

La PYME innovadora mexicana ante la crisis económica. Un estudio empírico¹

Edwin Estrella Pacheco

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Autónoma de Yucatán
estrellaedwin@hotmail.com

Gabriel Góngora Biachi

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Autónoma de Yucatán
ggongora@uady.mx

Marlene Martín Méndez

Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Autónoma de Yucatán
marlene.martin@uady.mx

RESUMEN DEL ARTÍCULO

Este trabajo estudia el crecimiento y el empleo de las empresas industriales manufactureras que son innovadoras del estado de Yucatán, en México, durante 2007-2009, periodo de la crisis financiera global. El incremento del desempleo es consecuencia del cierre de empresas, para recortar gastos. Se estudia el impacto de dicha crisis comparando el efecto en aquellas empresas que son innovadoras, con aquellas que no lo son. Se realiza un estudio empírico a 138 PYME, usando una entrevista dirigida a los gerentes, recolectando la información con un cuestionario, y analizándolo con técnicas multivariantes.

Los resultados muestran que las PYME son en mayor medida poco innovadoras, que ambos tipos de empresas (innovadoras y no innovadoras) en general conservaron el empleo, aunque las innovadoras mostraron mayor aumento en número de empleados que aquellas que son poco innovadoras. También se encontró que aquellas que son innovadoras tuvieron un mayor crecimiento que aquellas que son poco innovadoras. Referente al empleo, se encontró que aquellas que son innovadoras contrataron mayor número de trabajadores durante la crisis comparado con aquellas que son poco innovadoras. Se observó que las empresas innovadoras son en menor medida familiares, sus directivos cuentan con mayor formación universitaria, usan una estrategia agresiva (Exploradora-Analizadora) y poseen mejor tecnología (Fuerte-Buena), contrastando con aquellas que son poco innovadoras.

Palabras clave: Crisis, PYME, innovación, crecimiento, empleo.

¹ Este trabajo se llevó a cabo en el marco del proyecto "Plan Estratégico para desarrollar en Yucatán una Ciudad Internacional del Conocimiento", el cual fue elaborado por el Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY), en conjunto con el Plan Estratégico de Mérida, A.C., en colaboración con la Universidad Autónoma de Yucatán.

ARTICLE SUMMARY

This paper studies the growth and the employment in the innovating manufacture industries of the state of Yucatan, in Mexico during 2007-2009, in the financial global crisis period. The increase of the unemployment causes that some companies close because of a reduction in expenses. The impact of the crisis is studied in those companies which are innovating compared to those which are not. An empirical study was performed to 138 SMEs, an interview was done to the managers, and the information was gathered by a questioner and analyzed by multivariate techniques.

The results show that the studied SMEs are less innovative, that both type of enterprises (innovative and non-innovative) but in general they both keep the employment, although the innovative ones show more increase compared with the non-innovative. According to employment, it was found that those enterprises who are innovative hired more workers during the crisis than those who are not very innovative. It was noticed that innovative firms are familiar property to a lesser extent, their managers have more college education, and they use a more aggressive (Explorer-Analysis) and have better technology (Strong-Good), contrasting with those that are less innovative.

Key words: Crisis, SMEs, innovation, growth, employee.

1. INTRODUCCIÓN

La actual crisis económica y financiera global inicia en los Estados Unidos de Norteamérica debido a la combinación de diferentes factores económicos (tales como: el desmedido gasto, el incremento de los apalancamientos financieros, el otorgamiento de préstamos hipotecarios con un alto riesgo), provocando importantes desequilibrios económicos al sistema financiero norteamericano. Así, la crisis económica que inicialmente se manifiesta en el país vecino fue extendiéndose rápidamente a todos los sistemas financieros del mundo. Ésta es una de las consecuencias de la globalización financiera, y su impacto se refleja en la desaceleración de la productividad económica de países en vías de desarrollo, como lo es el caso particular de México. El efecto de la actual crisis internacional en la economía mexicana, impactó fuertemente a los sectores industrial y laboral con pérdida de numerosos empleos formales a nivel nacional causada por la disminución de los ingresos y la pérdida de la demanda (Hernández y Herrera, 2008; EGAP, 2010). Tan sólo en el último bimestre de 2008, el impacto de los efectos de la crisis en México representó un deterioro de 413,000 puestos de trabajo, situación que incrementó las tasas de desempleo y afectó a varios sectores de actividad económica, como es el caso concreto de la industria manufacturera (Samaniego, 2009).

En un mundo acostumbrado al constante cambio, el desarrollo económico del país se ve favorecido al buscar nuevas oportunidades ayudado de nuevas tecnologías e innovación. Un país que invierte en innovación mejora su capacidad competitiva y aprovecha las oportunidades que la globalización ofrece (FUMEC, 2008).

La innovación puede presentar diferentes formas: creación o adopción de nuevas tecnologías y conocimientos para mejorar los productos y procesos existentes, los sistemas comerciales o bien la creación de nuevos bienes y servicios. Al ser reconocida la innovación como un elemento importante para el desarrollo de las empresas, bajo la óptica de los efectos de la crisis global vivida, es de esperarse que las empresas con mejor tecnología soporten de una mejor manera la crisis. Así, las preguntas que pretende responder este trabajo son las siguientes: las empresas industriales manufactureras que son innovadoras, ¿crecieron durante la crisis? ¿conservaron a su personal? En este sentido, el presente trabajo tiene como propósito estudiar el crecimiento y el empleo de las empresas industriales manufactureras que son innovadoras del estado de Yucatán, en México, durante el trienio 2007-2009, periodo en el cual la crisis financiera originada en Estados Unidos se manifiesta con mayor intensidad, tanto en dicho país como en el nuestro. Se estudiará, de manera específica, el impacto que dicha crisis tuvo en el crecimiento y el empleo en dichas empresas, comparado con aquellas empresas que no son innovadoras. Para ello se realizó un estudio empírico usando una muestra de 138 Pequeñas y Medianas Empresas (PYME), con ánimo de conocer si existe diferencia en el comportamiento de las variables estudiadas con relación al crecimiento.

Esta línea de investigación es relevante debido a la necesidad de conocer el impacto de la crisis en el crecimiento y el empleo de las empresas industriales que son innovadoras. El resto del trabajo se organiza de la siguiente forma: en el segundo apartado, se expone la importancia de la innovación en la economía global. En el tercer apartado, se realiza una revisión de estudios empíricos previos acerca de las PYME ante el impacto de la crisis, y se plantean las hipótesis de investigación. En el cuarto apartado, se explica la metodología usada, especificando las características de la población y la muestra, y se definen las variables de estudio. En el quinto apartado se analizan los resultados y, posteriormente, se exponen las principales conclusiones del estudio.

2. LA INNOVACIÓN EN LA ECONOMÍA GLOBAL

En pleno siglo XXI, en términos económicos, predomina la globalización. Este término ha sido definido como “un proceso de integración que está asociado con el aumento de intercambios de bienes y servicios, la internalización de capitales y el aumento de la producción internacional de las empresas multinacionales” (Vázquez, 2005; citado en Ojeda y Martín, 2010). Lo anterior significa que cualquier empresa de cualquier parte del mundo puede acceder a los mercados internacionales. Aunado a la globalización, se encuentran las nuevas tecnologías, especialmente las de información y comunicación, que permiten a las empresas realizar operaciones financieras y comerciales en pocos segundos, a un bajo costo. Por tal motivo, las empresas, para sobrevivir a los constantes cambios y exigencias de los clientes, han de situarse en la necesidad de innovar. La OCDE y EUROSTAT (2006), explican en el Manual de Oslo, que la innovación consiste “en los cambios de las empresas en sus métodos de trabajo, en el uso de los factores de la producción y en sus tipos de productos para mejorar su productividad y/o su rendimiento comercial pudiendo ser las innovaciones de producto, de proceso, de organización y mercadotecnia. Una innovación se considera como tal cuando es introducida en el mercado (innovaciones de productos), o utilizada en un proceso de producción (innovaciones de procesos). En ellas intervienen toda clase de actividades científicas, tecnológicas, financieras y comerciales”. En efecto, la innovación debe ser vista como una herramienta idónea para la búsqueda de la satisfacción del cliente como meta principal, y como consecuencia, el crecimiento de la empresa en cuanto a competitividad. La competitividad es definida como la posibilidad de las empresas de combatir en el mercado, sobrevivir, y obtener beneficios (Estrada y Heijs, 2005). Tratándose de actividad empresarial, la competitividad es la capacidad de las empresas en la búsqueda de eficiencia elevada en lo que respecta a la utilización de recursos, y a la calidad de los bienes y recursos ofrecidos al mercado (OEA, 2008).

La necesidad de innovar es imprescindible para las organizaciones, porque es un tema de actualidad, y porque así lo exige la velocidad y lo complejo del cambio en el entorno. La innovación tecnológica es factor explicativo del éxito competitivo de las empresas y los países, y un factor determinante para lograr mejorar la competitividad (Wad, 1996). Sin embargo, en México la innovación es muy poco entendida, y aún en círculos empresariales destacados, se piensa que la innovación es un lujo que está fuera del alcance de los inversionistas, cuando en realidad es una necesidad su aplicación.

El Gobierno Federal ha manifestado interés de apoyar a las pequeñas y mediana empresas con ánimo de impulsarlas (Plan Nacional de Desarrollo, 2007). No obstante de la existencia de los apoyos de gobierno, no todas las empresas muestran comportamiento innovador. Según Freeman (1982), la empresa puede ser: pasiva, (aquella empresa que persigue la innovación); o activa (que tiene una actitud de expansión). Amendola y Bruno (1990) clasifican a las empresas de acuerdo a su capacidad de producción, en cuanto a innovación: a) empresa totalmente no innovadora (aquella que no innova por lo que tiene muy pocas posibilidades de subsistencia); b) empresa que realiza innovaciones menores (sus innovaciones sólo recaen en productos y procesos); y c) empresa que realiza innovaciones mayores (es la que da como creación un nuevo producto, servicio, fórmula, etc., logrando con la innovación una ventaja competitiva sobre otras empresas).

Autores como Freeman (1974), Sen y Egelhoff (2000) y Guan, Yam y Mok (2006) consideran la capacidad de una empresa de innovar tecnológicamente una fuente de

ventaja competitiva. En este sentido, AECA (2005), mide la orientación tecnológica de la empresa a través del “enfoque del párrafo”, para conocer la percepción que tiene la empresa de su propia tecnología, categorizándola en: a) Posición tecnológicamente fuerte o buena: la empresa utiliza tecnología desarrollada por ella misma o adquirida, intentando alcanzar mejores resultados que los competidores; b) Posición tecnológica sostenible o débil: la tecnología usada en la empresa es similar o inferior a la de los competidores, y la empresa solamente invierte en nueva tecnología una vez que se alcanzan los resultados exitosos con la implementación.

3. LAS PYME ANTE EL IMPACTO DE LA CRISIS

La definición de PYME, varía en función de las regiones del mundo. Por lo general, se agrupan usando dos criterios: el número de empleados y la magnitud del negocio, sin embargo no existe algún acuerdo para identificar estos criterios. Instituciones dedicadas al fomento y desarrollo de las empresas como el Instituto Nacional de Estadística y Estudios Económicos en Francia (INSEE); la Small Business Administrations de Estados Unidos (SBA); la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), la revista mexicana de Ejecutivos de Finanzas (EDF), o la Secretaría de Economía de México usan diferentes parámetros La Secretaría de Economía² ya citada, estratifica a las empresas de acuerdo a su actividad productiva con un criterio mucho más específico [ver cuadros 1 y 2].

Cuadro 1. Clasificación del tamaño de las Empresas

Institución	Tamaño de la empresa	Número de empleados
INSEE	Pequeña	De 50 a 250
	Mediana	De 250 a 1000
SBA	Pequeña	Hasta 250
	Mediana	De 250 a 500
Comisión Económica para América Latina	Pequeña	Entre 5 y 49
	Mediana	De 50 a 250
EDF	Pequeña	Menos de 25
	Mediana	Entre 50 y 250
Secretaría de Economía	Pequeña	De 11 a 50
	Mediana	De 51 a 250

Fuente: Saavedra, Moreno y Hernández (2008); INEGI (2009)

Cuadro 2. Estratificación del tamaño de las empresas según la Secretaría de Economía de México

Sector Tamaño	Actividad Productiva		
	Industriales	Comerciales	Servicios
Micro	De 0 a 10 empleados	De 0 a 10 empleados	De 0 a 10 empleados
Pequeña	De 11 a 50 empleados	De 11 a 30 empleados	De 11 a 50 empleados
Mediana	De 51 a 250 empleados	De 31 a 100 empleados	De 51 a 100 empleados

Fuente: Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa -Reformada (2009)

Son muchas las características que diferencian a las PYME de las grandes empresas. Las PYME tienen la ventaja, en comparación con las grandes empresas, de reconocer fácilmente las oportunidades, al ser más flexibles al cambio y a la innovación (Hartman, Tower y Sebora, 1994; Roper, 1997; Rogers, 2004; Laforet y Tann, 2006). El tamaño de la

² Publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha última de reforma el 6 de junio de 2009.

empresa es otro factor a considerar en el comportamiento innovador. Por ejemplo, las empresas de menor tamaño que invierten en innovación, el monto erogado facilita la comunicación interna, permitiendo su adaptabilidad a cambios externos y al cuidado de los recursos para la inversión. Otras ventajas que puede representar el tamaño para la PYME, son: la flexibilidad y la facilidad de adaptación a los cambios tecnológicos, y la capacidad de conocer las necesidades de sus clientes, y de aprovechar mejor las oportunidades (Chew y Wai-Chung, 2001) [ver cuadro 3]. Sin embargo, las PYME tienen características estructurales que las ponen en desventaja en la competitividad local y global, enfrentándose a obstáculos como la conversión tecnológica, y el estímulo del comportamiento innovador. Tales desventajas pudieran ser: recursos limitados para enfrentar gastos de Investigación y Desarrollo (I+D), lo que impide la búsqueda de nuevas alternativas, las dificultades de gestión de su tecnología, o el uso de maquinaria adaptadas o de segunda mano. Estas desventajas convierten a las PYME en entes vulnerables, dificultándoles la generación o apropiación de tecnología (Díaz, 1996; Rogers, 2004).

Cuadro 3. Ventajas y desventajas entre las empresas grandes y pequeñas en cuanto a recursos y capacidades para innovar

	Empresas Grandes	Empresas Pequeñas
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor volumen de ventas ▪ Capacidad de cubrir los costos de la innovación ▪ Capacidad de organización ▪ Sistema de Control de Gestión ▪ Capacidad de influir en el mercado ▪ Personal especializado ▪ Mejor acceso exterior ▪ Mayores posibilidades a realizar proyectos costosos ▪ Mayores posibilidades de acceso al financiamiento ▪ Posibilidad de subcontratación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flexibilidad y adaptación al mercado ▪ Contacto directo con el cliente ▪ Menos requerimientos burocráticos ▪ Sistema de comunicación informal ▪ Rapidez en la resolución de problemas ▪ Mayor colaboración directivo-empleado ▪ Especialización productiva ▪ Participación en segmentos despreciados por las empresas grandes ▪ Existencia de programas públicos de apoyo ▪ Multiplicidad de funciones
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de flexibilidad y adaptación al mercado ▪ Exceso de burocracia ▪ Problemas de comunicación ▪ Actitud negativa de la dirección hacia los empleados ▪ Desprecio por segmentos específicos de negocio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos limitados ▪ Estructura de gestión poco profesionalizada ▪ Escaso control de canales de comunicación ▪ Dificultades de gestión de tecnología: patentes, apropiación, innovación, etc. ▪ Dificultades de encontrar economías de escala ▪ Bajo nivel de escolaridad ▪ Uso de maquinaria de segunda mano o adaptada

Fuente: Basado en Díaz (1996) y Rogers (2004)

México ha sido fuertemente afectado por la crisis internacional, lo cual tiene repercusiones negativas en el ámbito económico. El sector empresarial resultó uno de los más afectados durante la crisis, debido a la disminución de los ingresos y la pérdida de la demanda, causando la disminución de la actividad comercial, manifestándose en el cierre definitivo de las empresas. La EGAP (2010), en su estudio, evaluó el impacto de la actual crisis en

la pérdida de medios para obtener ingresos utilizando las siguientes variables: a) negocios formales perdidos recientemente; b) pérdida de negocio propio por situaciones adversas al desarrollo de la actividad; y c) cambio en el número total de empresas. Por otra parte, un segundo sector afectado resultó ser el sector laboral, debido a la disminución de medios para obtener ingresos, con la reducción de las jornadas laborales y la pérdida del empleo como consecuencia del cierre de empresas o recortes de personal. Las PYME³ al sentir los efectos de la crisis mundial, recortaron sus gastos para su supervivencia, principalmente en mano de obra. Así, el incremento del desempleo, es una consecuencia por el cierre de numerosas empresas que no lograron encarar la crisis (Hernández y Herrera, 2008). La industria manufacturera está siendo severamente afectada por la caída en la demanda mundial, mostrando una clara tendencia a la baja de la actividad económica, siendo la actual crisis, la más grave que a México le ha tocado afrontar. Las autoridades gubernamentales están conscientes que para recuperarse de la actual crisis, resulta indispensable la inversión en innovación. Hablar de inversión en innovación es invertir en las personas, la búsqueda y la transmisión del conocimiento. Dicha inversión contribuirá a la generación de empleos (OCDE, 2009).

Para el caso específico de Yucatán, es de esperarse que los empleos y el crecimiento se hayan visto disminuidos como consecuencia de dichos efectos económicos, tal y como ocurre con las demás zonas económicas del país. A pesar de sus fortalezas (su situación geográfica, su rápido crecimiento y contar con condiciones favorables para su crecimiento y desarrollo), esta región no ha podido despegar. Analizando la situación de este estado mexicano, las PYME ocupan el 99.6% del total del universo empresarial, siendo en proporción, una demografía empresarial alta en comparación con las PYME existentes en otros países, como España (INEGI, 2009). Mérida, su ciudad capital, concentra la mayor parte de la actividad industrial del estado, representa el 42% de la población estatal, ocupa a más del 60% del empleo y produce más de dos tercios del Producto Regional Bruto (Banamex, 2006). Mérida es privilegiada con respecto al resto de la península de Yucatán y Mesoamérica, ya que su localización e infraestructura física y tecnológica, la convierte en un polo de desarrollo con potencial para realizar actividades de logística, distribución y procesamiento para zonas de América Central, el sur de México, el Caribe y Estados Unidos de Norteamérica, al contar con niveles altos de productividad. No obstante, la capital y el resto del estado, muestran grandes rezagos, bajos niveles de capital humano, falta de innovación, así como redes de abastecimiento insuficientes y no competitivas, haciéndola más vulnerable a los cambios económicos que conlleva la crisis (OCDE, 2008; León, 2009). Así, la combinación de contracción del mercado y la fuerza laboral poco calificada hacen que esta región se muestre susceptible a los embates de las crisis, desencadenando desempleo, baja en el consumo y cierre de empresas. Estos supuestos no han sido corroborados con anterioridad. Por tanto se desconoce si la PYME industrial manufacturera ha sido capaz de mantenerse durante la crisis.

Estudios previos han mostrado que aquellas empresas que no han desarrollado una adecuada capacidad innovadora, van reduciéndose en su capacidad competitiva considerablemente. Tal es el caso de las PYME yucatecas.

³ Según datos recabados por el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI, 2009), las empresas del país son principalmente Pequeñas y Medianas Empresas (PYME), las cuales ocupan el 99.8% del total del universo empresarial, por lo que constituyen un tejido importante en la sociedad mexicana para el desarrollo económico del país en la generación de empleos -ocupando el 72% en empleos formales-, así como su aportación al Producto Interno Bruto (PIB) del 34.7% (S.E., 2010).

En este sentido, innovar es la mejor alternativa para hacer crecer y fortalecer a las PYME, ya que permite a las empresas lograr ventajas competitivas sostenibles en el tiempo (Vermeulen, 2004), pues las hace partícipes del rápido cambio tecnológico (Van Dijk, Den Hertog, Menkveld y Thurik 1997; Sternberg 1999; y Rominj y Albaladejo, 2002) y tienen ventajas para sobrevivir a las crisis. Así pues, se espera que sean las PYME innovadoras de Yucatán las que mejor resistan la crisis, con un bajo índice de despidos y una caída no muy pronunciada en sus ventas.

Lo descrito en el párrafo anterior, motiva las siguientes hipótesis:

H₁: Las PYME innovadoras, conservaron o incrementaron sus ventas en mayor medida, comparadas con aquellas que son escasamente innovadoras.

H₂: Las PYME innovadoras conservaron o incrementaron su personal, comparadas con aquellas que son escasamente innovadoras.

4. METODOLOGÍA

Para recolectar la información se utilizó un cuestionario, mediante una entrevista personal con el propietario o gerente de la empresa. El uso del cuestionario permite obtener información de forma rápida y simple, sobre todo teniendo en cuenta la característica de escasez de recursos de las PYME (Martín y Aguiar, 2004). El cuestionario ayuda a conocer las ideas y opiniones de los encuestados acerca de los aspectos relativos al estudio, de manera directa y simple (Sabino, 1984), y es de relativa facilidad y rapidez al aplicarlo y procesarlo (Mathers, Fox y Hunn, 1998).

4.1 Características de la muestra

La población de las PYME industriales manufactureras en el estado mexicano de Yucatán, es de 634 empresas de acuerdo al Censo Económico (2009) del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), y se ubican principalmente en la ciudad de Mérida y su zona conurbada. La industria yucateca se caracteriza por la producción de alimentos (galletas, botanas, panes, refrescos, tortillas, salsas, entre otros), la industria del vestido, la elaboración de muebles y la producción de insumos para la construcción.

La muestra fue obtenida con base en los datos de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación Delegación Yucatán (CANACINTRA). El diseño general de la muestra se basa en los principios del muestreo estratificado en poblaciones finitas. Los criterios utilizados para la estratificación deben estar correlacionados con las variables objeto de estudio ya que la ganancia en precisión es, en general, decreciente al aumentar el número de estratos. Es por esto que el número de criterios y estratos debe ser moderado y congruente con el tamaño de la muestra que podamos trabajar. Así, la población ha sido segmentada siguiendo dos criterios: actividad y tamaño. El número de empresas en cada uno de los estratos construidos se ha obtenido a partir de la información del INEGI. La elección de las empresas a entrevistar en cada estrato se realizó a través del muestreo aleatorio simple, de tal forma que todas las unidades tienen la misma probabilidad de ser elegida, y las extracciones son independientes unas de otras (Anderson y Sweeney, 2008).

El cuestionario utilizado para recoger la información fue revisado a través de un pre-test realizado a diez empresas. Esta fase permitió revisar preguntas que eran confusas y difíciles de contestar, siguiendo las indicaciones de Mathers *et al.* (1998) que señala que las preguntas deben ser claras y consistentes. El trabajo de campo se realizó entre el 1 de mayo y el 16 de junio de 2010.

Finalmente, se obtuvieron 142 encuestas, de las cuales 4 fueron desestimadas por existir casos perdidos en las variables de interés, y porque no fueron contestadas por gerentes o propietarios. La muestra final se compuso de 138 encuestas válidas (22% de la población).

4.2 Variables

En este apartado se describen las variables utilizadas.

Variables dependientes

- **Crecimiento porcentual de la empresa:** Variable que recoge el crecimiento de las ventas de la empresa entre 2007 y 2009. La variable fue recodificada como: 1= la empresa creció y 0= la empresa no creció.
- **Crecimiento porcentual del empleo:** Variable que recoge el crecimiento del número de empleos entre 2007 y 2009. La variable fue recodificada como 1= la empresa creció y 0= la empresa no creció.

Variables independientes

- **Empleados.** Esta variable se midió a través del promedio de empleados del año 2007. El número de empleados ha sido usado como medida de tamaño de las empresas (Westhead y Cowling, 1997; 1998; Anderson y Reeb, 2003).
- **Ventas:** Esta variable se midió a través del promedio de las ventas del año 2007.
- **Edad:** Se midió a través del número de años transcurridos desde la constitución o inicio de actividades.
- **Empresa familiar:** Esta variable toma el valor de 1 si la estructura de la propiedad es familiar, y 0 si no lo es.
- **Formación universitaria del director:** Toma el valor de 1 si el director tiene estudios básicos, y 2 si posee estudios universitarios.
- **Estrategia:** Para analizar el tipo de estrategia que siguen las empresas se seleccionó la tipología de Miles y Snow (1978). El criterio para establecer esta tipología refiere a la actitud de la empresa respecto al grado de innovación que esta presenta. Se establecen dos categorías de empresas dependiendo de la estrategia utilizada: Exploradora-Analizadora y Defensiva-Reactiva. A partir de esta clasificación se ha realizado la siguiente codificación: toma el valor 1 cuando la empresa sigue una estrategia exploradora o analizadora, y toma valor 0 para el resto de los casos.
- **Posición Tecnológica:** Mide la orientación tecnológica de la empresa a través del “enfoque del párrafo” para conocer la percepción que tiene la empresa de su propia tecnología, codificándola como: 1= si tiene Tecnología Sostenible-Débil, y 2= si tiene Tecnología Fuerte-Buena.
- **Ventas internacionales:** Esta variable se midió por el porcentaje de ventas que las empresas realizan a mercados internacionales. Tiwari y Buse (2007) relacionan positivamente la adquisición de tecnología e innovaciones en procesos con las exportaciones.

- **Certificación de Calidad:** Toma el valor 1 cuando la empresa está certificada por algún organismo certificador y 0 cuando no se encuentra certificada. La certificación ofrece ventajas competitivas en los mercados internacionales.
- **Empresa innovadora:** Constructo que recoge las innovaciones hechas en la empresa en el período 2007-2009 (nueve ítems: tres relacionados con innovaciones en productos, tres relativos a innovaciones en procesos, y tres a sistemas comerciales), así como seis ítems que revelan la inversiones realizadas en el período en actividades de innovación. Este constructo está basado en la “Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas” (INE, 2006). Debido a que la mayor parte de las empresas yucatecas son de media o baja tecnología, se consideró a una empresa como Poco Innovadora cuando realiza cinco o menos actividades o inversiones en innovación, y como Innovadora si contestó afirmativamente a más de cinco de los ítems. Estudios empíricos previos han mostrado que las inversiones en estas empresas son incrementales (Uc, García y Bastida, 2008) y reflejan comportamiento innovador insuficiente (Góngora, García y Madrid, 2010).

1. Durante el periodo 2007-2009, ¿introdujo su empresa...

1...métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa?
2...actividades de apoyo para sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad, nuevas o mejoradas de manera significativa?
3...modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes o servicios?
4...nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa?
5...nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en su empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones?
6...nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas?
7...sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios?
8...nuevas técnicas o canales para la promoción del producto?
9...nuevos métodos para el establecimiento de los precios de los bienes o servicios?

2. En el período 2007-2009, ¿ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades de innovación, con el objetivo de conseguir productos (bienes o servicios) o procesos, nuevos o sensiblemente mejorados?

1. I+D interna. Trabajos creativos llevados a cabo dentro de la empresa para aumentar el volumen de conocimientos y su empleo para idear productos y procesos nuevos o mejorados (incluido el desarrollo de software).
2. Adquisición de I+D. Las mismas actividades que las indicadas arriba, pero realizadas por otras organizaciones (incluidas las de su mismo grupo) u organismos públicos o privados de investigación, y compradas por su empresa.
3. Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa.
4. Adquisición de otros conocimientos externos para innovación. Compra o uso, bajo licencia, de patentes o de invenciones no patentadas y conocimientos técnicos o de otro tipo, de otras empresas u organizaciones para utilizar en las innovaciones de su empresa.
5. Formación para actividades de innovación. Formación interna o externa de su personal, destinada específicamente al desarrollo o introducción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa.
6. Introducción de innovaciones en el mercado. Actividades de introducción en el mercado de sus bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, incluidas la prospección del mercado y la publicidad de lanzamiento.

4.3 Métodos de análisis

Se contrastaron las diferencias observadas en las medias de los indicadores elegidos para determinar si las diferencias observadas entre los distintos grupos de interés, son suficientes para afirmar que tales factores tienen una incidencia significativa en el comportamiento de los grupos.

Se verificó la ausencia de normalidad en las variables utilizadas por medio del test de Kolmogorov-Smirnov. Se llevaron a cabo tanto test paramétricos como no paramétricos, mostrando en las tablas de resultado la significatividad para los test no paramétricos. Las variables continuas han sido analizadas, como prueba paramétrica, con el test de la varianza ANOVA, asumiendo varianzas iguales o distintas dependiendo de la prueba de Levene, y como prueba no paramétrica el test de Mann-Witney. Las variables categóricas se analizaron usando tablas de contingencia, a las que se les aplicó el test de la χ^2 de Pearson con el fin de valorar si dos variables se encuentran relacionadas, usando la corrección por continuidad de Yates. Se usaron tablas 2 x 2 para obtener mejores resultados.

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Con relación al tipo de innovación, se encontró que las PYME Innovadoras (con más de cinco respuestas afirmativas relativas a las actividades e inversiones en innovación) representan el 21.7%, en tanto que el 78.3% de ellas resultaron ser Poco Innovadoras (con cinco o menos respuestas afirmativas) [ver tabla 1].

Tabla 1. Clasificación de la muestra según el tipo de innovación

Empresa	Población	Muestra	Innovación	
			Innovadora	Poco Innovadora
PYMES	634	138	21.7%	78.3%

Fuente: Elaboración propia

Referente a la distribución sectorial de la muestra, se encontró que el 0.8% de las PYME pertenecen a sectores considerados de Alta Tecnología, el 5.3% pertenecen a sectores de Tecnología Media-Alta, el 23.0% relativo a sectores de Tecnología Media-Baja, y el 70.9% son considerados de Baja Tecnología [ver tabla 2]. Ante la baja innovación encontrada en las empresas estudiadas, tal como se reveló anteriormente, se consideró para este trabajo, que una empresa es innovadora si contestó afirmativamente a más de cinco preguntas relacionadas con actividades o inversiones en innovación.

Tabla 2. Distribución sectorial de la muestra

Sectores de actividad	Nº de empresas	%
Alta tecnología	1	0.8
5. Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión	1	0.8
Media-alta tecnología	7	5.3
8. Fabricación de maquinaria y equipo mecánico no clasificados previamente	4	2.9
9. Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos no clasificados previamente	2	1.6
10. Fabricación de material ferroviario y otro material de transporte	1	0.8
Media-baja tecnología	32	23.0
11. Fabricación de otros productos minerales no metálicos	8	5.8
14. Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	13	9.3
15. Fabricación de metales comunes	6	4.3
16. Fabricación de productos de caucho y plástico	5	3.6
Baja tecnología	98	70.9
17. Fabricación de papel y productos de papel y actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones	19	13.8
18. Elaboración de productos alimenticios, bebidas y de productos de tabaco	22	15.9
19. Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y materiales trenzables	5	3.6
20. Fabricación de productos textiles, curtido y adobo de cuero, fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y cuarnicionería y calzado	26	18.8
21. Fabricación de muebles, industrias manufactureras no clasificados previamente y reciclamiento	5	3.6
22. Industria Hotelera y de servicios	21	15.2
Total	138	100.0

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a los descriptivos de las variables continuas, en 2007 las empresas estudiadas tuvieron 38.4 empleados promedio, las ventas medias de ese año fueron 11,160 miles de pesos, y tienen actualmente una antigüedad promedio de 22.36 años, perfilándose como empresas maduras en el mercado. Se observa también que más de las tres cuartas partes de las empresas (76.6%) son familiares, que el 68.1% de los gerentes/directores tienen formación universitaria, que el 62.3% de las empresas utilizan una estrategia más agresiva (Exploradora-Analizadora) y el 53.6% posee una posición tecnológica Fuerte-Buena. También se observa que el 26.1% de las empresas estudiadas

acuden a mercados internacionales, y el 13.7% de ellas cuentan con certificación de calidad [ver tabla 3].

Tabla 3. Descriptivos de las variables caracterizadoras

Variables Continuas	Estadísticos			
	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Número medio de empleados (2007)	38.42	37.45	5	180
Ventas medias (miles de pesos mexicanos) (2007)	11,160	25,656	500	27,000
Edad de la empresa	22.36	19.85	3	129
Variables Categóricas		%		
Empresas Familiares (variable propiedad)		76.6		
Formación universitaria del gerente		68.1		
Exploradora- Analizadora		62.3		
Posición tecnológica Fuerte-Buena		53.6		
Exporta		26.1		
Certificación de Calidad		13.7		

Fuente: Elaboración propia

Relativo al tema del crecimiento -medido en ventas-, los resultados arrojaron que la mitad de las PYME Innovadoras crecieron; de las PYME consideradas como Poco Innovadoras, crecieron el 37.5%, mientras que el 62.5% no crecieron. El 2.8% de la muestra no contestó a la pregunta [ver tabla 4]. Referente al tema del empleo [ver misma tabla], la mitad de las PYME Innovadoras aumentó en número de empleos, contrastando con el 24.5% de las empresas que son Poco Innovadoras.

Tabla 4. Crecimiento de la PYME

	Crecimiento medido en ventas		Crecimiento en el empleo	
	Empresas	%	Empresas	%
PYME innovadora que creció	15	10.9	15	10.9
PYME innovadora que no creció	15	10.9	15	10.9
PYME poco innovadora que creció	39	28.3	26	18.8
PYME poco innovadora que no creció	65	47.1	80	58.0
No contestaron	4	2.8	2	1.4
Total	138	100.0	138	100.0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 muestra las Innovaciones que han llevado a cabo las PYME estudiadas, así como las inversiones en Innovación. Se observa que las empresas Innovadoras han invertido en mayor medida en “modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes”, en tanto que las empresas Poco Innovadoras invirtieron en “nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo, con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones”, y en “adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados”.

La tabla 6 muestra la Tabla de contingencias entre las variables categóricas, mientras que la tabla 7 muestra las correlaciones entre las variables caracterizadoras.

Tabla 5. Innovación e inversión en la PYME

Durante el periodo 2007-2009, ¿introdujo su empresa...	Innovadora		Poco Innovadora	
	Número	%	Número	%
1...métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa?	29	21.6	56	41.8
2...actividades de apoyo para sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad, nuevas o mejoradas de manera significativa?	29	21.6	56	41.8
3...modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes o servicios?	38	28.4	39	29.1
4...nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa?	26	19.4	54	40.3
5...nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en su empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones?	28	20.9	64	47.8
6...nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas	27	20.1	17	12.7
7...sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios?	25	18.7	23	17.2
8...nuevas técnicas o canales para la promoción del producto?	28	20.9	29	21.6
9...nuevos métodos para el establecimiento de los precios de los bienes o servicios?	20	15.0	26	19.4
<hr/>				
En el período 2007-2009, ¿ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades de innovación, con el objetivo de conseguir productos (bienes o servicios) o procesos, nuevos o sensiblemente mejorados?	Innovadora		Poco Innovadora	
	Número	%	Número	%
1. I+D interna.	25	18.7	42	31.3
2. Adquisición de I+D.	25	18.8	32	23.9
3. Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados.	24	18.0	50	37.3
4. Adquisición de otros conocimientos externos para innovación.	18	13.4	13	9.7
5. Formación para actividades de innovación.	27	20.1	18	13.4
6. Introducción de innovaciones en el mercado.	29	21.6	16	11.9
<hr/>				
Total de empresas que contestaron= 134; no contestaron= 4				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Tabla de contingencias entre las variables caracterizadoras que son categóricas (Test de la Chi-Cuadrado)

Variables	Categorías %	Empresas Familiares	Formación universitaria del gerente	Estrategia (Exploradora-Analizadora)	Tecnología Fuerte-Buena	Certificado de Calidad
Empresas Familiares	Si		71.0**	70.6**	74.0	72.2***
	No		29.0**	29.4**	26.0	27.8***
Formación del gerente	Universitario	62.9**		74.4*	73.0	88.8**
	No universitario	37.1**		25.6*	27.0	11.2**
Estrategia	Exploradora-Analizadora	57.1**	68.1*		85.1***	100.0***
	Resto estrategias	42.9**	31.9*		14.9***	0.0***
Tecnología	Fuerte-Buena	51.4	57.4	73.3***		55.6
	Sostenible-Débil	48.6	42.6	26.7***		44.4
Certificado de Calidad	SI certificación ISO	4.8***	18.4**	22.7***	14.9	
	No certificación ISO	95.2***	81.6**	72.3***	85.1	

*: $p \leq 0.1$; **: $p \leq 0.05$; ***: $p \leq 0.01$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Tabla de correlaciones entre las variables caracterizadoras

	Empleados 2007	Ventas 2007	Edad empresa	Certificación de Calidad	Exporta	Formación gerente	Estrategia	Tecnología
^a Empleados 2007	1	0.688*	0.388**	-0.054	0.227**			
^a Ventas 2007		1	0.350**	-0.029	0.249**			
^a Edad empresa			1	-0.174*	0.078			
^a Certificación de Calidad				1	-0.175*			
^b Exporta					1			
^b Formación gerente						1	0.174*	0.112
^b Estrategia							1	0.506**
^b Tecnología								1
^a Crecimiento en Ventas	-0.102	-0.060	-0.105	0.222*	-0.036			
^a Crecimiento en el empleo	-0.353**	-0.133	-0.119	0.289**	-0.022			

*: $p \leq 0.1$; **: $p \leq 0.05$

^a Coeficiente de correlación de Spearman

^b Coeficiente de correlación de Pearson

Fuente: Elaboración propia

Con ánimo de demostrar la primera hipótesis, se dividió la muestra en dos grupos: empresas innovadoras (con más de cinco actividades de innovación) y empresas poco innovadoras (con cinco o menos actividades innovativas). En el contraste de medias [ver

tabla 8], se observa que aquellas empresas que crecieron a pesar de la crisis (crecimiento promedio: 31.6%), son Innovadoras. Las Poco Innovadoras crecieron solamente el 13.9%. Lo anterior confirma que las empresas Innovadoras tuvieron mayor crecimiento que aquellas que son Poco Innovadoras. Otros hallazgos interesantes en las empresas que crecieron y son innovadoras, son los siguientes: a) ocupan a mayor número de empleados; b) sus directivos tienen en mayor medida formación universitaria; c) utilizan una estrategia más agresiva (Exploradora-Analizadora); d) poseen una mejor tecnología (Fuerte-Buena); y e) mayor número de empresas se encuentran certificadas de calidad. Las empresas que no crecieron y que son Innovadoras, tienen mayores ventas promedio, usan una estrategia más agresiva, poseen mejor tecnología y se certifican de calidad en mayor medida, comparadas con aquellas consideradas Poco Innovadoras. Cabe mencionar que en el grupo de empresas que no crecieron, no se pudo comprobar estadísticamente que la disminución de ventas haya sido menor en aquellas empresas que son Innovadoras.

Tabla 8. Análisis del crecimiento en ventas de las PYME

	Empresas que crecieron			Empresas que no crecieron		
	Innova- dora	Poco Innova- dora	(Sig.)	Innova- dora	Poco Innova- dora	(Sig.)
^a Número medio de empleados (2007)	40.9	27.0	*	43.2	37.8	n.s.
^a Edad de la empresa	19.9	22.9	n.s.	19.4	28.9	n.s.
^a Ventas medias (miles de pesos mexicanos) (2007)	10,596.6	13,050.0	n.s.	13,096.0	4,357.4	***
^a Crecimiento porcentual en ventas	31.6	13.9	**	-25.8	-19.8	n.s.
^a Crecimiento porcentual del empleo	14.5	3.3	n.s.	-4.5	-8.1	n.s.
^b Exportaciones (% empresas que exportan)	28.0	20.0	n.s.	36.0	25.0	n.s.
^b Estructura de la propiedad (% empresas familiares)	69.0	83.0	n.s.	72.0	89.0	n.s.
^b Formación del gerente (1=Estudios básicos; 2=Estudios universitarios)	1.8	1.4	***	1.8	1.8	n.s.
^b Estrategia (1=Defensiva-Reactiva; 2=Exploradora-Analizadora)	1.8	1.4	***	1.8	1.4	***
^b Tecnología (1=Sostenible-Débil; 2=Fuerte-Buena)	1.6	1.3	**	1.7	1.4	**
^b Certificación de calidad (% de empresas certificadas)	20.0	3.0	**	23.0	0.0	**

^a Prueba T para muestras independientes
^b U de Mann-Whitney;
*: p≤0.1; **: p≤0.05; ***: p≤0.01; n.s.: no significativo

Fuente: Elaboración propia

Con relación al tema del empleo, la tabla 9 muestra que aquellas empresas que crecieron en número de trabajadores y que son Innovadoras, ocuparon mayor número de empleados a pesar de la crisis (25.0% de incremento comparado con el 9.2%) confirmando la segunda hipótesis. También se observa en las empresas que crecieron en el empleo y son Innovadoras: a) ocupan a mayor personal promedio (39.3 empleados vs. 25.4); b) el importe de sus ventas son mayores; c) mostraron un mayor crecimiento en ventas; d) son en menor medida familiares; e) los directivos tienen en mayor medida formación universitaria; f) utilizan una estrategia más agresiva (Exploradora-Analizadora); g) poseen una mejor tecnología (Fuerte-Buena); y h) en mayor medida las empresas se encuentran certificadas de calidad. Las empresas que no crecieron en el empleo y que son Innovadoras, son más jóvenes y usan una estrategia más agresiva, comparadas con las Poco Innovadoras. Como en el caso de la prueba anterior, en el grupo de empresas que no crecieron no se pudo comprobar estadísticamente que la disminución en el empleo haya sido menor en aquellas empresas que son Innovadoras.

Tabla 9. Análisis del crecimiento en el empleo de las PYME

	Empresas que crecieron			Empresas que no crecieron		
	Innova-dora	Poco Innova-dora	(Sig.)	Innova-dora	Poco Innova-dora	(Sig.)
^a Número medio de empleados (2007)	39.3	25.4	*	46.1	45.4	n.s.
^a Edad de la empresa	21.4	25.1	n.s.	17.0	25.1	**
^a Ventas medias (miles de pesos mexicanos) (2007)	10,274.1	3,644.0	***	13,685.7	21,082.0	n.s.
^a Crecimiento porcentual en ventas	24.1	6.3	*	-4.0	-10.8	n.s.
^a Crecimiento porcentual del empleo	25.0	9.2	**	-22.6	-22.1	n.s.
^b Exportaciones (% empresas que exportan)	30.0	24.0	n.s.	32.0	18.0	n.s.
^b Estructura de la propiedad (% empresas familiares)	70.0	88.0	*	71.0	82.0	n.s.
^b Formación del gerente (1=Estudios básicos; 2=Estudios universitarios)	1.8	1.5	***	1.8	1.7	n.s.
^b Estrategia (1=Defensiva-Reactiva; 2=Exploradora-Analizadora)	1.8	1.4	***	1.7	1.3	**
^b Tecnología (1=Sostenible-Débil; 2=Fuerte-Buena)	1.7	1.4	***	1.6	1.4	n.s.
^b Certificación de calidad (% de empresas certificadas)	25.0	3.0	***	12.0	0.0	n.s.

^a Prueba T para muestras independientes

^b U de Mann-Whitney;

*: p≤0.1; **: p≤0.05; ***: p≤0.01; n.s.: no significativo

Fuente: Elaboración propia

Este estudio tiene como limitación la naturaleza regional del mismo y sus resultados no pueden ser inferidos a otras regiones del país. Futuras líneas de investigación pudieran darle continuidad a este estudio para poder medir si el efecto de la crisis entre empresas industriales manufactureras se manifiesta en el mismo momento de la crisis internacional o bien, impacta con posterioridad. Otras líneas de investigación pudieran medir si existe relación significativa entre determinadas características de la tecnología, el crecimiento y el empleo en la PYME.

BIBLIOGRAFÍA

- AECA (2005) *Estrategia e innovación de la Pyme industrial en España*, [En línea], Disponible: <http://www.aeca.es/> [08/08/2010].
- Amendola, R. y Bruno, S. (1990) "Technological culture on the firms", en: Dosi, Giovanni, *et al.* en *Technical Change and Economic Theory*. Nueva York, Estados Unidos de América, Columbia University Press.
- Anderson, R. y Reeb, D. (2003) 'Founding-Family Ownership and Firm Performance: Evidence from the S&P 500', *The Journal of Finance*, vol. 53, no. 3, pp. 1301-1328.
- Anderson, D. y Sweeney, D. (2008) *Estadística para Administración y Economía*. Statistics For Business and Economics, 10ª Edición, Cengage Learning Editores.
- Banamex (2006) *Indicadores Regionales de Actividad Económica*, [En línea], Disponible: <http://www.banamex.com/> [30/07/2010].
- Chew, Y. y Wai-Chung, H. (2001) 'The SME Advantage: Adding Local Touch to Foreign Transnational Corporations in Singapore', *Regional Studies*, vol. 35, pp. 431-448.
- Díaz, M. (1996) 'Factores determinantes de la Innovación Tecnológica para las Empresas Pequeñas', *Cuadernos de Estudios Empresariales*, no. 6. Servicio de Publicaciones UCM. Madrid.
- EGAP, (2010) *La Competitividad de los Estados Mexicanos 2010. Fortalezas ante las crisis*. Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública, [En línea], Disponible: <http://www.itesm.mx/> [13/08/2010].
- Estrada, S. y Heijs, J. (2005) 'Comportamiento innovador y competitividad: factores explicativos de la conducta exportadora en México. El caso de Guanajuato'. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, vol. 136, no. 43, pp. 113-143.
- FUMEC (2008) *La OCDE y las políticas de innovación en México*. Fundación México- Estados Unidos para la Ciencia. [En línea], Disponible: <http://www.fumec.org.mx/> [03/08/2010].
- Freeman, C. (1974) *The Economics of Industrial Innovation*. Harmondsworth Niddleses, Penguin Books.
- (1982) *Technology and economic performance: lessons from Japan*. Londres, Inglaterra, Printer publishers. [En línea], Disponible: <http://econpapers.repec.org/> [05/07/2010].
- Góngora, G., García, D., Madrid, A. (2010) 'Efecto del apoyo público sobre el comportamiento innovador y el rendimiento en PYMES', *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 16, núm. 3, septiembre-diciembre, 2010, pp. 400-417, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.
- Guan, J., Yam, R. y Mok, C. (2006) 'A Study of the Relationship between Competitiveness and Technological Innovation Capability based on Dea Models', *European Journal of Operational Research*, vol. 170, no. 3, mayo, pp. 971-986.
- Hartman, E., Tower, C. y Sebor, T. (1994) 'Information sources and their relationship to organizational innovation in small businesses', *Journal of Small Business Management*, January, pp. 36-47.
- Hernández, F. y Herrera, J. (2008) *El Impacto de la Recesión Mundial en el Escenario Futuro de la Economía de México*, en *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, no. 109. [En línea], Disponible: <http://www.eumed.net/> [16/07/2010].
- INE (2006) *Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas*, Instituto Nacional de Estadística, España. [En línea], Disponible: <http://www.ine.es/> [16/07/2010].
- INEGI (2009) *Censo Económico*, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- Martín, M. y Aguiar, M. (2004) *Herramientas basadas en Software Libre diseñadas para la recogida de datos como soporte a la investigación en ciencias sociales*. Edutec, Barcelona.
- Mathers, N., Fox, N. y Hunn, A. (1998) 'Surveys and Questionnaires', *Nottingham Trent Focus Group*, pp. 1-50.
- Miles, R., y Snow, C. (1978) *Organizational Strategy, Structure and Process*. West Publishing Company, New York.
- Laforet, S. y Tann, J. (2006) 'Innovative characteristics of small manufacturing firms', *Journal of Small Business and Enterprise Development*, vol. 13, no. 3, pp. 363-380.
- León, J. (2009) *Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del estado de Yucatán*. Grupo de desarrollo regional del Tecnológico de Monterrey. FEMSA.

- Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa (2009) [En línea], Disponible: <http://www.diputados.gob.mx/> [25/08/2010].
- OCDE (2008) *Estudios territoriales de la OCDE Yucatán, México. Evaluación y recomendaciones*, OCDE y Plan Estratégico de Mérida.
- (2009) *Innovación regional en 15 estados mexicanos*. [En línea], Disponible: <http://www.oecd.org/> [11/08/2010].
- OCDE y EUROSTAT (2006) *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*, 3ª Edición, OCDE y EUROSTAR, traducción Grupo Tragsa, España.
- OEA (2008) *Innovación tecnológica, competitividad y comercio internacional. Competitividad y política tecnológica*. [En línea], Disponible: <http://www.redhucyt.oas.org/> [02/08/2010].
- Ojeda, R. y Martín, M. (2010) *La investigación en gestión y organización en México. Organización y Desarrollo Regional*. Ediciones Universidad Autónoma de Yucatán.
- Plan Nacional de Desarrollo (2007) *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*, Presidencia de la República, Estados Unidos Mexicanos. [En línea], Disponible: <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx> [24-06-2011].
- Rodríguez, V. (1996) *Cómo Administrar Pequeñas y Medianas Empresas*, 4ª Edición, México: International Thompson.
- Rogers, M. (2004) 'Networks, Firm Size and Innovation', *Small Business Economics* 22: pp. 141-153.
- Romijn, H. y Albaladejo, M. (2002) 'Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in Southeast England', *Research Policy*, vol. 31, pp. 1053-1067.
- Roper, S. (1997) 'Product innovation and small business growth: a comparison of the Strategies of German, U.K. and Irish Companies', *Small Business Economic*, vol. 9, pp. 523-537.
- Saavedra, M., Moreno, H. y Hernández, G. (2008) 'Caracterización de las mipymes en Latinoamérica: Un estudio comparativo'. *Revista Internacional La Nueva Gestión Organizacional* Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, México, vol. 4, no. 7, julio-diciembre, pp. 57-54.
- Sabino, C. (1984) *Introducción a la metodología de la investigación*. Caracas: Ariel, pp. 222.
- Samaniego, N. (2009) 'La crisis, el empleo y los salarios en México', *Revista de Economía UNAM*, vol. 6, no. 16, pp. 62-64.
- S. E. (2010) *Contacto Pyme*. Secretaría de Economía. [En línea], Disponible: <http://www.economía.gob.mx> [29/07/2010].
- Sen, F. y Egelhoff, W. (2000) 'Innovative Capabilities of a Firm and the Use Technical Alliances, IEEE Transactions', *Engineering Management*, vol. 47, no. 2, pp. 174-183.
- Sternberg, R. (1999) 'Innovative linkages and proximity: empirical results from recent surveys of small and medium sized firms in German Regions', *Regional Studies*, vol. 33, no. 6, pp. 529-540.
- Tiwari, R. y Buse, S. (2007) *Barriers to Innovation in SMEs: Can the Internationalization of R&D Mitigate Their Effects?*, Hamburg University of Technology.
- Uc, L. J., García, D., y Bastida F. (2008) 'Los sistemas de control de gestión y la innovación: Su efecto sobre el rendimiento de las PYMES', *Actualidad Contable Faces*, vol. 11, no. 17, julio-diciembre, 2008, pp. 135-152, Universidad de los Andes, Venezuela.
- Van Dijk, B., Den Hertog, R., Menkveld, B. y Thurik, R. (1997) 'Some new evidence on the determinants of large and small-firm innovation', *Small Business Economics*, vol. 9, pp. 335-343.
- Vermeulen, P. (2004) 'Managing Product Innovation in Financial Service Firms', *European Management Journal*, vol. 22, no. 1, pp. 43-50.
- Wad, A. (1996) Las políticas científicas y tecnológicas. Una búsqueda incierta. *Ciencia, Tecnología y Desarrollo*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Westhead, P. y Cowling, M. (1997) 'Performance contrasts between family and non-family unquoted companies in the UK', *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, vol. 3, no. 1, pp. 30-52.
- (1998) 'Family firm research: the need for a methodological rethink', *Entrepreneurship: Theory and Practice*, vol. 23, no. 1, pp. 31-57.