

2º. Congreso Internacional en México sobre las MIPYME 2011
“Innovación, competitividad y Emprendimiento en el Siglo XXI”

**“UN ESQUEMA PARA MEDIR LA INNOVACIÓN DE LAS MIPYME
MANUFACTURERAS DE AGUASCALIENTES”**

Mesa Temática: Metodología de la investigación para la MIPYME

Dra. Carmen Estela Carlos Ornelas

Email: carmenestela@yahoo.com

Instituto Tecnológico de Aguascalientes

Av. Tecnológico 1801 Aguascalientes, Ags. México C.P. 20256. México

Tel +52 (449) 910 5002 ext. 146 o 127. Fax 52 (449) 970 0423

Dr. Oscar Pérez Veyna

Email: pveyna@estudiosdeldesarrollo.net

Unidad de Estudios del Desarrollo de la Universidad de Zacatecas

Av. Preparatoria S/N, Col. Hidráulica, C.P. 98065.

Zacatecas, Zac., México.

Tel.+52 492 9239407 Ext. 2779

M.D.H. Yolanda González Adame.

Email: maestayola@hotmail.com

Instituto Tecnológico de Aguascalientes

Av. Tecnológico 1801 Aguascalientes, Ags. México C.P. 20256. México

Tel +52 (449) 910 5002 ext. 146 o 127. Fax 52 (449) 970 0423

Guadalajara, Jalisco, 7, 8 y 9 de septiembre de 2011

**“UN ESQUEMA PARA MEDIR LA INNOVACIÓN
DE LAS MIPYME MANUFACTURERAS DE AGUASCALIENTES”**

Resumen

La innovación de las empresas es un elemento importante para su competitividad y la de sus territorios y países, por lo que el conocimiento de sus rasgos es relevante para conducir programas y acciones que la promuevan. Con el propósito de contribuir a la generación de ese conocimiento, este estudio se diseñó un instrumento para identificar y describir los proyectos de innovación en las micro pequeñas y medianas empresas, el cual consiste en una matriz que presenta posibles proyectos de innovación, así como su alcance, estatus e importancia. La matriz identifica no solamente los proyectos de innovación de productos y de procesos de las empresas con más de 50 empleados que son captados por las Encuestas Nacionales de Innovación en México, sino también los proyectos de innovación mercadológica y los de innovación organizativa, así como aquéllos que son realizados por las micro y pequeñas empresas. Como resultado, se describe la innovación de 59 micro pequeñas y medianas empresas de Aguascalientes, y se identifican las fortalezas y debilidades del instrumento.

Palabras clave: *Innovación en las empresas pequeñas, medición de la innovación.*

**“UN ESQUEMA PARA MEDIR LA INNOVACIÓN DE LAS MIPYME
MANUFACTURERAS DE AGUASCALIENTES”**

INTRODUCCIÓN

La innovación es un componente fundamental de la competitividad de los países, las regiones y las localidades, de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1992b). Es un elemento importante para enfrentar el aumento de la competencia ocasionada por la liberalización de los mercados internacionales. La innovación se genera en las empresas como un aprendizaje continuo y acumulativo mediante el que se mejoran los productos, los procesos, la gestión y la mercadotecnia para incrementar su productividad y competitividad.

En México, la liberalización del comercio no es suficiente para mover la economía mexicana hacia adelante; las actividades de producción estimulan una demanda por conocimientos y tecnología del extranjero; las compañías ganan competitividad mediante actividades enfocadas a productos existentes y no a productos nuevos; y las redes domésticas entre las firmas e instituciones locales están debilitándose (Cimoli, 2000). Esa situación es adversa para la innovación, por lo que es apremiante que la política pública y las estrategias empresariales cambien ese rumbo. La perspectiva de desarrollo de los territorios como un fenómeno que puede ser estimulado “desde abajo”, requiere que se aumente el conocimiento sobre la situación en localidades específicas en el que pudieran fundamentarse acciones particulares con posible alcance de mesonivel, si se busca identificar capacidades en grupos específicos de empresas que comparten factores condicionantes similares.

Contribuir a ese objetivo es el propósito del estudio que se reporta, el cual consiste en el diseño de un instrumento para capturar datos sobre la innovación de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYME) manufactureras de Aguascalientes que sean útiles para generar conocimiento que oriente las acciones de los agentes interesados en el tema.

MARCO TEÓRICO

La innovación resulta de los esfuerzos de investigación y desarrollo experimental, es un instrumento básico para la productividad y la competitividad de los países y, por ende, para su desarrollo económico, ya que la innovación de procesos eleva la productividad, al reducir los costos de los productos o servicios y aumentar su calidad, mientras que la innovación radical de productos abre nuevos mercados protegiéndolos temporalmente y confiriéndoles al país o empresa innovadora una ventaja competitiva, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010).

Las empresas innovan para aumentar su productividad, su competitividad y sus utilidades, ya sea por medio del incremento de la demanda; de la diferenciación y mejora en la calidad de productos y servicios; o de la reducción de costos por aumento de su eficiencia. La innovación se presenta en las empresas como un aprendizaje continuo y acumulativo mediante el cual se mejoran los productos, los procesos, la gestión y la mercadotecnia. El trabajo de las personas produce nueva riqueza en las empresas de forma sostenible, mediante la innovación, en tres frentes: mediante la captación y obtención de clientes fieles, optimizando procesos y, sobre todo, desarrollando nuevos productos y servicios para crear actividades completamente nuevas (INEGI, 2010).

En el desarrollo de la capacidad innovadora de las empresas convergen elementos del plano micro como la capacidad de gestión, las características personales, educativas, emprendedoras y la capacidad de riesgo del empresario; la historia de la acumulación de activos tangibles e intangibles y los procesos de aprendizaje de las empresas (Feria, 2005). Algunos trabajos desarrollados han apuntado a medir y hacer una aproximación sintética de las capacidades existentes en una empresa para realizar innovaciones y de las características del proceso de innovación, como el de Yoguel y Boscherini (1996, en Silva, 2010), en el que proponen un indicador para estimar las capacidades innovativas de las empresas sobre la base de sus capacidades y competencias internas, tanto estáticas como dinámicas desarrolladas a través de procesos de capacitación y aprendizaje.

Sin embargo, la innovación no depende sólo de esos elementos internos, sino también de la maduración de un conjunto de condiciones económicas, sociales e institucionales de los

agentes públicos y privados como centros de investigación, universidades, asociaciones empresariales, otras empresas y organismos públicos del entorno de la empresa, que intervienen directa o indirectamente en los procesos de innovación (Gómez & Sánchez, 2010).

En ese contexto, la generación de conocimiento sobre la innovación requiere los cuatro niveles de análisis que plantea el enfoque teórico de la competitividad sistémica: meta, macro, meso y micro. En el nivel meta, se juega la capacidad de una sociedad para la integración y la estrategia, mientras que en el nivel macro se concretan los acuerdos del nivel meta y se plasman en políticas macroeconómicas y macrosociales. (Montero & Morris, s/a). El nivel meso es el espacio de los entornos capaces de fomentar, complementar y multiplicar los esfuerzos al nivel de la empresa (Messner, 1996) mediante políticas selectivas que articulen a los agentes, mientras que en el nivel micro se encuentran las empresas, su cultura empresarial y su capacidad gerencial para la asociación y cooperación interempresarial.

La magnitud de las interacciones en el micronivel entre las empresas y las instituciones cercanas a los agrupamientos en que actúan, genera efectos acumulativos de aprendizaje e innovación que le dan a ésta un carácter colectivo (Feria, 2005). Debido al desarrollo de las tecnologías de la información y las posibilidades de comunicación y desplazamiento de mercancías, los efectos de las innovaciones no se restringen a los entornos en que se crean, sino que se extienden a toda la red de la que ese entorno forma parte.

De acuerdo con Feria (2005), el micronivel encuentra impulsos innovadores en tres ámbitos. El primero es el de las innovaciones organizativas en las empresas (como la reducción de los tiempos de procesos y las nuevas formas de control de la calidad) y entre las empresas (como la logística inter-empresarial y las relaciones estables con los proveedores). El segundo ámbito es el de las innovaciones sociales como la flexibilización de la carga de trabajo, la disminución de los niveles jerárquicos. El tercero es el de las innovaciones técnicas como la digitalización e interconexión electrónica, la planeación, el diseño y la manufactura asistidos por computadora. El micronivel es el foco de interés en este estudio, dirigido a la innovación realizada por las empresas manufactureras de una micro-región.

Para definir y medir la innovación en las encuestas nacionales sobre el tema, el Manual de Oslo (OCDE, 2006), ha sido consistentemente utilizado desde la década de 1980, tanto en países de la Unión Europea como en países miembros de la OCDE y aun en países no miembros. Las primeras guías, las versiones de 1992 publicadas por la *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD, 1992a) y la de 1997 (OECD/Eurostat, 1997), no incluían los cambios en la organización y ni en la mercadotecnia de las empresa. Esas guías, que se basaron en la actividad de Investigación y Desarrollo (I & D), así como en datos de patentes y encuestas, hicieron importantes contribuciones a la comprensión de la innovación y del proceso de la innovación. Sin embargo, tuvieron algunas limitaciones que fueron documentadas por algunos autores (Salazar & Holbrook, 2004; Holbrok & Hughes, 2001; Tomlinsom, 2000; Telther, 2001, en Bloch, 2007), quienes señalaron la necesidad de mejora en áreas importantes para comprender a la innovación como: tener una inadecuada cobertura de la innovación en servicios, cubrir las innovaciones no tecnológicas y captar información de la dinámica de la innovación desde un punto de vista sistémico (Bloch, 2007).

La versión más reciente del Manual de Oslo, publicado en 2005 en inglés y francés y traducido al español en 2006, define a la innovación como los cambios significativos de los productos, los procesos, la organización y la mercadotecnia, a diferencia de las versiones previas de 1992 y 1997 ya mencionadas. En esa versión, el concepto de innovación se amplió, no sólo extendiéndose más allá de las innovaciones tecnológicas hasta comprender, a las innovaciones organizacionales y de mercadotecnia, sino llegando incluso a considerarlas prevalentes (OCDE, 2006). Además, esa versión, tiene cambios sustanciales que orientan la medición de la innovación a las necesidades de la política y el desarrollo de la literatura reciente sobre innovación.

Otros cambios relevantes se encuentran en la cobertura más extensa del flujo de conocimiento y del rol de los vínculos con otras empresas y con instituciones, así como en las adaptaciones para reflejar el conocimiento de la innovación en industrias menos intensivas en I&D, como servicios y manufactura de baja tecnología. Esas adaptaciones son importantes debido a que frecuentemente la innovación en sectores cuyo contenido tecnológico es de tipo

bajo medio recibe menos atención que los sectores de alta tecnología, a pesar de que la innovación puede tener un impacto significativo en el crecimiento económico a causa del peso de estos sectores (OCDE, 2006). “La progresividad de la innovación y la adopción de innovaciones son las características más destacadas de los sectores de bajo o medio contenido tecnológico. En este sentido las actividades de innovación a menudo se orientan hacia la eficiencia de la producción, la diferenciación de los productos y su comercialización” (Von Tunzelmann y Acha, 2005, en OCDE, 2006).

De acuerdo con Bloch (2007), el concepto de sistemas de innovación ha sido aplicado a otros niveles además de las naciones, en particular a los sistemas regionales de innovación y a los sistemas sectoriales de innovación, con la idea básica de que puede haber un número de factores que son específicos de una región o de un sector que la condicionan, lo cual hace relevante el análisis de la forma en que el proceso de innovación involucra esos niveles, aunado al hecho de que mucha de la política podría estar dirigida al nivel regional o sectorial, haciendo a los sistemas regionales y sectoriales útiles desde una perspectiva política

El marco de referencia del Manual de Oslo (OCDE, 2006), integra las concepciones de diversas teorías sobre la innovación en la empresa con los planteamientos sistémicos que dan soporte a los enfoques de los Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación.

Ese marco muestra los elementos de cuyas relaciones depende la generación de la innovación en la empresa, incluyendo los vínculos con otras empresas e instituciones públicas de investigación, el marco institucional en que operan las empresas y la demanda. El marco de referencia es importante para el interés del Manual de orientar el diseño de encuestas sobre la innovación para la obtención de datos que sean pertinentes no sólo para las políticas, sino también para las teorías.

Las encuestas sobre innovación pueden aportar gran cantidad de información sobre el proceso de innovación en la empresa: los motivos; las barreras; la naturaleza de las actividades de innovación; los tipos de innovación que introducen; los vínculos de las empresas con otros agentes económicos; los métodos que utilizan para proteger sus

innovaciones; los gastos de las innovaciones; el impacto de las innovaciones; así como la forma en que las empresas reaccionan al marco institucional general como el sistema educativo, el mercado laboral y los sistemas financieros (OCDE, 2006).

En México, según INEGI (2010), se han realizado varios levantamientos de datos sobre la innovación en las empresas, entre las que se cuenta la de las empresas manufactureras: la Encuesta Nacional de Innovación (ENI) realizada por el CoNaCyT en 1997; la Encuesta Nacional de Innovación levantada conjuntamente por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CoNaCyT) y el INEGI en 2001; y los Módulos de Innovación Tecnológica (MIT) incluidos en las Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET) de 2006 y 2008.

Esos levantamientos, han estado dirigidos a las empresas con más de 50 empleados, por lo que la innovación que tiene lugar en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, no ha sido recogida, como se mencionó previamente. Consecuentemente hay, en la identificación y descripción de los esfuerzos innovadores de esas empresas, una oportunidad de investigación.

CONTEXTO DE ANÁLISIS

Este estudio dirigido al análisis de la manera en que las empresas idean, planifican y desarrollan mejoras de productos y procesos, de cambios organizativos o de cambios en su mercadotecnia, es decir, sobre cómo aplican su potencial para transformar conocimientos genéricos en específicos a partir de su acervo de competencias, en el estado de Aguascalientes, está acotado al sector manufacturero debido a que éste sector tiene un peso importante en la economía del estado.

De acuerdo con los datos del Censo Económico de 2009, el sector manufacturero de Aguascalientes, aporta el 10.18% de las unidades económicas, 70.24 % de la Producción Bruta Total y el 30.43 % de la ocupación de personas en el estado (INEGI, 2011). De acuerdo con datos calculados con base en la misma fuente, las empresas manufactureras grandes aportan el 88.25% de la Producción Bruta Total estatal, constituyen solamente el 1.29% de las unidades económicas y ocupan al 61.20% del total del personal, mientras que las MIPYME

aportan el 11.75 de la Producción Bruta Total, constituyen el 98.71% de las unidades económicas y ocupan el 38.80% del personal (Tabla 1).

Tabla 1. Subsectores 31-33 Industrias Manufactureras

| | Total | Grande (251 o más personas ocupadas) | Mediana (51 a 250 personas ocupadas) | Pequeña (11 a 50 personas ocupadas) | Micro (0 a 10 personas ocupadas) |
|---------------------------|----------------------|---|---|--|---|
| Producción Bruta Total | \$89,680,880 100% | 88.25% | 7.38% | 2.61% | 1.77% |
| Unidades económicas | 4,174 (100%) | 54 (1.29%) | 90 (2.16%) | 349 (8.36%) | 3681 (88.19%) |
| Personal ocupado | 73,867 100% | 45,203 (61.20%) | 9,722 (13.16%) | 7,278 (9.85%) | 11,664 (15.79%) |

Fuente: Elaboración propia basada en el Censo Económico de 2009 (INEGI, 2011). Las empresas se clasificaron por tamaño de acuerdo a la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa del 30 de diciembre de 2002 (Diario Oficial de la Federación, 6 de Junio de 2006).

METODOLOGÍA

La variable de estudio fue la innovación de productos, procesos, de mercadotecnia y organizacionales. Los dos primeros se conceptuaron conforme al Manual de Oslo, según el cual existen dos tipos de innovación tecnológica, a saber:

- 1) la innovación de producto que consiste en la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina, incluyendo la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales, y
- 2) la innovación de proceso que es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución, lo cual implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos (OCDE, 2010).

Los otros cambios corresponden a los cambios en los métodos organizativos y en la mercadotecnia. Los cambios en los métodos organizativos permiten mejorar la eficiencia y la calidad del funcionamiento de las empresas y, por consiguiente, aumentar la demanda o reducir los costos (OCDE; 2006). Y, por otro lado, la demanda de los productos depende no solamente de las características objetivas, sino también de sus características y de su imagen a nivel social, por lo que las empresas pueden explotar esos elementos para influir en la demanda de sus productos (OCDE; 2006), mediante innovaciones de mercadotecnia.

La innovación puede medirse con indicadores duros de resultados documentados en patentes, como tradicionalmente se hace, y de publicaciones científicas que muestran cómo los investigadores producen nuevo conocimiento que se convierten en información disponible y protegida en su autoría. De acuerdo con Bloch (2007), en la reciente *Community Innovation Survey 4* (CIS4), aunque está oficialmente basada en el Manual de Oslo de 1997, cada tipo de innovación está dividida en subtipos - por ejemplo, la innovación de productos está dividida en bienes y servicios, y procesos de innovación está dividida en procesos de producción, de entrega o de logística y otras funciones de soporte - lo cual podría permitir una variedad interesante de análisis e interpretaciones como por ejemplo, examinar las empresas manufactureras que están activas en la innovación del servicio.

Se diseñó un instrumento para recoger las innovaciones de productos, de procesos productivos, las organizativas y las de mercadotecnia, que reflejan cómo las empresas aplican su potencial para transformar conocimientos genéricos en específicos a partir de su acervo de competencias. El instrumento se basó en la revisión de las aportaciones más significativas localizadas en la literatura especializada sobre el tema, particularmente en la Encuesta Nacional de Innovación del año 2001, los MIT de 2006 y 2008 y el Manual de Oslo de 2005 y es una Matriz de la Innovación de las Empresas Manufactureras que, para facilitar la identificación de las innovaciones, presenta a los respondientes posibles proyectos de innovación que podrían haber tenido lugar en sus empresas.

Se incluyeron como opciones de respuesta a los tipos de innovación tecnológica considerados en los MIT 2006 y 2008: utilización de nuevos materiales, utilización de materiales intermedios, nuevas partes funcionales, funciones fundamentalmente nuevas,

nuevas técnicas de producción, innovaciones organizacionales a raíz de la introducción de nuevas tecnologías, nuevo software profesional, utilización de tecnología radicalmente nueva y otros. Se excluyó a nuevos métodos de generación de servicios, debido a que las unidades de estudio fueron exclusivamente manufactureras, sin embargo podría haberse incluido para captar los servicios que las empresas prestan apoyando a su actividad principal como los servicios postventa.

Las innovaciones, a los cuales se denominaron proyectos de innovación, se clasificaron en cuatro categorías: innovaciones de productos, innovaciones de procesos, innovaciones en mercadotecnia e innovaciones organizativas. La matriz considera a cada proyecto asociándolo al alcance de su novedad. Está diseñada para ser completada por representantes de las empresas que tengan un puesto que les proporcione una visión integral de sus operaciones. Se refiere a los productos o procesos completamente nuevos o significativamente mejorados en el periodo 2008-2010.

Los respondientes registraron en la matriz señalando una opción de cada proyecto en lo que respecta a: alcance de su innovación (“Sólo a nivel de la empresa”, “A nivel nacional” y “A nivel mundial”), el estatus del proyecto (“Concluido sin éxito”, “En proceso” y “Concluido con éxito”) y la importancia del proyecto (“Algo importante”, “Poco importante” y “Muy importante”). Las tres dimensiones tienen tres posibles respuestas ordenadas de manera ordinal, indicando un mayor nivel de innovación entre mayor es el valor de la opción elegida.

La matriz fue sometida a un proceso de pilotaje y refinada hasta obtener la versión que se presenta en la Tabla 2. Los datos de la matriz podrían ser utilizados para construir un índice de innovación empresarial que permitan analizar su relación con otras variables internas y externas a las empresa, así como para sentar una base para estudios longitudinales dirigidos al análisis de las tendencias individuales y sectoriales.

El marco muestral estuvo constituido por las Micro Medianas y Pequeñas Empresas manufactureras de Aguascalientes (Tabla 1), que según el Censo Económico del año 2009

2º. Congreso Internacional en México sobre las MIPYME 2011
“Innovación, competitividad y Emprendimiento en el Siglo XXI”

(INEGI, 2011), son un total de 4120, de las cuales 54 son grandes, 90 son medianas, 349 son pequeñas y 3681 son de tamaño micro.

El estudio se basó en una muestra en la que las unidades de estudio se seleccionaron mediante un muestro intencionado en el que el criterio de selección fue el de la aceptación de los directivos a participar en el estudio. Como puede apreciarse en la misma tabla, la composición de la muestra de 59 empresas, es sustantivamente diferente a la del marco muestral. El número de empresas de cada tamaño son cercanos, mientras que el número de empresas de la población presenta grandes diferencias entre cada tamaño de empresa (Tabla 1).

La matriz de innovación formó parte de un instrumento sobre la innovación que considera otros factores relacionados con la innovación como su facilitadores, sus barreras, su financiamiento y sus fuentes de información, entre otros. Los datos recolectados se depuraron seleccionando sólo aquellos en los que los respondientes aportaron datos completos en cuanto al alcance de la innovación, el estatus del proyecto y la importancia del mismo.

Tabla 1. Distribución de la población y la muestra por tamaño

| Nomenclatura | No. de empresas en la población | No. de empresas en la muestra |
|------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Empresa Grande | 54 | 0 |
| Empresas Mediana | 90 | 18 |
| Empresas Pequeña | 349 | 23 |
| Micro Empresas | 3681 | 18 |
| Total | 4174 | 59 |

Fuente: Elaboración propia con algunos datos del Censo Económico 2009 (INEGI, 2011)

RESULTADOS

En el proceso de aplicación del instrumento y captura de los datos, se detectó la necesidad de confirmar, en futuros estudios, que las innovaciones que se reportan correspondan a cambios

que en rigor sean significativos, de eliminar posibles duplicidades entre proyectos de innovación cuyo contenido podría ser percibido como cercano por los respondientes.

Los resultados se concentran en la Tabla 2 y reflejan los tipos de proyectos que realizan las MIPYME manufactureras estudiadas y el alcance de la novedad de los mismos. El número total de proyectos fue de 800. El número de proyectos desarrollados por cada empresa se encontró en un rango entre 0 y 33 con media de 13.56.

Los tipos de proyectos que más realizaron las empresas fueron los de innovaciones organizativas, que tuvo frecuencia con 344, seguidas de las innovaciones en procesos que tuvieron una frecuencia de 165, las innovaciones en productos con 147 y, en último lugar las innovaciones en mercadotecnia con 144. Las innovaciones organizativas constituyeron más del doble de los otros tipos de innovación.

Excluyendo las opciones “otros”, que fue muy poco señalada como respuesta, en las 34 opciones de posibles proyectos de innovación, la frecuencia de los proyectos estuvo en un rango de 16 a 41. El valor más alto, lo obtuvo la opción de “productos nuevos” y el más bajo fue el de gestión estratégica con *Balanced Score Card*, con una frecuencia de 16. Le siguen, con una frecuencias de 35, las innovaciones en la gestión de la calidad y luego, con 32, las innovaciones utilización de nuevos materiales, procesos de manufactura y en las relaciones con los clientes.

Los datos aparentemente contradicen la afirmación de Cimoli (2000), de que las compañías ganan competitividad mediante actividades enfocadas a productos existentes y no a productos nuevos, ya que los proyectos de innovación de productos nuevos fueron los más frecuentes, sin embargo, pocos generan actividades completamente nuevas, ya que sólo son nuevos en el país sólo en las empresas. Únicamente en pocos casos el alcance de su innovación es mundial.

Los proyectos de innovación de productos nuevos fueron los más frecuentes, sin embargo, pocos generan actividades completamente nuevas, ya que en pocos casos el alcance

2º. Congreso Internacional en México sobre las MIPYME 2011
 “Innovación, competitividad y Emprendimiento en el Siglo XXI”

de su innovación es mundial, y sólo son nuevos para el país o para las empresas. Lo anterior aporta evidencia al argumento de Cimoli (2000), de que en México las compañías ganan competitividad mediante actividades enfocadas a productos existentes.

El alcance de las innovaciones tiene frecuencias similares, 353 y 359, en el alcance a nivel de la empresa y en el nacional, las cuales con mucho mayores que la frecuencia del alcance mundial, que es de 88. Excluyendo a los proyectos que fueron clasificados como “otro”, el alcance de la novedad atribuido a los proyectos por los respondientes se encontró en un rango entre 1.32, correspondiente a infraestructura e instalaciones, y 2.06, correspondiente a tarificación del producto (Tabla 3).

Los proyectos con estatus “Concluido con éxito”, fueron 412, seguidos de 381 proyectos que se encuentran “en proceso” y 7 “Concluidos sin éxito”. Individualmente, el índice de proyectos “Concluidos con éxito” va del 0.25 al 0.75 (Tabla 3).

Tabla 2. Matriz de la Innovación de las Empresas Manufactureras

| Innovaciones desarrolladas por su empresa en el periodo 2008-2010 | Frecuencia | Alcance de su novedad | | | Estado actual | | | Importancia | | |
|---|------------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------|------------|-----------|
| | | 1=Sól o a | 2=A nivel | 3=A nivel | 1=Con cluido | 2=En Proces | 3=Con cluido | 1=Alg o | 2=Poc o | 3=Mu y |
| Innovaciones de productos | | | | | | | | | | |
| a. Productos nuevos | 41 | 10 | 25 | 6 | 0 | 11 | 30 | 9 | 3 | 29 |
| b. Utilización de nuevos materiales | 32 | 9 | 16 | 7 | 0 | 8 | 24 | 0 | 7 | 25 |
| c. Utilización de nuevos materiales Intermedios | 25 | 9 | 12 | 4 | 0 | 9 | 16 | 7 | 4 | 14 |
| d. Nuevas partes funcionales | 25 | 10 | 12 | 3 | 0 | 7 | 18 | 7 | 2 | 16 |
| e. Funciones fundamentalmente nuevas | 23 | 11 | 10 | 2 | 1 | 11 | 11 | 5 | 1 | 17 |
| f. Otro | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Subtotal | 147 | | | | | | | | | |
| Innovaciones de procesos | | | | | | | | | | |

2º. Congreso Internacional en México sobre las MIPYME 2011
 “Innovación, competitividad y Emprendimiento en el Siglo XXI”

| | | | | | | | | | | |
|--|------------|----|----|---|---|----|----|---|---|----|
| g. Proceso de manufactura | 32 | 19 | 12 | 1 | 0 | 14 | 18 | 9 | 3 | 20 |
| h. Tecnología de ensamble | 24 | 15 | 8 | 1 | 0 | 11 | 13 | 7 | 1 | 16 |
| i. Funciones de maquinaria y equipo | 28 | 15 | 11 | 2 | 0 | 11 | 17 | 7 | 2 | 19 |
| j. Utilización de tecnología radicalmente nueva | 17 | 11 | 3 | 3 | 0 | 8 | 9 | 5 | 2 | 10 |
| k. Nuevo software | 21 | 14 | 4 | 3 | 1 | 7 | 13 | 6 | 1 | 14 |
| l. Nuevos tipos de canales de ventas | 19 | 5 | 12 | 2 | 2 | 11 | 6 | 4 | 1 | 14 |
| m. Servicio de entrega | 24 | 8 | 13 | 3 | 0 | 8 | 16 | 4 | 0 | 20 |
| n. Otro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Subtotal | 165 | | | | | | | | | |
| Innovaciones de mercadotecnia | | | | | | | | | | |
| o. Nuevos métodos de comercialización | 22 | 6 | 13 | 3 | 1 | 13 | 8 | 6 | 1 | 15 |
| p. Diseño o envasado del producto | 20 | 6 | 10 | 4 | 0 | 10 | 10 | 3 | 2 | 15 |
| q. Promoción del producto | 26 | 4 | 18 | 4 | 0 | 12 | 14 | 4 | 1 | 21 |
| r. Colocación del producto | 23 | 2 | 18 | 3 | 0 | 11 | 12 | 1 | 1 | 21 |
| s. Tarificación del producto | 16 | 2 | 11 | 3 | 0 | 9 | 7 | 3 | 2 | 11 |
| t. Sistemas de Información de mercadotecnia | 18 | 5 | 9 | 4 | 0 | 12 | 6 | 4 | 1 | 13 |
| u. Mercadotecnia Interactiva | 19 | 6 | 10 | 3 | 0 | 14 | 5 | 6 | 0 | 13 |
| v. Otro. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Subtotal | 144 | | | | | | | | | |
| Innovaciones organizativas | | | | | | | | | | |
| w. Innovación organizativa por la introducción de nuevas tecnologías | 18 | 11 | 5 | 2 | 0 | 13 | 5 | 5 | 0 | 13 |
| x. Gestión de la calidad | 35 | 23 | 10 | 2 | 0 | 17 | 18 | 3 | 2 | 30 |
| y. Relaciones con | 32 | 10 | 19 | 3 | 0 | 15 | 17 | 4 | 2 | 26 |

2º. Congreso Internacional en México sobre las MIPYME 2011
 “Innovación, competitividad y Emprendimiento en el Siglo XXI”

| | | | | | | | | | | |
|--|------------|------------|------------|-----------|----------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| los clientes | | | | | | | | | | |
| z. Pronósticos de ventas | 25 | 13 | 10 | 2 | 0 | 18 | 7 | 2 | 2 | 21 |
| aa. Pronósticos de inventarios | 22 | 15 | 5 | 2 | 0 | 14 | 8 | 5 | 1 | 16 |
| bb. Medición del desempeño | 27 | 17 | 9 | 1 | 0 | 16 | 11 | 4 | 1 | 22 |
| cc. Gestión de materiales | 22 | 15 | 6 | 1 | 0 | 10 | 12 | 4 | 1 | 17 |
| dd. Gestión estratégica con <i>Balanced Score Card</i> | 16 | 11 | 4 | 1 | 1 | 11 | 4 | 4 | 2 | 10 |
| ee. Comunicación con proveedores | 28 | 12 | 14 | 2 | 0 | 10 | 18 | 4 | 3 | 21 |
| ff. Comunicación con cliente | 30 | 11 | 17 | 2 | 0 | 11 | 19 | 4 | 2 | 24 |
| gg. Flujo de información con los clientes | 23 | 9 | 12 | 2 | 0 | 11 | 12 | 3 | 1 | 19 |
| hh. Flujo de información con proveedores | 23 | 10 | 11 | 2 | 0 | 13 | 10 | 4 | 1 | 18 |
| ii. Gestión de tecnología | 18 | 9 | 6 | 3 | 0 | 10 | 8 | 3 | 0 | 15 |
| jj. Infraestructura y/o instalaciones | 25 | 19 | 4 | 2 | 1 | 14 | 10 | 5 | 3 | 17 |
| kk. Otro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Subtotal | 344 | | | | | | | | | |
| Total | 800 | 353 | 359 | 88 | 7 | 381 | 412 | 151 | 56 | 593 |

Tabla 3. Indicadores de la Innovación de las Empresas Manufactureras

| | Alcance de la novedad | Importancia | Proyectos concluidos con éxito/Total de proyectos |
|--|-----------------------|-------------|---|
| Innovaciones de productos | | | |
| Productos nuevos | 1.90 | 2.49 | 0.73 |
| Utilización nuevos materiales | 1.94 | 2.56 | 0.75 |
| Utilización de nuevos materiales Intermedios | 1.80 | 2.28 | 0.64 |
| Nuevas partes funcionales | 1.72 | 2.36 | 0.72 |
| Funciones fundamentalmente nuevas | 1.61 | 2.52 | 0.48 |
| Otro | 2.00 | 3.00 | - |
| Innovaciones de procesos | | | |
| Proceso de manufactura | 1.44 | 2.34 | 0.56 |
| Tecnología de ensamble | 1.42 | 2.38 | 0.54 |

2°. Congreso Internacional en México sobre las MIPYME 2011
 “Innovación, competitividad y Emprendimiento en el Siglo XXI”

| | | | |
|---|------|------|------|
| Funciones de maquinaria y equipo | 1.54 | 2.43 | 0.61 |
| Utilización de Tecnología radicalmente nueva | 1.53 | 2.29 | 0.53 |
| Nuevo software | 1.48 | 2.38 | 0.62 |
| Nuevos tipos de canales de ventas | 1.84 | 2.53 | 0.32 |
| Servicio de entrega | 1.79 | 2.67 | 0.67 |
| Otro | - | - | - |
| Innovaciones de mercadotecnia | | | |
| Nuevos métodos de comercialización | 1.86 | 2.41 | 0.36 |
| Diseño envasado del producto | 1.90 | 2.60 | 0.50 |
| Promoción del producto | 2.00 | 2.65 | 0.54 |
| Colocación del producto | 2.04 | 2.87 | 0.52 |
| Tarificación del producto | 2.06 | 2.50 | 0.44 |
| Sistemas de información de mercadotecnia | 1.94 | 2.50 | 0.33 |
| Mercadotecnia interactiva | 1.84 | 2.37 | 0.26 |
| Otro | - | - | - |
| Innovaciones organizativas | | | |
| Innovación organizativa por la introducción de nuevas tecnologías | 1.50 | 2.44 | 0.28 |
| Gestión de la calidad | 1.40 | 2.77 | 0.51 |
| Relaciones con los clientes | 1.78 | 2.69 | 0.53 |
| Pronósticos de venta | 1.56 | 2.76 | 0.28 |
| Pronósticos de inventarios | 1.41 | 2.50 | 0.36 |
| Medición del desempeño | 1.41 | 2.67 | 0.41 |
| Gestión de materiales | 1.36 | 2.59 | 0.55 |
| Gestión estratégica con <i>Balanced Score Card</i> | 1.38 | 2.38 | 0.25 |
| Comunicación con proveedores | 1.64 | 2.61 | 0.64 |
| Comunicación con cliente | 1.70 | 2.67 | 0.63 |
| Flujo de información con los clientes | 1.70 | 2.70 | 0.52 |
| Flujo de información con los proveedores | 1.65 | 2.61 | 0.43 |
| Gestión de Tecnología | 1.67 | 2.67 | 0.44 |
| Infraestructura o Instalaciones | 1.32 | 2.48 | 0.40 |
| Otro | - | - | - |

Entre los rasgos de la innovación de las empresas estudiadas destacan los siguientes: los proyectos de innovación con alcance mundial constituyen poco más de la décima parte del total; muy pocos proyectos se reportan como concluidos sin éxito; y predominan los proyectos a los que se les atribuyó una importancia alta.

CONCLUSIONES

La información sobre cada micro-región es un elemento necesario para conocer y diagnosticar los rasgos locales de la innovación. Aunque el muestreo por conveniencia utilizado en el estudio excluye la posibilidad de generalizar los resultados a las empresas manufactureras de Aguascalientes que constituyen la población estudiada, aporta un acercamiento al tema de la innovación en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, que explora la capacidad empresarial para la innovación y la orientación de sus esfuerzos innovativos mediante el recuento de los proyectos de innovación desarrollados en los 2.5 años previos al estudio, efectuado a mediados de 2010.

Los resultados sugieren un perfil de micro pequeñas y medianas empresas manufactureras de Aguascalientes caracterizado por una capacidad de innovación dirigida a proyectos de innovación organizativos, de procesos, de mercadotecnia y de productos, en ese orden. Individualmente, los proyectos de innovación de productos nuevos fueron los más frecuentemente reportado por las empresas estudiadas. Sin embargo, esos productos poco generan actividades completamente nuevas, ya que son novedosos en el país o en las empresas, pero no a nivel mundial. Aunque los proyectos de innovación de procesos, de mercadotecnia y organizativa, son importantes para mejorar la calidad y elevar la productividad al reducir los costos, las capacidades empresariales de innovación de las empresas estudiadas requieren ser orientadas a la innovación radical de productos que les proporcionen una ventaja competitiva y les abran nuevos mercados protegidos temporalmente por una novedad difícil de igualar.

Se encontró una tasa baja de proyectos concluidos sin éxito que podrían estar reflejando una falta de riesgo en los proyectos que se emprenden, más que una capacidad empresarial para llevarlos a buen término. Asimismo, los datos revelaron una alta importancia atribuida a los proyectos de innovación que podría indicar la presencia de una disponibilidad para el aprendizaje y la colaboración necesarios para potencializar la actividad innovativa de las empresas.

Los datos de la matriz podrían ser utilizados para construir un índice de innovación empresarial que permitan analizar su relación con otras variables internas y externas a la empresa, así como para sentar una base para estudios longitudinales dirigidos al análisis de las tendencias individuales y sectoriales de la micro-región estudiada. Posteriores análisis con muestras aleatorias y con la segregación de las empresas por tamaño permitirán la identificación de perfiles más precisos de la innovación empresarial. También puede ser de utilidad para construir índices de innovación empresarial que permitan analizar su relación con otras variables internas y externas a las empresas como sus prioridades competitivas o su desempeño operativo. Asimismo, la matriz de innovación podría ser utilizado con los mismos fines en otros contextos.

Queda por realizarse un análisis más fino de los datos que incluya: la integración de una o varias muestras de cuotas posibiliten una visión cercana a las características de la innovación de la población estudiada; el análisis de la relación entre los niveles de innovación y el nivel tecnológico de las empresas; el análisis de los perfiles de la innovación en relación con el tamaño de las empresas.

Este acercamiento a la innovación empresarial en la micro-región del estado de Aguascalientes aporta la identificación de algunos rasgos de las micro, pequeñas y medianas empresas, que podrían contribuir a la orientación de las políticas públicas relacionadas con el desarrollo de capacidad innovativa del aparato productivo nacional y a la toma de decisiones de los empresarios, consultores y académicos interesados en la misma.

REFERENCIAS

- Bloch, C. (February 2007). Assessing recent developments in innovation measurement: the third edition of the Oslo Manual. *Science and Public Policy*, 34(1), 23-34.
- Cimoli, M. (2000). *Developing Innovation Systems. Mexico in a global context*. Series editor: John de la Mothe. London.
- Feria, M. (2005) *Redes Interinstitucionales. La construcción de un Sistema de Innovación en Aguascalientes*. Coedición Universidad Autónoma de Aguascalientes-Instituto Tecnológico de Aguascalientes.

- Gómez, S. & Sánchez, A. (2010). Desarrollo local: Configuraciones teóricas y sociales. En A. P. Sánchez, *Desarrollo local: Reflexiones teóricas y revisiones empíricas*. (págs. 11-30). México: El Colegio de Tlaxcala, A.C.
- INEGI (2010). Resultado de los Módulos de Innovación Tecnológica MIT 2008, 2006 y 2001.
- INEGI (2011). Censos Económicos 2009. En <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/privado-paraestatal.asp>. Consultado el 25 de octubre de 2010.
- Messner, D. (1996). *Latinoamérica hacia la economía mundial: condiciones para el desarrollo de la competitividad sistémica*. Fundación Friedrich Ebert: Buenos Aires, 1996.
- Montero, C., & Morris, P. (s/a). *Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno*. Recuperado el 04 de 11 de 2008, de Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. En <http://scholar.google.com.mx/scholar?q=territorio+localidad+desarrollo+end%C3%B3geno&hl=es&btnG=Buscar&lr=>
- OCDE. Manual de Oslo Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre la Innovación. Tercera Edición. Tercera Edición. (2006). Ed. Grupo Tragsa.
- OECD (1992a). *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data - The Oslo Manual*, 1st edn. Paris: OECD.
- OECD (1992b). *Technology and the economy: the key relationship*. OECD.
- OECD/Eurostat 1997. *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data - The Oslo Manual*, 2nd edn. Paris: OECD.
- OECD (2010). *The OECD Innovation Strategy. Getting a Head Start on Tomorrow*.
- Silva, M. (2010). *Empresas incubadas y su articulación con los programas gubernamentales de apoyo. Caso de una incubadora en Tlaxcala*. Tesis de Doctorado del Colegio de Tlaxcala, A.C.