

CARACTERIZACIÓN de las PYMES en COSTA RICA, mediante el empleo del ANÁLISIS de CONGLOMERADOS o CLUSTER

Categorization of the Costa Rican SME using cluster analysis

Tec Empresarial, Abril 2011, Vol 5 Num 1 / p. 8-19.

Ricardo Monge González
rmonge@caatec.org

Economista. Máster en Economía Agrícola y en Economía. Doctor en Economía de The Ohio State University, Estado Unidos. Asesor del Consejo Presidencial de Competitividad e Innovación, profesor de Economía en el Instituto Tecnológico de Costa Rica e investigador asociado de la Comisión Asesora en Alta Tecnología (CAATEC). Consultor del Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, la Organización Internacional para las Migraciones y el Fondo Multilateral de Inversiones.

Juan Antonio Rodríguez Álvarez
juan.rodriguezalvarez@ucr.ac.cr

Estadista y administrador de negocios. Licenciado en Estadística y egresado del Programa de maestría en Estadística de la Universidad de Costa Rica. Máster en Administración de Negocios de la National University, San Diego, California. Profesor de Estadística de la Universidad de Costa Rica y del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Consultor independiente en estadística.

- Recepción del artículo: 3 de diciembre, 2010.
- Aprobación del artículo: 2 de febrero, 2011.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo, basado en un estudio realizado por los autores para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Monge y Rodríguez, 2010), utiliza un enfoque novedoso para caracterizar el sector de las micros, pequeñas y medianas empresas (pymes) costarricenses, el cual permite estudiar las pymes bajo una óptica diferente al enfoque tradicional que se basa en el tamaño (micro, pequeñas o medianas) así como en las actividades productivas a las que se dedican (agricultura, industria, comercio y servicios). El enfoque propuesto usa un análisis de conglomerados o cluster basado en cinco indicadores para clasificar las empresas bajo estudio. Los resultados del análisis de cluster permiten tener una noción clara de las principales características de las pymes según su grado de madurez, o bien, de su permanencia y éxito en el mercado en que operan. Los resultados de este tipo de análisis son de utilidad para analizar los resultados de políticas en áreas como el otorgamiento de créditos, la inversión de capitales de riesgo o aventura, el otorgamiento de incentivos para innovación, programas de apoyo para exportación, capacitaciones, acceso a tecnologías de información y comunicaciones, y otras actividades para mejorar la competitividad de las pymes costarricenses.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El análisis de conglomerados o *cluster* es una técnica multivariada con la que se puede agrupar elementos mediante la distancia o similitud entre ellos; la distancia o similitud se calcula con base en un grupo >>

>> de variables. Una ventaja de esta técnica estadística, con respecto a otras técnicas de agrupamiento como el análisis discriminante o la regresión logística, es que no supone distribución alguna para las variables con que se calcula la similitud o distancia.

Esta técnica ha sido usada intensivamente en diferentes campos de la ciencia; en el caso específico del estudio de pymes, se ha realizado gran cantidad de trabajos donde el análisis de *cluster* ha permitido llegar a hallazgos importantes. Por ejemplo, García-Borbolla y colaboradores (2009) estudiaron el efecto de la propiedad familiar sobre la orientación estratégica de la empresa con base en una muestra de setecientos sesenta y cinco pymes andaluzas. Mediante el análisis de *cluster* se identificaron tres o cuatro conglomerados

con diferente grado de desarrollo, los cuales se agruparon a partir de sus estrategias de negocios. Posteriormente, se logró documentar que no existía vinculación entre el hecho de que la empresa fuera familiar, o no, y la orientación estratégica.

El análisis de *cluster* se usó también en el trabajo presentado por Coronel de Renolfi y Cardona (2009) para estudiar las distintas formas de gestión de las empresas. Las autoras utilizaron los resultados de un análisis factorial, efectuado en una muestra de ciento dos empresas de la ciudad de Santiago del Estero, Argentina, para definir tres variables con base en las que se formaron los grupos o conglomerados, a saber: **1)** estilo empresarial, **2)** eficacia de gestión y **3)** trayectoria y experiencia. Este tipo de análisis permitió lograr una diferen-

ciación relevante de las pymes de esa ciudad, en cuatro grupos de empresas que obedecían a formas distintas de gestión.

Por su parte, Alonso y colaboradores (2007) usaron el análisis de *cluster* para identificar y caracterizar grupos de empresas y sus vinculaciones con los profesionales en ciencias económicas, con el fin de apreciar el grado de inserción de estos en el medio empresarial y la relación existente entre los contenidos curriculares y su ámbito de aplicación en la empresa. El análisis de *cluster* se realizó a partir de los ejes brindados por un análisis factorial llevado a cabo previamente. La muestra utilizada fue de noventa y un pymes del centro-sur de la Provincia de Buenos Aires. Con el análisis de *cluster* se obtuvieron tres grupos, que los autores luego convierten en dos; el primero está formado por micropymes simples e informales, cuentan con poco conocimiento de tecnologías de gestión, no contratan asesoría profesional en ciencias económicas y muestran un significativo nivel de inversión basado en los aportes personales de los dueños. El segundo grupo lo conforman empresas pequeñas y medianas, y sus características son diferentes en cuanto a formalidad, conocimiento de tecnologías de gestión, contratación de asesoría profesional en ciencias económicas, e inversión y financiamiento. Concluyen los autores que este segundo grupo posee buenas condiciones para la contratación de profesionales en ciencias económicas.

Rodeiro y López (2007) realizaron un estudio sobre innovación y aplicaron el análisis de *cluster* en trescientas diecinueve pymes de Galicia, cuyo principal objetivo era analizar la situación de estas pymes en materia de innovación y mostrar las características y las variables que determinan el éxito empresarial, con especial referencia a la innovación. Con los datos de una encuesta aplicada a las pymes y el análisis de *cluster*, se definieron tres conglomerados de empresas, los cuales se caracterizaron tanto por las variables representativas de su situación económico-financiera, como por su nivel en innovación, lo cual les permitió inventariar las diferentes estrategias innovadoras existentes entre las pymes gallegas.



En pocas palabras

¿Qué trata el artículo?: Es una caracterización de las pymes costarricenses mediante cinco indicadores novedosos diferentes al enfoque tradicional de tamaño y sector económico.

¿Cómo?: Mediante un análisis de conglomerados o cluster basado en cinco indicadores: acceso y uso de las TIC; preparación ante la apertura comercial y realización de cambios para mejorar la competitividad de la empresa; uso e importancia del financiamiento externo; importancia de la capacitación de los empleados; orientación hacia los mercados internacionales.

Resultados: Se presenta una noción clara de las principales características de las pymes según su grado de madurez o bien, de su permanencia y éxito en el mercado en que operan a partir de cinco factores. Se detectan cinco grupos o perfiles de pymes.

Se pudo definir cinco perfiles de pymes, desde empresas altamente rezagadas (AR) hasta empresas altamente avanzadas (AA). Por ende, el grado de madurez de las empresas es más relevante para diseñar políticas de desarrollo que el tamaño, actividad productiva y edad de estas empresas.

Vera-Cruz y Dutrénit (2007) estudiaron los derrames tecnológicos de las multinacionales a través de la movilidad de sus empleados hacia las pymes, para lo que utilizó un análisis de *cluster* junto con uno de correspondencia múltiple para analizar y discutir en qué medida las empresas creadas por sus ex empleados tienen mayores capacidades tecnológicas y empresariales que las empresas cuyos propietarios no tienen esa experiencia laboral previa. Las multinacionales (MNC) analizadas eran maquiladoras. El análisis de *cluster* se basó en una muestra de ciento treinta y cinco pymes de la industria de maquinados industriales de Ciudad Juárez en el 2002. Con el análisis de correspondencia múltiple se obtuvieron dos ejes factoriales, que fueron los que se usaron en el análisis de *cluster* para obtener seis conglome-

rados de acuerdo a las capacidades tecnológicas y empresariales que poseían. Se encontraron diferencias importantes en las capacidades empresariales de las pymes y una relación positiva entre el desarrollo de capacidades tecnológicas y empresariales, y la experiencia previa, pero que no basta para explicar las diferencias. Se concluye que para que el conocimiento adquirido por los propietarios de las MNC se transfiera a sus empresas se deben tomar en cuenta otros factores adicionales como la estrategia corporativa de las MNC, el establecimiento de vínculos con las pymes locales, el acceso a recursos financieros, las habilidades de liderazgo de los propietarios, el tamaño de las pymes, así como los procesos y productos específicos de especialización de estas pymes.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Datos

Este documento se realizó con base en los datos del Primer Diagnóstico Nacional de Mipymes (PDNM) llevado a cabo por el Observatorio de Mipymes de Costa Rica, entre noviembre y diciembre del año 2007¹. La encuesta se basó en una muestra probabilística de ochocientos nueve micros, pequeñas y medianas empresas costarricenses formales o semi-formales². La muestra fue seleccionada usando un muestreo estratificado proporcional por tipo (micro, pequeña y mediana) y sector de actividad (servicios, comercio, industria y manufactura, y agricultura y pesca) de la empresa. Con ese tamaño de muestra y con un >>

¹ Los autores agradecen a los funcionarios del Observatorio de la Mipymes de Costa Rica permitirles el acceso al archivo de datos del Primer Diagnóstico Nacional de Mipymes.

² Las empresas formales son aquellas que cumplen con los requisitos exigidos en la Ley 8262, mientras las semi-formales generalmente no satisfacen algunos de estos requisitos, pero pagan salarios y cuentan con una patente municipal. Es decir, estas últimas pueden considerarse empresas en proceso de formalización.

>> nivel de confianza del 95 por ciento, el error de muestreo máximo en la estimación de proporciones sería de 3,5 por ciento. La distribución porcentual de las entrevistas realizadas se puede observar en el cuadro 1.

portante para realizar el análisis de conglomerados y cualquier otro análisis utilizar los datos ponderados. La discusión de los pormenores metodológicos del análisis de conglomerados se presenta a continuación.

Cuadro 1: Costa Rica: Distribución porcentual de la muestra de pymes, según actividad productiva y tamaño de empresa, 2007

SECTOR DE ACTIVIDAD	TIPO DE EMPRESA O NEGOCIO			
	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	TOTAL
	%	%	%	%
Servicios	9.0	14.3	13.5	36.8
Comercio	7.9	9.9	8.3	26.1
Industria y manufactura	5.6	8.9	5.2	19.7
Agricultura y pesca	3.8	5.7	7.9	17.4
TOTAL	26.3	38.8	34.9	100.0

Fuente: Observatorio de Mipymes, Primer Diagnóstico Nacional de Mipymes, Oct-Nov 2007.

Debido a limitaciones del marco muestral y de la disponibilidad de los entrevistados, la distribución de la muestra, por tipo y tamaño de la empresa, no coincide con la de la población (la muestra resultó desproporcionada), por lo que, para su análisis, debió ponderarse apropiadamente. Así, la distribución porcentual de la muestra ponderada coincide con la distribución de la población y se muestra en el cuadro 2.

Como se puede observar de la comparación de los cuadros 1 y 2, la distribución de la muestra cambia radicalmente al ponderarla adecuadamente, lo que sugiere que es muy im-

Análisis de conglomerados o de cluster

El análisis de conglomerados (Bartholomew, Steele, Moustaki y Galbraith, 2008) que se utiliza en este estudio toma en cuenta aspectos que son de suma importancia para identificar el grado de madurez de las pymes; se entiende por madurez la permanencia y éxito de estas empresas en los mercados en que operan.

Al tomar en cuenta las temáticas estudiadas en el PDNM, se decidió estudiar cinco aspectos importantes de las pymes costarricenses, a saber: **1)** el acceso y uso de las tecnológi-

cas de información y comunicación (TIC); **2)** la preparación ante la apertura comercial y la realización de cambios para mejorar la competitividad; **3)** el uso e importancia del financiamiento externo (préstamos); **4)** la importancia de la capacitación de los empleados y **5)** la orientación hacia los mercados internacionales (exportación). Para cada uno de esos aspectos se construyó un índice o indicador.

El enfoque metodológico descrito en los párrafos anteriores tiene la virtud de facilitar el análisis del comportamiento y determinar las necesidades de las pymes de manera integral mediante el enfoque de conglomerados. Esto permite hacer recomendaciones de política que incentiven el crecimiento o madurez de estas empresas. Este abordaje metodológico se considera apropiado para el caso costarricense, especialmente si se toma en cuenta que las empresas de este país desarrollan sus actividades productivas en un entorno muy competitivo, producto de la globalización de la producción y los flujos de comercio que se han presentado durante las últimas décadas. A continuación se comenta la forma en que se construyó cada uno de los cinco indicadores citados anteriormente.

a. Indicador sobre el acceso y uso de las TIC

Para construir este indicador, el cual se denomina INDITICS, se tomaron en cuenta todas las variables que tenían que ver con el acceso y uso de las tecnologías de información y comunicación por parte de las empresas, que corresponden a las preguntas de la TIC1 a la TIC17 del PDNM, las cuales se convirtieron en variables dicotómicas, donde el 1 se asignó a la categoría de interés y 0 a los otros casos. Antes de construir el índice, se realizó una prueba de confiabilidad interna con la que se obtuvo un alfa de Cronbach significativamente alto (0,935). No obstante, el mismo análisis permitió observar que es posible prescindir de diez de las diecisiete variables incluidas sin que el alfa se afecte (0,936). Por lo tanto, el índice se construyó tomando en cuenta sólo las siguientes siete variables:

TIC2- Conexión de computadoras de la empresa a la Internet.

TIC3- Acceso a Internet de banda ancha en la empresa.

Cuadro 2: Distribución porcentual de la muestra de pymes, según la actividad productiva y tamaño de la empresa, 2007 (ponderada)

SECTOR DE ACTIVIDAD	TIPO DE EMPRESA O NEGOCIO			
	MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	TOTAL
	%	%	%	%
Servicios	37.8	13.5	2.7	54.0
Comercio	16.3	7.3	0.9	24.5
Industria y manufactura	3.9	2.8	0.6	7.4
Agricultura y pesca	11.0	2.8	0.3	14.1
TOTAL	69.1	26.4	4.5	100.0

Fuente: Observatorio de Mipymes, Primer Diagnóstico Nacional de Mipymes, Oct-Nov 2007.

Se pudo definir cinco perfiles de pymes, desde empresas altamente rezagadas (AR) hasta empresas altamente avanzadas (AA). Por ende, el grado de madurez de las empresas es más relevante para diseñar políticas de desarrollo que el tamaño, actividad productiva y edad de estas empresas.

>> **TIC6-** Manejo de relaciones con proveedores por medio de la Internet.

TIC7- Manejo de relaciones con clientes por medio de la Internet.

TIC11- Realiza pagos de servicios básicos por medio de la Internet.

TIC14- Hace pagos a otras empresas por medio de la Internet.

TIC16- Recibe pagos por medio de la Internet.

El INDTICS se calculó como el promedio simple de las respuestas a las 7 preguntas anteriores, multiplicado por 100. El indicador resultante varía entre 0 y 100, donde 0 indica ningún acceso ni uso de TIC y 100 indica acceso y uso máximo de TIC por la Pyme.

b. Indicador de preparación ante la apertura comercial y realización de cambios para mejorar la competitividad de la empresa

A este indicador se le denomina INDCAMBIOS, y para construirlo se analizaron inicialmente doce variables (desde la SIN10 a la SIN22, excepto la SIN11). Estas variables, al igual que en el caso anterior, se convirtieron en dicotómicas y se les realizó un análisis de confiabilidad, que dio como resultado un alfa de Cronbach de 0,749. Sin embargo, se eliminaron tres variables porque su aporte no era significativo en el indicador final, con lo que se obtuvo un alfa de 0,740. El indicador resultante tomó en cuenta las siguientes nueve variables:

SIN10- Empresa está preparada para la apertura comercial.

SIN12- Ha hecho cambios para mejorar los productos o servicios.

SIN13- Ha hecho cambios para mejorar las tecnologías de información.

SIN14- Ha hecho cambios para mejorar la maquinaria y equipo de la empresa.

SIN15- Ha hecho cambios para mejorar el comercio electrónico.

SIN16- Ha hecho cambios para mejorar la planta física.



SIN17- Ha hecho cambios para mejorar el registro de marcas o patentes de la empresa.

SIN18- Ha hecho cambios para mejorar el conocimiento sobre los mercados externos.

SIN19- Ha hecho cambios para mejorar los recursos humanos de la empresa.

INDCAMBIOS se calculó como el promedio simple de las nueve variables anteriores, multiplicado por 100. El indicador resultante va desde 0 a 100, donde 0 indica ninguna preparación para la apertura comercial ni anuencia al cambio, y 100 representa la máxima preparación tanto para la apertura como para llevar a cabo cambios en la operación de la empresa que mejoren su competitividad.

c. Indicador sobre el uso e importancia del financiamiento externo (préstamos)

A este indicador lo llamamos INDFINANANC y para su construcción se evaluaron solamente cuatro variables (FIN1, FIN2, FIN3 y FIN10). Al igual que en los casos anteriores, todas las variables se convirtieron en dicotomías, se realizó un análisis de confiabilidad y se obtuvo un alfa de Cronbach satisfactorio (0,713). Sin embargo, del indicador

se eliminó la variable FIN10, lo cual subió el alfa a 0,848. INDFINAC se calculó como el promedio simple, multiplicado por 100, de las tres variables siguientes:

FN1- Usa financiamiento externo (préstamos) para necesidades importantes de la empresa.

FN2- Ha solicitado alguna vez un crédito para la empresa.

FN3- Un préstamo podría mejorar la empresa.

Este indicador también varió de 0 a 100, donde 0 indicaba ningún uso de financiamiento y 100 el uso máximo de financiamiento.

d. Indicador sobre la importancia de la capacitación de los empleados

Para este indicador se disponía de muy pocas variables, por lo que se decidió utilizar solo CT1 y CT2. El alfa de Cronbach alcanzado por estas dos variables, luego de convertirlas en dicotómicas, fue de 0,745, el cual es bastante aceptable tomando en cuenta el número tan pequeño de variables consideradas. Las variables con las que se construyó el índice que denominamos INDCAPA fueron:

CT1- Inversión de la empresa en la capacitación de los empleados.

CT2- Importancia relativa asignada a la >>

>> capacitación de los empleados por parte de la empresa.

Este indicador, al igual que todos los anteriores, varía entre 0 a 100 y fue el resultado de tomar el promedio simple de esas dos variables y multiplicarlo por 100. Un 0 en este indicador señala que la empresa no invierte en la capacitación de sus empleados y que no otorga importancia a este rubro de inversión, mientras que un 100 indica que la empresa otorga la máxima importancia a la capacitación de su personal.

e. Indicador sobre la orientación hacia los mercados internacionales (exportación)

Para construir este indicador se tomaron en cuenta cuatro variables (IN1, IN2, IN5 y IN6), las cuales, luego de convertirlas en dicotómicas y realizarles un análisis de confiabilidad interna, produjeron un alfa de Cronbach bastante alto (0,868). Con el promedio simple de las cuatro variables siguientes multiplicado por 100 se construyó el indicador que llamamos INDEXPOR.

- IN1-** Realiza exportaciones actualmente.
- IN2-** Experiencia exportadora de la empresa (en años).
- IN5-** Lleva a cabo alianzas con otras empresas para exportar.
- IN6-** Gran importancia a las exportaciones dentro de las ventas totales.

Este indicador varía entre 0 y 100, donde 0 indica ninguna orientación exportadora y 100 la máxima orientación de la empresa hacia los mercados internacionales.

Con los cinco indicadores antes descritos se llevó a cabo un Análisis de Conglomerados en dos fases mediante el paquete estadístico SPSS. Lo más relevante de ese análisis se comenta en la siguiente sección.

RESULTADOS

Formación y caracterización de los conglomerados o cluster

En este apartado se presentan los resultados del análisis de conglomerados en términos generales y se realiza una caracterización de cada grupo con base en los cinco indicadores utilizados.

Como se comentó anteriormente, en el análisis de conglomerados se usaron los cinco indicadores comentados y el procedimiento de conglomerados en dos fases del programa SPSS (con todas las opciones por defecto). Con este procedimiento fue posible clasificar las ochocientos nueve empresas de la muestra en cinco grupos o conglomerados, cuya distribución porcentual se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3: Distribución de las empresas entrevistadas, según grupo resultante del procedimiento de conglomerados en dos fases, 2007

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Grupo 1	220	27.2
2	157	19.5
3	212	26.2
4	184	22.7
5	36	4.5
TOTAL	809	100.0

Fuente: Elaborado con base en los datos del Primer Diagnóstico Nacional de Mipymes, Oct-Nov 2007.

Las medias de los cinco indicadores para cada grupo fueron las siguientes (Cuadro 4):

Como base en los cuadros 3 y 4 es posible caracterizar los cinco grupos o conglomerados formados de la siguiente forma:

Cuadro 4: Media ponderada, según indicador, por grupo resultante del procedimiento de conglomerados en dos fases, 2007

INDICADOR	GRUPO					PROMEDIO INDICADOR
	1	2	3	4	5	
INDTICS	5.9	83.9	41.9	62.2	85.8	46.9
INDCAMBIOS	38.1	61.0	59.5	71.7	80.9	57.7
INDFINANC	46.9	58.3	14.9	96.1	62.5	52.6
INDCAPA	19.2	22.9	96.5	99.9	79.3	61.2
INDEXPOR	0.2	2.4	0.7	0.6	76.0	4.2
PROMEDIO DEL GRUPO	22.1	45.7	42.7	66.1	76.9	44.5

Fuente: Elaborado con base en los datos Primer Diagnóstico Nacional de Mipymes, Oct-Nov 2007.

Grupo 1

Está formado por el 27 por ciento de las empresas consultadas. Se caracteriza por tener el uso más bajo de las TIC, por ser de las que están menos preparadas para la apertura comercial, así como por haber hecho menos cambios en su empresa para mejorar la competitividad. Estas empresas son las que le dan menor importancia a la capacitación de sus empleados y su experiencia exportadora es la menor. Finalmente, respecto al uso de fuentes de financiamiento externo y la importancia otorgada a éste para mejorar sus empresas, estas firmas muestran un valor inferior al promedio de todo el sector de las pymes costarricenses (46,9 contra 52,6). Si se promedian los cinco indicadores, este grupo obtiene un puntaje medio cercano a 22, donde el máximo posible es 100. Tomando en consideración todos los puntos anteriores, se puede concluir que este grupo de empresas está *Altamente Rezagado (AR)* en relación con los otros conglomerados. También se podría afirmar que este es el grupo con menor madurez.

Grupo 2

Está formado por cerca del 20 por ciento de las empresas. Se caracteriza porque su uso

de las TIC es el segundo más alto: con respecto a la apertura comercial y a la realización de cambios para mejorar su competitividad tiene un puntaje ligeramente superior al promedio. Las empresas de este grupo no le dan mayor importancia a la capacitación de sus empleados, son el segundo grupo en experiencia exportadora y el tercero en acceso al financiamiento externo, con lo que superan ligeramente en éste rubro al promedio de toda la muestra (58,3 contra 52,6). Al promediar los cinco indicadores, las empresas de este grupo logran un puntaje cercano a 46, lo que nos indica que este grupo está en una situación mucho mejor que el anterior, pero por debajo de los otros grupos o conglomerados. Por tal motivo se le denomina *Medianamente Rezagado (MR)*.

Grupo 3

Este grupo está formado por el 26 por ciento de las empresas de la muestra. Se caracteriza por un bajo uso de las TIC, posee una preparación ante la apertura y la competitivi-

dad similar a la del promedio de la muestra, y un alto nivel de inversión en la capacitación de sus empleados. El puntaje respecto a la experiencia exportadora es muy inferior al del promedio de la muestra. Llama la atención el hecho de que este grupo muestra la media más baja de todos los conglomerados respecto al tema de financiamiento mediante fuentes externas (crédito). Al calcular el promedio de todos los indicadores de este grupo, se obtiene un puntaje aproximado a 43, lo cual lo ubica como el segundo grupo más rezagado de los cinco, por lo que se le denomina *Rezagado (RZ)*.

Grupo 4

Este grupo lo forma el 23 por ciento de las empresas consultadas. Tienen un nivel mayor que el promedio con respecto al uso de las TIC, el segundo lugar con respecto a la preparación ante la apertura y la realización de cambios en la empresa para mejorar su competitividad; y el primer lugar respecto al uso de

financiamiento externo e inversión en la capacitación de los trabajadores, aunque su experiencia exportadora es la segunda más baja. El promedio de sus indicadores es de 66, lo cual lo ubica como el segundo con el puntaje más alto. A este grupo se le llama *Avanzado (AV)*.

Grupo 5

Este grupo está formado por cerca del 4 por ciento de las empresas de la muestra. Es el que presenta mayor uso de las TIC (85,8), el más preparado para enfrentar la apertura comercial y el que más ha hecho cambios para mejorar su competitividad (80,9), así como el más orientado hacia la exportación (76). Es el segundo conglomerado de pymes con mayor uso de financiamiento externo (62,5) y una alta disposición a invertir en la capacitación de su personal (79,3). En promedio alcanza un puntaje de 77, aproximadamente. A este grupo se le denomina como *Altamente Avanzado (AA)*.

Del análisis anterior se puede concluir que alrededor del 73 por ciento de las pymes >>



costarricenses cuentan con cierto rezago en términos de madurez y que sólo el 4% presenta un grado de madurez relativamente alto. Llama también la atención la diferencia tan marcada entre las empresas más avanzadas y menos avanzadas, pues el indicador promedio del grupo más avanzado es cerca de 3,5 veces el que obtuvo el más rezagado.

En el siguiente apartado, se utilizan los cinco grupos descritos anteriormente para analizar algunas variables de interés incluidas en el PDNM.

Caracterización del sector de las pymes en Costa Rica usando los conglomerados formados

En este apartado se van a analizar algunas variables del PDNM, para lo que se utilizará como variable de control la agrupación obtenida en el análisis de conglomerados realizado en el apartado anterior, con el propósito de tener una caracterización de las empresas del sector pymes de Costa Rica.

a. Tamaño de la empresa y actividad productiva

Como se puede observar en el cuadro 5, si bien las microempresas constituyen el grupo predominante de pymes en todos los conglomerados, se nota que tal predominancia es mayor en los conglomerados de empresas más rezagadas (i.e. AR, RZ y MR). Así, la importancia relativa de las pequeñas y medianas empresas es mayor en los grupos de empresas avanzadas o altamente avanzadas (AV y AA). Lo anterior nos está indicando que el grado de rezago o avance está relacionado con el tamaño de la empresa y que a mayor tamaño de la empresa se tiende a tener un mayor avance.

A pesar de lo anterior, es importante destacar que en todos los grupos, sin importar su nivel de rezago o avance, se encuentran micro,

Cuadro 5: Costa Rica: Distribución porcentual de las empresas por conglomerado según diferentes características, 2007

VARIABLE	VALOR	CONGLOMERADO					TOTAL
		AR	RZ	MR	AV	AA	
Tipo de empresa o negocio	Micro	87	72	72	46	46	69
	Pequeña	12	23	24	47	36	26
	Mediana	1	4	4	7	17	4
Sector de Actividad	Servicios	44	64	57	51	59	54
	Comercio	25	19	30	27	17	25
	Industria y manufactura	7	4	8	10	15	7
	Agricultura y pesca	24	14	4	12	9	14
Provincia	San José	40	56	53	47	56	49
	Alajuela	29	16	18	20	16	21
	Cartago	9	6	6	5	16	7
	Heredia	3	7	8	10	10	7
	Guanacaste	5	9	4	6	1	6
	Puntarenas	7	5	9	10	1	7
	Limón	7	1	3	2	1	3
Está ubicada en un lugar independiente o dentro de una casa de habitación	Lugar independiente	62	84	93	84	95	80
	Finca	21	8	1	4	2	9
	Casa de habitación, Lugar fijo	15	5	8	9	3	8
	Casa de habitación, Lugar fijo	2	3	4	3	0	3
La empresa está asociada a alguna cámara empresarial o cooperativa	Sí, cámara	9	19	12	21	24	16
	Sí, cooperativa	12	4	2	4	3	6
	Sí, ambos	0	0	0	0	0	0
	No	75	75	86	74	73	77
	Ns/Nr	4	2	0	1	0	2
La empresa tiene representación de otra empresa o casa extranjera	Sí	4	11	9	17	25	11
	No	96	89	91	83	75	89

Fuente: Elaborado con base en los datos Primer Diagnóstico Nacional de Mipymes, Oct-Nov 2007.

pequeñas y medianas empresas en proporciones importantes. Esto nos sugiere que diseñar políticas de desarrollo (financiamiento) para micro, pequeñas y medianas empresas no es adecuado, pues las empresas que forman cada uno de esos tres grupos poseen niveles

de madurez (avance o rezago) muy disímiles. Creemos que sería más adecuado diseñar las políticas de desarrollo de acuerdo con el grado de madurez (avance o rezago), ya que sus necesidades de ayuda están directamente relacionadas con el grado de avance o rezago que

posean.

Con respecto al sector de actividad, en el cuadro 5, se puede observar que el porcentaje de empresas dedicadas a los servicios y a la industria y manufactura tienden a crecer con el grado de avance del grupo, mientras que el sector comercio no tiene un comportamiento definido con respecto al grado de madurez. Por su lado, el sector agricultura y pesca tiende a ser más importante en los grupos que presentan mayor rezago.

Al igual que con el tipo de empresa, el sector de actividad no es adecuado para diseñar políticas de desarrollo, pues dentro de los diferentes sectores de actividad hay proporciones importantes de los cinco niveles de madurez que hemos definido para las empresas.

En resumen, los resultados refuerzan la tesis de que el grado de madurez (o avance), y no el tamaño o la actividad productiva de las empresas, constituye un mejor indicador para caracterizar las empresas costarricenses, lo cual se convierte en un resultado importante a la hora de definir políticas públicas de fomento (financiamiento) para las pymes de este país.

b. Ubicación de las pymes

Como se puede observar en el cuadro 5, las pymes costarricenses tienen una alta concentración en las provincias de San José y Alajuela. Además, no hay grandes diferencias en la distribución porcentual de la provincia entre los diferentes conglomerados formados.

Por otra parte, se observa que entre mayor es el grado de avance o madurez de la pyme, ésta tiende a ubicarse en un lugar independiente al de la casa de habitación de su dueño. Así, mientras para el conglomerado de empresas más rezagadas (AR) este porcentaje es de 62 por ciento, para el del conglomerado

de las empresas más avanzadas (AA), el porcentaje es del 95 por ciento.

c. Importancia relativa de la asociación entre las pymes

La gran mayoría de las empresas en Costa Rica no están asociadas a alguna cámara empresarial o cooperativa, como se puede observar en el cuadro 5. Aquellas que sí pertenecen a alguna agrupación generalmente están asociadas a una cámara. En este caso, se observa que la importancia relativa de este grupo es mayor en los conglomerados más avanzados y en el más rezagado lo es la cooperativa.

d. Pymes con representación de otra empresa o casa extranjera

En el cuadro 5 se observa claramente que sólo una proporción cercana al 10% tiene la representación de otra empresa o de una casa extranjera, y que esa práctica tiende a subir conforme el grado de madurez aumenta, pasando del 4 por ciento en el grupo Altamente

Rezagado al 25 por ciento en el Altamente Avanzado.

e. Edad de la pyme

El 64 por ciento de la pymes estudiadas, al momento de la entrevista, tenían menos de 17 años de haber iniciado labores, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Al calcular la edad de las empresas consultadas, se encontró que en promedio tenían 17 años de existir y una edad mediana de 10 años. Estas medidas son similares en todos los grupos excepto en el altamente rezagado, donde ambas medidas son 3 años mayores.

CONSIDERACIONES FINALES

Las principales conclusiones del presente trabajo se pueden resumir como sigue:

- Las pymes costarricenses, indistintamente de su tamaño, actividad productiva y años de operación, se caracterizan

Cuadro 6: Costa Rica: Distribución porcentual de las empresas, según año de inicio, por conglomerado, 2007

AÑO DE INICIO DE LA EMPRESA	GRUPO					TOTAL
	1	2	3	4	5	
1890-1959	6.5	4.8	1.1	3.6	3.7	4.2
1960-1969	3.0	3.1	5.8	2.2	7.2	3.6
1970-1979	7.3	13.4	2.4	8.3	4.5	8.0
1980-1989	26.4	14.1	18.0	13.2	19.6	18.2
1990-1999	19.3	21.9	38.4	30.1	20.9	26.2
2000-2007	33.0	40.6	34.4	41.7	44.1	37.7
NS/NR	4.6	2.1	0.0	0.9	0.0	2.0
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaborado con base en los datos Primer Diagnóstico Nacional de Mipymes, Oct-Nov 2007.

Dos características importantes de las pymes con mayor grado de madurez son el grado de asociación con otras empresas, por ejemplo, mediante cámaras empresariales; y que cuenta con representaciones de otras empresas o casas extranjeras.



por mostrar diferentes grados de madurez o desarrollo. De hecho, es posible clasificar a estas empresas en cinco categorías o conglomerados, según este criterio, en empresas Altamente Rezagadas (AR), Medianamente Rezagadas (MR), Rezagadas (RZ), Avanzadas (AV) y Altamente Avanzadas (AA). Esto lleva a afirmar que el grado de madurez de las empresas es más relevante para diseñar políticas de desarrollo que el tamaño, actividad productiva y edad de la pymes.

- Las microempresas constituyen el grupo predominante de pymes, principalmente en los conglomerados de empresas más rezagadas (i.e. AR, RZ y MR). Por consiguiente, la importancia relativa de las pequeñas y medianas empresas es mayor en los grupos de empresas avanzadas o altamente avanzadas (AV y AA).
- Existe una alta concentración de pymes costarricenses en dos provincias de Costa Rica: la ciudad capital (San José) y Alajuela.
- Dos características importantes de las pymes con mayor grado de madurez (i.e. de los conglomerados AV y AA) son el grado de asociación con otras empresas, por ejemplo, mediante cámaras empresariales, así como contar con representaciones de otras empresas o casas extranjeras.

El análisis de conglomerados aplicado a la caracterización de las pymes costarricenses cobra especial importancia toda vez que permite hacer recomendaciones cuyo propósito sea incentivar el crecimiento o madurez de estas empresas. Este enfoque se considera apropiado para el caso costarricense, especialmente si se toma en cuenta que las empresas de este país desarrollan sus actividades productivas en un entorno muy competitivo, producto de la globalización de la producción y de los flujos de comercio durante las últimas décadas. Los resultados de este tipo de análisis son de utilidad para analizar los resultados de políticas en áreas como el otorgamiento de créditos, la inversión de capitales de

riesgo o aventura, el otorgamiento de incentivos para innovación, programas de apoyo para exportación, capacitaciones, acceso a tecnologías de información y comunicaciones, y otras actividades para mejorar la competitividad de las pymes costarricenses.

Referencias Bibliográficas

Alonso A., Barraza J., Guglielmetti G y Legato A. (2007). Clusters PYME en la Provincia de Buenos Aires. Análisis de la Región Centro-Sur de la Provincia de Buenos Aires. *Ecós de grado y posgrado*, 3(1-2), 29-36.

Bartholomew, D.J., Steele, F., Moustaki, I. and Galbraith, J.I. (2008) *Analysis of Multivariate Social Science Data*. Second edition. *Statistics in the Social and Behavioral Sciences Series*. New

York: CRC Press.

Coronel de Renolfi, M. y Cardona, G. (2009). Tipificación de pymes mediante técnicas de análisis multivariado El caso de la ciudad de Santiago del Estero, Argentina. *Tec Empresarial*, 3(1-2): 45-54.

García-Borbolla, A., Herrera, J., Larrán, M., Sánchez, G. y Suárez, A. (2009). Análisis empírico de la influencia de la propiedad familiar sobre la orientación estratégica de las pequeñas y medianas empresa. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 15(1). 45-59.

Monge, R. y Rodríguez, J. (2010). Financiamiento a la Inversión de las Pymes en Costa Rica, Sección de Estudios del Desarrollo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *Serie Financiamiento del Desarrollo*,

(233).

Rodeiro, D. y López, M.C. (2007). La innovación como factor clave en la competitividad empresarial: un estudio empírico en Pymes. *Revista Galega de Economía*, 16(2), 1-18.

Vera-Cruz A. y Dutrénit G. (2007). Derrames de las MNCs a través de la movilidad de los trabajadores: evidencia de PYMES de maquinados en Ciudad Juárez. *Ide@s CONCYTEG*, 2(19), 30-49.

El estudio completo origen de este artículo puede ser visto en:

<http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/1/41501/P41501.xml&cxsl=/ues/tpl/p9f.xml&base=/tpl/top-bottom.xslt>

RESUMEN:

El presente artículo discute los resultados de la aplicación de un análisis de conglomerados o cluster a una muestra representativa de ochocientos nueve micro, pequeñas y medianas empresas costarricenses formales o semiformales, las cuales fueron encuestadas por el Observatorio de Mipymes de Costa Rica en el año 2007. Este enfoque permite estudiar las Mipymes bajo una óptica diferente al enfoque tradicional, que se basa en el tamaño de las empresas (micro, pequeñas o medianas) o las actividades productivas a las que pertenecen (agricultura, industria, comercio y servicios). Es decir, permite analizar y clasificar las empresas según su grado de madurez, o bien, de su permanencia y éxito en el mercado en que operan. Tal clasificación es útil a la hora de evaluar el acceso al financiamiento de las empresas o a programas de incentivos por parte de instituciones públicas, entre otras muchas variables. Así, el análisis de cluster se convierte en una valiosa herramienta para el análisis de políticas públicas y la promulgación de recomendaciones de políticas en pro del desarrollo de las Mipymes.

Palabras Clave: microempresa, pymes, formalidad empresarial, análisis de cluster, desempeño empresarial.

ABSTRACT:

This article examines results obtained from the cluster analysis of a sample of 809 micro, small and medium sized, formal and semi-formal Costa Rican businesses surveyed by the Observatorio de Mipymes (SME Observatory) in 2007. This approach allows the study of SME's from a different perspective than the one provided by the more traditional approach by size (micro, small or medium), or by productive sector (agricultural, industrial, commercial or service). That is, businesses are studied and classified either according to their maturity status, or by their permanence and success in the market. This classification is useful to evaluate their access to financing or to governmental incentive programs. As a result, cluster analysis becomes a valuable tool to evaluate and recommend public policies for the development of SMEs.

Keywords: micro businesses, SMEs, entrepreneurial formality, cluster analysis, entrepreneurial performance.