

ANÁLISIS DISCRIMINANTE PARA LAS MIPYMES DE LA REGIÓN GUANAJUATO, MÉXICO

Martín Romero Castillo, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, Universidad Nacional Autónoma de México

RESUMEN

La presente investigación se basa en realizar un análisis espacial de los factores de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) en la regiones, que permita identificar las características que diferencian las regiones en donde se localizan las empresas. La metodología contempla un análisis empírico, mediante una encuesta a 396 MIPYMES distribuidas aleatoriamente en las regiones del estado de Guanajuato, en el periodo de 2015. El método de aplicación es un análisis discriminante que consiste en encontrar la máxima diferencia espacial (centroides) entre las variables o factores contenidos en cada una de las regiones. Al obtener los resultados se encontraron diferencias significativas entre los factores de influencia de las MIPYMES en la región donde se localizan. Es importante considerar la existencia de estas diferencias regionales al realizar estudios o implementar políticas públicas de apoyo a las MIPYMES para su desarrollo y crecimiento en las regiones del estado de Guanajuato.

PALABRAS CLAVE: Análisis Discriminante, MIPYMES, Financiamiento, Instituciones Financieras, Distribución Regional

DISCRIMINANT ANALYSIS FOR MSMES IN THE REGION GUANAJUATO, MEXICO

ABSTRACT

This research is based on spatial analysis of factors of micro, small and medium-sized enterprises (MSMES) in the regions. We identify characteristics that differentiate regions where the companies are located. The methodology involves empirical analysis, through a survey of 396 MSMES randomly distributed in the regions of the State of Guanajuato, during 2015. We used discriminant analysis that to find the maximum difference spatial (centroids) between the variables or factors contained in each region. The results reveal a significant relationship between factors of influence of MSMES and the region where they are located. It is important to consider the existence of these regional differences when performing studies or implementing public policies to support MSMES.

JEL: M10, M20, R11

KEYWORDS: Discriminant Analysis, MSMES, Funding, Financial Institutions, Distribution Regional

INTRODUCCIÓN

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) tienen una importancia socioeconómica y territorial, en la generación de empleos a nivel regional, nacional y mundial (Estrada, García y Sánchez, 2009; Flores, Lucio y García, 2012). En el estado de Guanajuato, en el año 2014 existían en Guanajuato 257,578 empresas, de las cuales el 99.5% son micro, pequeñas y medianas empresas

(MIPYMES). Por tamaño de la empresa, el 94.2% de éstas eran microempresas, el 3.9% pequeñas empresas, el 1.3% empresas medianas y solo el 0.5% se consideraban grandes empresas (INEGI, 2014). Por actividad económica, las MIPYMES más importantes pertenecen al sector comercio con 46.4%, seguido de los servicios con 41.4% y el sector industrial con el 12.2% del total de empresas. Dentro del sector servicios se encuentran las instituciones financieras, las cuales representan el 1.1% del total de las 2,701 instituciones financieras en el estado de Guanajuato (INEGI, 2014).

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis espacial de los factores de las MIPYMES en la región, que permita identificar las características que diferencian los efectos de las en donde se localizan las empresas en el estado de Guanajuato. Este estudio se basa en la hipótesis en que existen características que diferencian específicas de las MIPYMES que presentan diferencias en las regiones donde se ubican, y que éstas variables son un factor que influye en el crecimiento y desarrollo de las MIPYMES las regiones del estado de Guanajuato. Las preguntas clave a responder son: ¿Cuál es el principal factor de influencia en la región donde se ubican las MIPYMES? y ¿Qué factores de la región son importantes para mejorar las MIPYMES en el estado de Guanajuato? Para llevar a cabo el trabajo se realizó un estudio empírico mediante la aplicación de una encuesta a una muestra de 396 micro, pequeñas y medianas empresas distribuidas en las regiones del estado de Guanajuato, durante el periodo de agosto a octubre del 2015. El documento se organiza como sigue, se presenta una revisión de la literatura relacionada con diversos enfoques en el análisis del contexto regional debido a la distribución territorial de las empresas y del acceso al financiamiento en la región. A continuación se presenta la metodología que consiste en un estudio empírico mediante el análisis de una muestra de 396 encuestas aplicadas en forma aleatoria a las MIPYMES distribuidas en 26 municipios y las cuatro regiones del estado de Guanajuato, durante el periodo de agosto a octubre del 2015. Al final se presentan las conclusiones obtenidas del análisis realizado.

REVISIÓN LITERARIA

En esta sección se analizan algunas de las interpretaciones teóricas que han propuesto estudios anteriores los efectos de interacción regional entre empresas y como éstos pueden ser un factor importante en el acceso de financiamiento por las MIPYMES en la región donde se localizan. Los autores Maté y Ramón (2016) analizaron una muestra de PYMES ubicadas en dos regiones distintas: Murcia y Madrid, encontrando que existen diferencias regionales en donde se ubican las PYMES, encontrando que las empresas que se localizan en regiones más desarrolladas son capaces de obtener mayor acceso de financiamiento que las empresas que se localizan en regiones menos desarrolladas. Los autores concluyen que es importante que las instituciones financieras públicas y privadas establezcan políticas con programas de apoyo a las PYMES tomando en cuenta las características específicas propias de cada región. En forma similar, Mercieca, Schaeck y Wolfe, (2009) comentan que las PYMES que se localizan en regiones con mayor desarrollo económico y disponibilidad de instituciones tienen mayor probabilidad de éxito para lograr el acceso financiero que las empresas que las PYMES que se encuentran en regiones con menor desarrollo económico y cuentan con menos instituciones financieras (Beck, 2005; Maté et al, 2016).

Federico, Rabetino y Kantis (2012) examinaron los factores determinantes del crecimiento de la empresa por región, encontrando que la disponibilidad de recursos financieros en la región es un factor importante para el desarrollo y crecimiento de las PYMES, y varía según la región donde se localizan. Por otra parte, Gómez, García y Marín (2009) señalan que el financiamiento es una parte fundamental para el crecimiento y desarrollo de las MIPYMES, y en consecuencia es evidente la importancia del financiamiento para el desarrollo y el crecimiento de las empresas en la región. De igual forma, Cinquegrana, Donati y Sarno (2012) encontraron que las pequeñas empresas ubicadas en regiones atrasadas tienen mayor restricción de financiamiento que las empresas localizadas en regiones más desarrolladas. Esto es debido a la opacidad de la información típica de las PYMES se ve agravada, en las regiones con menor desarrollo, por el insuficiente desarrollo de los mercados financieros.

Maté, Hernández, Sánchez y Mínguez (2013) mencionan que es importante considerar el entorno regional donde se localizan las PYMES ubicadas en la misma región, debido a las características propias de cada región, por lo que sus proporciones financieras se verán afectadas por condiciones económicas similares. La falta de información de las PYMES que se encuentran en regiones con menor desarrollo económico, propicia que las empresas tiendan a imitarse entre sí en la incorporación de sus prácticas gerenciales. Como consecuencia las pequeñas empresas tienden a tomar decisiones financieras influenciadas por las empresas más grandes de la región y que son capaces de obtener financiamiento con más éxito (Mercieca, Schaeck y Wolfe, 2009). Palacín-Sánchez, Ramírez-Herrera y Pietro (2013) señalan que los factores determinantes para el desarrollo y crecimiento de PYMES, su estructura de capital, el tamaño, la estructura de activos, los beneficios, el crecimiento y la edad, difieren dependiendo de la región en la que las pequeñas empresas se encuentran. Otros autores analizaron el sector financiero de la deuda de las PYMES en 17 regiones de España, encontrando que existen diferencias significativas regionales. De lo anterior, los autores concluyeron que es importante que los tomadores de decisiones deben considerar estas diferencias regionales en la financiación de las PYME, así como los cambios en el sector financiero regional (Palacín-Sánchez y Pietro, 2015).

Molina et al. (2011) atribuyen que el éxito o fracaso de las MIPYME es debido a la existencia de factores externos en la región donde se ubican, como son: escaso apoyo de financiamiento por instituciones públicas o privadas, excesivos controles gubernamentales, el desconocimiento de programas de financiamiento, altas tasas de interés, alto costo para la obtención de financiamiento, alto costo de producción para hacer negocio, falta de calidad e innovación en sus productos, poco interés de la banca para apoyar a pequeños empresarios, problemas para vender y el desconocimiento del mercado (Sosa et al. 2012; Zhang, 2012). Por otra parte, Appleyard (2013) examinó los cambios de la dinámica de exclusión financiera por regiones en el oeste del Reino Unido, encontrando que existen diferencias significativas entre las brechas de financiación y las limitaciones de apoyo financiero a las PYMES. El autor comenta que es importante la participación del gobierno con mayor apoyo de financiamiento para reducir estas diferencias, para que las PYMES tengan mayores alternativas de financiarse para su crecimiento y desarrollo en la región donde se ubican.

Método de Análisis Discriminante

A continuación se presentan algunos estudios que utilizan método de análisis discriminante que permite clasificar o discriminar las variables de las MIPYMES que tienen una mayor representación en la región donde se localizan estas empresas. Los autores Quintana, García y Vallejo (2005) realizaron un estudio empírico aplicado a una muestra de clientes de entidades financieras en Castilla y León, con el fin de valorar el riesgo de crédito. El método utilizado fue análisis discriminante con el propósito de discriminar mejor entre clientes morosos y no morosos. Los resultados del análisis discriminante son significativos, lo que permite clasificar correctamente la totalidad de los clientes morosos y no morosos. El estudio concluye que la técnica de análisis discriminante es adecuada para el estudio y predicción de la morosidad. Por otra parte, Plaza y Rufin (2005) examinaron las características de las PYMES en relación a la capacidad comercial y del uso de las tecnologías de la información (TIC). La metodología consistió en el análisis de una muestra de 17,000 empresas innovadoras en España, en el periodo de 1990 a 1995. El método utilizado fue la técnica de análisis discriminante canónico, encontrando que existen diferencias significativas entre las variables *capacidad comercial* y *uso e implantación de TIC*, lo que permite clasificar o diferenciar las PYMES dentro del grupo de alta y baja innovación.

González, Correa, y Acosta (2002) analizaron los factores económicos y financieros que condicionan la rentabilidad de las PYMES, a una muestra de 258 empresas de la Central de Balances de la Universidad de La Laguna, España. Se utilizó principalmente el análisis discriminante con el propósito de analizar la influencia de la rentabilidad financiera de la empresa, encontrando diferencias significativas en los factores que ejercen el comportamiento económico y financiero de la empresa rentable con respecto de las empresas no rentables. Fontalvo (2012) en su investigación evaluó la productividad de las empresas de la ciudad de

Cartagena de Indias, Colombia. La metodología consistió en el análisis a una muestra de 23 empresas certificadas la Coalición Empresarial Anticontrabando (CEAC), se utilizó la técnica del análisis discriminante de cada grupo de los indicadores de productividad evaluados, encontrándose diferencias significativas en los indicadores de productividad.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es de tipo cuantitativo, mediante el método del análisis discriminante aplicado a un estudio empírico de una muestra de 396 MIPYMES en los diferentes sectores económicos del comercio, los servicios y la industria, localizadas en las regiones del estado de Guanajuato. La información se recopiló durante el periodo del 19 de agosto al 26 de octubre del 2015, la encuesta abarcó un total de 26 (56.5%) municipios distribuidos en las cuatro regiones del estado de Guanajuato (ver Tabla 1).

Estructura de la Muestra del Estudio Empírico

Para la recolección de los datos mediante la aplicación de encuestas, se utilizó el muestreo probabilístico por racimos ya que se enfocará solamente en las empresas MIPYMES localizadas en la región. La población de referencia son las empresas MIPYMES distribuidas aleatoriamente en las regiones del estado de Guanajuato. El total de la muestra para la presente investigación fueron un total de 396 empresas con las características antes mencionadas (ver Tabla 1). El cuestionario constará de preguntas relacionadas con el tema y se aplicará al azar a las empresas seleccionadas en las regiones del Estado de Guanajuato, en particular a los directivos o representantes de cada empresa para evaluar el grado de apreciación de cada una de las variables objeto del presente estudio, como se puede observar en la Tabla 1. Se utilizó el software SPSS (versión 21) para su captura y el análisis de los resultados. El cuestionario consta de 20 preguntas relacionadas con el tema, de las cuales 14 preguntas se aplicaron la escala de Likert del uno al diez, donde el uno es la calificación más baja y diez es la calificación más alta; mientras que las otras seis preguntas fueron de respuesta abierta. Se tuvo una tasa de respuesta de 417 directivos o representantes de cada empresa, de los cuales se desecharon 21 cuestionarios incompletos, para completar el total de los 396 cuestionarios completos de acuerdo a la muestra estimada (ver Tabla 1).

Tabla 1: Municipios y Encuestas Aplicadas a MIPYMES Para la Obtención de Información en las Regiones del Estado de Guanajuato, 2015

Región	Total de Municipios	Municipios Entrevistados	Nombre de Municipios Entrevistados	Porcentaje de Municipios Entrevistados	Encuestas Aplicadas a MIPYMES	Porcentaje de Encuestas Aplicadas
I Noreste	8	5	San José Iturbide, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Tierra Blanca y Victoria	62.5%	43	13.9%
II Norte	6	6	Dolores Hidalgo, Guanajuato, Ocampo, San Diego de la Unión, San Felipe y San Miguel de Allende	100%	69	22.3%
III Centro	16	7	León, Irapuato, Celaya, Silao, San Francisco del Rincón, Purísima del Rincón y Romita	43.8%	92	29.8%
IV Sur	16	8	Abasolo, Cuerámaro, Manuel Doblado, Moroleón, Pénjamo, Uriangato, Valle de Santiago y Yuriria	50%	105	34%
Total en el estado de Guanajuato	46	26		56.5%	396	100%

La primera columna de la Tabla 2 presenta las regiones que conforman el territorio del estado de Guanajuato. En la segunda columna se muestra el total de Municipios por región. En la tercera columna se presenta los Municipios donde se aplicaron las encuestas por región. La cuarta columna describe el nombre de los municipios que conforman cada región, y las columnas cinco a la columna siete presentan el porcentaje, de los Municipios entrevistados, el número y porcentaje de las encuestas aplicadas a las MIPYMES. El periodo de la muestra fue de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010).

Características de las Regiones

Para el análisis de la distribución regional de las MIPYMES, en Guanajuato se consideraron cuatro regiones geográficas que conforman los 46 municipios del Estado (ver Tabla 2), establecidas en el Artículo 14 del Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de Guanajuato 2011 (PEOT, 2006). La Tabla 2 presenta las características específicas de las regiones que conforman el territorio del estado de Guanajuato, los municipios que conforman la región y las características de población, superficie e infraestructura de vialidad carretera.

Tabla 2: Características de la Distribución Regional en el Estado de Guanajuato

Región	Número de Municipios	Municipios Que Integran la Región	Población Total (Habitantes)	Población (%)	Superficie (Hectáreas)	Infraestructura Vial Carretera
I Noreste	8	Atarjea, Doctor Mora, San José Iturbide, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria y Xichú	285,194	4.9%	19%	805 Km (12%)
II Norte	6	Dolores Hidalgo, Guanajuato, Ocampo, San Diego de la Unión, San Felipe y San Miguel de Allende	684,514	11.8%	30%	1,273 Km (19.2%)
III Centro	16	León, Irapuato, Celaya, Salamanca, Silao, San Francisco del Rincón, Purísima del Rincón, Romita, Apaseo el Grande, Apaseo el Alto, Comonfort, Cortázar, Jaral del Progreso, Santa Cruz de Juventino Rosas, Tarimoro y Villagrán	3,923,457	66.2%	25%	2,292 Km (34.6%)
IV Sur	16	Abasolo, Acámbaro, Coroneo, Cuerámbaro, Huanímaro, Jerécuaro, Manuel Doblado, Moroleón, Pénjamo, Pueblo Nuevo, Salvatierra, Santiago Maravatío, Tarandacuao, Uriangato, Valle de Santiago y Yuriria	960,512	17.1%	26%	2,258 Km (34.1%)

La primera columna de la Tabla 2 presenta las regiones que conforman el territorio del estado de Guanajuato. En la segunda columna se presenta el número de Municipios que se encuentran al interior de cada región. La tercera columna describe el nombre de los municipios que conforman cada región, y las columnas cuatro a la siete presentan las características de cada región, como son la población total y su porcentaje, la superficie territorial en hectáreas y la infraestructura vial carretera con que cuenta cada región del Estado. Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010).

Descripción de Variables

Para el diseño del cuestionario, en primer lugar se identifican las variables para el análisis que expliquen las características propias de la región y las características específicas de las empresas MIPYME. A continuación se describen las variables contenidas en el cuestionario que definen las características específicas de las regiones y las características específicas de las empresas MIPYMES como unidades de análisis para el estudio de la población (ver Tabla 3).

Análisis Espacial de los Factores de las MIPYMES

Análisis Discriminante

El propósito del análisis discriminante consiste en diferenciar o discriminar la información contenida en las variables independientes entre grupos. Para el análisis se consideran dos poblaciones pertenecientes a dos regiones o grupos, respectivamente. La función discriminante se representa por la combinación lineal expresada por la ecuación 1 (Montanero, 2008; Cuadras, 2014):

$$Y = b_1X_1 + b_2X_2 \tag{1}$$

Donde Y es la función discriminante, X₁ y X₂ son las variables independientes que pertenecen a las dos regiones o grupos, respectivamente. Los coeficientes b₁ y b₂ son las puntuaciones discriminantes para cada una de las variables explicativas o independientes X₁ y X₂, el propósito es obtener para cada de uno de los

grupos puntuaciones máximas en Y, y para las poblaciones del otro grupo puntuaciones mínimas, de tal manera que los coeficientes o valores encontrados permitan discriminar o diferenciar la información contenida en los grupos o regiones. El siguiente paso es representar la función discriminante Y extraída del espacio de las variables X₁ y X₂. La función discriminante permitirá determinar los centroides o puntos medios de los grupos. Para el grupo 1 se reemplaza los valores de las medias en la ecuación 1 se obtiene el centroide, y se expresa por la ecuación 2 (Montanero, 2008; Cuadras, 2014):

$$d_{m1} = b_1x_{m1}^{(1)} + b_2x_{m2}^{(2)} \tag{2}$$

Tabla 3: Descripción de Variables

Nombre de la Variable	Definiciones Conceptuales
<i>Variable dependiente</i> Regiones	Las regiones son áreas geográficas que delimitan el territorio del estado de Guanajuato, y están conformadas por municipios, y presentan varias características de actividad económica, territorial y de población, como se puede observar en la Tabla 1.
<i>Variables Independientes</i>	
Tamaño de la empresa	Tamaño de la empresa medida en función del número de empleados.
Crecimiento de la empresa	El crecimiento de la empresa se mide como el cambio porcentual en el volumen de las ventas en los dos últimos años.
Empleo	Emplear o contratar a una persona por una empresa, para cumplir o realizar una actividad productiva, a cambio de una remuneración remunerada.
MIPYMES	Las empresas Mipymes están conformadas por el conjunto de micro empresas, pequeñas y medianas empresas según tamaño del personal empleado que labora en la empresa.
Empresas MIPYMES	Las empresas Mipymes están conformadas por el conjunto de micro empresas, pequeñas y medianas empresas según tamaño del personal empleado que labora en la empresa.
Empresas por región	Localización o ubicación geográfica de las empresas MIPYMES en la región.
Sector económico	Número de empresas por sector de actividad económica del comercio, de servicios e industrial.
Sector industrial	Empresas dedicadas al sector de la industria de la manufactura que se localizan en la región.
Sector comercio	Empresas en el sector comercio que se dedican a la compra y venta de bienes y servicios se localizan en la región.
Sector servicios	Empresas en el sector servicios que tienen por objeto la satisfacción de un tercero, ya sea en su persona o en sus bienes, y se localizan en la región.
Influencia de MIPYMES en la región	Influencia que ejercen las micro, pequeñas y medianas empresas en las cuatro regiones del estado de Guanajuato.

La primera columna de la Tabla 3 describe las variables que están contenidas en el cuestionario aplicado a una muestra de 396 MIPYMES distribuidas en las regiones del de Guanajuato. En la segunda columna se presenta la definición de las variables. Fuente: Elaboración propia.

La función discriminante Y selecciona la máxima distancia *d* entre los dos centroides o puntos medios de los grupos, tal que la media de la distancia entre los centroides o puntos medios entre las dos regiones o grupos estén separadas lo más posible. Esta distancia se expresa por la ecuación 3 siguiente (Montanero, 2008; Cuadras, 2014):

$$h = d_{m1} - d_{m2} \tag{3}$$

Donde h es la distancia entre los centroides o puntos medios entre los grupos, *dm*₁ y *dm*₂ son las medias de los centroides del grupo 1 y del grupo 2 en la función discriminante Y. El análisis de la función discriminante busca diferenciar los dos grupos de las variables independientes. Se debe cumplir que la distribución de las variables independientes sea normal.

Autovalores y Correlación Canónica

El análisis discriminante guarda una íntima relación con los autovalores y la correlación canónica. El autovalor se expresa como la razón entre la variabilidad entre las regiones o grupos (suma de los cuadrados inter-grupos) y la variación que se da dentro de cada grupo combinada con una única cantidad (suma de cuadrados intra-grupos). La correlación canónica es la relación entre la combinación lineal de las variables explicativas o independientes de la función discriminante con una combinación lineal de las variables indicador (entre 0 y 1), los cuales determinan el grupo o región de pertenencia. Los coeficientes de correlación canónicas r_t^2 se expresa mediante la ecuación 4 (Montanero, 2008; Cuadras, 2014).

$$r_t^2 = \sum_{i=1}^b \frac{t_i}{1+t_i} \quad (4)$$

Donde r_t^2 es la correlación canónica, r son las medias de los grupos y t_1, \dots, t_b son los autovalores muestrales. La correlación canónica r_t^2 toma valores entre 0 y 1. Una correlación canónica con valores altos (próximos a 1) indica que las variables entre los grupos o regiones presentan una elevada diferencia o discriminación. Las variables con una correlación canónica próxima a 0 no presentan diferencias entre los grupos, por lo que podrán ser excluidas (Montanero, 2008).

Estadístico Lambda de Wilks

El estadístico o test de lambda de Wilks mide la proporción de la variabilidad explicada (suma de cuadrados entre grupos o regiones) y la variabilidad total no debida a las diferencias entre los grupos (suma de cuadrados total); es decir, permite contrastar la hipótesis nula de que las medias multivariantes de los grupos son iguales. En la ecuación 5 se expresa el estadístico lambda de Wilks como (Montanero, 2008; Cuadras, 2014):

$$\Lambda = \frac{|S|}{|T|} = \frac{\text{Suma de cuadrados intragrupos}}{\text{Suma de cuadrados total}} \quad (5)$$

Donde S es la matriz de varianzas-covarianzas combinada de cada grupo, y T se denota por la matriz de suma de cuadrados total (matriz de varianzas-covarianzas total), la cual considera el total de variables observadas entre grupos como si perteneciera a un solo grupo. Para identificar la existencia de una gran diferencia entre los grupos de estudio, se considera un nivel de significancia menor al 5%. Si el nivel de significancia se aproxima a 1 indica que no existen diferencias significativas entre los grupos, es decir, todos los grupos proceden de la misma población.

RESULTADOS

Primeramente se presentan las características generales de los ítems del instrumento aplicado a una muestra de 396 pequeños empresarios MIPYMES, durante el periodo de agosto a octubre de 2015. Posteriormente, se muestran los resultados para cada una de las variables o ítems de acuerdo a la percepción que manifestaron los pequeños empresarios de las MIPYMES entrevistadas, distribuidas en las cuatro regiones del estado de Guanajuato. Al final de la sección, se presenta el análisis de los ítems del instrumento aplicado.

Influencia que Ejercen las MIPYMES en la Región

La Tabla 4 muestra la influencia que ejercen las MIPYMES en las regiones, destaca en primer lugar la generación de empleo con 16.7%, en segundo lugar está mejoran la economía de la región con 10.4%, el tercer lugar es ofrecen productos y servicios accesibles a la población local con 7.3%, y en cuarto lugar elaboran productos propios de la región representó 7.1%, le sigue una fuente de ingreso familiar con 6.6%

y generan autoempleo familiar con 6.3%, del total de las 396 MIPYMES entrevistadas. Lo anterior indica que las MIPYMES son un factor fundamental en el empleo, la economía familiar y el desarrollo de la región.

Tabla 4: Influencia de las MIPYMES en las Regiones del Estado de Guanajuato, 2015

Influencia De Las MIPYMES en la Región	Empresa Por Región				Total
	Región I Noreste	Región II Norte	Región III Centro	Región IV Sur	
					396
Las MIPYMES generan empleo	2.0	3.8	5.6	5.3	16.7
Mejoran la economía de la región	1.3	1.5	3.5	4.0	10.4
Ofrecen productos y servicios a la población local	1.5	1.5	2.8	1.5	7.3
Elaboran productos propios de la región	1.8	2.3	1.5	1.5	7.1
Fuente de ingreso familiar	0.5	2.5	0.8	2.8	6.6
Generan autoempleo familiar	0.8	2.0	1.5	2.0	6.3
Generan mayor movimiento de ventas	1.0	2.0	2.5	0.5	6.1
Atraen más negocios y empresas	1.3	1.0	1.5	0.5	4.3
Generan ventas con precios más accesibles	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0
Elaboran productos artesanales	0.5	1.5	1.3	0.5	3.8
La competencia de precios afectan a las MIPYMES	0.5	1.3	1.3	0.8	3.8
Las MIPYMES cierran por falta de recursos	0.8	0.5	1.3	1.3	3.8
Competencia excesiva de negocios	1.0	0.5	1.0	0.8	3.3
Hay muchos negocios para la poca gente	1.8	0.5	0.3	0.8	3.3
Las ventas de artesanías han disminuido	1.0	0.8	0.5	0.5	2.8
Ofrecen productos a la población rural	0.5	0.5	0.5	1.0	2.5
Las MIPYMES pagan impuestos	0.8	0.3	0.8	0.5	2.3
Otros factores de influencia					
Total de empresas	20.2	24.0	29.3	26.5	100.0

La primera columna de la Tabla 4 presenta la influencia de las MIPYMES en la región para el estado de Guanajuato. En las siguientes columnas se muestra el porcentaje de las MIPYMES para cada una de las regiones del Estado, de acuerdo a la percepción que contestaron los empresarios de una muestra de 396 MIPYMES aplicadas en el estado de Guanajuato. El resultado se obtuvo mediante la aplicación del SPSS (versión 21). El periodo de la muestra fue de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

Los factores de influencia de las MIPYMES que benefician a la región son: generan mayor movimiento de ventas (6.1%), atraen más negocios y empresas (4.3%), generan ventas con precios más accesibles (4.0%) y elaboran productos artesanales con 3.8%, como se observa en la Tabla 4. Mientras que los factores de influencia que afectan la región son: la competencia de precios afectan a las MIPYMES (3.8%), las MIPYMES cierran por falta de recursos (3.8%), la competencia excesiva de negocios (3.3%), hay muchos negocios para la poca gente (3.3%) y las ventas de artesanías han disminuido con 2.8%. El resto de los factores de influencia representó el 10.6% de las MIPYMES entrevistadas (ver Tabla 4).

Factores que Faltan al Interior para Mejorar las Empresas

Al analizar los factores que faltan al interior para mejorar las MIPYMES, en la Tabla 5 presenta como principal factor en la región, aumentar las ventas con 8.6%, en segundo lugar lo ocupa disminuir la inseguridad con 7.3%, en tercer lugar crear más empleos con 6.3%, en cuarto lugar está mejorar la infraestructura de vialidades con 5.6% como principal factor para mejorar las MIPYMES. Le sigue el precio de los productos sean más baratos con 4.8%, mayor publicidad en la zona con 4.5%, apoyar a empresas locales de la región y mayor promoción de productos locales ambas con 4.3% del total de las 396 MIPYMES entrevistadas. Adicionalmente, la Tabla 5 presenta los pequeños empresarios señalaron importante que falta apoyar los siguientes factores: disminuir el comercio informal con 3.8%, impulsar el turismo con 3.5%, apoyo con crédito a MIPYMES con 3.3%, le siguen productos de mayor calidad (2.8%), apoyo de proveedores con crédito en la compra de productos (2.5%), apoyo del Gobierno con más programas a MIPYMES (2.5%), mayor demanda de clientes (2.5%) y mayor colaboración entre empresas

(2.3%). Otros de los factores que faltan apoyar en la región para mejorar las MIPYMES son: creación de más negocios e industria (2.0%), disminuir la alta migración (2.0%), mayor difusión de apoyos a MIPYMES (2.0%) y mejorar los salarios de los trabajadores con 2.0%, y el resto de los factores representa 23% del total de las 396 encuestas aplicadas a las MIPYMES (ver Tabla 5).

Tabla 5: Factores Que Faltan Mejorar al Interior de la Empresa en las Regiones

Factores que faltan mejorar al interior	Empresa por Región				
	Región I Noreste	Región II Norte	Región III Centro	Región IV Sur	Total
					396
Mayor Publicidad	1.5	3.5	2.0	3.8	10.9
Mayor apoyo con crédito o financiamiento	1.8	3.0	3.0	2.5	10.4
Mejorar el diseño o imagen del local	1.3	2.5	2.0	2.5	8.3
Mayor variedad y cantidad de productos	1.8	2.3	2.8	0.5	7.3
Aumentar las Ventas	1.5	0.8	3.0	1.8	7.1
Ampliar el espacio del local	0.5	1.8	2.0	1.5	5.8
Mayor inversión en la empresa	1.5	1.0	1.5	1.5	5.6
Mejorar la administración de la empresa	0.5	0.5	1.8	1.8	4.5
Mayor calidad de los productos	0.8	0.8	1.8	1.3	4.5
Capacitación del personal	0.8	0.8	1.3	0.8	3.5
Disminuir la Inseguridad	1.3	0.3	0.5	1.0	3.0
Comprar Maquinaria y equipo	0.5	0.8	1.0	0.5	2.8
Mejorar el Servicio al cliente	0.5	0.3	0.8	0.8	2.3
Mayor apoyo con crédito por los proveedores	1.0	0.3	0.5	0.3	2.0
Mejorar los Precios	0.8	0.5	0.3	0.5	2.0
Disminución de impuestos	1.0	0.3	0.3	0.5	2.0
Otros factores faltan al interior	3.3	4.8	4.8	5.1	17.9
Total de empresas	20.2	24.0	29.3	26.5	100.0

La primera columna de la Tabla 5 presenta los factores que hacen falta para mejorar al interior de las MIPYMES en el estado de Guanajuato. En las siguientes columnas se muestra el porcentaje de las MIPYMES para cada una de las regiones del Estado, de acuerdo a la percepción que contestaron los empresarios de una muestra de 396 MIPYMES aplicadas en el estado de Guanajuato. El resultado se obtuvo mediante la aplicación del SPSS (versión 21). El periodo de la muestra fue de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

Análisis Espacial de los Factores de las MIPYMES en la Región

En este apartado se presenta el análisis de los ítems del instrumento aplicado a la muestra de 396 MIPYMES distribuidas en las cuatro regiones del estado de Guanajuato. La Tablas 4 y 5 reflejan el comparativo de las preguntas del instrumento aplicado a MIPYMES respecto a las cuatro regiones donde se localizan las MIPYMES, sobre la hipótesis planteada, respectivamente.

Hipótesis 1

Ho: La Influencia que ejercen las MIPYMES en la región no tiene una relación o efecto debido a la distribución de la región.

Ha: La Influencia que ejercen las MIPYMES en la región tiene una relación o efecto debido a la distribución de la región.

Para el análisis de los datos se consideró un nivel de significancia de $\alpha=0.05$, si el valor-p es mayor a α entonces no se puede rechazar la hipótesis nula, por lo tanto no se puede concluir que existe una relación significativa de las variables observadas en las regiones o grupos de estudio, como se describió en la sección de metodología.

Análisis Discriminante

El análisis discriminante ayuda a identificar las características que diferencian o discriminan a dos o más grupos y cuántas de estas variables son necesarias para alcanzar la mejor clasificación posible. La Tabla 6 presenta las variables independientes incluidas en el modelo en el último paso. Las variables que han quedado incluidas son: *Falta mejorar al interior de la MIPYME, porque eligió la ubicación actual, influencia de las MIPYMEs en la región y tamaño actual de la empresa.*

Tabla 6: Variables Independientes Incluidas, en el Modelo Último Paso

Variabes Incluidas	Tolerancia	F Para Salir	Lambda de Wilks
Factores que hacen falta para mejorar al interior de la empresa	0.842	17.543	0.803***
Tamaño de la empresa	0.996	13.963	0.784***
Factores para elegir la ubicación actual de la empresa	0.816	6.437	0.743***
Influencia de la empresa en la región	0.931	5.564	0.738***

La primera columna de la Tabla 6 presenta las variables independientes incluidas en el modelo en el último paso (Paso 4). En las siguientes columnas se muestran el índice de Tolerancia, la prueba F y el estadístico Lambda de Wilks. *** indica nivel de significancia al 1%. Se utilizó el método Análisis Discriminante derivado de la aplicación del SPSS (versión 21). El periodo de la muestra fue de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

Autovalores y Correlación Canónica

La Tabla 7 presenta los autovalores y la correlación canónica para las tres funciones discriminantes que componen el modelo, en las que se pueden observar grandes diferencias. Puesto que la primera función discriminante explica el 82.8% de la variabilidad en los datos, la segunda función explica el 12.0% de la variabilidad, y la tercera función discriminante solo explica 5.2%. Por otra parte, la Tabla 7 muestra una correlación canónica alta para la primera función, lo que indica que las variables o factores discriminantes permiten diferenciar entre los grupos o regiones. Mientras que la correlación canónica de la segunda y tercera función es baja. Los resultados indican que las dos primeras funciones discriminantes es un número suficiente para el modelo, ya que la varianza explicada acumulada es del 94.8%, como se observa en la Tabla 7.

Tabla 7: Autovalores y Correlación Canónica Para las Funciones Discriminantes

Función Discriminante	Autovalor	% De Varianza	% Acumulado	Correlación Canónica
1	0.323***	82.8	82.8	0.494***
2	0.047***	12.0	94.8	0.212***
3	0.020***	5.2	100.0	0.141***

La primera columna de la Tabla 7 presenta las 3 primeras funciones discriminantes en el análisis. En las siguientes columnas se muestran los Autovalores, el porcentaje de la varianza, el porcentaje de la varianza acumulada y la correlación canónica. *** indica nivel de significancia al 1%. Se utilizó el método Análisis Discriminante derivado de la aplicación del SPSS (versión 21). El periodo de la muestra fue de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

Lambda de Wilks

La Tabla 8 presenta el contraste el nivel de significancia de las tres funciones obtenidas. En la primera línea (1 a la 3) presenta el estadístico o test de lambda de Wilks, el cual contrasta la hipótesis nula de que las observaciones en el modelo del análisis discriminante (de las tres funciones discriminantes tomadas ambas juntas), no permite diferenciar si las medias de los grupos son iguales. Puesto que el valor de lambda de Wilks tiene asociado un nivel de significancia menor de 0.01, se concluye que el modelo presenta diferencias significativas en las medias entre los grupos o regiones. En la Tabla 8 se muestra para la segunda

línea (2 a la 3) un valor asociado de la lambda de Wilks con un nivel de significancia menor a 0.01, se concluye existen diferencias significativas en las medias de los grupos de la segunda y la tercera función discriminante. La Tabla 8 presenta en la tercera línea (función 3) el contraste si las medias de los grupos son iguales en la tercera función discriminante. La lambda de Wilks toma un valor muy próximo a 1, pero el nivel de significancia es menor a 0.05, por lo que se puede concluir que la tercera función permite discriminar entre, al menos, dos de los grupos. Podría ocurrir que la tercera función discriminante no resultase significativa, si se considera la contribución de esa función al modelo es muy baja, ya que la proporción de varianza explicada fue baja (ver Tabla 8), por lo que se considera utilizar únicamente las dos primeras funciones discriminantes.

Tabla 8: Lambda de Wilks. Contraste de las Funciones Discriminantes del Modelo

Contraste de las Funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	Grados de Libertad	Nivel de Significancia
1 a la 3	0.708***	135.168	12	0.000
2 a la 3	0.936***	25.803	6	0.000
3	0.980**	7.881	2	0.019

La primera columna de la Tabla 8 presenta el contraste de las 3 primeras funciones. En la segunda columna se muestra el estadístico lambda de Wilks la cual contrasta las tres funciones del modelo. En las siguientes columnas se muestran los estadísticos del modelo multivariante: Chi-cuadrado, los grados de libertad. ** Con nivel de significancia al 5%, *** indica nivel de significancia al 1%. Se utilizó el método Análisis Discriminante derivado de la aplicación del SPSS (versión 21). El periodo de la muestra fue de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

Coeficientes Estandarizados de la Función Discriminante

La Tabla 9, presenta la primera función de clasificación o discriminante, la cual tiene una mayor importancia a la hora de predecir el grupo de pertenencia por región. La primera función discrimina, principalmente a los factores *Falta para mejorar al interior de la empresa* y la *Influencia de las MIPYMES en la región* puesto que presentan coeficientes positivos, lo cual indica mayor puntuación en la función discriminante. Mientras que los factores *Tamaño de la empresa* y *Porque eligió la ubicación actual* tienen una menor importancia, ya que sus puntuaciones son negativas en la función discriminante para predecir el grupo de pertenencia por región. En forma similar, en la segunda línea de la Tabla 9, muestra la segunda función discriminante, la cual atribuye ahora una mayor ponderación a los factores *Porqué la eligió la ubicación actual*, *Falta mejorar al interior de la empresa* y el *Tamaño de la empresa*. Mientras que el factor *Influencia de la MIPYME en la región* contribuye con una ponderación por debajo de la media, puesto que su coeficiente tiene un valor negativo en la función discriminante. A continuación se expresan las dos funciones discriminantes con los coeficientes estandarizados para cada una de las variables representadas en la Tabla 9.

Tabla 9: Coeficientes Estandarizados de las Funciones Discriminantes Canónicas

Variables o Factores Incluidos	Función Discriminante	
	1	2
Factores que hacen falta para mejorar al interior de la empresa	0.750***	0.278***
Factores para elegir la ubicación actual de la empresa	-0.307***	0.862***
Influencia de las MIPYMES en la región	0.354***	-0.258***
Tamaño de la empresa	-0.589***	0.268***

La primera columna de la Tabla 9 presenta las variables independientes incluidas en el modelo. En las siguientes columnas se muestran los coeficientes estandarizados para las tres funciones discriminantes. *** indica nivel de significancia al 1%. Se utilizó el método Análisis Discriminante derivado de la aplicación del SPSS (versión 21). El periodo de la muestra fue de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

$Y1 = 0.751$ Falta para mejorar al interior de la empresa - 0.307 Porqué eligió la ubicación actual + 0.354 Influencia de las MIPYMES en la región - 0.589 Tamaño de la empresa

$Y2 = 0.278$ Falta para mejorar al interior de la empresa + 0.862 Porqué eligió la ubicación actual - 0.258 Influencia de las MIPYMES en la región + 0.268 Tamaño de la empresa

Matriz de Estructura

La Tabla 10 presenta la matriz de estructura, describe los coeficientes de correlación entre las variables independientes y los coeficientes estandarizados de cada función discriminante. En la Tabla 10 se observa, para la primera función, que el factor *Falta mejorar al interior de la empresa* y el factor *Influencia de la MIPYME en la región* presenta una alta correlación con la función discriminante, mientras que el factor *Tamaño de la empresa* presenta una alta correlación negativa. Para la segunda función discriminante presenta una alta correlación con los factores *Porqué eligió la ubicación actual donde se localiza la empresa* y *Falta mejorar al interior de la empresa*. La tercera función discriminante correlaciona principalmente con las variables: *Tamaño de la empresa* e *Influencia de la MIPYME en la región*, como se puede observar en la Tabla 10.

Tabla 10: Matriz de Estructura

Variables o Factores Incluidos	Función Discriminante	
	1	2
Factores que hacen falta para mejorar al interior de la empresa	0.694***	0.567***
Factores para elegir la ubicación actual de la empresa	0.095***	0.896***
Tamaño de la empresa	-0.597***	0.247***
Influencia de la MIPYME en la región	0.442***	-0.015***

La primera columna de la Tabla 10 presenta las variables independientes incluidas en el modelo. En las siguientes columnas se muestran las correlaciones intra-grupo combinadas entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas tipificadas. Las variables ordenadas por el tamaño de la correlación con la función. *** indica nivel de significancia al 1%. Se utilizó el método Análisis Discriminante derivado de la aplicación del SPSS (versión 21). El periodo de la muestra fue de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

Valor de Centroides o Distancia de las Medias de las Regiones

El análisis discriminante busca que la distancia d entre la media de las regiones (centroides) sea máxima en cada una de las funciones. Una vez obtenidas las funciones discriminantes $Y1$ y $Y2$ la distancia d entre los centroides debe ser máxima en cada una de las funciones. Es decir, el análisis discriminante busca diferenciar los grupos de las regiones al máximo combinando las variables independientes. Por lo que, es importante que los centroides estén alejados con un valor máximo en la distancia d , tal que sea posible distinguir diferencias significativas entre las medias de los grupos o regiones en la función discriminante (Montanero, 2008; Cuadras, 2014). La Tabla 11 presenta la ubicación de los centroides de las dos funciones discriminantes para las cuatro regiones. La primera función ha conseguido explicar al máximo las diferencias existentes en las cuatro regiones, la región I Noreste y la región IV Sur destacan con una distancia mayor, ambas con un valor positivo entre las medias de las regiones (los centroides). Mientras que las regiones II Norte y III Centro presentan una distancia menor de la distancia entre los centroides, ambas se sitúan en la parte negativa, como se muestra en la Tabla 11.

En la segunda función discriminante, el centroide de la región IV Sur se sitúan en la parte positiva, mientras que las regiones I Noreste y II Norte la distancia de las medias de las regiones (centroide) se sitúa en la parte negativa. La distancia de la región III Centro queda en la parte central de la media de la región (centroide). Dado que la primera función ha conseguido explicar el máximo las diferencias existentes entre las regiones, la segunda función discrimina precisamente entre las regiones que han quedado más próximas en la primera función, como se observa en la Tabla 11.

Tabla 11: Valor de los Centroides en las Funciones Discriminantes de las Regiones

Región	Valor de Centroides en la Función Discriminante	
	1	2
Región I Noreste	0.612***	-0.197***
Región II Norte	-0.039***	-0.239***
Región III Centro	-0.802***	0.060***
Región IV Sur	0.456***	0.300***

La primera columna de la Tabla 11 presenta las regiones de análisis en la función discriminante. En las siguientes columnas se muestran los valores de los centroides, que representan el valor medio de cada región. *** indica nivel de significancia al 1%. Se utilizó el método Análisis Discriminante derivado de la aplicación del SPSS (versión 21). El periodo de la muestra fue de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Se realizó un estudio empírico a través del análisis de la información obtenida mediante la aplicación de una encuesta aplicada a 396 MIPYMES distribuidas aleatoriamente en 26 municipios y las cuatro regiones del estado de Guanajuato, durante el periodo de agosto a octubre del 2015. En una primera etapa se realizó un análisis descriptivo, con información obtenida al entrevistar a las MIPYMES, mediante la aplicación del instrumento. Al preguntar a los pequeños empresarios ¿Cuál es el principal factor de influencia de las MIPYMES en la región? se obtuvieron los siguientes resultados: generación de empleo con 16.7%, como principal factor de influencia de las MIPYMES en la región, en segundo lugar lo ocupa mejorar la economía de la región (10.4%), le siguen ofrecen productos y servicios accesibles a la población local (7.3%), elaboran productos propios de la región (7.1%), son una fuente de ingreso familiar (6.6%), generan autoempleo familiar (6.3%), generan mayor movimiento de ventas (6.1%), atraen más negocios y empresas (4.3%) y generan ventas con precios más accesibles (4.0%) del total de las 396 MIPYMES entrevistadas. Lo anterior indica que las MIPYMES son un factor fundamental en el empleo, la economía familiar y el desarrollo de la región, como se observa en la Tabla 4 de la sección de resultados.

En una segunda etapa se realizó un análisis de las preguntas del instrumento aplicado a las MIPYMES distribuidas en las regiones del estado de Guanajuato. Se utilizó el método de análisis discriminante, con un nivel de significancia del 1%, para identificar las diferencias significativas entre las variables o factores de las MIPYMES en las regiones donde se localizan. Los resultados muestran diferencias significativas entre los factores *Falta mejorar al interior de la empresa* y la *Influencia de la MIPYME en la región* presentan una alta correlación positiva con la función discriminante, mientras que el factor *Tamaño de la empresa* presenta una alta correlación negativa. Para la segunda función discriminante presenta una alta correlación con los factores *Porqué eligió la ubicación actual de la empresa* y *Falta mejorar al interior de la empresa*. La tercera función discriminante correlaciona principalmente con los factores *Tamaño de la empresa* e *Influencia de la MIPYME en la región*, como se puede observar en la Tabla 10 en la sección de resultados. Al analizar las preguntas del instrumento aplicado a las MIPYMES en cada una de las regiones, se observan mayores diferencias. La Tabla 11 presenta la ubicación de los centroides en cada una de las funciones discriminantes para las regiones. La primera función explica al máximo las diferencias existentes en las cuatro regiones, presentando una mayor diferencia en las región I Noreste y la región IV Sur con valor positivo en sus distancias medias o centroides, mientras que la región III Centro y la región II Norte presenta un valor menor en sus distancias medias o centroides, como se muestra en la Tabla 11. En forma similar, la segunda función discriminante, presenta diferencias significativas entre las cuatro regiones. La región III Centro y la región IV sur presentan valores positivos en distancia de la media o centroide, mientras que en las regiones I Noreste y II Norte las distancias de las medias o centroides los valores se sitúan en la parte negativa, como se puede observar en la Tabla 11 en la sección de resultados.

De lo anterior, se cumple el objetivo, dado que se puede concluir que existen diferencias significativas entre las regiones donde se localizan las MIPYMES, atribuidas a las preguntas que respondieron los empresarios

de las MIPYMES sobre los factores: *Factor de influencia que ejercen las MIPYMES en la región, Factor que hace falta para mejorar al interior de la empresa, Porqué eligió la ubicación actual de la empresa y el Tamaño de la empresa*, y que éstas diferencias regionales pueden afectar el crecimiento y la continuidad de las MIPYMES. La contribución del presente trabajo es que no existe un estudio para el estado de Guanajuato en el que se considere la importancia de distinguir las características o factores regionales de las MIPYMES como un *factor de influencia en la región* donde se localizan, y que son un elemento fundamental en el crecimiento y la continuidad de las MIPYMES. Una limitación del presente estudio es que las entrevistas realizadas en campo sobre factores que influyen en el crecimiento y desarrollo de las MIPYMES son de auto percepción. Por lo que la etapa siguiente de este trabajo estará orientada hacia la ampliación de la información en relación a identificar otros aspectos que pueden tener un factor de influencia en la distribución regional de las MIPYMES y que son importantes para su crecimiento y desarrollo.

REFERENCIAS

- Appleyard, L. (2013). "The geographies of access to enterprise finance: the case of the West Midlands, UK", *Regional Studies*, Vol. 47, Núm. 6, pp. 868-879, UK.
- Cinquegrana, G., Donati, C., Sarno, D. (2012). "Financial constraints and relationship lending in the growth of italian SMEs". *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*, Paper No. 39825, posted 4, pp. 12-24.
- Cuadras, C.M. (2014) "*Nuevos Métodos de Análisis Multivariante*". CMC Editions, Barcelona, España.
- Estrada, R.; García, D. y Sánchez, V.G. (2009). "Factores determinantes del éxito competitivo en la Pyme: Estudio Empírico en México", *Revista Venezolana de Gerencia*, Vol. 14, Núm. 46, pp. 169-182.
- Federico, J.; Rabetino, R. y Kantis, H. (2012). "Comparing Young SMEs' growth determinants across regions", *Journal of Small Business and Enterprises Development*, Vol. 19, Núm. 4, pp. 575-588.
- Flores, L. y García, M. L. (2012). "El financiamiento a las micro-empresas en los espacios mexicanos". *Revista Académica de Economía*, Núm. 174, pp. 1-28. Recuperado de: http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2012/micro_empresas_espacios_mexicanos.html
- Fontalvo, T. J. (2014). "Aplicación de análisis discriminante para evaluar la productividad como resultado de la certificación BASC en las empresas de la ciudad de Cartagena". *Contaduría y Administración*, Vol. 59, Num. 1, pp. 43-62.
- Gómez, A.; García, D; Marín, S. (2009). "Restricciones a la financiación de la PYME en México: una aproximación empírica". *Revista Análisis Económico*, Vol. XXIV, Núm. 57, pp. 217-238.
- González, A. L.; Correa, A. y Acosta, M. (2002). "Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las Pymes". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. Vol. XXXI, Núm. 112, pp. 395-429.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010). "XIII Censo General de Población y Vivienda 2010", México. Consultado en mayo de 2016. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014). "*Censos Económicos 2014, Principales resultados por AGEB y manzana urbana*", México. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx>.

Maté, M. L., Ramón, M.C. (2016). “La incidencia de los entornos regionales sobre las restricciones financieras en pequeñas y medianas empresas”, *El Trimestre Económico*, vol. LXXXII (1), núm. 329, pp. 37-60.

Maté, M. L., Hernández, G., Sánchez, J. y Mínguez, J. (2013). “¿Hay efectos de interacción regional en el comportamiento financiero de las Pyme?”, *El Trimestre Económico*, Vol. LXXX (4), Núm. 320, pp. 841-867.

Mercieca, S., Schaeck, K. & Wolfe, S. J (2009). “Bank market structure, competition, and SME financing relationships in European regions”, *Journal of Financial Services Research*, Vol. 36, pp. 137–155.

Molina, V. M.; Medina, M; Armenteros, M.; Barquero, D.; Espinoza, J. (2011). “Sobrevivencia de las PYME en el estado de Coahuila, México”, *Revista Internacional Administración & Finanzas*, Vol. 4, Núm. 1, pp. 47-66.

Montanero, J. (2008). “*Análisis Multivariante*”. Colección manuales uex – 59, Espacio de Educación Superior Europeo (EEES), Universidad de Extremadura, España.

Palacín-Sánchez, M.J. & di Pietro, F. (2015). “The Role of the Regional Financial Sector in the Capital Structure of small and Medium-Sized enterprises (SMEs)”, *Regional Studies*, Vol. 50, Núm. 7, pp. 1232-1247, Spain.

Palacín-Sánchez, M. J., Ramírez-Herrera, L. & di Pietro, F. (2013). “Capital structure of SMES in Spanish regions”, *Small Business Economics*, Vol. 41, issue 2, pp. 503-519, Spain.

Plaza, J. M.; Rufin, R. (2005). “Un análisis de la influencia combinada de la capacidad comercial y de las tecnologías informativas (TIC) sobre las Pyme españolas innovadoras”. *Estadística Española*, Vol. 47, Núm. 160, pp. 501-537.

Mures, M. J.; García, A. y Vallejo, M. E. (2005), “Aplicación del análisis discriminante y regresión logística en el estudio de la morosidad en las entidades financieras. Comparación de resultados”, *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (Pecvnia)*, Vol. 1, pp. 175-199, Universidad de León, España.

Sosa, J. O., Denis, A., Reyes, O. B. (2012). “Fuentes de financiamiento en las PYMES exportadoras del estado de Colima, México”, *Global Conference on Business and Finance Proceeding*, Vol. 7, Núm. 1, pp. 992-998.

Zhang, Z. (2012), "Strategic Interaction of Capital Structures: A Spatial Econometric Approach", *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 20, Núm. 5, pp. 707-722.

RECONOCIMIENTO

El autor agradece el apoyo y recursos financieros otorgados por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), UNAM-DGAPA-PAPIIT IA300815 “Análisis de efectos de la distribución regional de las MIPYMES: diseño de un modelo para la mejora de la competitividad de las empresas en el estado de Guanajuato”. Asimismo, agradece los comentarios de los árbitros y editores del IBFR. Los cuales contribuyeron a mejorar la calidad esta investigación.

BIOGRAFÍA

Martín Romero Castillo. Mexicano. Licenciado Físico y con maestría en Investigación de Operaciones en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), maestro en Finanzas Corporativas por la Universidad de La Salle Bajío, y es Doctor en Educación por la Universidad Contiente Americano de Celaya. Profesor de la licenciatura en Economía Industrial de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, UNAM. Se puede contactar al correo electrónico martin9.romero9@gmail.com.