



FACTORES QUE IMPACTAN LA INNOVACIÓN EN LAS PYMES DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES.

*Luis aguilera Enríquez.
laguiler@correo.uaa.mx.
Universidad Autónoma de Aguascalientes*

*María del Carmen Martínez Serna.
mcmartin@correo.uaa.mx
Universidad Autónoma de Aguascalientes*

*Gonzalo Maldonado Guzmán.
gmaldona@correo.uaa.mx
Universidad Autónoma de Aguascalientes*

Resumen:

Para las Pymes de cualquier país la innovación es vital, aunque también este constructo es ampliamente reconocido como un factor elemental en la competitividad, tanto de las empresas como de las naciones. Por ello, las Pymes que no tienen a la innovación como una estrategia esencial, corren el riesgo de que sus productos y procesos sean obsoletos. Por el contrario, las empresas innovadoras generan una economía dinámica y competitiva. En este sentido, este estudio analiza los factores que impactan la innovación en las Pymes de Aguascalientes con una muestra de 300 empresas. Para examinar con mayor detalle este constructo, se analizó la relación entre 1) la innovación en productos, procesos y gestión y 2) 15 obstáculos a la innovación que pueden limitar la habilidad de las empresas de permanecer competitivas. Los resultados muestran que los factores financieros y los factores relacionados con el ambiente externo limitan u obstaculizan la innovación en las Pymes de Aguascalientes.

Keywords: Pyme, Barreras a la Innovación, Innovación, Competitividad.

1. INTRODUCCIÓN

En décadas pasadas, las empresas de cualquier país se desarrollaban dentro de un ambiente relativamente proteccionista, donde las exigencias del mercado interno eran mínimas y con un ambiente global de baja competencia. No obstante, con la globalización de los mercados en los años recientes, se requiere de una rápida adaptación de las empresas para poder sobrevivir a la vorágine de competitividad global. En este sentido, las empresas, sobre todo las Pymes, tienen que introducir con mayor frecuencia nuevos productos con una calidad superior, aprovechando para ello las ventajas que ofrece la nueva tecnología. Para lograr el desarrollo de nuevos productos en un mercado globalizado, las empresas requieren de la implementación de la innovación como una estrategia empresarial. Sin embargo, resulta demasiado difícil implementar un proceso de innovación en las distintas actividades empresariales, especialmente para las Pymes que tienen poca experiencia y recursos limitados (Hadjimanolis, 1999).



Adicionalmente, las Pymes de los países con un bajo desarrollo industrial tienen aún serias limitaciones, pues tienen una inadecuada infraestructura y escasos apoyos gubernamentales, lo que obstaculiza la ejecución de la innovación (Hadjimanolis, 1999). Por ello, la mayoría de los estudios sobre este constructo se han realizado en los países industrializados y en un contexto de grandes empresas, ya que la mayor innovación ha sido tradicionalmente asociada con las grandes multinacionales (Vossen, 1998). Sin embargo, el interés por estudiar la innovación en las Pymes es relativamente reciente (Hadjimanolis 2000), aún cuando Schumpeter (1934) en sus primeros estudios ya reconocía la importancia de la innovación en las Pymes.

En este sentido, el estudio de la innovación en las Pymes ha tenido una mayor relevancia a partir del Estudio del Vino en la Unión Europea realizado en marzo de 2000, donde se establecen las metas para hacer un mundo más competitivo y una región más innovadora para el año 2010 (Kemp *et al.*, 2003). Asimismo, la innovación permite a las empresas la adquisición de una ventaja competitiva y obtener un crecimiento o mejoramiento organizacional (Cheng & Tao, 1999; Vermeulen, 2004; van Auken *et al.*, 2008). Por ello, la sobrevivencia y desarrollo de las Pymes dependerá, en gran medida, del grado en que incorporen a la innovación dentro de sus estrategias. La innovación en los productos y/o servicios es importante para mantener la cuota de mercado, la innovación en los procesos es importante para mantener un nivel de precios competitivos y la innovación en la gestión es importante para mantener una organización flexible (Heunks, 1998; van Auken *et al.*, 2008). Esta clasificación de innovación en productos, procesos y gestión será utilizada en este trabajo de investigación.

La investigación realizada en este estudio presenta los resultados del análisis de las barreras a la innovación utilizando para ello una muestra 300 Pymes del Estado de Aguascalientes. Concretamente, se analiza la relación entre (a) la innovación en productos, procesos y gestión y (b) 15 obstáculos o barreras a la innovación. En este sentido, seguiremos las recomendaciones de Teece (1996) quien considera la importancia de examinar cómo las Pymes pueden superar las barreras a la innovación. Así, entre las múltiples ventajas que tienen las Pymes, la flexibilidad y la adaptabilidad a los requerimientos del mercado facilitarán el proceso de innovación (Hadjimanolis, 1999). Sin embargo, una de las principales desventajas de las Pymes son los recursos financieros lo que impide que sea más innovadora (Freel, 2000). El resto del trabajo se ha organizado de la siguiente manera. En el apartado segundo se revisa el marco teórico y los estudios empíricos previos y se plantean las hipótesis de investigación. En el apartado tercero se explica la metodología del trabajo, la muestra y las variables. En el apartado cuarto se analizan los resultados, y finalmente se exponen las principales conclusiones de este trabajo.

2. Revisión de la Literatura y Planteamiento de Hipótesis

El desarrollo del modelo del trabajo de la investigación describe los principales componentes de la innovación y la relación del modelo de las barreras a la innovación. En este sentido, en las siguientes secciones se intentará clarificar los distintos componentes del modelo, a fin de sustentar los planteamientos y resultados obtenidos.



2.1. Innovación

La literatura sobre la innovación presenta múltiples definiciones, entre las más citadas por los investigadores se encuentra la presentada por Gabor (1970, p. 122), quien considera que la innovación *“es el proceso que gira en torno a la invención... de productos en un mercado”*. De acuerdo a esta definición, se puede considerar a la innovación algo más que una simple invención, pues involucra a la comercialización de ideas, implementación y modificación de productos, sistemas y recursos (Bird, 1989; Mueller & Thomas, 2000). En otras palabras, es hacer algo nuevo o diferente a lo ya establecido en el mercado (García & Calantone, 2002). Por otro lado, Drucker (1985, p. 85) describe a la innovación como *“una herramienta esencial de las empresas... y... el medio por el cual se pueden adaptar a los cambios”*. Esta definición difiere totalmente de la anterior, ya que este autor considera que las organizaciones empresariales ven a la innovación como un medio para adaptar sus productos y servicios a los cambios que plantea el mercado, y no como un proceso esencial y dinámico de desarrollo de nuevos productos o servicios.

Dosi (1988, p. 222) define a la innovación como *“la búsqueda para el descubrimiento, experimentación, desarrollo, imitación y adopción de nuevos productos, nuevos procesos de producción y nuevas formas de organización”*. De esta definición se desprende la importancia de desarrollar nuevos productos y servicios para que las empresas puedan operar de una manera más eficiente e incrementen su nivel de competitividad en un mercado cada vez más globalizado y altamente competitivo. Asimismo, la innovación permite a las organizaciones adquirir o mejorar sus habilidades en el sentido de comercializar sus productos y servicios en un mercado local, nacional o internacional (Frenkel, 2003). Por ello la innovación en los procesos productivos y de gestión de las empresas es el principal vehículo para que las naciones logren un crecimiento y desarrollo de la economía.

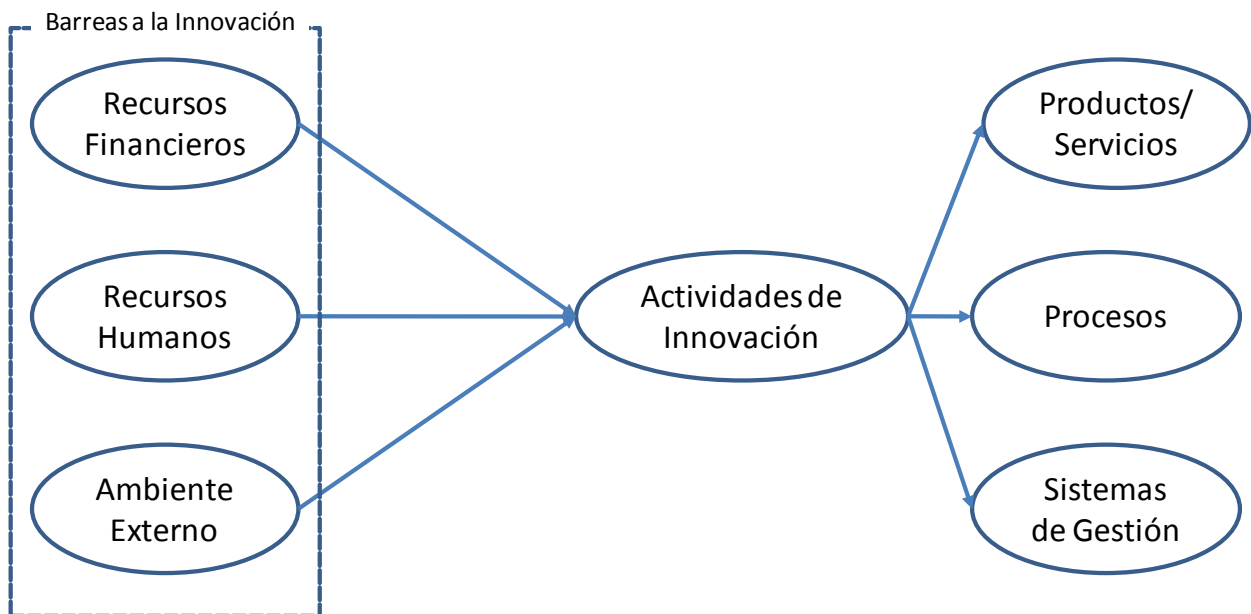
Actualmente, la innovación es un elemento esencial que permite a las Pymes mantener una posición competitiva. Así, Christensen (1999) considera que la gestión de la innovación en las organizaciones empresariales, manifestada en todas sus formas, es una responsabilidad y obligación de los actuales gestores. Una adecuada gestión de la innovación en las Pymes puede ayudar a las organizaciones a adaptarse rápidamente a los cambios del mercado (Khazanchi *et al.*, 2007). Por lo tanto, la efectividad en los procesos de innovación puede incrementar la eficiencia en las organizaciones (Damanpour & Gopalakrishnan, 2001). Por ejemplo, los esfuerzos de la innovación pueden incrementar las relaciones entre las áreas funcionales, lo que puede provocar cambios en la estructura organizacional de las empresas (McDermott & Stock, 1999; Detert *et al.*, 2000; Baer & Frese, 2003; Black *et al.*, 2004; Khazanchi *et al.*, 2007).

La literatura actual reconoce a la innovación como un factor esencial que facilita la ventaja competitiva e impacta en la competitividad de las empresas y naciones (Storey, 2000; Galia & Legros, 2004; Tourigny & Le, 2004). En el estudio realizado por Freel (2000), éste investigador concluyó que la innovación es el elemento fundamental para que las Pymes puedan mantener y mejorar su nivel de competitividad. En este sentido, la innovación se convierte en el factor estratégico de crecimiento y supervivencia de las organizaciones empresariales (Geroski *et al.*, 1993; Heunks, 1998; Cefis & Marsili, 2006). Asimismo, para

que las empresas puedan implementar un proceso de innovación requieren de cambios sustanciales tanto en los factores internos como en los externos a la organización. Si estos cambios se realizan, permitirá a las Pymes obtener un impacto positivo en sus ingresos (Genus & Coles, 2006), de lo contrario le generará un impacto negativo a la organización (Borgelt & Falk, 2007).

En este sentido, las barreras a la innovación afectan directamente a las Pymes por la limitada disponibilidad de recursos que poseen (Hadjimanolis, 1999; Hewitt-Dundas, 2006). La Figura 1, que se presenta a continuación, muestra la relación entre las barreras a la innovación y las actividades de innovación en las empresas. Las barreras a la innovación fueron agrupadas en tres factores: *recursos financieros*, *ambiente externo* y *recursos humanos* (Madrid-Guijarro *et al.*, 2009). En este sentido, estos investigadores consideraron que estas barreras a la innovación pueden percibirse como un enorme desafío que tiene que ser superado para no limitar la innovación en las actividades de las Pymes.

Figura 1: Modelo de Barreras a la Innovación



Fuente: Madrid-Guijarro *et al.* (2009)

2.2. Barreras a la Innovación

La literatura sobre las barreras a la innovación es relativamente reciente y no es muy prolifera, aunque actualmente se han publicado diversos trabajos sobre esta temática, existen distintas formas de clasificación de las barreras que obstaculizan el proceso de innovación. Usualmente, la clasificación más común es aquella que diferencia entre las externas o exógenas y las internas o endógenas a las empresas (Piatier, 1984; Hadjimanolis, 1999; Madrid-Guijarro *et al.*, 2009). Las barreras externas, a su vez, pueden subdividirse en barreras de suministro, de demanda y las relacionadas con el medio ambiente.

Generalmente, las Pymes de los países desarrollados tienen una mayor cantidad de barreras a la innovación que las grandes empresas, dado que tienen una limitación en sus recursos



internos y una inadecuada experiencia. Por su parte, los grandes corporativos multinacionales dedican una parte importante de su presupuesto a la investigación de los obstáculos o barreras que pudieran tener en un mercado determinado, antes de iniciar cualquier proceso de inversión. Por ello, para paliar un poco esta problemática, las Pymes necesitan adquirir de tecnología y aplicar estrategias de innovación que afecten a toda las actividades de la organización, como una consecuencia del carácter interactivo de la propia empresa (Rothwell, 1991).

Recursos Financieros

Los costos son generalmente las barreras más importantes que se analizan para determinar el grado de innovación de una empresa. Por ello, los recursos financieros de que dispongan las Pymes afectarán directamente a la innovación. Asimismo, el riesgo es otra de las barreras que limitan el proceso de innovación, y si lo aunamos a los costos el desafío de financiar la innovación se dificulta más (Freel, 2000). En este sentido, si los gestores perciben un bajo riesgo y cuentan con los recursos financieros, la barrera a la innovación disminuirá lo que permitirá que las Pymes puedan invertir en la innovación (Frenkel, 2003; Hausman, 2005). Por su parte, Souitaris (2001) llegó a la conclusión de que los gestores de las empresas más innovadoras han percibido un bajo riesgo en la inversión para la innovación. Por ello, los costos y el riesgo financiero pueden ser los factores esenciales en el proceso de innovación de las Pymes.

Jensen y Meckling (1976) consideraron que el financiamiento de la deuda de las organizaciones empresariales pueden disminuir las actividades de innovación, ya que la inversión en tecnología y el aumento de los costos de transacción pueden ser un impedimento en el financiamiento de la innovación. Un aumento en la deuda de las empresas puede generar fuertes conflictos entre entidades financieras y organizaciones. Así, diversos estudios han hecho énfasis en la influencia negativa de la deuda en las actividades de innovación (Hall, 1990; Giudici & Paleari, 2000).

H1: A menor nivel de riesgo financiero, mayor será el nivel de la actividad de innovación de las Pymes de Aguascalientes.

Recursos Humanos

Existen diversos estudios en los que se analiza a los recursos humanos como una importante barrera a la innovación. Por ejemplo, Kane *et al.* (1999) identificaron tres factores esenciales que actúan como barreras. El primero de ellos es el concerniente a la baja prioridad que tienen los recursos humanos para los gestores, ya que generalmente son percibidos como poder y control. En este sentido, los recursos humanos tienen poco poder y un pobre estatus ante los altos ejecutivos de las empresas (Torrington, 1989; Gennard & Kelly, 1995; Kane, 1996; Grant & Oswick, 1998). La segunda barrera se relaciona con los profesionales de los recursos humanos que no poseen las habilidades y el conocimiento necesario para implementar de mejoramiento de los recursos humanos dentro de la organización.



Así, los profesionales de los recursos humanos deben tomar un rol más proactivo en la empresa (Collins, 1985; O'Neill, 1985; Dyer & Holder, 1988; Schuler, 1990; Miller, 1991; Moore & Jennings, 1993). Finalmente, la tercera barrera está asociada con una falta de conocimiento de los trabajadores, lo que a largo plazo impacta en la innovación y en el desempeño de las organizaciones (Guest & Peccei, 1994; Fernie & Metcalf, 1995; Legge, 1995; Storey, 1995; Huselid, 1998).

En otro estudio, McAdam y McConvery (2004) concluyeron que las Pymes tienen una fuerte resistencia a la innovación. Esta resistencia puede ser provocada por una débil gestión y unos empleados que no entienden la importancia de la innovación dentro de la organización. En este sentido, diversos estudios han hecho énfasis en la resistencia tanto de los gestores como de los empleados a la innovación (Kane *et al.*, 1999; Osterman, 2000; Zwick, 2002).

H2: A menor nivel de deficiencias en los recursos humanos, mayor será el nivel de la actividad de innovación de las Pymes de Aguascalientes.

Ambiente Externo

En el ambiente externo de las Pymes influyen un número considerable de factores, entre los más importantes se puede mencionar a los siguientes: turbulencia económica, falta de cooperación entre las empresas, falta de información de los mercados e insuficiente apoyo gubernamental. Esta problemática solamente se puede solucionar si las empresas comunican eficientemente a los gerentes la importancia de la innovación como la estrategia esencial que permitirá que las organizaciones mantengan e incrementen su nivel de competitividad (Frishammar & Hörte, 2005). Khan y Manopichetwattana (1989), Souitaris (2001) y Katila & Shane (2005) en sus trabajos de investigación encontraron una relación positiva entre la incertidumbre económica externa y el nivel de innovación.

Las Pymes necesitan obtener información referente al ambiente externo, por ejemplo sobre las oportunidades del mercado, los cambios en la tecnología y los apoyos gubernamentales, pues de ello dependerá que puedan implementar un proceso de innovación que les permita obtener una ventaja competitiva o mejorar su nivel de competitividad (Galia & Legros, 2004). Asimismo, la falta de información sobre el ambiente externo puede ser una barrera difícil de esquivar para las Pymes para poder implementar un proceso de innovación (Hadjimanolis, 1999; Frenkel, 2003).

H3: A menor nivel de incertidumbre externa, mayor será el nivel de la actividad de innovación de las Pymes de Aguascalientes.

3. Metodología

Para validar las hipótesis propuestas se llevó a cabo una investigación empírica en las Pymes del Estado de Aguascalientes. En una primera fase del estudio, se aplicó una investigación cualitativa a través de un “*Panel Empresarial*”, en el cual se invitaron a los responsables de las dependencias gubernamentales vinculadas a las Pymes, gestores de instituciones financieras y empresarios de las Pymes. Los resultados obtenidos en esta primera fase, permitieron un mayor conocimiento de la situación del sector y fueron de gran ayuda para la correcta definición de la fase cualitativa.



3.1. Diseño de la Muestra y Recolección de los Datos

El procedimiento que se utilizó en el trabajo de investigación para obtener el marco de referencia, consistió en la obtención del Directorio Empresarial 2008 del Sistema de Información Empresarial de México (SIEM) del Estado de Aguascalientes (8,661 empresas). Para efectos de este estudio, se trabajó únicamente con aquellas empresas que tuvieran entre 5 y 250 trabajadores (MiPymes), con lo cual el Directorio Empresarial definitivo quedó con un total de 1,342 empresas.

La Tabla 1 resume los aspectos más relevantes de la investigación efectuada.

TABLA 1
Ficha técnica de la investigación

Características	Encuesta
Universo ¹	1,342 Empresas de todos los sectores
Ámbito de Estudio	Estado de Aguascalientes
Unidad Muestral	Empresas con un rango de trabajadores de 5 a 250
Método de recogida de la información	Entrevista Personal
Procedimiento de Muestreo	Aleatorio Simple
Tamaño de la Muestra	300 empresas
Margen de error de muestreo	+/- 4% a un nivel global, para un nivel de confianza del 95% (p=q=0,5)
Fecha del trabajo de campo	Septiembre – Diciembre de 2008

3.2. Desarrollo de Medidas

Para medir la innovación, en la encuesta se pidió a los gerentes que indicaran si en la empresa se habían implementado procesos de innovación durante los dos años anteriores a su aplicación (1 = Sí y 0 = No), y para medir la importancia de la actividad innovadora se pidió que evaluaran por medio de una escala tipo likert de 5 puntos (1 = Nada Importante y 5 = Muy importante), *la innovación en los productos*: 1) cambios en los productos o 2) comercialización de nuevos productos; *la innovación en los procesos*: 1) cambios en los procesos de producción o 2) adquisición de nuevo equipo; y *la Innovación en los sistemas de gestión*: 1) dirección y gestión o 2) comercialización y ventas. Finalmente, se utilizó la medida global de innovación que se obtuvo sumando todas las medidas de innovación en los productos, procesos y sistemas de gestión. Varios estudios han considerado que estas medidas subjetivas, como la percepción del gerente, tienen una alta correlación con las medidas objetivas de la innovación y permiten realizar comparaciones entre las empresas (Zahra & Covin, 1993; Frishammar & Hörte, 2005). Las medidas

¹ Fuente: Sistema de Información Empresarial de México (SIEM), Secretaría de Economía

subjetivas como la falta de información son válidas para identificar las barreras que inhiben la innovación entre las Pymes (Kalantaridis & Pheby, 1999).

Por lo que respecta a la medición de las variables de las barreras a la innovación, se han considerado 16 variables y se han agrupado en tres factores: *recursos financieros*, *recursos humanos* y *ambiente externo* (Madrid-Guijarro *et al.*, 2009). En la encuesta se les pidió a los gerentes de las empresas que evaluaran la importancia de las 16 barreras a la innovación, utilizando una escala tipo likert de 5 puntos (1 = Nada Importantes a 5 = Muy Importantes). Estas variables se utilizaron para medir las barreras a la innovación, ya que diversos estudios han considerado que la actitud de los gerentes tiene un impacto significativo en la innovación (West & Anderson, 1996; Lefebvre *et al.*, 1997; Storey, 2000; Madrid-Guijarro *et al.*, 2009).

TABLA 2
 Consistencia interna y validez convergente del modelo teórico

Variable	Indicador	Carga Factorial	Valor-t	α de Cronbach	IFC	IVE
Recursos Financieros	FR1	0.615***	1.000*	0.804	0.817	0.606
	FR2	0.736***	10.395			
	FR3	0.948***	11.138			
Recursos Humanos	HR1	0.702***	1.000*	0.868	0.872	0.632
	HR2	0.836***	14.140			
	HR3	0.858***	13.423			
	HR6	0.775***	11.998			
Ambiente Externo	EE2	0.770***	1.000*	0.853	0.861	0.574
	EE3	0.861***	9.130			
	EE4	0.725***	7.830			
	EE5	0.759***	8.117			
$S-BX^2_{(df=40)} = 71.9317$ ($p < 0.001$); NFI = 0.936; NNFI = 0.959; CFI = 0.970; RMSEA = 0.053						

* = Parámetros costreñidos a ese valor en el proceso de identificación

*** = $p < 0.001$

La Tabla 2 muestra una alta consistencia interna de los constructos, en cada caso, la α de Cronbach excede el valor de 0.70 recomendado por Nunnally y Bernstein (1994). La fiabilidad compuesta representa la varianza extraída entre el grupo de variables observadas y el constructo fundamental (Fornell & Larcker, 1981).

Por lo que respecta a la evidencia de la validez discriminante, la medición se proporciona en dos formas que se pueden apreciar en la Tabla 3. Primero, con un intervalo del 95% de confidencialidad, ninguno de los elementos individuales de los factores latentes de la matriz de correlación, contiene el valor 1.0 (Anderson & Gerbing, 1988). Segundo, la varianza extraída entre el par de constructos es superior que su correspondiente IVE (Fornell &

Larcker, 1981). En base a estos criterios, podemos concluir que las distintas mediciones realizadas en este estudio demuestran suficiente evidencia de fiabilidad y validez convergente y discriminante.

TABLA 3
Validez discriminante de la medición del modelo teórico

Variables	1	2	3
1. Recursos Financieros	0.606	0.095	0.150
2. Recursos Humanos	0.171 , 0.447	0.632	0.332
3. Ambiente Externo	0.253 , 0.524	0.421 , 0.773	0.574

La diagonal representa el Índice de la Varianza Extraída (IVE), mientras que por encima de la diagonal se presenta 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

Se analizó el modelo conceptual propuesto en este estudio (Figura 1), utilizando el modelo de ecuaciones estructurales (SEM) con el software EQS 6.1 (Bentler, 2005; Byrne, 2006; Brown, 2006). Para la obtención de los resultados estadísticos de las hipótesis de investigación, se realizó un MEC con las mismas variables para comprobar la estructura del modelo y obtener los resultados que nos permitieran contrastar las hipótesis planteadas. La validez nomológica del modelo teórico fue analizada a través del desempeño del test de la Chi cuadrada, en el cual el modelo teórico fue comparado con la medición del modelo. Los resultados nos indican que las diferencias no significativas del modelo teórico son buenas en la explicación de las relaciones observadas entre los constructos latentes (Anderson & Gerbing, 1988; Hatcher, 1994). Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 4.



TABLA 4
Resultados del sistema de ecuaciones estructurales del modelo de Barreras a la Innovación

Hipótesis	Relación Estructural	Coefficiente Estandarizado	Valor t Robusto	Medida de los FIT
H₁ : A menor nivel de riesgo financiero, mayor será el nivel de la actividad innovadora de las Pymes de Aguascalientes.	Recursos Financieros → Innovación	0.819***	5.572	S-BX ² ₍₄₈₎ = 60.4923 p = 0.001 NFI = 0.949 NNFI = 0.985 CFI = 0.989 RMSEA = 0.031
H₂ : A menores deficiencias en los recursos humanos, mayor será el nivel de la actividad innovadora de las Pymes de Aguascalientes.	Recursos Humanos → Innovación	0.586***	4.730	
H₃ : A menor nivel de incertidumbre externa, mayor será el nivel de la actividad innovadora de las Pymes de Aguascalientes.	Incetidumbre Externa → Innovación	0.338***	3.668	

*** = p < 0.001

Con respecto a la primera hipótesis **H₁** en la Tabla 4 se pueden apreciar los resultados obtenidos $\beta = 0.819$, $p < 0.001$, nos indica que los recursos financieros tienen efectos significativos en las actividades de innovación. En cuanto a la segunda hipótesis **H₂** los resultados obtenidos $\beta = 0.586$, $p < 0.001$, nos indica que los recursos humanos tienen efectos significativos en las actividades de innovación. Finalmente, en cuanto a la tercera de las hipótesis planteadas **H₃**, los resultados obtenidos $\beta = 0.338$, $p < 0.001$, nos indican que el ambiente externo tiene un impacto positivo en las actividades de innovación de las Pymes. En resumen, se puede comprobar que las tres variables analizadas tienen efectos significativos, o son significativas, en las actividades de innovación de las Pymes de Aguascalientes.

5. Discusión

Si tomamos en cuenta que innovación es realizar cualquier cambio o mejora a un producto, proceso o sistema de gestión, sería muy arriesgado aseverar que cualquier Pyme que realice cambios en cualquiera de estos tres factores, sea la empresa más innovadora y con mejor posición competitiva. Por el contrario, lo que si podemos afirmar, tomando en cuenta los resultados que se han obtenido, que las organizaciones que realizan cambios en los productos, procesos o sistemas de gestión están en mejores condiciones de gestionar las acciones necesarias para implementar las actividades de innovación. De igual manera, no se debe perder de vista que el sector que se está analizando son las Pymes, que en su mayoría son talleres artesanales o empresas familiares gestionadas por los propios familiares y generalmente enfocadas a satisfacer una demanda de tipo local.



En este sentido, los directivos o gerentes de las Pymes no tienen un conocimiento claro y preciso de la importancia de las actividades de innovación como una estrategia de supervivencia y crecimiento en un mercado cada vez más globalizado y competitivo, por ello les cuesta demasiado ejecutar los cambios necesarios para desarrollar las actividades de innovación. Primero, porque las Pymes necesitan ser *flexibles* en la toma de decisiones, y tanto los gerentes como los empleados tienen seria resistencia a los cambios que conlleva la innovación (Maldonado *et al.*, 2008). Segundo, para poder realizar cualquier cambio en los productos, procesos y sistemas de gestión, requiere de una preparación y sólidos conocimientos, pues si la organización no tiene visualizado los objetivos o metas a lograr, difícilmente podrá esquivar las barreras u obstáculos que conllevan las actividades de innovación.

Finalmente, las Pymes necesitan asimilar la importancia que tiene el conocimiento claro y preciso de las barreras que obstaculizan o frenan el proceso de innovación en la organización, ya que ello permitirá eliminar o reducir al mínimo estas barreras para generar las condiciones internas necesarias para aplicar las actividades de innovación. Asimismo, las políticas públicas y los apoyos gubernamentales enfocadas a las Pymes, deberán estimular la innovación en este tipo de empresas (Madrid-Guijarro *et al.*, 2009).

Referencias

- Acs, Z. y Audretsch, D. (1990), *Innovation in Small Firms*, Cambridge MA: The MIT Press.
- Anderson, J. and Gerbing, D. (1988), “Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach”, *Psychological Bulletin*, No. 13, pp. 411-423.
- Baer, M. y Frese, M. (2003), “Innovation is not enough: climates for initiative and psychological safety, process innovation and firm performance”, *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 24 No. 1, pp. 45-69.
- Bagozzi, R. and Yi, Y. (1988), “On the evaluation of structural equation models”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 16 No. 1, pp. 74-94.
- Baldwin, J. y Lin, Z. (2002), “Impediments to advanced technology adoption for Canadian manufacturers”, *Research Policy*, Vol. 31, pp. 1-18.
- Bentler, P. (2005), EQS 6 structural equations program manual, Encino, CA: Multivariate Software (www.mvsoft.com)
- Bentler, P.M. (1990), “Comparative fit indexes in structural models”, *Psychological Bulletin*, Vol. 107 No. 2, pp. 238-246.
- Bentler, P.M. and Bonnet, D. (1980), “Significance tests and goodness of fit in analysis of covariance structures”, *Psychological Bulletin*, Vol. 88, pp. 588-606.
- Bergemann, D. (2005), “The financing of innovation: learning and stopping”, *The Rand Journal of Economics*, Vol. 36 No. 4, pp. 719-752.
- Bird, B. (1989), *Entrepreneurial Behavior*, Glenview, IL: Scott Foresman.
- Black, L.J., Carlile, P.R. y Repenning, N.P. (2004), “A dynamic theory of expertise and occupational boundaries in new technology implementation: building on Barley’s



- study of CT scanning”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 49 No. 4, pp. 572-607.
- Blaise, R., Toulouse, J. and Clement, B. (1990), “International comparisons of entrepreneurial motivation based on personal equation, hierarchical and other statistical methods”, In Gomulka, R., and Ward, W. Eds., *Proceedings of the 39th World Conference of Small Business*. Washington, D.C.: International Council.
- Borgelt, K. y Falk, I. (2007), “The leadership/management conundrum: innovation or risk management”, *Leadership & Organizational Development Journal*, Vol. 28, pp. 122-136.
- Brown, T. (2006), *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*, The Guilford Press, NY.
- Byrne, B. (1989), *A Primer of LISREL: Basic Applications and Programming for Confirmatory Factor Analysis Analytic Models*, Springer, New York, NY.
- Byrne, B. (2006), *Structural Equation Modeling With EQS, basic concepts, applications, and programming*. 2th edition, LEA Publishers, London.
- Carland, J.W., Hoy, F., Boulton, W.R. and Carland, J.C. (1984), “Differentiating entrepreneurs from small business owners: a conceptualization”, *Academy of Management Review*, Vol. 9 No. 2, pp. 354-359.
- Cefis, E. y Marsili, O. (2006), “Survivor: the role of innovation in firm’s survival”, *Research Policy*, Vol. 35, pp. 626-641.
- Chau, P. (1997), “Reexamining a model for evaluating information center success using a structural equation modeling approach”, *Decision Sciences*, Vol. 28 No. 2, pp. 309-334.
- Cheng, L. y Tao, Z. (1999), “The impact of public policies on innovation and imitation: the role of R&D technology in growth models”, *International Economic Review*, Vol. 40 No. 1, pp. 187-207.
- Chiao, C. (2002), “Relationship between debt, R&D and physical investment: evidence from US firm-level data”, *Applied Financial Economics*, Vol. 12 No. 2, pp. 105-121.
- 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*, Vol. 44, pp. 347-357.
- Christensen, C.M. (1999), *Innovation and the General Manager*, Ed. McGraw-Hill.
- Collins, R.R. (1985), “Evolution of the species: a case for the occupational development of personnel practitioners through education”, *Human Resource Management Australia*, Vol. 23 No. 2, pp. 14-22.
- COM (2003), *112, Innovation Policy: Updating the Union’s Approach in the Context of the Lisbon Strategy*, European Commission COM, Brussels, 11.3.2003.
- Damanpour, R. y Gopalakrishnan, S. (2001), “The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations”, *Journal of Management Studies*, Vol. 38 No. 1, pp. 45-66.
- Deshpandé, R. y Farley, U.J. (2004), “Organizational culture, market orientation, innovativeness and firm performance: an international research odyssey”, *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 21, pp. 3-22.



- Detert, J.R., Schroeder, R.G. y Mauriel, J.L. (2000), “A framework for linking culture and improvement initiatives in organizations”, *Academy of Management Review*, Vol. 25 No. 4, pp. 850-863.
- Dickson, K., Coles, A-M. y Lawton, S.H. (1997), “Staying the course: small firms strategies for long term R&D collaboration”, *Business and Enterprise Development Journal*, Vol. 4 No. 1, pp. 13-21.
- Dosi, G. (1988), “Sources, procedures and microeconomic effects of innovation”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 26, pp. 1120-1171.
- Drucker, P. (1985), *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principals*, New York: Harper and Row.
- Dyer, L. y Holder, G.W. (1988), “A strategic perspective of human resource management”, In Dyer, L. Eds. *Human Resource Management: Evolving Roles and Responsibilities*, Vol. 1, The Bureau of National Affairs, Washington, DC, pp. 1-46.
- Fernie, S. y Metcalf, D. (1995), “Participation, contingent pay, representation and workplace performance: evidence from Great Britain”, *British Journal of Industrial Relations*, Vol. 33 No. 3, pp. 379-415.
- Fornell, C. and Larcker, D. (1981), “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, pp. 39-50.
- Freel, M., (2000), “Barriers to product innovation in small manufacturing firms”, *International Small Business Journal*, Vol. 18 No. 2, pp. 60-79.
- Frenkel, A. (2003), “Barriers and limitations in the development of industrial innovation in the region”, *European Planning Studies*, Vol. 11 No. 2, pp. 115-137.
- Frishammar, J. y Horte, S. (2005), “Managing external information in manufacturing firms: the impact of innovation performance”, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 22, pp. 251-266.
- Gabor, D. (1970), *Innovations: Scientific, technical and social*, Oxford: The State University Press.
- Galia. F. y Legros. D. (2004), “Complementarities between obstacles to innovation: evidence from France”, *Research Policy*, Vol. 33, pp. 1185-1199.
- Garcia, M. y Briz, J. (2000), “Innovation in the Spanish food and drink industry”, *International Food and Agribusiness Management Review*, Vol. 3, pp. 155-176.
- Garcia, R. y Calantone, R. (2002), “A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review”, *The Journal of Product Innovation Management*, Vol.19, pp. 110-132.
- Gennard, K. y Kelly, J. (1995), “Human resource management: the views of personnel directors”, *Human Resource Management Journal*, Vol. 5 No. 1, pp. 15-32.
- Genus, A. y Coles, A. (2006), “Firm strategies for risk management in innovations”, *International Journal of Innovation Management*, Vol. 10, pp. 113-126.



- Geroski, P., Machin, S. y Van Reenen, J. (1993), “The profitability of innovations firms”, *RAND Journal of Economics*, Vol. 24 No. 2, pp. 198-211.
- Giudici, G. y Pleari, S. (2000), “The provisions of finance innovation: a survey conducted among Italian technology-based small firms”, *Small Business Economics*, Vol. 14, pp. 37-53.
- Grant, D. y Oswald, C. (1998), “Of believes, atheists and agnostics: practitioner views on HRM”, *Industrial Relations Journal*, Vol. 29 No. 3, pp. 1-16.
- Guest, D.E. y Peccei, R. (1994), “The nature and causes of effective human resource management”, *British Journal of Industrial Relations*, Vol. 32 No. 2, pp. 219-242.
- Hadjimanolis, A. (1999), “Barriers to innovation for SME in a small less developed country (Cyprus)”, *Technovation*, Vol. 19, pp. 561-570.
- Hadjimanolis, A. (2000), “An investigation of innovation antecedents in small firms in the context of a small developing country”, *R&D Management*, Vol. 30 No. 3, pp. 235-245.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. and Black, W.C. (1995), *Multivariate Data Analysis with Readings*, Prentice-Hall, New York, NY.
- Hall, B., (1990), “The impact of corporate restructuring on industrial research and development”, *Bookings Papers of Economic Activity: Microeconomics*, pp. 85-124.
- 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.
- Hausman, A. (2005), “Innovativeness among small businesses: theory and propositions for future research”, *Industrial Marketing Management*, Vol. 34, pp. 773-782.
- Heck, R.H. (1998), “Factor analysis: exploratory and confirmatory approaches”, in Marcoulides, G.A. (Ed.), *Modern Methods for Business Research*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ., pp. 177-215.
- Heunks, F. (1998), “Innovation, creativity and success”, *Small Business Economics*, Vol. 10, pp. 263-272.
- Hewitt-Dundas, N. (2006), “Resource and capability constraints to innovation in small and large plants”, *Small Business Economics*, Vol. 26, pp. 257-277.
- Hu, L.T., Bentler, P.M. and Kano, Y. (1992), “Can test statistics in covariance structure analysis be trusted?”, *Psychological Bulletin*, Vol. 112, pp. 351-362.
- Huselid, M.A. (1998), “The impact of human resource management practices on turnover, productivity and corporate financial performance”, In Mabey, C., Salaman, G. and Storey, J. Eds. *Strategic Human Resource Management: A Reader*, Sage, London, pp. 110-124.
- Jensen, M. y Meckling, W. (1976), “Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure”, *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, pp. 305-360.



- Jöreskog, K.G. and Sörbom, D. (1986), *LISREL VI: Analysis of Linear Structural Relationships by Maximum Likelihood, Instrumental Variables and Square Methods*, Scientific Software, Mooresville, IN.
- Kalantaridis, C. y Pheby, J. (1999), “Processes of innovation among manufacturing SMEs: the experience of Bedfordshire”, *Entrepreneurship and Regional Development*, Vol. 11, pp. 57-78.
- Kan, A. y Manopichetwattana, V. (1989), “Models for innovative and non-innovative small firms”, *Journal of Business Venturing*, Vol. 4, pp. 187-196.
- Kane, B. (1996), “HRM: changing concepts in a changing environment”, *International Journal of Employment Studies*, Vol. 4 No. 2, pp. 115-177.
- Kane, B., Crawford, J. y Grant, D. (1999), “Barriers to effective HRM”, *International Journal of Manpower*, Vol. 20, pp. 494-515.
- Katila, R. y Shane, S. (2005), “When does lack of resources make new firms innovative?”, *Academy of Management Journal*, Vol. 48 No. 5, pp. 814-829.
- Kemp, R., Folkerlinga, M., de Jong, J. y Wubben, E. (2003), *Innovation and Firm Performance*, Research Report H200207, Scientific Analysis of Entrepreneurship and SMEs.
- Khazanchi, S., Lewis, W.M. y Boyer, K.K. (2007), “Innovation-supportive culture: the impact of organizational values on process innovation”, *Journal of Operations Management*, Vol. 25, pp. 871-884.
- Lall, S., Barba-Navaretti, G., Teitel, S. y Wignaraja, G. (1994), *Technology and Enterprise Development-Ghana under Structural Adjustment*, Macmillan Press, Hampshire, UK.
- Lefebvre, L., Mason y Lefebvre, R. (1997), “The influence prism in SME: the power of CEOs’ perceptions of technology policy and its organizational impacts”, *Management Science*, Vol. 43 No. 6, pp. 856-878.
- Legge, K. (1995), *Human Resource Management: Rhetoric’s and Realities*, McMillan, London.
- Levy, B. (1993), “Obstacles to developing indigenous small and medium enterprises: an empirical assessment”, *The World Bank Economic Review*, Vol. 7 No. 1, pp. 65-83.
- Madrid-Guijarro, A., Garcia-Perez-de-Lema, D. y Van Auken, H. (2009), “Barriers to innovation among Spanish manufacturing SMEs”, *Journal of Small Business Management*, aceptado pendiente de publicación.
- Maldonado, G.G., Martínez, S.M.C. y Aguilera, E.L. (2008), “Los efectos de la colaboración con los proveedores de servicios en el desempeño de la industria del mueble de España”, *Teoría y Praxis*, No. 6 (próximo a publicarse).
- McAdam, R. y McConvery, T. (2004), “Barriers to innovation within small firms in a peripheral location”, *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, Vol. 10 No. 3, pp. 206-221.



- McDermott, C.M. y Stock, G.N. (1999), “Organizational culture and advanced manufacturing technology implementation”, *Journal of Operations Management*, Vol. 17 No. 5, pp. 521-533.
- Miller, P. (1991), “Strategic human resource management: an assessment of progress”, *Human Resource Management Journal*, Vol. 1 No. 4, pp. 23-39.
- Mohen. P. y Roller, L. (2005), “Complementarities in innovation policy”, *European Economic Review*, Vol. 49, pp. 1431-1450.
- Moore, L.F. y Jennings, P.D. (1993), “Canadian human resource management at the crossroads”, *Asia Pacific Journal of Human Resource*, Vol. 31 No. 2, pp. 12-25.
- Mueller, L.S. y Thomas, S.A. (2000), “Culture and entrepreneurial potential: a nine country study of locus of control and innovativeness”, *Journal of Business Venturing*, Vol. 16, pp. 51-75.
- Nunnally, J.C. and Bernstein, I.H. (1994), *Psychometric Theory*, 3ª ed. New York: McGraw-Hill.
- O’Neill, G.L. (1985), “The personnel function in Australia: a Shakespearean analogy”, *Human Resource Management Australia*, Vol. 23 No. 2, pp. 23-28.
- Osterman, P. (2000), “Work reorganization in an era of restructuring: trends in diffusion and effects on employee welfare”, *Industrial and Labour Relations Review*, Vol. 53, pp. 179-198.
- Papke-Shields, K.E., Malhotra, M.J. and Grover, V. (2002), “Strategic manufacturing planning systems and their linkage to planning system success”, *Decision Science*, Vol. 13 No. 1, pp. 1-30.
- Piatier, A. (1984), *Barriers to Innovation*, Frances Pinter, London
- Rizzoni, A. (1991), “Technological innovation and small firms: a taxonomy”, *International Small Business Journal*, Vol. 9 No. 3, pp. 31-42.
- Rothwell, R. (1991), “External networking and innovation in small and medium size manufacturing firms in Europe”, *Technovation*, Vol. 11 No. 2, pp. 93-112.
- Rush, H. y Bessant, J. (1992), “Revolution in three-quarter time: lessons from the diffusion of advanced manufacturing technologies”, *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 4 No. 1, pp. 3-19.
- 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*, pp. 208-313.
- Scheinberg, S. y McMillan, I. (1988), “An eleven country study of the motivations to start a business, In Kirchhoff, B., Long, W., McMullan, W., Vesper, K.H. and Wetzel, W. Eds., *Frontiers of entrepreneurship research*, Wellesley, MA: Babson College.
- Schuler, R.S. (1990), “Repositioning the human resource function: transformation or demise?”, *Academy of Management Executive*, Vol. 4 No. 3, pp. 49-60.
- Schumpeter, J.A. (1934), *The Theory of Economic Development*. New York: Oxford University Press.



- Segars, A.H. and Grover, V. (1993), "Re-examining perceived ease of use and usefulness: a confirmatory factor analysis", *MIS Quarterly*, Vol. 17 No. 4, pp. 517-525.
- Shane, S.A., Kolvereid, L. and Westhead, P. (1991), "An exploratory examination of the reasons leading to new firm formation across country and gender", *Journal of Business Venturing*, Vol. 6, pp. 431-446.
- Sivades, E. y Dwyer, R. (2000), "An examination of organizational factors influencing new product success in internal and Alliance-based processes", *Journal of Marketing*, Vol. 64 No. 10, pp. 31-43.
- Souitaris, V. (2001), "Strategic influences of technological innovation in Greece", *British Journal of Management*, Vol. 12, pp. 131-147.
- Storey, J. (1995), "Human resource management: still marching on or marching out?", In Storey, J. Eds. *Human Resource Management: A Critical Text*, Routledge, London, pp. 3-32.
- Storey, J., (2000), "The management of innovation problem", *International Journal of Innovation Management*, Vol. 4 No. 3, pp. 347-369.
- Teece, D. (1996), "Firm organization, industrial structure and technological innovation", *Journal of Economic Behaviour and Organization*, Vol. 31, pp. 193-224.
- Torrington, D. (1989), "Human resource management and the personnel function", In Storey, J. Eds. *New Perspectives on Human Resource Management*, Routledge, London, pp. 56-66.
- Tourigny, D. y Le, C. (2004), "Impediments to innovation faced by Canadian firms", *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 13 No. 3, pp. 217-250.
- Van Auken, H., Madrid-Guijarro, A. y García-Pérez-de-Lema, D. (2008), "Innovation and performance in Spanish manufacturing SMEs", *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, Vol. 8 No. 1, pp. 36-56.
- Vermeulen, P. (2004), "Managing product innovation in financial service firms", *European Management Journal*, Vol. 22 No. 1, pp. 43-50.
- Vossen, R. (1998), "Relative strengths and weaknesses of small firms in innovation", *International Small Business Journal*, Vol. 16 No. 3, pp. 88-94.
- West, M. y Anderson, N. (1996), "Innovation in top management teams", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 81 No. 6, pp. 680-693.
- Yap, C.M. y Souder, W. (1994), "Factors influencing new product success and failure in small entrepreneurial high-technology electronics firms", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 11, pp. 418-432.
- Zahra, S. y Covin, J. (1993), "Business strategy, technology policy and firm performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 14 No. 6, pp. 451-478.
- Zwick, T. (2002), "Employee resistance against innovations", *International Journal of Management*, Vol. 23 No. 6, pp. 542-552.