

## Efectos de interrelación regional de las mipymes para la innovación, el desarrollo y la competitividad en Guanajuato

Romero Castillo, Martín; Godínez Jasso, Francisco Javier; Cervantes Maldonado, Alfonso

Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León (ENES), UNAM  
*martin9.romero9@gmail.com*

### Resumen

El objetivo de esta investigación es identificar los factores que impiden acceder al financiamiento por las Mipymes, que es esencial financiar sus procesos de innovación, competitividad y desarrollo sostenible; distinguiendo la interdependencia regional en donde se localizan estas empresas; y así comprender cuáles son las estrategias y factores para sus procesos de innovación, desarrollo y competitividad en Guanajuato. El método de aplicación consiste en realizar el análisis factorial por componentes principales para determinar si existe una relación

significativa entre el factor de influencia en la región y el acceso al financiamiento de las pequeñas empresas en las regiones. Al obtener los resultados se presentaron diferencias significativas entre los factores de interrelación regional, atribuibles a las características del financiamiento de las Mipymes debido a la interdependencia regional, y que son un elemento determinante en sus procesos de innovación, desarrollo y competitividad en las regiones del estado de Guanajuato.

**Palabras Clave:** Financiamiento, innovación, desarrollo y competitividad.

**JEL:** M10, M20, R11

## Effects of regional interrelation of MSMEs for innovation, development and competitiveness in Guanajuato

### Abstract

The method of application is to perform factorial analysis by major components to determine whether there is a significant relationship between the influence factor in the region and access to the financing of small businesses in the regions. To get the results were presented differences in the regions, attributable to the characteristics of the financing of the MSMEs due to the regional interdependence, and that are determinant in the development and competitiveness of the MSMEs in Guanajuato, Mexico. The method of application is to carry out the factorial analysis by principal

components to determine if there is a significant relationship between the influence factor in the region and the access to the financing of small enterprises in the regions. In obtaining the results, significant differences were presented between the factors of regional interrelation, attributable to the characteristics of SME financing due to regional interdependence, and that are a determining factor in their processes of innovation, development and competitiveness in the regions of the state of Guanajuato.

**Keywords:** Financing, innovation, development and competitiveness.

**JEL:** M10, M20, R11

## 1. Introducción

En el estado de Guanajuato, en 2014 existían 259,343 empresas, de las cuales el 99.5% son Mipymes (INEGI, 2015). 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 (INEGI, 2015).

Las Mipymes son de gran importancia en el ámbito nacional, regional y en particular, para el estado de Guanajuato. Las Mipymes tienen una importante contribución en la economía nacional y en Guanajuato, conforman el 99.6% de las unidades económicas, aportan el 52% del producto interno bruto y generan el 72% del empleo (INEGI, 2015); de ahí la relevancia que reviste este tipo de empresas y la necesidad de fortalecer su crecimiento, continuidad y competitividad en las regiones del estado de Guanajuato.

El objetivo central de este trabajo es identificar los factores que impiden acceder al financiamiento por las Mipymes, que es esencial para poder financiar sus procesos de innovación y desarrollo debido a la inestabilidad de la economía, distinguiendo la interdependencia regional en donde se localizan estas empresas y así comprender cuáles son las estrategias y factores que pueden potenciar su crecimiento, continuidad y competitividad.

La pregunta clave a responder son: ¿Cuál es el principal factor de influencia de las Mipymes debido a la interrelación regional?, y ¿Cuáles son factores más importantes para acceder al financiamiento por las Mipymes debido a la interdependencia regional en donde se localizan?

Para llevar a cabo el trabajo se realizó un estudio empírico mediante la aplicación de una encuesta a una muestra de 544 micro, pequeñas y medianas empresas distribuidas en las regiones del estado de Guanajuato, durante el periodo del 2017.

Este estudio se basa en la hipótesis de que el acceso al financiamiento es un factor determinante para mejorar los procesos de innovación y el desarrollo sostenible de las Mipymes debido a la inestabilidad de la economía, la competitividad y globalización, y la interdependencia regional en donde se localizan las empresas en el estado de Guanajuato.

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 544 encuestas aplicadas en forma aleatoria a las Mipymes distribuidas en 23 municipios y las cuatro regiones del estado de Guanajuato, durante el periodo de 2017. Al final se presentan las conclusiones obtenidas del análisis realizado.

## **2. Marco teórico**

Las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) tienen una importancia socioeconómica y territorial, en la generación de empleos y el desarrollo económico a nivel regional, nacional y mundial (Flores y García, 2012), pero principalmente en el bienestar y la reducción de la pobreza para las personas y las familias. Sin embargo, las Mipymes en México, tienen serias dificultades para sobrevivir en su primer año de operaciones, por factores como la inexperiencia en el área de negocios, la falta de innovación y la fragilidad de sus estructuras financieras (Dueñas, 2017), en este sentido, el financiamiento es un factor determinante en las Mipymes, ya que se hace necesario identificar y analizar las estrategias, tales como el financiamiento y la innovación, en el desempeño de las empresas (Gómez, García y Marín, 2008).

El estudio de las Mipymes es elemento fundamental, dada su aportación en la generación de empleo y el desarrollo económico, pero principalmente en el bienestar y la reducción de la pobreza para las personas y las familias. Sin embargo, las Mipymes son el sector empresarial que más obstáculos enfrenta para su desarrollo y crecimiento; el

financiamiento es una de las principales factores que impiden que la pequeña empresa puede invertir en innovación y desarrollo, que es un elemento esencial para su crecimiento y supervivencia en un mercado competitivo y globalizado (Flores y García, 2012).

De lo anterior, la falta de acceso al financiamiento por las Mipymes en la región, trae como consecuencia que éstas carezcan de innovación y dejen de ser competitivas, lo cual genera que estas pequeñas empresas se vean afectadas en su desarrollo y crecimiento y tiendan a desaparecer a corto plazo (Jiang, Wang & Zhao, 2012)..

## **2.1 Efectos regionales de las Mipymes**

Diversos autores, como Mercieca, Schaeck y Wolfe, (2009), Zhang (2012), Palacín-Sánchez y Pietro (2015), entre otros consideran que la supervivencia, éxito o fracaso de las Mipymes depende de un entorno de interdependencia regional y suele estar ligado a las ventajas competitivas que logren desarrollar de una manera interna o externa dentro de los mercados en que se encuentran inmersas. Para Maté y Ramón (2016) en su estudio a una muestra de Pymes ubicadas en las regiones de España, señalan que existen diferencias regionales, encontrando que las empresas Pymes 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.

Por otra parte, Palacín-Sánchez y Pietro (2015) consideran que la supervivencia, éxito o fracaso de las Mipymes en un entorno de interdependencia regional, competitivo y globalizado, suele estar ligado, a las ventajas competitivas que logren desarrollar de una manera interna o externa dentro de los mercados en que se encuentran inmersas. Asimismo, Bialkowski, Bohl y Serwa (2006) señalan que la falta de acceso a financiamiento por las Mipymes restringe la obtención de recursos, dificultando su acceso al conocimiento e innovación, tecnología y recursos humanos, que son factor clave para su desarrollo y crecimiento.

Para Flores y García (2012) señalan que las Mipymes son el segmento empresarial que más obstáculos enfrenta para su desarrollo y crecimiento; el financiamiento es una de las principales factores que impiden que la pequeña empresa puede invertir en innovación y desarrollo, que es un elemento esencial para su crecimiento y supervivencia en un mercado competitivo y globalizado; ya que la falta de acceso a financiamiento por las Mipymes restringe la obtención de recursos dificultando el acceso al conocimiento, innovación, tecnología y recursos humanos, que son factor clave para su desarrollo y crecimiento.

Gómez, García y Marín (2008) destacan que el apoyo con financiamiento a las Mipymes considerando su ubicación regional es de suma importancia, ya que permite a las pequeñas empresas financiarse para adquirir los recursos que requiere para invertir en innovación y desarrollo, lo cual a su vez favorece la creación de empleos, proporcionando alivio de la pobreza en las regiones donde se encuentran.

De lo anterior, surge la necesidad de analizar las características y factores que influyen en el acceso al financiamiento, la innovación y el desarrollo sostenible debido a la interdependencia regional en donde se localizan las pequeñas empresas en las regiones del estado de Guanajuato, México.

### **3. Metodología**

La metodología utilizada es de tipo cuantitativo, que se obtendrá mediante el análisis de un estudio empírico, a una muestra de 544 empresas Mipymes, localizadas en las regiones del estado de Guanajuato. La metodología es un estudio empírico, mediante el análisis a una muestra representativa de 544 Mipymes mediante la aplicación del instrumento, las cuales se distribuyen aleatoriamente en 23 (50%) municipios en las regiones del estado de Guanajuato. El método utilizado es el análisis factorial por componentes principales con rotación Varimax con un nivel de significancia del 1%, para determinar si existe una relación significativa entre el factor de influencia en

la región y el acceso al financiamiento de las pequeñas empresas en las regiones. 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 (ver Tabla 1).

**Tabla 1: Estructura de las encuestas aplicadas en las regiones del estado de Guanajuato, 2017**

Región	Total de Municipios encuestados	Municipios donde se aplicaron las encuestas	Encuestas aplicadas a Mipymes	Porcentaje de encuestas aplicadas
I Noreste	4	San Luis de la Paz, Santa Catarina, Tierra Blanca y Victoria	55	10.1%
II Norte	4	Dolores Hidalgo, Guanajuato y San Miguel de Allende	96	17.7%
III Centro	7	León, Irapuato, Celaya, Silao, San Francisco del Rincón, Purísima del Rincón y Romita	257	47.2%
IV Sur	8	Abasolo, Cuerámaro, Manuel Doblado, Moroleón, Pénjamo, Uriangato, Valle de Santiago y Yuriria	136	25%
Estado de Guanajuato	23		544	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 una muestra de 544 MIPYMES. La información se recopiló durante el periodo de abril a junio de 2017.

Fuente: Elaboración propia.

El cuestionario constará de 30 preguntas relacionadas con el tema y se aplicará al azar a los representantes de la Mipymes seleccionadas en los 23 municipios 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 de estudio.

### 3.1 Descripción de Variables

Para el análisis de los factores se consideraron las variables o ítems del instrumento de acuerdo a la percepción que contestaron los pequeños empresarios de las Mipymes en las diferentes regiones. Los factores que presentaron diferencias significativas en las

regiones son el factor Influencia que ejercen las Mipymes en la región, el factor acceso al financiamiento por las Mipymes en la región, obstáculos para obtener el financiamiento por las Mipymes en la región donde se localizan, principal problema en la región, y el factor de productividad laboral. La variable productividad laboral se estimó en función de las ventas anuales promedio y el número de trabajadores que laboran en estas pequeñas empresas.

### 3.2 Análisis Factorial de las Mipymes en las regiones

El análisis factorial permitirá identificar las variables o factores determinantes en el acceso al financiamiento, la innovación y desarrollo de influencia debido a la interrelación regional de las Mipymes en donde se localizan. El propósito del método es contrastar los factores sobre el financiamiento, la innovación y el desarrollo sostenible; debido a interacción regional donde se localizan estas empresas, y por otro lado, permite determinar la interrelación o dependencia espacial de estas variables económicas en donde se desarrollan y encuentran inmersas estas empresas en las regiones (Anseling, 1988; Gelfand, et. al, 2010; LeSage and Pace, 2009).

En una segunda etapa se realizará un análisis factorial exploratorio por componentes principales con rotación Varimax para analizar si existe una relación entre las variables de estudio. 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 se expresa mediante la ecuación 1 (Peña, 2002; Montanero, 2008; Cuadras, 2014):

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} a_{ij}^2} \quad (1)$$

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. Se

considera que con KMO mayor a 0.60 el análisis factorial aportará una simplificación satisfactoria. El nivel de significancia utilizado es de 5%.

### 3.2.1 Prueba de esfericidad de Barlett

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 con la distribución Ji-cuadrada con  $1/2(k^2 - k)$  grados de libertad, esto es, la prueba de Barlett se basa en el valor del determinante de la matriz de coeficientes de correlación expresada por la ecuación 2 (Peña, 2002; Montanero, 2008; Cuadras, 2014):

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

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.

### 3.2.2 Hipótesis

La hipótesis que se formulan presenta el análisis del acceso al financiamiento de las Mipymes como factor de influencia debido al efecto de interrelación regional donde se localizan en las regiones del estado de Guanajuato.

Para el análisis de los datos se consideró un nivel de significancia de  $\alpha=0.05$ , si el valor es mayor a  $\alpha$  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 de Guanajuato.

### 3.2.3 Análisis de componentes principales: Puntuaciones factoriales

El análisis de componentes principales por puntuaciones factoriales permite calcular nuevas variables “p” de la matriz de datos originales. Esta matriz contiene los coeficientes que permiten expresar los valores de cada componente principal en función de las variables, expresada por la ecuación lineal 3 (Peña, 2002; Montanero, 2008).

$$Y_j = w_{1j}Z_1 + w_{2j}Z_2 + \dots + w_{pj}Z_p, \quad \text{para } j= 1, 2, \dots, p \quad (3)$$

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 los coeficientes  $w_j$  son las puntuaciones de la matriz rotada que explican cada variable  $Z_j$  obtenidas del análisis de los datos de la muestra.

## 4. Resultados

En esta sección se presentan los resultados de las variables del cuestionario aplicado a una muestra de 544 Mipymes localizadas aleatoriamente en las regiones del estado de Guanajuato, durante el periodo de abril a junio de 2017. Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos sobre el acceso al financiamiento, de acuerdo a la percepción que declararon los representantes de las pequeñas empresas. Finalmente se realiza el análisis factorial que muestra los factores o efectos de interrelación regional de acuerdo a acuerdo a las respuestas de los pequeños empresarios al aplicarles el instrumento, con el propósito de identificar si existen diferencias significativas entre los factores según la localización en la región donde se encuentran estas empresas.

### 4.1 Influencia que Ejercen las Mipymes en la Región

La Tabla 2 presenta los factores de influencia de las Mipymes que benefician a la región, destaca en primer lugar la generación de empleo con 26.8% del total de las 544 Mipymes entrevistadas, en segundo lugar está mejoran la economía de la región con 10.5%, el tercer puesto lo ocupan generan autoempleo familiar con 7.5%, y en cuarto

lugar son una fuente de ingreso familiar con 6.8%, le siguen ofrecen productos a la población local (5.7%), generan ventas con precios más accesibles (4.6%), ofrecen servicio al cliente (4.4%) y generan mayor movimiento de ventas (3.7%) del total de las 544 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 2: Influencia de las Mipymes en la regiones del estado de Guanajuato, 2017**

Influencia de las Mipymes en la región	Empresas por Región				
	Región I Noreste	Región II Norte	Región III Centro	Región IV Sur	Total
Generan Empleo	0.6	3.9	16.2	6.3	26.8
Mejoran la Economía de la región	0.2	0.6	8.5	1.3	10.5
Generan autoempleo familiar	1.1	1.3	3.3	1.8	7.5
Fuente de ingreso familiar	0.7	1.7	2.8	1.7	6.8
Ofrecen productos a la población local	0.6	1.1	2.4	1.7	5.7
Generan ventas con precios más accesibles	0.4	0.7	1.5	2.0	4.6
Ofrecen Servicio al cliente	0.7	1.1	2.0	0.6	4.4
Generan mayor movimiento de Ventas	0.6	0.4	1.8	0.9	3.7
Competencia de precios afectan a las Mipymes	0.4	1.1	0.0	2.0	3.5
Competencia excesiva de negocios y empresas	0.6	0.9	0.9	0.9	3.3
Elaboran productos propios de la región	0.4	0.6	2.0	0.4	3.3
Atraen más negocios y empresas	0.2	1.1	0.9	0.7	2.9
Ofrecen productos a la población rural	1.7	0.4	0.2	0.7	2.9
Elaboran productos artesanales	0.6	0.7	0.9	0.6	2.8
Las Mipymes cierran por falta de recursos	0.4	1.3	0.7	0.4	2.8
Las Mipymes generan poco ingreso	0.4	0.0	0.6	0.9	1.8
Proveen Servicios a otras Empresas	0.0	0.0	0.9	0.7	1.7
Las Mipymes contribuyen con pago de Impuestos	0.4	0.6	0.2	0.4	1.5
Alta competencia de empresas para la poca gente	0.2	0.2	0.4	0.6	1.3
Las grandes empresas quiebran a las Mipymes	0.2	0.2	0.6	0.2	1.1
Las Mipymes atraen el turismo	0.2	0.0	0.2	0.2	0.6
El comercio informal no pagan impuestos	0.0	0.0	0.4	0.2	0.6
<b>Total</b>	<b>10.1</b>	<b>17.6</b>	<b>47.2</b>	<b>25.0</b>	<b>100.0</b>

La primera columna de la Tabla 2 presenta influencia que ejercen las Mipymes en la región 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 periodo de la muestra fue de abril a junio del 2017. Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2 Acceso al financiamiento de las Mipymes en la región

En la Tabla 3 se muestra los resultados de la muestra de 544 Mipymes entrevistadas, al preguntar sobre las principales fuentes de financiamiento, los resultados obtenidos son: la principal fuente de financiamiento proviene de recursos propios y familiares con 44.7%, los proveedores ocupan un lugar importante para financiar los propios productos que las Mipymes necesitan, al representar 10.5% del financiamiento.

Lo anterior indica que la mayoría de las Mipymes no acuden a las instituciones financieras representaron para solicitar financiamiento o crédito. En relación a las instituciones financieras, destacan las Cajas de ahorro o sociedad de ahorro y préstamo como la principal fuente de financiamiento, al representar el 12.3%. La banca privada ocupa el segundo lugar como opción para solicitar crédito por las Mipymes, con 11.9%, la causa puede deberse a la falta de interés y a los altos requisitos que la banca exige a las pequeñas empresas para otorgarles un crédito. Mientras que las instituciones microfinancieras van teniendo una influencia cada vez mayor, al representar 8.6%. Le siguen, como opción para financiarse el Gobierno con 6.3%, las casas de préstamo o empeño con 4.2% y personas físicas prestamistas con solo 1.5%, como se puede observar en la Tabla 3.

**Tabla 3. Fuentes de Financiamiento de las Mipymes en la región en Guanajuato, 2017**

Financiamiento de las Mipymes por región	Empresa por Región				Total
	Región I Noreste	Región II Norte	Región III Centro	Región IV Sur	
Recursos propios	2.2	4.6	12.9	6.8	26.5
Familiar	2.0	3.3	8.1	4.8	18.2
Caja de ahorros o Sociedad de ahorro y préstamo	1.5	2.6	5.3	2.9	12.3
Banca privada	0.4	1.8	7.5	2.2	11.9
Proveedores	1.8	2.6	3.5	2.6	10.5
Microfinanciera	1.3	1.3	4.0	2.0	8.6
Gobierno	0.6	0.7	4.2	0.7	6.3
Casas de préstamo o empeño	0.2	0.4	1.1	2.6	4.2

Personas físicas prestamistas	0.2	0.4	0.6	0.4	1.5
Total	10.1	17.6	47.2	25.0	100.0

La primera columna de la Tabla 3 presenta las fuentes de financiamiento que señalaron las Mipymes como la principal opción para solicitar financiamiento. 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 544 empresas aplicadas en el estado de Guanajuato. El periodo de la muestra fue de abril a junio de 2017.

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3 Análisis factorial por componentes principales

En este apartado se describe el análisis factorial por componentes principales, el cual permite obtener e interpretar las estimaciones de los principales factores o efectos regionales (puntuaciones factoriales). La Tabla 4 presenta para el estadístico de KMO un valor de 0.885, y un nivel de significancia 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 4. Medida de adecuación muestral KMO y prueba de esfericidad de Barlett**

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	<b>KMO</b>	0.885
Prueba de esfericidad de Bartlett	<b>Chi-cuadrado aproximado</b>	3925
	<b>Grados de libertad</b>	21
	<b>Nivel de significancia</b>	0.000

Los resultados de la Tabla 4 muestran los estadísticos KMO y la prueba de esfericidad de Barlett derivado de la aplicación del SPSS (versión 22), se puede observar que el Nivel de significación  $p < 0.001$ . El total de la muestra fue de 544 encuestas aplicadas a las Mipymes, durante el periodo de agosto a octubre del 2017.

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.1 Análisis factorial por componentes principales: Puntuaciones factoriales

Posteriormente, se obtuvo la varianza total explicada para cada factor mediante el análisis de componentes principales. Se utilizó el SPSS (versión 22), el nivel de significancia es menor al 1%. Los resultados indican que los dos primeros componentes son representativos para el modelo, ya que presentan un autovalor mayor a la unidad y la varianza explicada acumulada es del 81.71%. El alfa de Cronbach es de 0.829.

La Tabla 5 presenta la matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones factoriales 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 5. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones factoriales**

	Componente	
	1	2
Influencia de las Mipymes en la región	0.094**	0.719**
Acceso al financiamiento por las Mipymes	0.039**	0.569**
Obstáculos para obtener el crédito por las Mipymes en la región	-0.205**	-0.020**
Institución otorgó el crédito	0.212**	0.011**
Requisitos para obtener crédito	0.211**	-0.011**
Principales usos del financiamiento por las Mipymes en la región	0.213**	0.029**

Los resultados de la Tabla 5 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 22), El total de la muestra fue de 544 encuestas aplicadas a las Mipymes, durante el periodo de abril a junio de 2017. \*\* 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.

$$Z_1 = 0.094 \text{ Influencia de Mipymes en la región} + 0.039 \text{ Acceso al financiamiento por las Mipymes} - 0.205 \text{ Obstáculos para el crédito} + 0.212 \text{ Institución que otorgó el crédito} + 0.211 \text{ Requisitos para obtener crédito} + 0.213 \text{ Principales usos del financiamiento por las Mipymes en la región}$$

$$Z_2 = 0.719 \text{ Influencia de Mipymes en la región} + 0.569 \text{ Fuentes de financiamiento de las Mipymes en la región} - 0.020 \text{ Obstáculos para obtener el crédito} + 0.029 \text{ Institución que otorgó el crédito} -$$

Donde  $Z_1$  es la componente “factor de influencia de las Mipymes en la región” y  $Z_2$  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.

## 5. Conclusiones

Se realizó un estudio empírico a través del análisis de la información obtenida mediante la aplicación de una encuesta aplicada a 544 Mipymes distribuidas aleatoriamente en 23 municipios y las cuatro regiones del estado de Guanajuato, durante el periodo de abril a junio del 2017. Se dio respuesta a la pregunta, ¿Cuál es el principal factor de influencia de las Mipymes debido a la interrelación regional? se obtuvieron los siguientes resultados como principal factor de influencia de las Mipymes en la región: generación de empleo con 26.8%, en segundo lugar lo ocupa mejoran la economía de la región (10.5%), le siguen generan autoempleo familiar (7.5%), son una fuente de ingreso familiar (6.8%), ofrecen productos a la población local (5.7%), generan ventas con precios más accesibles es ofrecen productos (4.6%). Lo anterior indica que las Mipymes son un factor fundamental en el empleo, la economía familiar y el desarrollo de la región.

En relación a la pregunta ¿Cuáles son factores más importantes para acceder al financiamiento por las Mipymes debido a la interdependencia regional en donde se localizan? se obtuvieron los siguientes resultados: la principal fuente de financiamiento proviene de recursos propios, familiares y los proveedores con 55.1%, del total de las 544 Mipymes entrevistadas. De las instituciones financieras, las cajas de ahorro o sociedad de ahorro presentan la mayor opción de financiamiento para las Mipymes con 12.3%, mientras que la banca privada ocupó el segundo lugar con 11.9%, y las instituciones Microfinancieras representaron el 8.6%, lo cual indica que las microfinancieras van

obteniendo cada vez un papel más relevante como opción de financiamiento para las Mipymes en las regiones de Guanajuato.

En una segunda etapa, se realizó un análisis factorial de las preguntas del instrumento aplicado a una muestra de 544 Mipymes distribuidas en los 26 municipios en las cuatro 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 extraídas el factor de “Influencia de las Mipymes en la región”, factor “Acceso al financiamiento por las Mipymes”, el factor “Obstáculos para obtener el crédito por las Mipymes en la región”, “Institución que otorgó el crédito”, el factor “Requisitos para obtener el crédito” y el factor “Principales usos del financiamiento por las Mipymes en la región” como se puede observar en la Tabla y en la ecuación 4 en la sección de resultados.

De lo anterior, se cumple el objetivo, dado que se puede concluir que existen factores que influyen en el acceso al financiamiento por las Mipymes, y que estos factores presentan diferencias significativas atribuidas a los ítems que respondieron de las Mipymes sobre el acceso o la disponibilidad de financiamiento debido a la influencia regional donde se localizan las pequeñas empresas, como se puede observar en la Tabla 3 y Tabla 5, respectivamente, 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 debido a la interrelación regional donde se localizan las pequeñas empresas, y que son un elemento determinante en sus procesos de innovación, desarrollo y competitividad 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 distinguir los factores regionales de las Mipymes como un factor de influencia en la región donde se ubican, el factor de acceso al financiamiento por las Mipymes en la región, considerando los efectos de interrelación regional donde se localizan, y que son un elemento esencial para el desarrollo y la competitividad en las regiones del estado de Guanajuato. 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, el desarrollo y la competitividad en la región.

## 6. Referencias

- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bialkowski, J., Bohl, M. T. y Serwa, D. (2006). "Testing for Financial Spillovers in Calm and Turbulent Periods", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46, pp. 397-412.
- Cuadras, C. M. (2014) *"Nuevos Métodos de Análisis Multivariante"*. CMC Editions, Barcelona, España.
- Dueñas, J.H. (2017). Estrategia organizacional en las PYMES. Entre la teoría y la práctica. En Romero, M. (Ed.), *"Importancia de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa en el Desarrollo Regional"* (pp. 205-214), Zacatecas, Zac., México.

Efectos de interrelación regional de las mipymes para la innovación, el desarrollo y la competitividad en Guanajuato

- Estrada, R.; García, D. y Sánchez, V. (2009). "Factores determinantes del éxito competitivo en la Pyme: Estudio Empírico en México", *Revista Venezolana de Gerencia*, ISSN 1315-9984 versión impresa, Vol.14 Núm. 46, Maracaibo.
- Flores, P., Lucio y García, M. L. (2012): "El financiamiento a las micro-empresas en los espacios mexicanos". *Revista Académica de Economía*, ISSN 1696-8352, en Observatorio de la Economía Latinoamericana, N°174, 2012. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/>
- Gelfand, A.; Diggle, P.; Fuentes, M. y Guttorp, P. 2010). *Handbook of Spatial Statistics*. Chapman & Hall/CRC handbooks of modern statistical methods, by Taylor and Francis Group, LLC, USA.
- Gómez, A.; García, D; Marín, S. (2009). "Restricciones a la financiación de la PYME en México: una aproximación empírica", *Revista Análisis Económico*, Num. 57, vol. XXrV, Tercer cuatrimestre de 2009, México.
- Jiang, J., Wang, S., & Zhao, S. (2012). Does HRM facilitate employee creativity and organizational innovation? A study of Chinese firms. *The International Journal of Human Resource Management Review*, 23(19), 4025-4047.
- INEGI (2015). Censos Económicos 2014. México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consulta realizada en página web: [www.inwgi.gob.mx](http://www.inwgi.gob.mx).
- LeSage, J.P. and R.K. Pace (2009). *Introduction to Spatial Econometrics*, Boca Raton, FL: Taylor & Francis.
- 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.

- Mercieca, S., Schaeck, K. y Wolfe, S. (2009). "Bank market structure, competition, and SME financing relationships in European regions", *J Financ Serv Res*, No. 36, pp. 137–155, UK.
- Montanero, J. (2014). "*Análisis Multivariante*". Espacio Europeo de Educación Superior. Colecciones manualesuex-59, Universidad de Extremadura.
- 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.
- Zhang, Z. (2012), "Strategic Interaction of Capital Structures: A Spatial Econometric Approach", *Pacific-Basin Finance Journal*, 20, pp. 702-722.