

# FACTORES CRÍTICOS QUE INFLUYEN EN LAS MIPYMES: EVIDENCIA DE GUANAJUATO, MÉXICO

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

## RESUMEN

*La presente investigación se basa en analizar la relación entre los factores de influencia que ejercen las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) en las regiones del estado de Guanajuato México. La metodología contempla un análisis empírico, mediante una encuesta a 396 MIPYMES distribuidas aleatoriamente en las cuatro regiones del estado de Guanajuato, en el periodo de 2015. El método de aplicación es un análisis factorial por componentes principales y la matriz de rotación Varimax. Al obtener los resultados se encontró que existe una relación significativa entre los factores de influencia de las MIPYMES en la región y el acceso al financiamiento, los cuales son un factor fundamental para su desarrollo y crecimiento en las regiones del estado de Guanajuato.*

**PALABRAS CLAVE:** Influencia En La Región, Factores Críticos, Financiamiento, MIPYMES

## CRITICAL FACTORS THAT INFLUENCE MSMES: EVIDENCE FROM GUANAJUATO, MEXICO

### ABSTRACT

*This research analyzes the relationship between factors of influence exerted by micro, small and medium enterprises (MSMES) in the regions of the State of Guanajuato, Mexico. The analysis applies empirical analysis, through a survey of 396 MSMES randomly distributed in the regions of the State of Guanajuato, during the period of 2015. The method applied was factorial analysis by principal components and the array of Varimax rotation. The results show a significant relationship between the factors of influence of the MSMES in the region and the access to financing. These elements are key factors for development and growth in the regions of the State of Guanajuato.*

**JEL:** M10, M20, R11

**KEYWORDS:** Influence in the Region, Critical Factors, Funding, MSMES, Regional Distribution

## 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 y García, 2012). Porter (2003) señala que no obstante, en un mundo globalizado, estas empresas tienen serias dificultades para sobrevivir en un mercado cada vez más competitivo, suelen encontrarse en desventaja por sus bajos recursos económicos y su capacidad de desarrollo en comparación con las grandes empresas. 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% son 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 en el estado de Guanajuato (INEGI, 2014). El objetivo del presente trabajo es analizar los factores de influencia de las MIPYMES en la región para acceder al financiamiento que son un elemento esencial para su desarrollo y crecimiento en las regiones del estado de Guanajuato. Este estudio se basa en la hipótesis en que existe una relación como factor de influencia de las MIPYMES en la región y el acceso al financiamiento en las regiones del estado de Guanajuato. La idea central de este estudio es que existe una relación entre el factor de influencia de las MIPYMES en la región y el acceso al financiamiento como un factor fundamental para su crecimiento y desarrollo en las regiones del estado de Guanajuato.

Las preguntas clave a responder son: ¿Cuál es el principal factor de influencia de las MIPYMES en la región en el estado de Guanajuato?, y ¿Cuál es el principal factor de acceso al financiamiento en las regiones del 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 resto de esta investigación está organizada como sigue. En la sección de revisión literaria se presenta literatura relacionada sobre el tema, en donde se muestran diversos enfoques mediante el análisis factorial para identificar los factores de influencia de las MIPYMES en la región y cómo influyen estos factores para acceder al financiamiento en la región. A continuación se presenta la metodología que consiste en un estudio empírico mediante el análisis factorial por componentes principales y la matriz de rotación Varimax a una muestra de 396 encuestas aplicadas en forma aleatoria a los empresarios de las MIPYMES distribuidas en las cuatro regiones del estado de Guanajuato, durante el periodo de agosto a octubre del 2015. En la sección de resultados se presentan las características generales del instrumento aplicado a una muestra de 396 MIPYMES localizadas en las cuatro regiones del Estado. Posteriormente se presenta el análisis de los ítems del instrumento aplicado. Al final en la sección de conclusiones se presentan las conclusiones obtenidas del análisis realizado.

## REVISIÓN LITERARIA

En esta sección se presentan algunos estudios que utilizan el análisis factorial por componentes principales para analizar si existe una relación entre el factor de influencia de las pequeñas empresas en la región y el factor de acceso al financiamiento en la región donde se localizan. Belso (2003) analizó la existencia de diferencias contrastadas entre los procesos de creación de pequeñas y medianas empresas (PYMES) por género, para el cual utilizó el análisis factorial por componentes principales. Los resultados del estudio mostraron que existen algunas diferencias en la percepción que los emprendedores y emprendedoras poseen de los obstáculos y los motivadores en el proceso de creación de un negocio. El estudio concluye que es necesario mantener programas diferenciados entre los distintos géneros, que faciliten el acceso de recursos financieros y fomenten la diversificación en sectores de innovación tecnológica. Aragón y Rubio (2005) examinaron los factores explicativos más importantes para el éxito competitivo y supervivencia de las PYMES, utilizando para ello una muestra de 1,425 pequeñas y medianas empresas en el estado de Veracruz. El método utilizado fue un análisis factorial, encontrando que los factores analizados son adecuados, estos factores son: capacidades financieras, la posición tecnológica, la innovación, las capacidades de marketing, la dirección y gestión de recursos humanos, así como las tecnologías de la información y comunicación de la empresa. Restrepo, Vélez, Méndez, Rivera y Mendoza (2009) en su estudio analizaron la permanencia de las empresas mediante la creación de conocimiento. El método utilizado fue un análisis factorial por componentes principales, se seleccionaron 318 PYMES de diferentes sectores y tamaños en Bogotá. La prueba de análisis factorial se realizó con trece componentes, que agrupan el 60% de la descripción conjunta de la muestra. Según los resultados de agrupación, la prueba de pertinencia de la agrupación que incluyen aspectos de perdurabilidad es satisfactoria.

Aragón y Rubio (2009) estudiaron los factores que explican la competitividad de las PYMES españolas. La metodología consistió en el análisis factorial a una muestra de 9,337 gerentes de PYMES, los cuestionarios fueron aplicados por vía electrónico. Los resultados obtenidos son significativos en relación a los factores con la gestión financiera de la PYME. Estas pequeñas empresas, dada la fragilidad de sus balances económicos, deben de gestionar con cautela su recurso financieros, ya que ésta depende no solo de su competitividad, sino de su propia supervivencia. Yengle (2012) examinó la información de estadísticas ambientales tomadas de la base de datos de INEI. La metodología utilizada fue el análisis de componentes principales para obtener el índice sintético de calidad ambiental para el departamento de La Libertad, Perú. Se obtuvieron diez indicadores para cada componente, en donde se pudo validar que la información es confiable y estandarizada. El propósito de este estudio ha sido validar el análisis de componentes principales para después de esta prueba y de la experiencia obtenida, aplicarlo a otras ciudades del país. Frías-Navarro y Pascual (2012) realizaron una investigación documental sobre el uso que se hace del análisis factorial exploratorio sobre el estudio del comportamiento del consumidor y del marketing. La metodología consistió en una revisión documental de cinco revistas españolas dedicadas a dicha temática, durante el periodo del 2000 al 2010. Se analizaron las elecciones de los investigadores relacionadas con el modelo factorial, el criterio de retención, la rotación, la interpretación de los factores y otras cuestiones relevantes para el análisis factorial. El propósito es describir las prácticas más utilizadas por los investigadores en el área de la conducta del consumidor y el marketing. Los resultados señalan que en general, el tamaño de la muestra utilizado en los estudios de análisis factorial es adecuado.

Aguilera, Hernández, González (2014) en su estudio examinaron el rendimiento en el control de los recursos materiales de las PYME manufacturera a través de la gestión de los proveedores y la cadena de suministro. Se realizó un trabajo de campo empírico a una muestra de 120 en el cual se aplicó un instrumento de evaluación dirigido a los gerentes de las PYMES. El método de aplicación es un análisis factorial, encontrando que los factores obtenidos son consistentes el modelo teórico. Lo anterior indica que las variables de la gestión de los proveedores y de la gestión de la cadena de suministro están relacionadas con el rendimiento de la empresa. Plascencia, Molina y Armenteros (2014) realizaron una investigación empírica sobre el modelo de negocio y la innovación de la PYME. La metodología consistió en la aplicación de una entrevista estructurada a una muestra de 212 directivos de PYMES en el estado de Coahuila, México. El método utilizado es el análisis factorial confirmatorio. Las interacciones más fuertes dentro del modelo de negocio son las relaciones con los clientes y la propuesta de valor. Los resultados de la indagación empírica permitieron evaluar y calificar el comportamiento del modelo de negocio de la PYME desde la percepción de los directivos, y así comparar la realidad con el modelo teórico diseñado.

Cano, Orue, Martínez, Mayett y López (2015) en su investigación analizaron el modelo de gestión logística de la PYME para una muestra de 66 empresas en el sector textil de la manufactura en el estado de Tlaxcala, México. El método utilizado fue un análisis factorial con rotación ortogonal Varimax, los resultados del análisis indican un nivel aceptable, por lo que se considera que este modelo podría contribuir a resolver en forma integral y estratégica las necesidades logísticas de las PYME. Winter, Dodou y Wieringa (2009) investigaron en qué condiciones el análisis factorial exploratorio puede producir resultados de buena calidad para muestras pequeñas con tamaño de la muestra  $N$  por debajo de 50. Se realizaron simulaciones para estimar el tamaño de la muestra  $N$  mínimo requerido para diferentes niveles de cargas ( $\lambda$ ), número de factores ( $f$ ) y número de variables ( $p$ ) y examinar el grado en que una solución de  $N$  pequeña puede obtener un número de factores adecuados. Los resultados mostraron que cuando los datos tienen buenas condiciones (es decir, alta  $\lambda$ , bajo  $f$ , alta  $p$ ), el análisis factorial exploratorio puede producir resultados confiables para muestras pequeñas. Palacín-Sánchez y Pietro (2015) analizaron el sector financiero de la deuda de las PYMES en 17 regiones de España, encontrando que existen diferencias significativas regionales en el acceso de financiamiento de las PYMES. En forma similar, Federico, Rabetino y Kantis (2012) estudiaron los factores determinantes del crecimiento de las PYMES por región, encontrando que la disponibilidad de recursos financieros es un factor importante para su desarrollo y crecimiento en la región. Appleyard (2013) analizó 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. Es fundamental que las PYMES cuenten con mayores apoyos y alternativas de financiamiento para reducir estas diferencias regionales.

## METODOLOGÍA

La metodología utilizada es de tipo cuantitativo que se obtuvo del análisis del estudio empírico mediante la aplicación de una encuesta a 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 (ver Tabla 1). El método utilizado es un análisis factorial por componentes principales y la matriz de rotación Varimax para analizar si existe una relación significativa entre el factor de influencia en la región y el acceso al financiamiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) en las regiones del estado de Guanajuato.

### 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 a las MIPYMES localizadas en las regiones. La población de referencia son las empresas MIPYMES distribuidas aleatoriamente en las regiones del estado de Guanajuato. Se utilizó el software SPSS (versión 21) para su captura y el análisis de los resultados. 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, como se puede observar en la 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. 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 MIPYME, 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: Distribución de Encuestas Aplicadas a las MIPYMES en las Regiones del Estado de Guanajuato, 2015

Región	Total de Municipios	Número de Municipios Entrevistados	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, Cuerámara, Manuel Doblado, Moroleón, Pénjamo, Uriangato, Valle de Santiago y Yuriria	50%	105	34%
Estado de Guanajuato	46	26		56.5%	396	100%

La primera columna de la Tabla 1 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. La información se recopiló durante el periodo de 21 de agosto al 26 de octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

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 2).

Tabla 2: Descripción de Variables

Nombre de la Variable	Definiciones Conceptuales
<i>Variable dependiente</i> 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.
<i>Variables Independientes</i> Tamaño de la empresa	Tamaño de la empresa medida en función del número de empleados.
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 por región	Localización o ubicación geográfica de las empresas MIPYMES en la región.
Proveedores	Son aquellos que proporcionan bienes y/o servicios para la operación de la entidad
Banca comercial	Número de sucursales bancarias por región.
Instituciones financieras	Las instituciones financieras son organizaciones públicas o privadas especializadas en la acumulación de capital y su transferencia por medio de préstamos o créditos a interés o en su inversión directa.
Microfinanciera	Instituciones de financiamiento micro empresarial
Influencia de MIPYMES en la región	Influencia que ejercen las micro, pequeñas y medianas empresas en las cuatro regiones del estado de Guanajuato.
Fuentes de financiamiento en la región	Son las fuentes de financiamiento que los pequeños empresarios manifestaron tener como opción para obtener recursos económicos.

La primera columna de la Tabla 2 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.

Análisis Factorial Por Componentes Principales

Se hizo un análisis factorial exploratorio por componentes principales con rotación Varimax para analizar si existe una relación entre las variables de estudio. El análisis factorial consiste en la reducción o agrupación de variables en factores o componentes principales. Esta característica nos indica que cada factor mide o representa una dimensión distinta en los datos. El procedimiento del análisis factorial utiliza la medida de adecuación muestral KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) y la prueba de esfericidad de Barlett. La medida de adecuación muestral KMO contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas, la cual se expresa mediante la ecuación 4 (Peña, 2002; Montanero, 2008; Cuadras, 2014):

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} a_{ij}^2} \tag{4}$$

Donde  $r_{ij}$  representa el coeficiente de correlación simple entre las variables  $i$  y  $j$  y los  $a_{ij}$  representan la correlación parcial de las demás variables incluidas en el análisis. El estadístico de KMO permite obtener las componentes principales a partir de la matriz de correlaciones, por lo que la magnitud de los coeficientes toma valores entre 0 y 1. En la práctica, se considera que con KMO menores a 0.60 el análisis factorial no aportará una simplificación satisfactoria. La prueba de esfericidad de Barlett contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, en cuyo caso no existirían correlaciones significativas entre las variables y el modelo factorial no sería pertinente. La prueba de esfericidad de Barlett para decidir sobre la hipótesis nula está basado en el estadístico Ji-cuadrado, esto es, la prueba de Barlett se basa en el valor del determinante de la matriz de coeficientes de correlación expresada por la ecuación 5 (Peña, 2002; Montanero, 2008; Cuadras, 2014):

$$-[n - 1 - (2k + 5)/6] \ln|R| \approx \chi^2_{(k^2 - k)/2} \quad (5)$$

Si el nivel de significancia es mayor que 0.05, no se puede rechazar la hipótesis nula de esfericidad, por lo que no podremos asegurar que el modelo factorial sea adecuado para explicar los datos.

### Matriz de Factores Rotados

La matriz de transformación de los factores, es la matriz utilizada para rotar la solución inicial, la cual se expresa por la ecuación 6 (Montanero, 2008; Cuadras, 2014):

$$\Lambda^* = \Lambda T \quad (6)$$

Donde  $\Lambda$  es la matriz de carga de los factores estimada antes de la rotación,  $T$  es la matriz de transformación, y  $\Lambda^*$  es la matriz de factores rotados. Esta nueva matriz, expresada por la ecuación (7), verifica la condición de que estos coeficientes maximicen la varianza entre las columnas para todos los factores. Por lo tanto, pretende asociar a cada eje el menor número posible de variables. El resultado obtenido es la rotación Varimax (Montanero, 2008; Cuadras, 2014).

### Análisis de Componentes Principales: Puntuaciones Factoriales

Una vez que se han obtenido las componentes se obtiene la matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones factoriales mediante una estimación para cada una de las variables en cada factor extraído, para así valorar qué situación tiene la variable original frente a estas nuevas variables que se han construido a partir de la reducción de las variables iniciales introducidas en el análisis. El análisis de componentes principales permite calcular nuevas variables “p” de la matriz de datos originales. Las variables originales pueden ser expresadas como una media ponderada de los componentes principales, tal que los componentes más importantes tengan mayor peso. Se puede calcular la matriz de varianzas y covarianzas asociada a nueva matriz de datos, esta matriz contiene los coeficientes que nos permiten expresar los valores de cada componente principal en función de las variables, la cual se puede expresarse mediante la ecuación lineal 7 (Montanero, 2008).

$$Y_j = w_{1j}Z_1 + w_{2j}Z_2 + \dots + w_{pj}Z_p \quad \text{para } j= 1, 2, \dots, p \quad (7)$$

Donde  $Y_j$  es un vector aleatorio  $p$ -dimensional de componentes  $Y_1, \dots, Y_p$ ,  $Z$  es un vector de componentes  $Z_1, \dots, Z_p$  son las variables no correlacionadas, es decir, son independientes, y  $w_j$  son los factores que explican cada variable  $Z_j$  obtenidas del análisis de los datos de la muestra. Los coeficientes  $w_j$  son las puntuaciones factoriales de la matriz rotada.

## RESULTADOS

Primeramente se presentan las características generales de los ítems del instrumento aplicado a una muestra de 396 empresarios o representantes de las empresas 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.

### Características Generales de la Muestra

De la muestra de 396 encuestas aplicadas a las MIPYMES localizadas en las regiones del estado de Guanajuato, la mayoría son micro empresas con el 85.9%, le siguen las pequeñas empresas con el 12.1% y las medianas empresas representaron solo el 2% de las empresas entrevistadas. Por sector de económico, dos terceras partes de las empresas entrevistadas se aplicaron al sector comercio con 66.7%, en segundo lugar lo ocuparon los servicios con 21% y por último la industria con 12.4%. Las empresas familiares entrevistadas constituyeron la parte más importante al representar el 95.7%, mientras que las empresas no familiares con solo 4.3%. Por antigüedad de la empresa, la mayor parte de las MIPYMES entrevistadas tienen menos de 5 años representando el 59.1%, en segundo lugar están las empresas con edad de 6 a 10 años con 21.1%, mientras que solo el 19.7% de las MIPYMES entrevistadas comentaron tener una antigüedad mayor de 10 años.

### Influencia de las MIPYMES en la Región

La Tabla 3 presenta los factores de influencia que ejercen las MIPYMES en las regiones, de acuerdo a la percepción que contestaron los pequeños empresarios, 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.

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%. Por el contrario, los factores de influencia de las MIPYMES que afectan a la región son: La competencia de precios afectan a las MIPYMES (3.8%), las MIPYMES cierran por falta de recursos (3.8%), competencia excesiva de negocios bajan las ventas (3.3%), hay muchos negocios para la poca gente (3.3%) y las ventas de artesanías han disminuido (2.8%). El resto de los factores de influencia representó el 10.6% de las MIPYMES entrevistadas, como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3: Influencia de las MIPYMES en las Regiones del Estado de Guanajuato, 2015

Influencia Que Ejercen Las MIPYMES en la Región	Empresa Por Región				
	Región I Noreste	Región II Norte	Región III Centro	Región IV Sur	Total
					<b>396</b>
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
Están muy alejados de las ciudades grandes	1.3	0.3	0	0.3	1.8
Las grandes empresas quiebran a las MIPYMES	0	0.3	0.8	0.5	1.5
No generan mucho ingreso	0.5	0	0.3	0.3	1.0
El comercio informal no pagan impuestos	0.3	0	0.3	0.3	0.8
No dan prestaciones sociales	0.3	0	0.5	0	0.8
Total de empresas	20.2	24.0	29.3	26.5	100.0

La primera columna de la Tabla 3 presenta la influencia de las MIPYMES en la región. En las siguientes columnas se muestra el porcentaje que contestaron los pequeños empresarios de una muestra de 396 MIPYMES distribuidas en forma aleatoria en las regiones del 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.

#### Fuentes de Financiamiento por las MIPYMES en la Región

La Tabla 4 presenta los resultados que respondieron los pequeños empresarios al preguntar sobre las principales fuentes de financiamiento en las regiones del estado de Guanajuato. De la muestra de 396 MIPYMES entrevistadas, los pequeños empresarios manifestaron que la principal fuente de financiamiento proviene de recursos propios, familiares y de los proveedores con 54.1%, mientras que las instituciones financieras representaron una menor participación con el 45.9%. En relación a las instituciones financieras, la Tabla 4 presenta la Caja de ahorro o sociedad de ahorro y préstamo con 15.9% como la principal fuente de financiamiento. La banca comercial tiene una menor participación, al ocupar el segundo lugar como opción de financiamiento para las MIPYMES con 13.9% del total de las 396 MIPYMES entrevistadas. Las instituciones Microfinancieras comienzan a tener una participación importante como opción de financiamiento para las MIPYMES. La Tabla 4 muestra que las Microfinancieras obtuvieron el tercer lugar con 7.1%, le siguen el gobierno con 4.8%, las personas físicas prestamistas con 2.3% y las casas de préstamo o empeño con 2.0%. Al analizar por región, la Tabla 4 presenta las Cajas de ahorro o sociedad de ahorro y préstamo como la principal fuente de financiamiento de las MIPYMES en la región II Norte con 4.8%, en la región I Noreste con 4.0% y en la región IV Sur con 3.3%, mientras que ocupa el segundo lugar en la región III Centro con 3.8%. En la Tabla 4 se muestra que la banca comercial tiene una menor participación, al ocupar el segundo lugar como opción de financiamiento para las MIPYMES en la región II Norte con 3.5% y en la región I Noreste con 2.5%, mientras que la banca comercial tiene una mayor participación en la región III Centro con 4.8% y en la región IV Sur con 3.3%. Las Microfinancieras

comienzan a tener una importancia mayor al ocupar el tercer puesto para la región I Noreste con 2.3%, en la región II Norte con 2.0%, sin embargo tiene una menor participación en la región III Centro con 1.3% y en la región IV Sur con 1.5%, como se puede observar en la Tabla 4.

Tabla 4: Fuentes de Financiamiento Por Región en el Estado de Guanajuato, 2015

Fuente de Financiamiento en la Región	Empresa Por Región				Total
	Región I Noreste	Región II Norte	Región III Centro	Región IV Sur	
					<b>396</b>
Recursos propios	3.8	4.5	8.3	9.1	25.8
Familiar	4.0	3.8	6.3	3.8	17.9
Caja de ahorros o Sociedad de ahorro y préstamo	4.0	4.8	3.8	3.3	15.9
Banca comercial	2.5	3.5	4.8	3.3	13.9
Proveedores	1.8	2.8	3.0	2.5	10.4
Microfinanciera	2.3	2.0	1.3	1.5	7.1
Gobierno	0.8	1.5	0.8	1.8	4.8
Personas físicas prestamistas	0.5	0.5	0.5	0.8	2.3
Casas de préstamo o empeño	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
Total de empresas	20.2	24.0	29.3	26.5	100.0

La primera columna de la Tabla 4 presenta las fuentes de financiamiento de las MIPYMES en la región. En las siguientes columnas se muestra el porcentaje que contestaron los pequeños empresarios de una muestra de 396 MIPYMES distribuidas en forma aleatoria en las regiones del 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 Factorial Por Componentes Principales

En esta sección se utiliza el análisis factorial por componentes principales para explicar la información contenida en la pregunta “Influencia de las MIPYMES en la región” y la pregunta “Fuente de financiamiento en la región”, el cual permite encontrar grupos homogéneos entre sí de los datos obtenidos en la muestra de 396 MIPYMES encuestadas en la región. La Tabla 5 presenta dos estadísticos que permiten valorar la bondad de ajuste o adecuación de los datos analizados en el modelo factorial. En la Tabla 5 presenta para el estadístico de KMO un valor mayor a 0.6 lo que indica una muy buena adecuación de los datos para el análisis factorial. Como se puede observar en la Tabla 5, el nivel de significancia toma un valor menor a 0.01 para la prueba de esfericidad de Barlett, por lo que se puede rechazar la hipótesis nula de esfericidad, lo que permite considerar que el modelo del análisis factorial es adecuado para explicar las variables.

Tabla 5: Medida de Adecuación Muestral KMO y Prueba de Esfericidad de Barlett

Medida de Adecuación Muestral de Kaiser-Meyer-Olkin	KMO	0.787
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	1058.122
	Grados de libertad	21
	Nivel de significancia	0.000

Los resultados de la Tabla 5 muestran los estadísticos KMO y la prueba de esfericidad de Barlett derivado de la aplicación del SPSS (versión 21), se puede observar que el Nivel de significación  $p < 0.001$ . El total de la muestra fue de 396 encuestas aplicadas a las MIPYMES, durante el periodo de agosto a octubre del 2015. Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 6 presenta la varianza total explicada por cada componente, los resultados indican que los dos primeros componentes es un número suficiente para nuestro modelo, ya que presentan un autovalor mayor a la unidad y la varianza explicada acumulada es del 63.37%, mientras que a partir del tercer componente el autovalor comienza a ser inferior a la unidad, aunque en este componente el porcentaje de la varianza explicada acumulada asciende a 75.57%.

Tabla 6: Varianza Total Explicada

Componente	Autovalores Iniciales			Sumas de las Saturaciones Al Cuadrado de la Extracción			Suma de las Saturaciones Al Cuadrado de la Rotación		
	Total	% de la Varianza	% Acumulado	Total	% de la Varianza	% Acumulado	Total	% de la Varianza	% Acumulado
1	3.159**	45.13	45.13	3.159	45.13	45.13	3.113	44.47	44.47
2	1.277**	18.2	63.37	1.277	18.24	63.37	1.323	18.89	63.37
3	0.854**	12.19	75.57						
4	0.739**	10.56	86.13						
5	0.507**	7.24	93.37						
6	0.275**	3.92	97.29						
7	0.190**	2.71	100.00						

Los resultados de la Tabla 6 muestran los autovalores de la varianza total explicada, el Método de extracción utilizado es el Análisis de Componentes principales. El resultado se obtuvo mediante la aplicación del SPSS (versión 21). El total de la muestra fue de 396 encuestas aplicadas a las MIPYMES, durante el periodo de agosto a octubre del 2015. \*\* indica nivel de significancia al 1%. Fuente: Elaboración propia.

### Rotación Factorial

En la Tabla 7 se presentan los factores o componentes de la matriz factorial rotada utilizando la normalización Varimax, convergiendo dicha rotación en 3 iteraciones, indicando que se realizará la extracción con dos componentes, ya que como se comprobó anteriormente con este número se consigue obtener el 63% de la varianza explicada.

Tabla 7: Matriz de Factores o Componentes Rotados

	Componente	
	1	2
Influencia de las MIPYMES en la región	0.094**	0.540**
Fuentes de financiamiento	0.018**	0.574**
Institución negó crédito	-.297**	-0.075**
Obstáculos para obtener el crédito	-0.278**	-0.172**
Institución otorgó el crédito	0.286**	-0.004**
Requisitos para obtener crédito	0.129**	-0.334**
Principales usos del financiamiento	0.233**	-0.064**

Los resultados de la Tabla 7 muestran los componentes de la matriz factorial rotada, el Método de extracción utilizado es el Análisis de Componentes principales y el Método de rotación con Normalización Varimax con Kaiser. La rotación ha convergido en 3 iteraciones. El resultado se obtuvo mediante la aplicación del SPSS (versión 21). El total de la muestra fue de 396 encuestas aplicadas a las MIPYMES, durante el periodo de agosto a octubre del 2015. \*\* indica nivel de significancia al 1%. Fuente: Elaboración propia.

### Análisis Factorial Por Componentes Principales: Puntuaciones Factoriales

La Tabla 8 presenta la matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones factoriales. Estos coeficientes representan las cargas o ponderaciones para cada una de las variables, y se puede construir una ecuación lineal para cada una de las componentes extraídas. Para obtener las estimaciones de las puntuaciones factoriales se realiza un análisis factorial por componentes principales y el método de rotación con normalización Varimax, para lo cual se seleccionan las variables: Influencia de MIPYMES en la región, Fuentes de financiamiento, Obstáculos para obtener el crédito en la región, Institución otorgó el crédito, Requisitos para obtener crédito y Principales usos del financiamiento.

Tabla 8: Matriz de Coeficientes Para el Cálculo de las Puntuaciones Factoriales

	Componente	
	1	2
Influencia de las MIPYMES en la región	0.094**	0.540**
Fuentes de financiamiento	0.018**	0.574**
Institución negó crédito	-0.297**	-0.075**
Obstáculos para obtener el crédito	-0.278**	-0.172**
Institución otorgó el crédito	0.286**	-0.004**
Requisitos para obtener crédito	0.129**	-0.334**
Principales usos del financiamiento	0.233**	-0.064**

Los resultados de la Tabla 8 las estimaciones de las puntuaciones factoriales, el Método de extracción utilizado es el Análisis de Componentes principales y el Método de rotación con Normalización Varimax con Kaiser. El resultado se obtuvo mediante la aplicación del SPSS (versión 21), El total de la muestra fue de 396 encuestas aplicadas a las MIPYMES, durante el periodo de agosto a octubre del 2015. . \*\* indica nivel de significancia al 1%. Fuente: Elaboración propia.

Combinando cada variable con sus correspondientes coeficientes pueden construirse las dos ecuaciones lineales para cada una de las componentes extraídas, en las que se basa el cálculo de las puntuaciones factoriales. A continuación se presenta cada una de las ecuaciones para la estimación de las puntuaciones factoriales para cada componente.  $Y1 = 0.094$  Influencia de las MIPYMES en la región +  $0.018$  Fuentes de financiamiento –  $0.297$  Institución negó el crédito –  $0.278$  Obstáculos para el crédito +  $0.286$  Institución otorgó el crédito +  $0.129$  Requisitos para obtener crédito +  $0.233$  Principales usos del financiamiento

$Y2 = 0.540$  Influencia de las MIPYMES en la región +  $0.574$  Fuentes de financiamiento -  $0.075$  Institución que negó el crédito -  $0.172$  Obstáculos para obtener el crédito –  $0.30$  x Institución que otorgó el crédito -  $0.334$  x Requisitos para obtener el crédito -  $0.064$  Principales usos del financiamiento

Donde Y1 es la componente “factor de influencia de las MIPYMES en la región” y Y2 es la componente “factor de financiamiento por las MIPYMES en la región”, basadas en las variables y las puntuaciones factoriales. Las dos puntuaciones factoriales de las componentes se obtienen sustituyendo cada variable por sus respectivos valores.

## 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 los representantes de las MIPYMES, mediante la aplicación del instrumento. En este estudio se dio respuesta a la pregunta, ¿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 3.

Asimismo, se dio respuesta a la pregunta ¿Cuál es el principal factor de acceso al financiamiento en las regiones del estado de Guanajuato? Se obtuvieron los resultados de acuerdo a la percepción de las MIPYMES entrevistadas: la principal fuente de financiamiento proviene de recursos propios, familiares y de los proveedores con 54%. En relación a las instituciones financieras, los pequeños empresarios

declararon tener como principal opción de financiamiento a las Cajas de ahorro y préstamo con 15.9%, mientras que la banca comercial ocupó el segundo puesto con 13.9%, y las instituciones Microfinancieras ocuparon el tercer puesto con 7.1% como opción de financiamiento, como se puede observar en la Tabla 4 en la sección de resultados. Al analizar por región, la Tabla 4 presenta las Cajas de ahorro o sociedad de ahorro como la principal opción de financiamiento para las MIPYMES en la región I Noroeste con 4.0%, la región II Norte (4.8%) y la región III Sur (3.3%), y ocupa el segundo lugar en la región III Centro (3.8%). La banca comercial ocupó el segundo lugar en la región I Noroeste (2.5%) y la región II Norte (3.5%). No obstante, la banca todavía tiene una importante participación en la región III Centro (4.8%) y en la región III Sur (3.3%). Las instituciones Microfinancieras obtuvieron el tercer lugar como opción de financiamiento en las regiones I Noroeste (2.3%), la región II Norte (2.0%) y la región III Centro (1.3%), mientras que en la región IV Sur ocuparon el cuarto puesto con 1.5% (ver Tabla 4).

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 análisis factorial por componentes principales y rotación con normalización Varimax, con un nivel de significancia del 1%. Los resultados permiten comprobar que el análisis factorial es adecuado para explicar las variables mediante las dos primeras componentes el “*factor de influencia de las MIPYMES en la región*” y el “*factor fuentes de financiamiento en la región*”, como se puede observar en la Tabla 6 y la Tabla 7 en la sección de resultados. Por otra parte, la Tabla 8 presenta las puntuaciones factoriales mediante el método de análisis factorial por componentes principales con rotación Varimax, con un nivel de significancia del 1%. Mediante estos coeficientes estimados se construyó una ecuación lineal para cada una de las dos componentes extraídas el “*factor de influencia de las MIPYMES en la región*” y el “*factor fuentes de financiamiento en la región*”, como se expresa al final en la sección de resultados.

Esta información permite dimensionar que estas dos componentes o factores son fundamentales para que los representantes de las MIPYMES consideren la influencia regional y el acceso al financiamiento en las regiones del estado de Guanajuato. Esto permitirá definir estrategias para que los pequeños empresarios de las MIPYMES obtengan un mayor acceso al financiamiento por parte de las instituciones públicas y privadas en el estado de Guanajuato. La contribución del presente trabajo es que no existe un estudio para el estado de Guanajuato en el que se considere la importancia de analizar las características específicas propias de las regiones como un factor de influencia en las MIPYMES y el factor de acceso al financiamiento para su desarrollo y crecimiento. 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 identificar otros factores que son importancia para el análisis regional y su efecto en el desarrollo y crecimiento de las MIPYMES.

## REFERENCIAS

Aguilera, L.; Hernández, O.; González, M. (2014). “El rendimiento de la PYME manufacturera a través de la gestión de los proveedores y de la cadena de suministro”. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, Vol. 1, Núm. 1, pp. 134-145.

Aragón, A; Rubio, A. (2005). “Factores explicativos del éxito competitivo: el caso de las Pymes del estado de Veracruz”. *Contaduría y Administración*, Núm. 216, pp. 35-69, Universidad Nacional Autónoma de México.

Aragón, A; Rubio, A. (2009). “¿Cómo compiten las empresas industriales? Un estudio sobre las PYMES Españolas”. *Competitividad y Eficiencia*, Núm. 373, pp. 87-99, Universidad de Murcia, España.

- 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.
- Belso, J. A. (2003). "Discriminación de género y fomento de nuevas empresas. Conclusiones a partir de un análisis multivariante sobre las PYMES valencianas de reciente creación". *Revista del Ministerio de Trabajo e Inmigración*, Núm. 41, págs. 15-38, España. ISSN 1137-5868.
- Cano, P.; Orue, F.; Martínez, J. L.; Moreno, J. y López, G. (2015). "Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México". *Contaduría y Administración*, Vol. 60 Núm. 1, pp. 181-203, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cuadras, C. M. (2014) "*Nuevos Métodos de Análisis Multivariante*". CMC Editions, Barcelona, España.
- Estrada, R.; García, D. y Sánchez, V. (2009). "Factores determinantes del éxito competitivo en la PYME: Estudio Empírico en México", *Revista Venezolana de Gerencia*, Año 14 Núm. 46, pp. 169-182, Universidad del Zulia, Venezuela. ISSN 1315-9984.
- 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/coursecon/ecolat/mx/2012/micro\\_empresas\\_espacios\\_mexicanos.html](http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/mx/2012/micro_empresas_espacios_mexicanos.html)
- Frías-Navarro, D.; Pascual, M. (2012). "Prácticas del análisis factorial exploratorio (AFE) en la investigación sobre conducta del consumidor y marketing". *Suma Psicológica*, Vol. 19, Núm. 1, pp. 45-58, Bogotá, Colombia.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014). "Censos Económicos 2014, Principales resultados por AGEB y manzana urbana", México. Consultado en mayo de 2016. <http://www.inegi.org.mx>.
- Montanero, J. (2008). "*Análisis Multivariante*". Editores Cáceres: Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones, Colección manuales uex – 59, España.
- Palacín-Sánchez, M.J., 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, No. 7, pp. 1232-1247, Spain.
- Peña, D. (2002). "*Análisis de Datos Multivariantes*". S.A. McGraw-Hill / Interamericana de España, Madrid, España. ISBN: 9788448136109.
- Plascencia, O.; Molina, V. M.; Armenteros, M. C. (2014). "Interacciones causales en el modelo de negocio de la PYME, análisis en el estado de Coahuila". *Administración Estratégica, XVIII Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas*, Vol.6, Pag.1543-1575.
- Porter, M. (2003) "*Cómo Ser Competitivo. Nuevas aportaciones y conclusiones*". Deusto S.A. Ediciones, Bilbao.
- Restrepo, L.F.; Vélez, R.; Méndez, C.E.; Rivera, H.A.; Mendoza, L. (2009). "Aproximación a una metodología para la identificación de componentes que crean condiciones para la perdurabilidad en

empresas colombianas”. *Editorial Universidad del Rosario*, Documento de Investigación Núm. 39, pp. 24-39, Facultad de Administración, Bogotá, Colombia. ISSN: 1794-1318.

Yengle, C. (2012). “Aplicación del análisis de componentes principales como técnica para obtener índices sintéticos de calidad ambiental”. *UCV – Scientia*, Vol. 4, Núm. 2, pp. 145-156.

Winter, J. C. F.; Dodou, D & Wieringa, P. A. (2009). “Exploratory factor analysis with small sample sizes”. *Multivariate Behavioral Research*, Vol. 44, Núm. 2, pp.147–181. ISSN: 0027-3171 print/1532-7906 online.

## RECONOCIMIENTO

Los autores agradecen 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), maestría en Finanzas Corporativas por la Universidad de La Salle Bajío, y es Doctor en Educación por la Universidad Continente 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.