desarrollan y utilizan para ser productivos, efectivos e innovadores (Cañibano *et al.*, 2002; Berzkalne y Zelgalve, 2013), así como el conocimiento que permanece aún cuando los colaboradores hayan dejado la organización (Kianto, Hurmelinna-Laukkanen y Ritala, 2010), mismo que tiene un impacto directo y positivo en el desempeño de la compañía en distintos aspectos (Ling, 2013).

Por último, el capital relacional tiene su origen en el valor del conjunto de relaciones de una organización conforme a su entorno (Cañibano *et al.*, 2002; Benavides, 2012), es decir, colaboradores externos, y otras entidades, tales como clientes o reguladores (Erickson y Rothberg, 2012). Asimismo, el

capital relacional se denomina como el resultado del valor generado por la habilidad de la organización de interactuar de manera positiva con los miembros de la comunidad a la que pertenece, fomentando la generación de riqueza a través de su capital humano y estructural (González y Figueroa, 2012). No obstante, el capital relacional permite a la organización producir conocimiento mediante la divulgación, transferencia, y negociación dentro de la misma (Marín, 2001), yendo más allá de la relación dada al interior de la organización, ya que se estaría dejando de lado la relación que se genera con proveedores, aliados y reputación de la misma con el público en general (Martín de Castro, Alama, Navas y López, 2009).

A su vez, para entender el uso del capital intelectual, es importante analizar cómo trabaja en las organizaciones, cómo se manifiesta por sí solo, y cómo la gente, procesos y relaciones se movilizan acorde al mismo (Serena y Dumay, 2015). No obstante, el verdadero problema no es la identificación, clasificación y medición del capital intelectual, sino el contar con las herramientas necesarias para que pueda ser transferido y en cuestión de la empresa, saber cómo hacer uso de él, teniendo como objetivo incrementar el valor de la misma (Flores, 2001).

Debido a la creciente importancia del capital intelectual se requiere un cambio fundamental en la forma en que pensamos de las organizaciones (Brennan y Connel, 2000), mismas que cada vez más, buscan la forma o el camino para convertirse en organizaciones de aprendizaje, atentas al hecho de que las compañías con éxito, serán aquellas que brindan valor al conocimiento y tienen una estrategia para llevar a cabo un manejo sistemático del mismo (Carlucci, Marr y Schiuma, 2004), y teniendo como fin el uso efectivo de todo tipo de conocimiento para todo tipo de actividad económica (Solleiro, 2004). En la actualidad, el conocimiento es un elemento más que se incluye en el proceso de creación que da valor a las empresas, siendo las que cuentan con mayor recurso intelectual, las que discernen de mejor manera cómo explorar, apalancar, combinar y configurar recursos y capacidades (Santos, Figueroa y Fernández, 2011).

Es de vital importancia tomar en cuenta al capital intelectual como una inversión, misma que en la economía de las organizaciones, tiene como objetivo el controlar tanto bienes y recursos, así como las finanzas que poseen (Rangel, *et al.*, 2013; Aguilera, *et al.*, 2014). A su vez, al capital intelectual no sólo se le concibe como una forma de evaluar recursos, sino también como un proceso activo en donde se genera valor para la organización (Giuliani, 2015). La mayoría de las organizaciones se enfocan en la medición de los recursos materiales, mismos que suelen ser relativamente fáciles de medir, dejando de lado la medición de los procesos de transformación, que si bien suelen presentar un mayor reto para

dicha encomienda, le son de mayor utilidad (Gogan y Draghici, 2013).

Existe la necesidad de desarrollar modelos que clarifiquen, cómo, por qué y en dónde se genera el valor a través de la innovación y el manejo de los intangibles (Santos, Gonzales y Figueroa, 2012), de acuerdo a economías basadas en el conocimiento, en las que los activos tangibles tradicionales pierden terreno frente a los activos intangibles (Chaminade, Ortín y Escobar, 1999). La valoración de los activos del capital intelectual parecen partir de tres trayectorias principales, que son la contabilidad, las finanzas y el campo de indicadores cualitativos, las cuales ofrecen perspectivas potencialmente valiosas (Housel y Nelson, 2005).

Capital intelectual e innovación

La innovación se define como la implementación de nuevas ideas que crean valor, y como descripción genérica se encuentran el desarrollo de productos, nuevos procesos tecnológicos y prácticas de administración (Kalkan, Bozkurt y Arman, 2014), mismo que en algunas ocasiones, consiste en la recombinación del conocimiento y otros recursos existentes (Lerro, Linzalone, y Schiuma, 2014), facilitando la obtención de mayores niveles de eficiencia y competitividad empresarial, a través de un proceso continuo de aprendizaje (Feria, Esquivel y Estrada, 2012). En el momento que los impulsores de la innovación trabajan correctamente, estos fungen como una fuente de valor constante (Santos, *et al.*, 2011).

953

Un factor importante para obtener avances en el ámbito de la innovación, son las aportaciones que tanto clientes y proveedores realizan a la organización, las cuales tienen un impacto positivo en la generación o intercambio de conocimiento (Ling, 2013). La innovación de una industria no se origina en una entidad económica aislada, sino de la combinación de un mecanismo sistemático y compuesto (Lu, Kweh, y Huang, 2014), y generalmente acompañada por la aparición de una nueva actividad económica, la expansión del mercado y la aplicación de nuevas tecnologías (Frenkel, 2003).

En la actualidad, la innovación es considerada como un factor básico para la competitividad en el ambiente internacional, por lo que la sobrevivencia de las organizaciones dependerá a gran escala de su habilidad para incorporar innovaciones a sus estrategias conforme a su desempeño diario (González y Figueroa, 2012). La principal y más importante manera de lograr innovar, es mediante el uso de fuentes internas sólidas (Santos, *et al.*, 2012). Conforme a mayor disponibilidad de conocimiento en los distintos niveles de la organización, mayor será la oportunidad para quienes laboran en ella de crear nuevas

combinaciones de conocimiento, constituyendo así innovaciones (Laine y Laine, 2012), y a su vez, teniendo una naturaleza interactiva que toma lugar la mayoría de las veces en cooperación con otras firmas e instituciones (Díaz-Puente, Cazorla y de los Ríos, 2009).

Se precisa que para poder considerar a una organización como innovadora, ésta necesita contar con intercambio de conocimientos tanto internos como externos y generar nuevas ideas, es decir, crear, así como poner en práctica, proyectos por medio de la adopción y la retroalimentación (Trillo y Pedraza, 2007). Asimismo, las mejores respuestas a los desafíos de innovación, se encuentran en prácticas estratégicas, provistas de una estructura que promueve la divulgación de su capital intelectual, permitiendo a las organizaciones canalizar de manera correcta el talento de sus colaboradores para alcanzar un crecimiento integral y efectivo (Teagarden y Schotter, 2013).

Al establecerse una relación entre el capital intelectual y la innovación, es posible que los elementos intangibles de las empresas afecten de manera positiva la administración y el control de los distintos procesos, lo cual coadyuva a la obtención de niveles competitivos superiores (Rangel, *et al.*, 2013). Sin embargo, es importante que las organizaciones adopten un enfoque que dé pauta a desarrollar ventajas específicas, las cuales tengan la capacidad de poderse regenerar, renovar y dinamizar, ya que su tendencia será erosionarse debido a la intensidad competitiva (García de León, 2007). Las organizaciones que cuentan con una adecuada administración de su capital intelectual son innovadoras, lo cual contribuye a un enriquecimiento continuo de sus activos intangibles (Cañibano *et al.*, 2002; Montejano y López, 2013).

El capital humano, visto como componente esencial del capital intelectual, actúa como una fuente de innovación y renovación estratégica, ya sea en la regeneración de procesos o en la mejora de habilidades personales (Bontis, Fitz-enz, 2002; Cañibano *et al.*, 2002). En base a ello, se puede instaurar la siguiente hipótesis:

H₁ - El Capital Humano Influye Significativamente en la Innovación de las PYMES.

El capital relacional que una organización posee, incluyendo tanto los lazos internos como los externos, son vistos como la causa de la habilidad de los empleados para aprender e innovar (Fan y Lee, 2012). Los efectos del capital relacional se ven reforzados a través del conocimiento científico, mismo que al ser difundido en la organización, genera importantes incrementos en la innovación de la misma (Cañibano *et al.*, 2002; Capello, 2002). Dado esto se permite fijar la siguiente hipótesis:

H₂ - El Capital Relacional Influye Significativamente en la Innovación de las PYMES.

El capital estructural propicia la capacidad de innovación de las organizaciones, lo que permite un mayor aprovechamiento de oportunidades (Alfaro y López, 2008), a través de elementos perdurables de la organización, mismos que van más allá de sus colaboradores en lo individual (Erickson y Rothberg, 2012). A su vez, una organización que cuenta con un capital estructural sólido, promueve la participación de sus colaboradores, donde pueden fallar, aprender y desarrollar ideas, lo cual fomenta la innovación reforzando así dicho capital (Cañibano *et al.*, 2002; Kaveh, 2015). Dicho lo anterior, se puede establecer la siguiente hipótesis:

H₃ - El Capital Estructural Influye Significativamente en la Innovación de las PYMES.

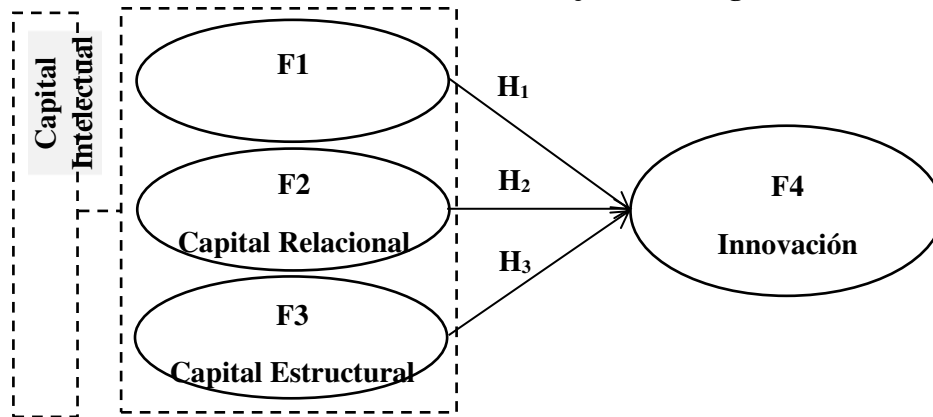
METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación consiste en un estudio empírico con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y correlacional, en el cual se analizó la influencia del capital intelectual en la innovación de las PYMES del estado de Aguascalientes, México. Como referencia, se tomó como referencia el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI en 2015 existían 1,500 pequeñas y medianas empresas (entre 11 y 250 empleados) de los sectores comercial, manufacturero y de servicios. Partiendo de esta cifra como el total de la población a estudiar, se realizó un muestreo aleatorio simple obteniéndose como resultado una muestra de 389 empresas. De esta manera, los datos fueron extraídos a través de un cuestionario aplicado al encargado de la administración de cada empresa.

Desarrollo de Medidas.

Para la realización del instrumento de medición aplicado en el presente trabajo de investigación, se llevó a cabo una adaptación de los siguientes bloques: Capital Intelectual e Innovación. La escala utilizada en el primer bloque, se realizó a través de una adaptación de la escala propuesta por Cañibano *et al.* (2002) de 18 elementos en total medidos con escala Likert del 1 al 5 medidos desde “Total desacuerdo” hasta “Total acuerdo”, separados en tres dimensiones, Capital Humano, Capital Relacional y Capital Estructural con 5 elementos las dos primeras dimensiones y la última con ocho elementos. La escala utilizada en el segundo bloque se encuentra conformada por siete elementos medidos con escala Likert del 1 al 5 desde “Total desacuerdo” hasta “Total acuerdo” (OECD/Eurostat, 2005).

Gráfica 1: Modelo Teórico del Trabajo de Investigación



Fuente: Elaboración propia.

Previo al análisis estadístico de los datos se realizaron los análisis de fiabilidad y validez de las escalas. Por una parte, el análisis de fiabilidad se desarrolló con la finalidad de medir la confiabilidad de las escalas de cada uno de los bloques utilizados, a través de la determinación del coeficiente Alfa de Cronbach (Nunnally y Bernstein, 1994), el Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) (Bagozzi y Yi, 1988) y el Índice de la Varianza Extraída (IVE) (Fornell y Larcker, 1981). Por otro lado, para evaluar la validez de las dimensiones correspondientes a las escalas utilizadas para las variables independientes y la dependiente, se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC). Posteriormente se efectuó un Modelo de Ecuaciones Estructurales para contrastar las hipótesis planteadas utilizando el programa estadístico EQS v6.1, evaluando la adecuación del modelo teórico y su bondad de ajuste (Bentler, 2005; Byrne, 2006; Brown, 2006).

Los resultados del análisis de fiabilidad en cada escala utilizada arrojan valores para el coeficiente Alfa de Cronbach y el Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) que superan el nivel mínimo recomendable de 0.70 para las ciencias sociales, lo cual permite descartar problemas importantes de fiabilidad en el instrumento de medida (Nunnally y Bernstein, 1994; Hair, Anerson, Tatham y Black, 1995). A su vez, el Índice de la Varianza Extraída (IVE) fue calculado para cada uno de los constructos y sus resultados son superiores a 0.50 (Fornell y Larcker, 1981) confirmando la fiabilidad de las escalas.

Etapa siguiente al análisis de fiabilidad fue el análisis de validez, el cual se desarrolló a través del Análisis Factorial Confirmatorio que permitió medir la validez convergente, nomológica y discriminante. Según los valores mostrados en la Tabla 1 se infiere que el modelo proporciona un buen ajuste ($S-BX^2 = 378.24$; $gl = 174$; $p < 0.000$; $NFI = 0.912$; $NNFI = 0.909$; $CFI = 0.925$; $RMSEA$

=

0.081), todos los ítems de los factores relacionados son significativos ($p < 0.05$). Los promedios de las cargas factoriales son superiores a 0.60, lo que da evidencia suficiente para establecer la existencia de validez convergente en el modelo teórico (Bagozzi y Yi, 1988). 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 de los datos incluidos (Anderson y Gerbing, 1988; Hatcher, 1994).

Tabla 1: Fiabilidad y Validez Convergente del Modelo Teórico

Variable	Indicador	Carga Factorial Estandarizada ***	Media de la Carga Factorial Estandarizada > 0.60	Varianza del Término de Error	Valor t-Robusto	Índice de Fiabilidad Compuesta IFC > 0.70	Índice de Varianza Extraída IVE > 0.50	Alfa de Cronbach
Capital Humano	V1	CIB1	0.674	0.678	0.546	0.811	0.669	0.912
	V2	CIB2	0.68		0.538			
	V3	CIB3	0.776		0.398			
	V4	CIB4	0.697		0.514			
	V5	CIB5	0.565		0.681			
	Σ		3.392		2.676			
Capital Relacional	V6	CIC1	0.550	0.691	0.698	0.794	0.673	0.868
	V8	CIC3	0.538		0.711			
	V9	CIC4	0.948		0.101			
	V10	CIC5	0.727		0.471			
	Σ		2.763		1.981			
	Capital Estructural	V11	CIA1		0.568			
V12		CIA2	0.577	0.667				
V14		CIA4	0.554	0.693				
V16		CIA6	0.661	0.563				
V17		CIA7	0.843	0.289				
V18		CIA8	0.745	0.445				
Σ			3.948	3.335				
Innovación	V19	AIC1	0.749	0.769	0.439	0.741	0.623	0.811
	V20	AIC2	0.665		0.558			
	V22	AIC4	0.655		0.571			
	V23	AIC5	0.759		0.424			
	V24	AIC 6	0.906		0.179			
	V25	AIC7	0.879		0.227			

	Σ		4.613		2.398			
--	----------	--	--------------	--	--------------	--	--	--

La Tabla muestra los resultados de los análisis de fiabilidad y validez del modelo teórico obteniendo valores aceptables para ambos casos. El análisis de fiabilidad se realizó a través de los estadísticos Alfa de Cronbach, Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) e Índice de la Varianza Extraída (IVE). El análisis de validez se realizó a través del Análisis Factorial Confirmatorio con apoyo del software estadístico EQS versión 6.1. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos en estas pruebas se puede inferir que el modelo teórico tiene fiabilidad y validez convergente estructural para la muestra de 389 PYMES del Estado de Aguascalientes.

A su vez, la validez discriminante del modelo teórico se analizó a través de la aplicación de la prueba del intervalo de confianza y de la prueba de la varianza extraída, las cuales arrojan los resultados mostrados en la tabla siguiente. Con un nivel de confianza del 99%, ninguno de los elementos individuales de los factores latentes de la matriz de correlación contiene el valor 1.0. (Anderson y Gerbing, 1988) Por su parte, el Índice de la Varianza Extraída (IVE) entre cada par de constructos es superior que su correspondiente nivel de covarianza al cuadrado (Fornell y Larcker, 1981).

Tabla 2: Validez Discriminante del Modelo Teórico

Variables	F1 Capital Humano		F2 Capital Relacional		F3 Capital Estructural		F4 Innovación
F1 Capital Humano	0.669		0.001		0.001		0.001
F2 Capital Relacional	0.077	0.227	0.673		0.000		0.001
F3 Capital Estructural	0.101	0.269	0.097	0.313	0.680		0.001
F4 Innovación	0.153	0.381	0.097	0.337	0.065	0.185	0.623

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 cuadrado). Por debajo de la diagonal, se presenta la estimación de la correlación de los factores con un intervalo de confianza del 95%.

En la Tabla 2 se observan los resultados relativos al estudio de la validez discriminante del modelo teórico llevado a cabo a través de la aplicación de la prueba del intervalo de confianza y de la prueba de la varianza extraída, en donde el Índice de la Varianza Extraída entre cada par de constructos es superior que su correspondiente nivel de covarianza al cuadrado, lo cual permite descartar problemas importantes de validez discriminante en el modelo teórico. Fuente: Elaboración propia.

En base a los valores arrojados en las pruebas anteriores, se puede concluir que las distintas mediciones realizadas en este modelo demuestran suficiente evidencia de fiabilidad así como de validez convergente y discriminante. 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 de los datos incluidos (Hatcher, 1994; Anderson y Gerbing, 1988).

Posteriormente se realizó un Análisis de Ecuaciones Estructurales (AEE) para comprobar la estructura del modelo conceptual y contrastar las hipótesis planteadas, utilizando los dos bloques mencionados con anterioridad: Capital Intelectual e Innovación.

Tabla 3: Resultados del AEE del Modelo Teórico

Hipótesis	Relación Estructural	Coefficiente Estandarizado	Valor t Robusto	Medida de los FIT
H ₁ : El Capital Humano Influye Significativamente en la Innovación de las PYMES.	Capital Humano → Innovación	0.240***	27.547	S-BX2=378.24; gl=174; p=0.000; NFI=0.912; NNFI=0.909; CFI= 0.925; RMSEA=0.081
H ₂ : El Capital Relacional Influye Significativamente en la Innovación de las PYMES.	Capital Relacional → Innovación	0.148***	11.704	
H ₃ : El Capital Estructural Influye Significativamente en la Innovación de las PYMES.	Capital Estructural → Innovación	0.175***	15.995	

Fuente: Elaboración propia con EQS versión 6.1

Las hipótesis planteadas en el presente trabajo de investigación muestran resultados favorables que permiten inferir lo que a continuación se describe: Con respecto a la primera hipótesis **H₁**, los resultados obtenidos ($\beta = 0.240$, $p < 0.000$), indican que el Capital Humano tiene una incidencia significativa en la Innovación del sujeto de estudio. En segunda instancia, la **H₂** se acepta dado que los resultados obtenidos ($\beta = 0.148$, $p < 0.000$) muestran una influencia significativa del Capital Relacional en la Innovación de las PYMES. Finalmente, se obtuvieron resultados ($\beta = 0.175$, $p < 0.000$) que permiten aceptar la **H₃** evidenciando que el Capital Estructural influye significativamente en la Innovación de las empresas estudiadas.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Conforme avanzan los años, el capital intelectual ha despertado cada vez más el interés de los investigadores, académicos y empresarios. Por su parte, los investigadores han empezado a considerar este factor en sus estudios, llegando a conclusiones que permiten evidenciar su importancia en el desempeño empresarial.

Para poder motivar y desarrollar contribuciones innovadoras en procesos y productos dentro de la PYME, es importante mantener una adecuada gestión del capital intelectual. Cada vez más, éste último debe ser considerado por parte de los administradores como un punto importante en la retroalimentación de las actividades operativas y administrativas, en la elaboración de procedimientos que guíen adecuadamente estas funciones, además de coordinar las fuentes de información, utilizar los conocimientos con el objetivo de mejorar la eficiencia de las operaciones y desde luego hacer frente eficazmente a cualquier eventualidad que pueda afectar el desempeño innovador de la PYME.

Acorde a lo anterior, las pequeñas y medianas empresas no se encuentran ajenas a la importancia del capital intelectual en su desempeño innovador. Además de tener una estructura y magnitud menos compleja que una empresa de gran tamaño, la PYME es más propensa a ser flexible de acuerdo a las demandas que exige el mercado actual (Salgado *et al.*, 2009), facilitando la implementación de cambios y mejoras orientadas a cubrir adecuadamente estas exigencias.

El capital intelectual y la innovación permiten a las organizaciones desarrollar activos intangibles además de identificar nuevos horizontes de oportunidades además de anticiparse en el desarrollo de nuevos productos y ser capaces de confrontar a cambios en su entorno.

En este sentido, en este estudio se destaca el papel del capital intelectual en la innovación de las PYMES del estado de Aguascalientes, para lo cual los resultados obtenidos permiten inferir que el capital intelectual, en las tres dimensiones consideradas, influye significativamente en la innovación de la muestra de empresas sujeta a estudio.

En parte, las implicaciones del presente trabajo de investigación giran en torno a hacer hincapié en la importancia del capital intelectual y su contribución a la mejora del desempeño organizacional,

ya que en la práctica, el individuo se retira de la empresa llevando consigo el conocimiento adquirido a través de los años y que difícilmente se ve compartido con el resto del personal.

La dimensión del capital humano resultó ser la variable independiente que ejerce mayor influencia en la innovación de las empresas sujetas a estudio. Por esto, para los administradores es importante que sean conscientes de que el capital intelectual pertenece en primer nivel a los individuos, por lo cual es clave que se generen estrategias sobre cómo transferir este conocimiento en medios que permitan al resto de los colaboradores y a las siguientes generaciones utilizarlo de una manera ética y responsable, generando estrategias para desarrollar y aprovechar el capital intelectual para beneficio de la empresa, convenciendo al personal de que sus aportaciones serán valiosas y servirán como base para mejoras administrativas, operativas y tecnológicas.

En este sentido, queda en evidencia que el capital humano es percibido como el factor clave que genera ideas con trascendencia en aplicaciones innovadoras útiles para las organizaciones de menor tamaño. A diferencia de las grandes empresas, las PYMES no poseen gran fortaleza residida en su estructura y en las relaciones hacia el exterior de la empresa, sin embargo, el talento que poseen los integrantes de éstas últimas permiten que el capital humano sea el aspecto diferenciador dentro de la importancia del capital intelectual en la innovación.

Estos resultados no se pueden considerar como absolutamente concluyentes, debido a que se tiene la limitación de que el cuestionario aplicado fue contestado desde la perspectiva del encuestado la cual puede ser subjetiva y hermética, por lo que no necesariamente pudiera reflejar la total realidad que viven las PYMES de Aguascalientes, México.

Finalmente, para futuras investigaciones se recomienda evaluar cómo influye el capital intelectual en la innovación de las PYMES empresas de mayores dimensiones, así como de organizaciones de otras áreas geográficas. Asimismo, se sugiere relacionar estas variables con otros constructos buscando la contribución al conocimiento y aportando a las empresas información que pueda ser útil para mejorar su desempeño e incrementar sus índices de competitividad.

REFERENCIAS

- Aguilera Enríquez, L., Hernández Castorena, O., & Colin Salgado, M. (2014) La relación entre el capital intelectual y los procesos de producción en la PYME manufacturera. *Cuadernos del Cimbage*, (16), 87-109.
- Anderson, J. C. & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 411-423.
- Asiaei, K., & Jusoh, R. (2015). A multidimensional view of intellectual capital: the impact on organizational performance. *Management Decision*, (53), 668-697.
- Arango Serna, M. D., Molina Parra, P. A., & Zapata Cortés, J. A. (2010). Revisión de metodologías para la valoración del capital intelectual organizacional. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (31), 105-130.
- Bagozzi, R. P. & Yi, Y. (1988). On the evaluation of estructural equation models. *Journal of the Academy Marketing Science*, 74-94.
- Barrett, B. (2012). The Viability and Movement of Intellectual Capital in Learning Organization. In *Proceedings of the 4th European Conference on Intellectual Capital*, 60.
- Bart, C. K. (2001). Measuring the mission effect in human intellectual capital. *Journal of intellectual capital*, (2), 320-330.
- Benavides, L. E. (2012). Medición, valoración y determinación del impacto del capital intelectual en la generación de valor en la empresa. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 13 (1), 100-115.
- Bentler, P. M. (2005). EQS Estructural equationsprogram manual. encino, california: multivariate Software.
- Berzkalne, I. & Zelgalve, E. (2013) Intellectual capital and company value. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 110 (2014) 887-896.
- Bontis, N. (2001). Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital. *International journal of management reviews*, (1), 41-60.
- Bontis, N. & Fitz-Enz, J. (2002). Intellectual capital ROI: a causal map of human capital antecedents and consequents. *Journal of Intellectual capital*, 3(3), 223-247.
- Brennan, N. & Connel, B. (2000). Intellectual capital: current issues and policy implications. *Journal of intellectual capital*, (1), 206-240.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. New York: The Guilford Press.
- Byrne, B. M. (2006). *Structural Equation Modeling with EQS, basic concepts, applications, and programming*. London: LEA Publishers.

Cámara Nacional de la Industria de Transformación. (2010). *Encuesta de Entorno Empresarial 2010: Principales problemas que afectan a las empresas*. México: CANACINTRA. *European Planning Studies*, 10(2), 177-200.

Cañibano, L., Sánchez P., García M. y Chaminade C. (2002). *Directrices para la gestión y difusión de información sobre intangibles: informe de capital intelectual*, Fundación Airtel Móvil, Madrid.

Carlucci, D., Marr, B., & Schiuma, G. (2004). The knowledge value chain: how intellectual capital impacts on business performance, *Int. J. Technology Management*, (27), 575-590.

Chaminade, C., Ortín, P. L. S., & Escobar, C. G. (1999). En busca de una teoría sobre la medición y gestión de los intangibles en la empresa: una aproximación metodológica. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, (45), 188-213.

Claver, C. E., Molina, M. H. y Zaragoza, S. P. (2013). El efecto dinamizador del capital intelectual en la innovación de las empresas familiares. *Economía Industrial*, (388), 121-128.

Chaminade, C., & Coca, A. (2006). Innovación y gestión del capital intelectual en una empresa multinacional: el caso de Unión Fenosa. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (830), 147-158.

Cruz, M., Rodríguez, M., & Herrera, S. (2012). Las PYMES del clúster mueblero de Aguascalientes y los desafíos de la innovación y competitividad empresarial.

De Castro, G. M., & Muiña, F. E. G. (2003). Hacia una visión integradora del capital intelectual de las organizaciones: concepto y componentes. *Boletín Económico de ICE, Información Comercial Española*, (2756), 7-16.

de Castro, G. M., Salazar, E. M. A., López, J. E. N., & Sáez, P. L. (2009). El papel del capital intelectual en la innovación tecnológica. Un aplicación a las empresas de servicios profesionales de España. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 12(40), 83-109.

Demirbas, D., Hussain, J. G., & Matlay, H. (2011). Owner-managers' perceptions of barriers to innovation: empirical evidence from Turkish SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 18(4), 764-780.

Díaz-Puente, J. M., Cazorla, A., & de los Ríos, I. (2009). Policy support for the diffusion of innovation among SMEs: An evaluation study in the Spanish region of Madrid. *European Planning Studies*, 17(3), 365-387.

Dovey, K. & Mooney, G. (2010). The social dynamics of generating and leveraging intellectual capital for innovation. In *Proceedings of the 2nd European Conference on Intellectual Capital*: ISCTE Lisbon University Institute Lisbon, Portugal, 225-231.

Erickson, G. S. y Rothberg, H. N. (2012). Variation in Intellectual Capital Strategies Across Industries. In *Proceedings of the 4th European Conference on on Intellectual Capital*, 180. Academic Conferences

Limited.

Fan, I. Y., & Lee, R. W. (2012). Design of a weighted and informed NK model for intellectual capital-based innovation planning. *Expert Systems with Applications*, 39(10), 9222-9229.

Flores, L. P. (2001). *Capital Intelectual: conceptos y herramientas*. Centro de Sistemas de Conocimiento, Tecnológico de Monterrey, México.

Ferenhof, H. A., & Selig, P. M. (2013). The importance of knowledge waste for intellectual capital management and enterprise performance. *Proceedings of the International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management y Organizational Learning*, 489-498.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 39-50.

Frenkel, A. (2003). Barriers and Limitations in the Development of Industrial Innovation in the Region. *European Planning Studies*, 11(2), 115-137.

García de León, C. S. (2007). El capital intelectual y la competitividad empresarial. *Hospitalidad-ESDAI*, 7-24.

Giuliani, M. (2015). Intellectual capital dynamics: seeing them in practice through a temporal lens. *VINE*, (1), 46-66.

Gogan, L. M. y Draghici, A. (2013). A model to evaluate the intellectual capital. *Procedia Technology*, (9), 867-875.

González-Loureiro, M., & Dorrego, P. F. (2012). Intellectual capital and system of innovation: What really matters at innovative SMEs. *Intangible Capital*, (2), 239-274.

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1995). *Multivariate Data Analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Hatcher, L. (1994). *A Step by Step Approach to Using the SAS System for Factor Analysis and Structural Equation Modeling*. Cary-North Carolina: SAS Institute Inc.

Housel, T. J., & Nelson, S. K. (2005). Knowledge valuation analysis: Applications for organizational intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, 6(4), 544-557.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/>

Kalkan, A., Bozkurt, Ö. Ç. & Arman, M. (2014). The Impacts of Intellectual Capital, Innovation and Organizational Strategy on Firm Performance. *Procedia.-Social and Behavioral Sciences*, (150) 700-707.

Khalique, M. & Hassan, I. A. (2014). Intellectual Capital in SMEs Operating in Boutique Sector in Kuching, Malaysia. *IUP Journal of Management Research*, (13), 17-28.

Kianto, A., Hurmelinna-Laukkanen, P. & Ritala, P. (2010). Intellectual capital in service-and product-oriented companies. *Journal of Intellectual Capital*, (11), 305-325.

- Laine, M. O. & Laine, A. V. (2012). Open innovation, intellectual capital and different knowledge sources. *Proceedings of the 4th European Conference on Intellectual Capital*, 239-245.
- Lenciu, N. M. (2012). A longitudinal analysis of intellectual capital. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, (1), 938-944.
- Lerro, A., Linzalone, R. & Schiuma, G. (2014). Managing intellectual capital dimensions for organizational value creation. *Journal of Intellectual Capital*, (15), 350-361.
- Ling, Y. H. (2013). The influence of intellectual capital on organizational performance—Knowledge management as moderator. *Asia Pacific Journal of Management*, (30), 937-964.
- Lu, W. M., Kweh, Q. L. & Huang, C. L. (2014). Intellectual capital and national innovation systems performance. *Knowledge-Based Systems*, (71) 201-210.
- MacDougall, S. L. & Hurst, D. (2005). Identifying tangible costs, benefits and risks of an investment in intellectual capital: Contracting contingent knowledge workers. *Journal of intellectual capital*, (6) 53-71.
- Marín, G. F. (2001). El capital intelectual como activo organizacional. *Espacio Abierto*, (10) 409-430.
- Mertins, K., Alwert, K. & Will, M. (2006). Measuring intellectual capital in European SME. In *Proceedings of I-KNOW*, (6) 6-8.
- Montejano, G. S. y López, T. C. (2013). Impacto del capital intelectual en la innovación en empresas: una perspectiva de México. *Revista Científica Teorías, Enfoques y Aplicaciones en las Ciencias Sociales*, 6(13), 39-48.
- Navarro, J. L. A., & Ruiz, V. R. L. (2008). El capital estructural tecnológico como medida de crecimiento económico regional. *Estudios de Economía aplicada*, 26(3), 57-72.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. (1994). *Psychometric Theory*. Nueva York, NY: McGraw Hill.
- Ochoa, J. S., Hernández. C. A. J., Leyva, O. B. A. y López, F. J. C. (2014). Estrategia, desempeño e identidad organizacional de las PYMES manufactureras mexicanas. *Revista Internacional Administración y Finanzas*, (7), 75-91.
- Organisation for Economic Co-operation and Development y Eurostat. (2005). *Oslo Manual*. Paris: European Commission/Eurostat.
- Pomar, S., Rangel, J. A., & Franco, R. E. (2014). La influencia de las barreras a la innovación que limitan la competitividad y el crecimiento de las pymes manufactureras. *Administración y organizaciones*, 33, 33-57.
- Rangel, M. J. A., Aguilera, E. L. y González, A. M. (2013). La innovación y el capital intelectual: factores de competitividad en la PYME manufacturera. *Mercados y negocios*, (14) 151-168.
- Santos, R. H., Figueroa D. P. y Fernández, J. C. M. (2011). *La influencia del capital intelectual en la capacidad de innovación de las empresas del sector de automoción de la Eurorregión Galicia Norte de Portugal*. Servizo de Publicacións da Universida de Vigo, 190.

antos-Rodrigues, H., Gonzalez-Loureiro, M., & Figueroa-Dorrego, P. (2012). System of innovation and innovative SMEs: a model to measure the intellectual capital of SMEs. *In proceedings of the 4th european conference on intellectual capital*, 411-420.

Serena, C. M. & Dumay, J. (2015). Unlocking intellectual capital. *Journal of intellectual capital*, (16), 305-330.

Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2004). Competitividad y sistemas de innovación: los retos para la inserción de México en el contexto global. *Temas de Iberoamérica, globalización, ciencia y tecnología*, (20), 165-197.

Teagarden, M. B. y Schotter, A. (2013). *Leveraging intellectual capital in innovation networks: Growing, sharing and exploiting Mindshare*. *Organizational Dynamics*, 42(4), 281-289.

Trillo, H. M. A. y Pedraza, R. J. A. (2007). *La influencia de la innovación en el capital intelectual de la empresa. Propuesta de un modelo*. *Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro*, 1419-1431.

Ugalde, B. N. (2011). Capital intelectual e innovación: una sinergia necesaria. *Revista de Ciencias Económicas*, (29), 463-474.

Varma, S., Wadhwa, S. y Deshmukh, S.G. (2006). Implementing supply chain management in a firm: issues and remedies. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 223–243.