

La propiedad intelectual en la pyme de Aguascalientes: Un estudio empírico

GONZALO MALDONADO GUZMÁN¹
MARÍA DEL CARMEN MARTÍNEZ SERNA*
RICARDO GARCÍA RAMÍREZ*

Resumen

La propiedad intelectual es un importante tópico que comúnmente ha sido analizado en las grandes empresas de los países desarrollados, y se ha descuidado bastante su análisis y discusión en un contexto de las pequeñas y medianas empresas tanto de los países desarrollados como de los países de economía emergente, aún cuando éstas representan más del 98 por ciento de las empresas, dan empleo a un poco más del 50 por ciento de la fuerza laboral y producen más del 50 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) de cualquier país. Por lo tanto, el objetivo central de este estudio empírico es la medición de la propiedad intelectual en las pequeñas y medianas empresas a través de tres factores: patentes, registro de marcas e inversión en imagen, considerando para ello una muestra de 125 empresas asentadas en el Estado de Aguascalientes (México). Los resultados obtenidos muestran que tanto las patentes como el registro de la marca y la inversión en imagen parecen ser buenas medidas de la propiedad intelectual de las pequeñas y medianas empresas.

Palabras Clave: *Propiedad intelectual, patentes, registros de marca, Pymes.*

Abstract

The intellectual property is an important topic that commonly it has been analyzed in the large firms of the developed countries, and it has been neglected enough its analysis and discussion in a context of the small and medium-sized enterprises (SMEs) of the countries developed as of the countries of emergent economy, still when these represent more than 98 percent of the companies, they give employment to a little more than 50 percent of the labor force and they take place more than 50 percent of the Gross Domestic Product (GDP) of any country. Therefore, the objective of this empiric study is the measurement of the intellectual property in the SMEs through three factors: patents, trademarks and investment in image, considering for it a sample of 125 firms of Aguascalientes State (Mexico). The obtained results show that the patents, trademarks and the investment in image seem to be good measures of the intellectual property of the SMEs.

Keywords: *Intellectual property, patents, trademarks, SMEs.*

Área de gestión del conocimiento: Propiedad Intelectual

¹ Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro de Ciencias Económicas y Administrativas.

1. Introducción

Desde hace varias décadas, Arrow (1962) ya había considerado que los mercados eran una fuente primordial que proporciona un nivel óptimo de innovación en los servicios para la economía de cualquier país. La existencia de mercados tradicionales en los cuales no existe un nivel de innovación, es un aspecto importante que cada vez gana mayor interés entre los investigadores preocupados en el desarrollo e implementación de políticas de mercados, ya que la innovación es generalmente reconocida como un elemento esencial que puede proporcionar una mayor productividad y crecimiento en las naciones (Jensen & Webster, 2006). Como resultado de lo anterior, las autoridades gubernamentales han implementado una serie de políticas públicas de apropiación o derechos, tales como los registros de derecho de propiedad intelectual, lo cual ha permitido atenuar los efectos del bajo nivel de innovación de los mercados, pues proporciona recursos legales a las empresas en sus esfuerzos de prevenir imitaciones por sus competidores.

En este sentido, los derechos de la propiedad intelectual son considerados por diversas pequeñas y medianas empresas (Pymes) como demasiado costosos, lo cual puede provocar desventajas a las Pymes en relación con las grandes empresas en el desarrollo de habilidades para el uso de los derechos de propiedad intelectual, lo que provoca un bajo nivel de innovación en las Pymes (Cordes *et al.*, 1999; WIPO, 2003; Macdonald, 2004; Jensen & Webster, 2006). El estudio de Arundel y Kabla (1998) proporciona evidencia empírica al demostrar que las Pymes de Europa tienen un bajo nivel de propensión para patentar sus innovaciones en comparación con las grandes empresas. En un estudio más reciente, Jensen y Webster (2006) demostraron que las Pymes de Australia tienen menores registros patentes, marcas registradas y diseños industriales que las grandes empresas.

Por otro lado, el potencial de investigación que tienen las Pymes en las diversas actividades de innovación es una política esencial que deben de tomar en cuenta las autoridades gubernamentales, ya que ello indica que es un importante indicador de un recurso elemental para fomentar la creatividad en la economía (Jensen & Webster, 2006). Actualmente, la contribución potencial que tienen las Pymes en un mercado cada vez más globalizado y competitivo, está muy limitada por diversas barreras que frenan o inhiben la utilización del sistema de propiedad intelectual, como por ejemplo el acceso restringido al financiamiento para la inversión en aspectos de propiedad intelectual o para la adquisición de patentes, el registro de marcas y los factores de derechos de autor, lo que implica la necesaria intervención de las autoridades gubernamentales (Jensen & Webster, 2006).

De igual manera, con el incremento constante de las oportunidades que brinda el comercio internacional y la globalización de la economía y los mercados, necesariamente las Pymes tienen que implementar las acciones pertinentes para proteger su propiedad intelectual, ya que las patentes, el registro de la marca, los derechos de autor y los secretos industriales son factores esenciales que las Pymes deben de proteger para preservar la utilización de sus productos, procesos o servicios (Lloyd, 1995). Sin embargo, las Pymes fácilmente pueden fallar en su intento de proteger su propiedad intelectual por diversas razones, como pueden ser los cambios en los deseos de sus clientes, en las regulaciones gubernamentales y el incremento de la competencia, lo que puede provocar que tanto sus productos o servicios puedan ser duplicados por otras empresas, especialmente por las grandes empresas en los países que tienen un bajo nivel de protección industrial (Lloyd, 1995).

Así, India, Tailandia y Taiwán son los países asiáticos en los que constantemente se violan las leyes de protección de la propiedad intelectual, aunque también existen estos mismos problemas en Corea del Sur, Indonesia y las Islas Filipinas, lo cual ha generado una fuerte presión internacional sobre estos países asiáticos para que cambien sus leyes, provocando que diversas empresas ubicadas en Asia se estén cambiando a los países de Europa del este y de América Latina, donde las leyes económicas y políticas son más permisibles a la violación de los derechos de propiedad intelectual (Awonohara, 1992). Sin embargo, países como Hong Kong, Taiwán y China continúan con las mismas leyes, existiendo una fuerte oposición internacional, sobre todo de Estados Unidos, para forzar a estos países a adoptar medidas más estrictas en la protección de los derechos de la propiedad intelectual, tanto de pequeñas empresas como de grandes corporativos (Blass, 1992; Lloyd, 1995).

Por ello, los escasos estudios empíricos publicados en la actual literatura que analizan la propiedad intelectual en las Pymes se han aplicado en los países desarrollados (por ejemplo Arundel & Kabla, 1998; Kitching & Blackburn, 1998; Cohen *et al.*, 2000; Cordes *et al.*, 1999; WIPO, 2003; Blind *et al.*, 2003; Macdonald, 2004; Jensen & Webster, 2006; Birk, 2006; Päällysaho & Kuusisto, 2011), pero no se encontró ningún estudio empírico en las Pymes de los países emergentes, lo cual hace falta ahondar más en el análisis y discusión de la propiedad intelectual en las Pymes de los países emergentes o en vías de desarrollo (Lloyd, 1995; Päällysaho & Kuusisto, 2011).

Bajo este contexto, la primera contribución de este estudio empírico es el análisis de la propiedad intelectual en las Pymes de un país emergente, como es el caso de México, seguida de la contribución a la metodología utilizada, puesto que se utilizará un modelo de ecuaciones

estructurales para analizar el modelo teórico de la propiedad intelectual en su conjunto. El resto del trabajo se ha organizado de la siguiente manera: en el segundo apartado se revisa el marco teórico y los estudios empíricos realizados previamente y se plantean las hipótesis de investigación; en el apartado tercero se presenta la metodología, la muestra y las variables utilizadas; en el cuarto apartado se muestran los resultados obtenidos y; finalmente, en el apartado quinto se exponen las principales conclusiones y la discusión del estudio empírico.

2. Revisión de la literatura

En la literatura se pueden observar diferencias significativas entre las grandes empresas y las Pymes con respecto al uso de los sistemas de propiedad intelectual, las cuales pueden ser generadas por múltiples factores, entre los más importantes puede considerarse a las diferencias en el nivel de innovación, ya que las grandes empresas tienen un mayor número de patentes que las Pymes, porque este tipo de empresas tienen los recursos necesarios y suficientes para desarrollar un mayor nivel de innovación (Jensen & Webster, 2006). Sin embargo, tanto las grandes empresas como las Pymes pueden desarrollar similares niveles de innovación, la problemática estriba en que las Pymes tienen una menor capacidad para obtener el financiamiento necesario para registrar sus patentes.

En este sentido, la relación entre la propiedad intelectual y la innovación en el contexto de las Pymes, ha sido poco analizada y discutida en la literatura sobre economía y gestión empresarial. Aún cuando a inicios de la tercera década del siglo XIX, Schumpeter (1934) ya había considerado que las grandes empresas eran más innovadoras que las Pymes, porque tienen mayor capacidad financiera para reinvertir en actividades de innovación de alto riesgo, lo cual puede proporcionarles mayores ventajas competitivas tanto en las actividades de investigación y desarrollo como en las de innovación de procesos. Dado que las grandes empresas comúnmente tienen una mayor producción de bienes y, como consecuencia, mayores utilidades que las Pymes, es comprensible considerar que éstas pueden tener una mayor capacidad para absorber los costos que generan las actividades de innovación (Jensen & Webster, 2006).

No obstante, la literatura también proporciona evidencia empírica contraria a este planteamiento, ya que las Pymes pueden tener distintas ventajas competitivas en las actividades de innovación en comparación con las grandes empresas, puesto que generalmente cuentan con información más precisa tanto de los requerimientos y necesidades de los clientes como de los consumidores y, sobre todo, en los beneficios y gastos en el desarrollo de las actividades de innovación (Arrow, 1983), lo que puede generar una mejor protección de la propiedad intelectual de las actividades de innovación (Acs *et al.*, 1997). Además, también las Pymes pueden tener una mayor inercia y una mayor

capacidad de reconocimiento de los nichos de mercados que atiende que los que atienden las grandes empresas (Rogers, 2004; Jensen & Webster, 2006).

Por otra parte, son pocos los trabajos publicados en la literatura que analizan el uso de la propiedad intelectual en las Pymes. Entre el limitado número de estudios que consideran estos dos constructos se encuentran los trabajos de Lloyd (1995), Kitching y Blackburn (1998); Iversen (2002), CHI Research (2003), WIPO (2003), Hanel (2004), Jensen y Webster (2006); Bérard y Delerue (2010) y Päällysaho y Kuusisto (2011). Sin embargo, estos trabajos analizan la relación de estos dos constructos comparando simplemente el número de derechos de propiedad intelectual que tienen las Pymes, con lo cual este tipo de análisis queda muy limitado ya que solamente toma en cuenta la intensidad en el uso de la propiedad intelectual, y no el nivel absoluto de la utilización por parte de las Pymes que sería más apropiado e interesante al respecto.

De hecho, los derechos de la propiedad intelectual tales como las patentes, el registro de la marca, los derechos de autor y los secretos industriales comúnmente son irrelevantes para un número considerable de Pymes (Blind *et al.*, 2003), dado que la protección intelectual formal de sus actividades de innovación, generalmente no se encuentra como una actividad prioritaria dentro de sus estrategias empresariales, por lo cual muchas de las Pymes que evalúan adecuadamente los derechos de la propiedad intelectual, posiblemente nunca hayan implementado algún mecanismo formal para proteger su propiedad intelectual (Tang & Molas-Gallart, 2004). Por lo tanto, un estudio reciente sobre la propiedad intelectual en las Pymes muestra que solamente el 23% de este tipo de empresas, habían realizado algún trámite para la protección de su propiedad intelectual durante los cinco años anteriores, y solamente el 8% habían adquirido una patente (Birk, 2006).

De igual manera, en la literatura se considera que las Pymes no tienen un sistema efectivo de protección de sus patentes, que permita la prevención de la posible imitación de sus productos o servicios por parte de sus principales competidores, o simplemente consideran que la protección de sus patentes es irrelevante dado que los ciclos en que se mueve el desarrollo de la tecnología cada vez es más corto (Blind *et al.*, 2003). Asimismo, los altos costos que genera la protección de la propiedad intelectual es considerado como una de las barreras más importantes que frenan o inhiben su aplicación, aunado a las dificultades que enfrentan las Pymes en los procesos legales para hacer efectivo su derecho de la propiedad intelectual (Päällysaho y Kuusisto, 2011).

Al mismo tiempo, existen diversas Pymes que constantemente están protegiendo sus derechos de propiedad intelectual, sobre todo las Pymes que tienen una actividad industrial basada en el

conocimiento intensivo, que continuamente están generando diversos productos o servicios de alto conocimiento y conocimiento básico que requieren de una patente para su protección legal (European Patent Office, 2007). Esta situación se ve reflejada principalmente en la mayoría de las Pymes que operan bajo un sistema de alto desarrollo biotecnológico y en la industria farmacéutica, que requieren de patentes para seguir laborando por lo cual la protección de sus derechos de propiedad intelectual son esenciales (Macdonald, 2004; Moulin & Thue-Lie, 2005).

Aun con esta evidencia empírica, un número considerable de Pymes prefieren implementar prácticas informales de protección de la propiedad intelectual antes de adoptar medidas legales para ello (Kitching & Blackburn, 2003). Sin embargo, los derechos de protección de la propiedad intelectual representan solamente una pequeña parte de la gestión y protección de las prácticas de la propiedad intelectual que implementan las Pymes, puesto que existe una amplia variedad de actividades para proteger la propiedad intelectual que no compiten entre sí, pero que si existe una relación entre unas y otras (Kuusisto *et al.*, 2005). Estas prácticas de protección intelectual son relativamente simples y fáciles de controlar por parte de las Pymes, además de que también su uso es económico y son inherentes a las actividades normales de trabajo dentro de las organizaciones (Päällysaho y Kuusisto, 2011).

Igualmente, las prácticas informales de protección de la propiedad intelectual son demasiado heterogéneas entre sí, y comúnmente son resultado del conocimiento limitado que tienen las Pymes de la propiedad intelectual y de la interacción que ésta tiene con la comunidad en general en la que se desenvuelve (Päällysaho y Kuusisto, 2008). Por lo tanto, las prácticas informales de la protección de la propiedad intelectual proporcionan información muy valiosa para el campo de la investigación (Kitching & Blackburn, 1998; Miles *et al.*, 2000; Blind *et al.*, 2003). Además, los distintos métodos informales de protección de la propiedad intelectual buscan proteger a las Pymes de los riesgos internos que puedan tener al despedir a los empleados que poseen conocimientos valiosos para la organización (Päällysaho y Kuusisto, 2011).

En referencia, a los métodos formales de protección de la propiedad intelectual los más usuales en la literatura son las patentes, el registro de la marca y los derechos de autor (Lloyd, 1995; WIPO, 2003; Jensen & Webster, 2006). Por ejemplo en el caso de las patentes, en Estados Unidos el registro de las patentes conlleva el uso o venta exclusiva de las invenciones por un periodo de 17 años, y dichas patentes se pueden obtener para nuevos procesos, maquinaria artículos de manufactura, composición de materiales nuevos o mejorados y patentes especiales llamadas diseño de plantas que pueden ser otorgadas para plantas y diseños ornamentales (Lykes, 1994).

En este sentido, la designación de las patentes también incluye los diseños industriales y los diseños de los productos terminados, pero para el caso de los nuevos diseños de muebles como una lámpara o una silla, la patente es el método más apropiado para la protección de los derechos de propiedad intelectual que los derechos de autor (Augustine, 1993). Por lo tanto, las invenciones generalmente son más proclives a la adquisición de patentes para proteger, tanto las actividades profesionales del personal como de la propia organización sin que ello conlleve a la reducción de las prácticas de invención (Lloyd, 1995). Además, las patentes pueden describir las invenciones con mayor detalle y las habilidades requeridas en el campo específico en el que se tienen que utilizar la invención (Grolier, 1995).

Adicionalmente, las patentes generan cambios importantes en la seguridad del financiamiento del capital, ya que existen diversas Pymes que son intensivas en conocimiento que dependen para su subsistencia y desarrollo de la patente de sus productos o servicios, porque generalmente su portafolio de patentes es el único capital económico que posee (Levin *et al.*, 1987). Por lo tanto, considerando la información anteriormente presentada en este momento se puede plantear la primera hipótesis.

H1: A mayor utilización de patentes, mayor propiedad intelectual en las Pymes.

Con respecto al registro de marcas, éstas pueden tomar el nombre de un producto o un servicio y generalmente se otorga un certificado de incorporación que permite que la Pyme u organización automáticamente utilice el nombre para denominar sus productos o servicios de manera legal, y no podrá ser utilizada por otras empresas (Lloyd, 1995). Sin embargo, el registro de la marca se puede invalidar si la Pyme utiliza una marca que no le pertenece para nombrar productos o servicios similares, ya que generalmente los tipos de registro de marcas pueden incluir los nombres comerciales, los nombres de los servicios, los slogans de las empresas y los símbolos (U.S. Department of Commerce, 1992).

De manera similar que las patentes, es recomendable que antes de que las Pymes realicen el registro de la marca, primero tienen que dirigirse a los depósitos de patentes de las dependencias gubernamentales de cada país, para que determine en primer lugar si la marca que se pretende registrar no existe, aun cuando diversas Pymes consideran que los costos de realizar este proceso son altos (Steinberger, 1990). Asimismo, las Pymes necesitan obtener información precisa y veraz sobre los registros de marca, las tarifas vigentes, las distintas formas de aplicación y otros requerimientos adicionales que se requieran, de acuerdo al país en que se quiera realizar el registro

(U.S. Department of Commerce, 1992). Por lo tanto, considerando la información anteriormente presentada ahora se puede plantear la segunda hipótesis de investigación.

H2: A mayor utilización de marcas, mayor propiedad intelectual en las Pymes.

De la misma forma, la protección de la propiedad intelectual tiene diferentes objetivos adicionales a los motivos tradicionales de obtener una utilidad derivada de las actividades de innovación (Harabi, 1995; Cohen *et al.*, 2000), como puede ser la construcción de una imagen y reputación de los negocios, por medio de la cual las Pymes pueden obtener un estatus tanto social como empresarial en la habilidad para desarrollar nuevos productos o servicios (Päällysahto y Kuusisto, 2011). Por lo tanto, es importante la inversión en actividades de marketing que realicen las empresas en el mejoramiento, tanto de su imagen como de la imagen de sus productos o servicios, lo que puede generar la adopción de actividades de protección de la propiedad intelectual (Jensen & Webster, 2006; Päällysahto y Kuusisto, 2011). Por lo tanto, considerando la información anteriormente presentada se puede presentar en estos momentos la tercera hipótesis.

H3: A mayor inversión en la imagen, mayor propiedad intelectual en las Pymes.

3. Metodología

Para responder a las hipótesis de investigación planteadas en el modelo teórico de propiedad intelectual, se realizó un estudio empírico en las Pymes manufactureras del Estado de Aguascalientes (México), utilizando como marco de referencia el directorio del Sistema de Información Empresarial de México (SIEM) para el Estado de Aguascalientes, el cual tenía registradas 130 empresas de 20 a 250 trabajadores hasta el 30 de Julio de 2009, pero como la población de las Pymes era muy pequeña se decidió aplicar un censo entre todas las Pymes consideradas. Además, se diseñó la encuesta para que fuera contestada por los gerentes de las Pymes y fue aplicada por medio de una entrevista personal a las 130 empresas seleccionadas, recibiendo solamente 125 encuestas y 5 fueron eliminadas porque no fueron cumplimentadas en su totalidad, obteniendo por ello una tasa de respuesta del 96%. La Tabla 1 presenta los aspectos más importantes de la investigación realizada.

Tabla 1. Diseño de la Investigación

Características	Investigación
-----------------	---------------

Población	130 pequeñas y medianas empresas
Área Geográfica	Estado de Aguascalientes (México)
Muestra	Pymes de 20 a 250 empleados
Método de Recolección de la Información	Entrevistas personales a los gerentes
Método de Muestreo	Muestreo aleatorio simple
Tamaño de la Muestra	125 Pymes
Error del Muestreo	±1% error, nivel de confiabilidad del 99% (p=q=0.5)
Trabajo de Campo	Septiembre a Diciembre de 2010

Para la medición de las variables de la propiedad intelectual se solicitó a los gerentes y/o propietarios de las Pymes, que indicaran si en su empresa se había realizado algún tipo de invenciones, registro de signos distintivos o inversión en la mejora de la imagen (1 = Si, 0 = No), y para la medición del grado de importancia de la propiedad intelectual se solicitó a los gerentes y/o propietarios que evaluaran por medio de una escala tipo Likert de cinco puntos (con 1 = Poco importante a 5 = Muy importante como límites), las invenciones, registros de signos distintivos o inversión en la imagen. Asimismo, se consideraron tres factores adaptados de WIPO (2003) y Jensen y Webster (2006): 1) *Patentes* medidas por medio de una escala de cuatro ítems; 2) *Registro de Marcas* medidas por medio de una escala de cuatro ítems e; 3) *Inversión en Imagen* medida por medio de una escala de nueve ítems. Todos los ítems de los tres factores fueron adaptados de WIPO (2003) y Jensen y Webster (2006). Este enfoque subjetivo de percepción del gerente resulta más apropiado en el caso de las Pymes (Hughes, 2001; García *et al.*, 2009).

Para evaluar la fiabilidad y validez de la escala de medida del modelo teórico de propiedad intelectual, se aplicó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) utilizando el método de máxima verosimilitud con el software EQS 6.1 (Bentler, 2005; Brown, 2006; Byrne, 2006), con lo cual la fiabilidad de los tres factores de la propiedad intelectual se evaluó a través del alfa de Cronbach y del Índice de Fiabilidad Compuesta (IFC) (Bagozzi & Yi, 1988). También se tomaron en cuenta las recomendaciones realizadas por Chou *et al.* (1991) y por Hu *et al.* (1992) sobre la corrección de los estadísticos del modelo teórico cuando se considera que la normalidad está presente, utilizando además los estadísticos robustos que proporcionan un mejor ajuste estadístico de los datos (Satorra & Bentler, 1988).

Adicionalmente, se consideraron en este estudio solamente cuatro índices de ajuste: *NFI*, *NNFI*, *CFI* y *RMSEA*, puesto que diversos autores consideran que estos índices son los más adecuados para la aplicación de un AFC (Bentler & Bonnet, 1980; Byrne, 1989; Bentler, 1990; Hair *et al.*, 1995; Chau, 1997; Heck, 1998). Asimismo, otros autores consideraron que valores entre 0.80 y 0.89 del *NFI*, *NNFI* y *CFI* indican que existe un ajuste razonable del modelo teórico, y que valores iguales o superiores a 0.90 aportan evidencia de un excelente ajuste del modelo teórico (Jöreskog & Sörbom, 1986; Byrne, 1989; Segars & Grover, 1993; Papke-Shields *et al.*, 2002), y cuando el valor del *RMSEA* es inferior a 0.080 se considera que es aceptable (Jöreskog & Sörbom, 1986, Hair *et al.*, 1995).

Los resultados de la aplicación del AFC al modelo teórico de propiedad intelectual se presentan en la Tabla 2, e indican que el modelo teórico tiene un buen ajuste de los datos ($S-BX^2 = 114.829$; $df = 50$; $p = 0.000$; $NFI = 0.886$; $NNFI = 0.884$; $CFI = 0.910$; y $RMSEA = 0.079$), todos los ítems de los tres factores relacionados son significativos ($p < 0.001$), el tamaño de todas las cargas factoriales estandarizadas son superiores a 0.6 como lo establece Baggiozi y Yi (1988), tanto el alfa de Cronbach y el IFC tienen un valor superior a 0.7 como el Índice de la Varianza Extraída (IVE) tiene un valor que supera el 0.5 como lo considera Fornell y Larcker (1981). Estos resultados muestran que existe suficiente evidencia de fiabilidad y validez convergente del modelo teórico, lo que justifica la fiabilidad interna de las escalas utilizadas (Nunally & Bernstein, 1994; Hair *et al.*, 1995).

Tabla 2. Consistencia interna y validez convergente del modelo teórico

Variable	Indicador	Carga Factorial	Valor t Robusto	Alfa de Cronbach	IFC	IVE
Patentes	PA1	0.728***	1.000 ^a	0.774	0.784	0.549
	PA2	0.649***	5.106			
	PA3	0.835***	7.027			
Registro de Marcas	RM1	0.832***	1.000 ^a	0.704	0.707	0.551
	RM2	0.640***	3.650			
Inversión en Imagen	IM1	0.868***	1.000 ^a	0.918	0.923	0.634
	IM2	0.910***	25.944			
	IM3	0.901***	26.341			
	IM4	0.738***	14.108			
	IM5	0.750***	13.065			

	IM6	0.758***	12.816			
	IM8	0.603***	8.871			
$S-BX^2$ (df = 51) = 114.829; $p < 0.000$; NFI = 0.886; NNFI = 0.884; CFI = 0.910; RMSEA = 0.079						

^a = Parámetros constreñidos a ese valor en el proceso de identificación.

*** = $p < 0.01$

En cuanto a la validez discriminante la Tabla 3 muestra que, de acuerdo al test del intervalo de confianza propuesto por Anderson y Gerbing (1988), con un intervalo del 95% de confianza ninguno de los elementos individuales de los factores latentes de la matriz de correlación contiene el valor de 1.0. Asimismo, el test de la varianza extraída propuesto por Fornell y Larcker (1981), indica que la correlación al cuadrado entre cada par de constructos es inferior que su correspondiente IVE. En este sentido, considerando los resultados anteriormente presentados, es posible concluir que los resultados obtenidos de ambos test muestran suficiente de validez discriminante del modelo teórico.

Tabla 3. Validez discriminante del modelo teórico

Variables	Patentes	Registro de Marcas	Inversión en Imagen
Patentes	0.549	0.052	0.060
Registro de Marcas	0.092 - 0.364	0.551	0.098
Inversión en Imagen	0.113 - 0.373	0.174 - 0.454	0.634

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%.

4. Resultados

Para dar respuesta a las hipótesis de investigación del modelo teórico de propiedad intelectual, se utilizó el modelo de ecuaciones estructurales con apoyo del software EQS 6.1 (Bentler, 2005; Byrne, 2006; Brown, 2006). Además, la validez nomológica del modelo teórico fue analizada por medio del test de la Chi cuadrada, por medio de la cual se compararon los resultados obtenidos

entre el modelo teórico y el modelo de medida, obteniendo resultados no significativos lo que permite brindar una explicación de las relaciones observadas entre los constructos latentes (Anderson & Gerbing, 1988; Hatcher, 1994). La Tabla 4 muestra con mayor detalle los resultados obtenidos.

Tabla 4. Resultados del modelo de ecuaciones estructurales

Hipótesis	Relación Estructural	Coefficiente Estandarizado	Valor t Robusto
H1: A mayor utilización de patentes, mayor propiedad intelectual.	Patentes → Prop. Intelectual	0.409***	5.452
H2: A utilización de marcas, mayor propiedad intelectual.	Marcas → Prop. Intelectual	0.549***	4.849
H3: A mayor inversión en imagen, mayor propiedad intelectual.	Imagen → Prop. Intelectual	0.479***	16.547
$S-BX^2$ (df = 50) = 128.146; $p < 0.000$; NFI = 0.879; NNFI = 0.871; CFI = 0.902; RMSEA = 0.079			

*** = $P < 0.01$

Los resultados de la aplicación del modelo de ecuaciones estructurales se presentan en la Tabla 4 e indican, y en cuanto a la hipótesis **H1** ($\beta = 0.409$, $p < 0.01$), que la utilización de patentes si tiene un efecto positivo significativo en la propiedad intelectual de las Pymes manufactureras de Aguascalientes. En cuanto a la hipótesis **H2** los resultados obtenidos ($\beta = 0.549$, $p < 0.01$), indican que la utilización de marcas también tiene un impacto positivo significativo en la propiedad intelectual de las Pymes. Finalmente, con respecto a la hipótesis **H3** los resultados obtenidos ($\beta = 0.479$, $p < 0.01$), indican que la inversión en la mejora de la imagen también tiene un impacto positivo significativo en las Pymes manufactureras de Aguascalientes. Por lo tanto, se puede comprobar que la propiedad intelectual de las Pymes manufactureras puede ser medido sin problema alguno por medio de tres factores o dimensiones: *patentes, marca e inversión en imagen*.

5. Conclusiones y discusión

De la información obtenida en este estudio se desprenden dos conclusiones esenciales, en primer lugar, tanto el registro de patentes y marcas como la inversión en imagen tienen efectos positivos significativos en la propiedad intelectual de las Pymes manufactureras y, en segundo lugar, la propiedad intelectual de este tipo de empresas puede ser medida a través del registro de patentes, registro de marcas e inversión en imagen. Por lo tanto, si las Pymes manufactureras tienen intenciones de proteger legalmente sus derechos de propiedad intelectual, entonces tendrán que crear un ambiente que propicie e impulse todas aquellas actividades encaminadas a mejorar significativamente las patentes y marcas, e incrementar sensiblemente los recursos destinados a mejorar la imagen tanto de sus productos como de la propia organización.

Por otro lado, el registro de las patentes le permitirá a las Pymes manufactureras no solamente contar con una protección legal de sus invenciones, sino también la posibilidad de realizar una comercialización de dichas invenciones; de lo contrario puede ocasionar serios problemas a la organización puesto que sus patentes pueden ser utilizadas de manera ilegal por otras empresas. Por lo tanto, el registro legal de las patentes deberá estar incorporado en la estrategia empresarial de las Pymes manufactureras, y todas las áreas funcionales o departamentos de la empresa deberán trabajar conjunta y coordinadamente, para que las patentes que están utilizando o, incluso, que están desarrollando tengan una protección legal a través de la propiedad intelectual.

De igual manera, el registro de las distintas marcas que poseen las Pymes manufactureras será elemental para el crecimiento y desarrollo de la organización, ya que es a través de éstas que las empresas pueden mejorar significativamente, tanto su posición de mercado como el posicionamiento de sus actuales y futuros productos en la mente de sus clientes y consumidores. Además, la protección legal de la propiedad intelectual de las marcas de las Pymes manufactureras, también puede facilitar la adopción e implementación de las actividades de innovación, ya que del total de los beneficios económicos que se pueden obtener por medio de la explotación comercial de las marcas de la organización, una parte de ellos se pueden destinar al desarrollo de nuevos productos o al mejoramiento de los productos ya existentes.

Además, la inversión en imagen también juega un papel fundamental en la protección legal de la propiedad intelectual de las Pymes manufactureras, ya que es precisamente a través de ésta que las organizaciones pueden incrementar no solamente su posición de mercado, sino también el posicionamiento de la marca de sus productos y de la propia imagen de la empresa. Adicionalmente, la inversión en imagen permite que los clientes y consumidores tengan un reconocimiento y lealtad a los productos ofrecidos por los negocios, por encima de los productos

ofertados por sus principales competidores, lo cual conllevará que los actuales y futuros clientes y consumidores prefieran la adquisición de los productos de las Pymes manufactureras, generando con ello un aumento significativo tanto de las ventas e ingresos como del rendimiento económico de las empresas.

Asimismo, este estudio empírico tiene distintas limitaciones que es necesario exponer en estos momentos. Una primera limitación es la utilización de la escala para medir la propiedad intelectual, puesto que solamente se consideraron tres factores o dimensiones por lo cual en estudios futuros será necesaria la incorporación de factores distintos para corroborar los resultados obtenidos. Una segunda limitación es la obtención de la información, ya que únicamente se consideró una parte del registro de patentes, marcas y de inversión en imagen que fueron medidas con variables cualitativas, por lo cual en estudios futuros será necesaria la utilización de variables cuantitativas para verificar si se llegan a los mismos resultados.

Una tercera limitación es la referente a la medición de las variables utilizadas, ya que solamente se consideraron tres ítems para medir el registro de patentes y el registro de marcas, y nueve ítems para medir la inversión en imagen, por lo cual en estudios futuros será necesaria la incorporación de otros ítems o añadir algunos más para verificar los resultados obtenidos. Una cuarta limitación es que las encuestas fueron aplicadas solamente a los gerentes y/o propietarios de las Pymes manufactureras del estado de Aguascalientes (México), por lo cual los resultados pueden ser diferentes si se utiliza una población distinta y en estudios futuros será necesaria la aplicación de la encuesta tanto a los clientes como a los proveedores de las empresas para comprobar los resultados.

Una quinta limitación es que únicamente se consideraron a las empresas manufactureras de 20 a 250 trabajadores, por lo cual en estudios futuros será necesario considerar a las empresas menores de 20 trabajadores, que representan más de la mitad del total de las empresas instaladas en Aguascalientes, para comprobar los resultados obtenidos. Una última limitación es que la mayoría de las Pymes encuestadas consideraron la información solicitada como confidencial, por lo cual los datos proporcionados no necesariamente reflejan la realidad de las empresas.

Finalmente, es importante ir más allá de los resultados obtenidos y discutir con mayor profundidad ¿qué efectos tendrían las Pymes manufactureras si se utilizarán escalas cuantitativas para medir la propiedad intelectual? ¿Qué resultados se obtendrían en las Pymes manufactureras si se aplica un modelo más sofisticado para la medición de la propiedad intelectual? ¿Qué resultados se obtendrían si se utilizaran otros factores o dimensiones para la propiedad intelectual de las Pymes

manufactureras? Estas y otras preguntas que puedan surgir se pueden contestar en futuras investigaciones.

Referencias

- Acs, Z.J., Mork, R., Shaver, J.M. and Yeung, B. (1997). The internationalization of small and medium-sized enterprises: a policy perspective, *Small Business Economics*. 9, 7-20.
- Anderson, J. and Gerbing, D. (1988). Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach, *Psychological Bulletin*. 13, 411-423.
- Arrow, K.J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention, In *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Arrow, K.J. (1983). Innovation in large and small firms, In Ronen, J. (Ed.), *Entrepreneurship*. Massachusetts: Lexington Books.
- Arundel, A. and Kabla, I. (1998). What percentage of innovations are patented? Empirical estimates for European firms. *Research Policy*, 27, 127-141.
- Augustine, M.J. (1993). Intellectual property rights, *Interiors*. 158, 28-30.
- Awanoara, S. (1992). Roll of dishonor: Asian countries head list of US targets, *Far Eastern Economic Review*. 155, 46-47.
- Bagozzi, R.P. and Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models, *Journal of the Academy of Marketing Science*. 16(1), 74-94.
- Bentler, P.M. (1990). Comparative fit indexes in structural models, *Psychological Bulletin*. 107(2), 238-246.
- Bentler, P.M. (2005). *EQS 6 Structural Equations Program Manual*, Encino. CA: Multivariate Software.
- Bentler, P.M. and Bonnet, D. (1980). Significance tests and goodness of fit in analysis of covariance structures, *Psychological Bulletin*. 88, 588-606.
- Bérard, C. and Delerue, H. (2010). A cross-cultural analysis of intellectual asset protection in SMEs: The effect of environmental scanning, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 17(2). 167-183.

- Birk, F. (2006). *The use of Intellectual Property Rights among Nordic Service Companies*. Oslo: Nordic Innovation Center.
- Blass, A. (1992). Learning the soft way, *Far Eastern Economic Review*. 155, 54-56.
- Blind, K., Edler, J., Schmoch, U., Anderson, B., Howells, J., Miles, I., Roberts, J., Green, L., Evangelista, R., Hipps, C. and Herstatt, C. (2003). *Patents in the Service Industries*, Final Report. FhG-ISI, Karlsruhe.
- Brown, T. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. New York, NY: The Guilford Press.
- Byrne, B. (2006). *Structural Equation Modeling with EQS, basic concepts, applications. and programming*, 2th edition, London: LEA Publishers.
- Byrne, B.M. (1989). *A Primer of LISREL: Basic Applications and Programming for Confirmatory Factor Analysis Analytic Models*. New York, NY: Springer.
- Chau, P. (1997). Reexamining a model for evaluating information center success using a structural equation modeling approach, *Decision Sciences*. 28(2), 309-334.
- CHI Research (2003). *Small Serial Innovators: The Small Firms Contribution to Technical Change*. New Jersey, NJ: Haddon Heights.
- Chou, C.P., Bentler, P.M. and Satorra, A. (1991). Scaled test statistics and robust standard errors for nonnormal data in covariance structure analysis, *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*. 44, 347-357.
- Cohen, W.M., Nelson, R.R. and Walsh, J.P. (2000). *Protecting their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and why U.S. Manufacturing Firms Patent (or not)*. NBER Working Paper No. W7552.
- Cordes, J., Hertzfeld, H. and Vonortas, N. (1999). A survey of high technology firms, Office of Chief Counsel for Advocacy. United States Small Business Administration.
- European Patent Office (2007). *EPO Scenarios for the Future: How might IP Regimes evolve by 2025? What Global Legitimacy Might such Regime have?.* Munich: European Patent Office.
- Fornell, C. and Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, *Journal of Marketing Research*. 18, 39-50.
- García, P.L.D., Martínez, S.M.C., Maldonado, G.G., et al. (2009). *Innovación y Cultura Empresarial de las MiPymes de Aguascalientes*. Editorial UAA, México.

- Grolier Multimedia Encyclopedia (1995). *Danbury CT*, Grolier Electronic Publishing Inc.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. and Black, W.C. (1995). *Multivariate Data Analysis with Readings*. New York, NY: Prentice-Hall.
- Hanel, P. (2004). Current intellectual protection practices by manufacturing firms in Canada, *Mimeo*. Sherbrooke: University of Sherbrooke.
- Harabi, N. (1995). Appropriability of technical innovations: An empirical analysis, *Research Policy*. 24(6), 981-992.
- Hatcher, L. (1994). *A Step by Step Approach to Using the SAS System for Factor Analysis and Structural Equation Modeling*. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Heck, R.H. (1998). Factor analysis: exploratory and confirmatory approaches, in Marcoulides, G.A. (Ed.), *Modern Methods for Business Research*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hu, L.T., Bentler, P.M. and Kano, Y. (1992). Can test statistics in covariance structure analysis be trusted?, *Psychological Bulletin*. 112, 351-362.
- Hughes, A. (2001). Innovation and business performance: Small entrepreneurial firms in the UK and the US, *New Economy*. 8(3), 157-163.
- Iversen, E. (2002). Norwegian SMEs and the IPR-System: exploration and analysis, *Mimeo*. Oslo: Centre for Innovation Research.
- Jensen, P.H. and Webster, E. (2006). Firm size and the use of the intellectual property rights, *Economic Record*. 82(256), 44-55.
- Jöreskog, K.G. and Sörbom, D. (1986). *LISREL VI: Analysis of Linear Structural Relationships by Maximum Likelihood, Instrumental Variables and Square Methods*. Moorsville, IN: Scientific Software.
- Kitching, J. and Blackburn, R. (1998). Intellectual property management in the small and medium enterprises (SME), *Journal of Small Business & Enterprise Development*. 5(4), 327-335.
- Kitching, J. and Blackburn, R. (2003). Innovation, intellectual property and informality, In: Blackburn, R. (Ed.), *Intellectual Property and Innovation Management in Small Firms*. London: Routledge.
- Kuusisto, J., Päällysaho, S. and Kulmala, R. (2005). *Informal Ways to Protect Intellectual Property in Small and Medium-Size Business*. Final Report, ProACT Project.
- Levin, R.C., Klevorick, A.K., Nelson, R.C. and Winter, S.G. (1987). Appropriating the returns from industrial research and development, *Brooking Papers on Economic Activity*. 3, 783-831.

- Lloyd, W.F. (1995). Intellectual property rights & associated challenges for small business, *Journal of Business & Entrepreneurship*. 7(2), 93-102.
- Lykes, C. (1994). Intellectual property law for small business, *Small Business Development Center Perspectives*. 2, 9-11.
- Macdonald, S. (2004). When means become ends: considering the impact of patent strategy on innovation, *Information Economic and Policy*. 16, 135-158.
- Miles, I., Anderson, B., Boden, M. and Howells, J. (2000). Service production and intellectual property, *International Journal of Technology Management*. 20(1/2), 95-115.
- Moulin, A. and Thue-Lie, H. (2005). *Intellectual Property Rights and Nordic SMEs: A Study of IPR Practice in the IT and Biotech Sectors*. Oslo: Leogriff AS.
- Nunnally, J.C. and Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric Theory*, 3^a Ed. New York, NY: McGraw-Hill.
- Päällysaho, S. and Kuusisto, J. (2008). Intellectual property (IP) protection as a key driver of service innovation: An analysis of innovative KIBS business in Finland and the UK, *International Journal of Service Technology and Management*. 9(3/4), 268-284.
- Päällysaho, S. and Kuusisto, J. (2011). Informal ways to protect intellectual property (IP) in KIBS business, *Innovation: Management, Policy & Practice*. 13, 62-76.
- Papke-Shields, K.E., Malhotra, M.J. and Grover, V. (2002). Strategic manufacturing planning systems and their linkage to planning system success, *Decision Science*. 13(1), 1-30.
- Rogers, M. (2004). Networks, firm size and innovation, *Small Business Economics*. 22, 141-153.
- Satorra, A. and Bentler, P.M. (1988). Scaling corrections for chi square statistics in covariance structure analysis, *American Statistics Association 1988 Proceedings of the Business and Economic Sections*. 208-313.
- Schumpeter, J.A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profit, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Segars, A.H. and Grover, V. (1993). Re-examining perceived ease of use and usefulness: a confirmatory factor analysis, *MIS Quarterly*. 17(4), 517-525.
- Steinberger, B.S. (1990). US intellectual property protection for business. Unpublished manuscript.
- Tang, P. and Molas-Gallart, J. (2004). *Securing Intellectual Property in Collaborative Environments: A Guide*. Brighton: SPRU, University of Sussex.

US Department of Commerce (1992). *Basic Facts about Trademarks*. Washington, DC: Patent and Trademark Office.

WIPO (2003). WIPO survey of intellectual property services of European technology incubators, *Mimeo*. Geneva.