



Revista Venezolana de Gerencia
ISSN: 1315-9984
rvgluz@gmail.com
Universidad del Zulia
Venezuela

Eficiencia colectiva en el cluster del sector autopartes en Matamoros, Tamaulipas – México

García Fernández, Francisco; Flores Flores, Adán Jacinto; Solís Vázquez, Sheila Yazmín; Rinconada Carbaja, Fermín I

Eficiencia colectiva en el cluster del sector autopartes en Matamoros, Tamaulipas – México

Revista Venezolana de Gerencia, vol. 24, núm. 88, 2019

Universidad del Zulia, Venezuela

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062051008>

Eficiencia colectiva en el cluster del sector autopartes en Matamoros, Tamaulipas – México

Collective efficiency in the cluster of auto parts sector in Matamoros, Tamaulipas – Mexico

Francisco García Fernández
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
ffernandez@uat.edu.mx.

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062051008>

Adán Jacinto Flores Flores
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
ajflores@docentes.uat.edu.mx.

Sheila Yazmín Solís Vázquez
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
ssolis@docentes.uat.edu.mx.

Fermín I Rinconada Carbaja
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México
rinco_c@hotmail.com

Recepción: 27 Mayo 2019
Aprobación: 13 Septiembre 2019

RESUMEN:

En México, la actividad automotriz se considera un sector estratégico debido a su contribución a diferentes indicadores económicos como la creación de empleo, exportaciones, competitividad regional, desarrollo de recursos humanos e incluso por el efecto transversal que ejerce sobre el resto de los sectores económicos. El principal objetivo de este estudio fue determinar la eficiencia colectiva (EC) del sector de autopartes (SA) en Matamoros, Tamaulipas. Con ese fin, la aglomeración de empresas en el SA del municipio se identificó por primera vez a través de la prueba de coeficiente de ubicación. Luego se llevó a cabo un análisis de la participación en el cambio para hacer un seguimiento de la evolución del empleo durante el período 2004-2014. El índice de eficiencia colectiva (IEC) obtenido para el SA en Matamoros tiene un alto valor, lo que indica que las empresas analizadas aprovechan al máximo las oportunidades que su ubicación *geográfica* les ofrece.

PALABRAS CLAVE: Sector autopartes, aglomeración empresarial, *cluster*, eficiencia colectiva, Matamoros.

ABSTRACT:

In Mexico, the automotive activity is considered a strategic sector due to its contribution to different economic indicators such as job creation, exports, regional competitiveness, human resource development, and even because of the transversal effect it exerts on the rest of the economic sectors. The aim of this study was to determine the Collective Efficiency (CE) of the auto parts sector (AS) in Matamoros, Tamaulipas. To that end, the businesses agglomeration in the AS of the municipality was first identified through the location coefficient test. A shift share analysis was then conducted in order to track the evolution of the employment over the 2004-2014 period. The Collective Efficiency Index (CEI) obtained for the AS in Matamoros has a high value, which indicates that the analyzed businesses take full advantage of the opportunities that their geographic location has to offer them.

KEYWORDS: auto parts sector, business agglomeration, *cluster*, collective efficiency, Matamoros.

1. INTRODUCCIÓN

Desde inicios del siglo XXI asistimos a un desarrollo creciente y diversidad de formas de organización empresarial en el territorio. Desde los años 70 del siglo XX, este fenómeno se venía gestando, siendo inicialmente captado por Becatini (1979) y otros economistas italianos (Bellandi y Dei Ottati, 2001; Sforzi, 1989), los cuales recuperan la obra de Marshall (1963) y el papel de las economías externas en el distrito

industrial. Las aglomeraciones de empresas en el territorio son el resultado de la decisión deliberada de las empresas, que como parte de su estrategia competitiva se ubican en un territorio determinado, en busca de un tipo adicional de economías de escala, que esté asociado a la proximidad con otras empresas e instituciones.

Se han identificado varias formas de aglomeración de empresas e instituciones en un determinado territorio. Entre ellas están: el sistema regional de innovación, los distritos industriales, los clústeres, los sistemas productivos locales y *milieux innovateurs*, entre los más importantes. En el trabajo actual interesa la aglomeración tipo *cluster*, la cual es una de las formas de aglomeración más estudiada en los últimos años (Alburquerque, 2015; Becattini, 2002; De Arteché, Santucci y Welsh, 2013; Delgado, Porter y Stern, 2014; F-Jardon y Negri, 2016; Moulaert y Sekia, 2003; Pérez, Ceballos y Cogco, 2014).

Los *clusters* son concentraciones geográficas de empresas que se caracterizan por estar relacionadas entre sí y ubicadas en una zona geográfica delimitada, que incluye a productores, proveedores de servicios, así como empresas e instituciones vinculados a un sector, que manifiestan un estado de competencia pero que también cooperan para generar un sistema productivo especializado con diversas ventajas competitivas (Coelho, 2007; Lazzeretti, 2006; Schmitz y Nadvi, 1999).

Desde la perspectiva de Porter (1998), los *clusters* favorecen el desarrollo de la ventaja competitiva de las empresas lo que, a su vez, fomenta la competitividad de las regiones. Lo anterior explica, el importante número de iniciativas de políticas orientadas hacia la promoción del desarrollo de *clusters* para impulsar la economía de las regiones y del país (Ferrero, 2010; Jiménez, De la Garza y Medina, 2013; Porter, 1990; 1998; SAGARPA, 2018).

En el ámbito empresarial se reconoce, que la aglomeración empresarial es un factor que impulsa a las organizaciones hacia el logro de un nivel mayor de eficiencia y competitividad en sus operaciones, que de forma individual les sería imposible alcanzar. En este sentido, los *clusters* promueven el desarrollo regional a través de la colaboración de diversos actores cuya actuación en conjunto favorece el crecimiento económico de una región (De Arteché et al, 2013; Schmitz, 1999; Vera, 2015).

Precisamente el concepto de eficiencia colectiva (EC) del cluster, desarrollado fundamentalmente por Schmitz (1995, 1999), permite captar las ventajas competitivas que obtienen las empresas por ubicarse en una determinada aglomeración de empresas de un territorio específico.

La EC es una construcción teórica que capta las ganancias de las empresas localizadas en el cluster. No sólo las que obtienen derivadas de las economías externas marshallianas, sino que, desde una perspectiva heterodoxa, el concepto pretende justificar, que las economías que obtienen las empresas localizadas en clusters, responden también a las acciones deliberadas de cooperación entre las entidades ubicadas en un territorio determinado. En este trabajo, se utiliza el concepto de EC para poder determinar en particular, las ventajas que obtienen las empresas del sector de autopartes (SA) que se localizan en el municipio de Matamoros, Tamaulipas y cuánto están aprovechando o no, esas ventajas derivados de su localización geográfica en ese municipio.

Matamoros y Reynosa, municipios de la frontera noreste de México, son los de mayor concentración de actividades relacionadas con el SA en el estado de Tamaulipas. En 2009, Matamoros concentró el 40.33% del personal ocupado en el sector, observándose además una alta tasa de localización del total de empresas dedicadas a esta actividad económica en la localidad, al ser el municipio más importante para el SA, al considerar su aporte en la producción bruta total del mismo (INEGI, 2009). En Matamoros se ubican 96 unidades económicas, cuya producción bruta total representa el 4.12 % del total a nivel estatal y genera 57,186 empleos en la entidad, al mostrar así una alta concentración del empleo, con un 8.59 % del total estatal (INEGI, 2014).

En consideración de los argumentos anteriores, la investigación presentada se centra en determinar la EC de la aglomeración empresarial tipo *cluster* del SA en el municipio de Matamoros, Tamaulipas (México). Existen pocos estudios aplicados de EC, por eso en este trabajo, se pretende contribuir al desarrollo de esos estudios aportando la novedad de incluir, inicialmente, el cálculo de la concentración de la actividad del SA

con un coeficiente de localización tradicional y un análisis *shift share* (Stimson, Stough y Roberts, 2006). Ambos análisis se realizaron con la variable personal ocupado total del sector, que es una de las variables recurrentemente utilizada para indicar la concentración de la actividad económica.

Los dos instrumentos utilizados, coeficiente de localización (CL) y análisis *shift share*, permitieron identificar la aglomeración del sector objeto de estudio (SA) y el comportamiento del empleo durante el periodo 2004 a 2014. Por último, se obtuvo el índice de eficiencia colectiva (IEC) para evaluar el aprovechamiento de las ventajas de tipo *cluster* (Schmitz, 1999). La IEC permite medir “las ventajas competitivas” que obtienen las empresas que conforman la aglomeración objeto de estudio, tanto las economías externas (EEs) involuntarias, como las acciones conjuntas (AC) conscientes (Schmitz, 1999; Schmitz y Nadvi, 1999).

Se aplicó un cuestionario a una muestra de 14 empresas del SA en Matamoros de una población de 37 unidades empresariales (INEGI, 2014). Se optó por el tipo de muestreo a conveniencia por las particularidades del estudio y del SA, además, por la alta inseguridad de la franja fronteriza de Tamaulipas.

Para la elaboración del cuestionario, se tomó como referencia el modelo utilizado por Giuliani, Pietrobelli y Rabellotti (2005) para evaluar las dimensiones de EEs y AC por medio de ocho componentes: 1. Mercado especializado de mano de obra, 2. Mercado especializado de insumos, 3. Acceso a información, 4. Acceso a mercados para economías externas, 5. Relación con los proveedores, 6. Relación con clientes, 7. Relación con productores, y 8. Relaciones multilaterales. Los primeros cuatro componentes corresponden a la dimensión EEs y los restantes a la dimensión de AC. La estimación de los citados componentes se realizó al atribuir valores desde 0 (Ausente) hasta 3 (Alto). La información recopilada se realizó en un periodo comprendido entre enero 2018 y octubre 2018.

2. EFICIENCIA COLECTIVA EN LAS AGLOMERACIONES EMPRESARIALES TIPO CLUSTER.

Schmitz (1995, 1999) desarrolló el término EC para intentar capturar el beneficio obtenido por las empresas de la aglomeración territoriales y la colaboración entre las mismas. Schmitz (1999) define EC como aquellas ventajas competitivas potenciales que las empresas pueden obtener como resultado de la aglomeración espacial y que son el resultado, tanto de las EEs como de las AC (Giuliani et al, 2005; Pietrobelli y Rabellotti, 2005). Las EEs son los beneficios que surgen de la concentración territorial de empresas, es decir, los efectos de tipo *spillover* que son producidos cuando la actividad de una empresa o institución tiene algún impacto en las operaciones de otra organización, de forma no deliberada (Marshall, 1963; Nadvi, 1997; Schmitz, 1999).

De acuerdo con Marshall (1963), existen tres tipos principales de EEs en las aglomeraciones de empresas. En primer lugar, las obtenidas producto de la existencia de un mercado de mano de obra calificada, que reduce los costos en búsqueda y formación de trabajadores especializados. El segundo tipo, son los beneficios derivados de la oferta local de materias primas, maquinarias y servicios especializados que permiten la minimización de los costos de producción de las empresas. La tercera forma tiene que ver con el flujo de habilidades y conocimientos específicos que una industria localizada tiende a producir y que se difunden con facilidad (*know-how* propio del sector) y el acceso a nuevos mercados nacionales e internacionales.

Por otro lado, Schmitz (1999) y Giuliani et al. (2005) emplean el término AC para definir al grupo de ventajas derivadas de acciones deliberadas entre los distintos integrantes de un conglomerado de empresas e instituciones vinculadas. En este sentido, se identifican cuatro vertientes en las que se pueden desarrollar las AC (Nadvi; 1997; Vera y Ganga, 2007): vertical, horizontal, bilateral y multilateral.

La EC es entendida como el nivel de aprovechamiento de las EEs y de las AC por las empresas localizadas en un conglomerado (Giuliani et al, 2005; Schmitz, 1999). La EC explica la eficiencia del sistema en su conjunto, en el que se ven inmersos los distintos arquetipos de aglomeraciones de empresas, al contemplar no solo los factores internos a la empresa, sino, las ventajas derivadas de la aglomeración en un espacio específico, es decir,

de carácter externo a la empresa, a nivel mesoeconómico e internas a un espacio territorial, que es el elemento central de este análisis (Giuliani et al, 2005).

3.- EFICIENCIA COLECTIVA DEL CLUSTER DE AUTOPARTES EN MATAMOROS, TAMAULIPAS.

En un primer momento se discutieron los resultados del CL y del análisis *shift share* en el SA del municipio Matamoros, Tamaulipas. Este análisis es de una perspectiva de comportamiento sectorial, pues la unidad de análisis es el SA para el presente trabajo, y esta conformado por tres componentes: *National Share* (NS), *Industrial Mix* (IM) y *Regional Share* (RS). Se utilizó información de los Censos Económicos del 2004, 2009 y 2014. En un segundo momento se realizó la determinación del IEC, a partir de información primaria seleccionada de una muestra a conveniencia de 14 empresas del sector, a las cuales se les aplicó un cuestionario, que a continuación se analiza y discute.

3.1 Aglomeración y comportamiento sectorial

El CL aporta evidencia para tres momentos diferentes (2004, 2009 y 2014) y se obtuvieron los siguientes coeficientes: 4.41, 5.98 y 7.07, respectivamente. Los resultados demuestran que en el municipio de Matamoros tiene lugar una aglomeración de empresas del SA ($CL > 1$). Esto indica un crecimiento mayor del empleo del sector con relación al empleo total en el municipio que a nivel nacional, por lo que tiene lugar especialización regional en el mismo sector, que se ha reforzado en el tiempo, pues los resultados obtenidos permiten apreciar que se incrementa entre 2004 y 2009. Incluso, al disminuir el empleo en términos absolutos a nivel del municipio (2009 a 2014), el SA siguió con la generación de empleo.

El análisis *shift share* permite comparar la evolución del empleo del SA en Matamoros, al realizar un contraste con el crecimiento a nivel nacional (México). De ahí que, superar el estándar nacional es sinónimo de una buena captación de nuevas fuentes de trabajo. Una vez ordenada la información, se calculó el porcentaje de cambio del personal ocupado total (POT) para los periodos: 2004 a 2009 y 2009 a 2014 a nivel nacional (Tabla 1) y a nivel regional (Tabla 2).

TABLA 1
Porcentaje de cambio en el POT del SA a nivel nacional

| Número total de personas empleadas | | | Cambio 2004-2009 | Variación porcentual 2004-2009 | Número total de personas empleadas | | Cambio 2009-2014 | Variación porcentual 2009-2014 |
|------------------------------------|---------|---------|------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------|------------------|--------------------------------|
| Rama* | 2004 | 2009 | | | 2009 | 2014 | | |
| 3362 | 15,796 | 20,853 | 5,057 | 32.01 | 20,853 | 23,439 | 2,586 | 12.40 |
| 3363 | 439,112 | 441,179 | 2,067 | 0.47 | 441,179 | 623,562 | 182,383 | 41.34 |
| 3369 | 4,747 | 6,022 | 1,275 | 26.86 | 6,022 | 8,899 | 2,877 | 47.77 |
| Total nacional | 461,659 | 470,063 | 8,404 | 1.82 | 470,063 | 655,930 | 187,846 | 39.96 |

INEGI (2004, 2009, 2014).

* Ramas: 3 362 Fabricación de carrocerías y remolques; 3 363 Fabricación de partes para vehículos automotores; 3 369 Fabricación de otro equipo de transporte.

Diversos factores afectan el comportamiento de la economía mexicana y del SA en el periodo 2004 a 2009, por ejemplo, la crisis económica en Estados Unidos y México entre fines de 2007 y 2009 afectó el crecimiento de la industria manufacturera y el SA en particular. Sin embargo, a pesar de la situación recesiva de las economías norteamericana y mexicana, el SA en Matamoros, a diferencia de lo que ocurrió a nivel país, no sufrió efectos recesivos de envergadura como resultado de la crisis, sobre todo en la rama de fabricación

de partes para vehículos automotores (3 363), la más importante en términos de empleo y valor generado en México y Matamoros (Tablas 1 y 2). La inseguridad también ha afectado a toda la economía mexicana, en particular a la economía del estado, sin embargo, no existen datos que corroboren el efecto de la inseguridad sobre el desenvolvimiento de la industria manufacturera, ni del SA.

TABLA 2
Porcentaje de cambio en el POT del SA a nivel regional (Matamoros)

| Matamoros | Número total de personas empleadas | | Cambio 2004-2009 | Variación porcentual 2004-2009 | Número total de personas empleadas | | Cambio 2009-2014 | Variación porcentual 2009-2014 |
|-----------------|------------------------------------|--------|------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------|------------------|--------------------------------|
| | 2004 | 2009 | | | 2009 | 2014 | | |
| Ramas* | | | | | | | | |
| 3362 | 301 | 150 | -151 | -50.17 | 150 | 177 | 22 | 14.67 |
| 3363 | 13,656 | 17,452 | 3,796 | 27.7973 | 17,452 | 26,380 | 8,928 | 51.16 |
| 3369 | 8 | 0 | -8 | -100.00 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| Total Municipio | 13,965 | 17,602 | 3,637 | 26.04 | 17,602 | 26,557 | 8,950 | 49.14 |

Modificado a partir INEGI (2004, 2009, 2014).

* Ramas 3 362 Fabricación de carrocerías y remolques 3 363 Fabricación de partes para vehículos automotores 3 369 Fabricación de otro equipo de transporte

3.2 El empleo en Matamoros atribuido a la tendencia nacional

El crecimiento del empleo en el SA en el país entre 2004 y 2014 fue irregular. Si bien en el primer periodo (2004 a 2009) fue de 1.82 %, en el siguiente periodo (2009 a 2014) se elevó hasta casi un 40 %. A nivel de país, el sector emplea más de medio de millón de trabajadores (Ver Tabla 1). Ese comportamiento se explica por el propio ciclo económico. En el año 2009, la economía mexicana sufrió un retroceso del 6 % de su producto interno bruto (PIB) (INEGI, 2009), el cual se manifestó en una disminución del empleo en todos los sectores, incluido el SA a nivel de todo el país. Para comprender el cambio ocurrido, es conveniente desagregar el SA, en las tres ramas consideradas en el análisis (3 362, 3 363, 3 364). De esas ramas, la más importante a nivel de nacional, es la de fabricación de partes para vehículos automotores (3 363), la cual genera entre el 94 % y 95 % de todo el empleo del sector. En el primer periodo se estancó en 0.47 %, en cambio, en el segundo periodo generó un incremento significativo de 41.34 %, lo que representó una creación de 182 383 nuevos empleos en el SA en todo el país.

En Matamoros, el comportamiento del SA fue mucho más estable en los dos periodos. En el primero se expandió en un 26 % y en el segundo un 49.14 %, esto indica, que en Matamoros en conjunto el SA generó empleos en los once años, en el primer periodo 3,637 y en el segundo 8,950 puestos de trabajo (Ver Tabla 2). Al desagregar el sector en el municipio, la rama fabricación de partes para vehículos automotores produce la mayor parte del empleo. De 2004 a 2014 la rama mencionada, genera entre 95 % y 98 % del empleo. Por consiguiente, el empleo del SA en Matamoros depende casi exclusivamente del empleo en esa rama, cuyo comportamiento ha sido muy favorable durante los dos periodos analizados.

La parte proporcional de crecimiento en el empleo regional, atribuible al incremento nacional, es de 254 empleos entre los años 2004 a 2009. Lo anterior indica que la crisis afectó el SA pero, sólo atenuando el crecimiento, pues en el periodo comprendido entre 2009 a 2014, la evolución en el empleo regional da un salto al generar 7,034 empleos atribuidos al aumento nacional, como se ilustra a detalle en la Tabla 3.

TABLA 3
Nuevos empleos atribuidos al NS en Matamoros

| Rama* | 2004 | NS | Empleos | 2009 | NS | Empleos |
|---|--------|-------|----------|---|--------|------------|
| 3 362 | 301 | 1.82% | 5.4782 | 150 | 39.96% | 59.9400 |
| 3 363 | 13,656 | 1.82% | 248.5392 | 17,452 | 39.96% | 6,973.8192 |
| 3 369 | 8 | 1.82% | 0.1456 | 0 | 39.96% | 0.0000 |
| Total de nuevos empleos atribuibles al NS en Matamoros: 2004-2009 | | | 254.163 | Total de nuevos empleos atribuibles al NS en Matamoros: 2009-2014 | | |
| | | | | | | 7,033.7592 |

Modificado a partir INEGI (2004, 2009)

* Ramas: 3 362 Fabricación de carrocerías y remolques; 3 363 Fabricación de partes para vehículos automotores; 3369 Fabricación de otro equipo de transporte.

3.3 El empleo en Matamoros atribuido al IM

Durante el periodo 2004 a 2009, la rama 3 363 ha sufrido un estancamiento en la industria nacional de -1.35 %, no obstante, las otras dos ramas (3 362 y 3 369) contribuyeron con un aporte positivo en la generación de empleos para disminuir el efecto negativo y, de esta forma, el total de fuentes de trabajo pérdidas fue de 91 empleos atribuibles a la industria nacional. En contraste, durante el segundo periodo 2009 a 2014, la recuperación económica en Estados Unidos impactó positivamente a la industria automovilística en Matamoros y, con ello, la industria nacional aportó aproximadamente 199 puestos de trabajo (Tabla 4).

TABLA 4
Nuevos empleos atribuidos al IM en Matamoros

| Rama* | 2004 | IM | Empleos | 2009 | IM | Empleos |
|---|--------|--------|----------|---|---------|----------|
| 3 362 | 301 | 30.19% | 90.8719 | 150 | -27.56% | -41.3400 |
| 3 363 | 13,656 | -1.35% | -184.356 | 17,452 | 1.38% | 240.8376 |
| 3 369 | 8 | 25.04% | 2.0032 | 0 | 7.81% | 0.0000 |
| Total de pérdida de empleos atribuibles al IM en Matamoros: 2004-2009 | | | | Total de nuevos empleos atribuibles al IM en Matamoros: 2009-2014 | | |
| | | | | -91.4809 | | |
| | | | | 199.4976 | | |

Modificado a partir INEGI (2004, 2009)

* Ramas: 3 362 Fabricación de carrocerías y remolques; 3 363 Fabricación de partes para vehículos automotores; 3 369 Fabricación de otro equipo de transporte.

3.4 El empleo en Matamoros atribuido al RS

A nivel local, los sectores pueden tener desempeños diferentes, derivado de ventajas que provienen de la existencia de una mano obra capacitada, la cercanía geográfica a un importante mercado, la existencia de infraestructura disponible especializada, el entorno institucional, el ambiente emprendedor que puede dominar en una región determinada, etc. El conjunto de las condiciones locales genera EEs a las empresas y desempeñan un papel determinante al atraer inversiones y nuevos negocios.

El municipio de Matamoros y en particular el SA han tenido muy buen desempeño en la generación de empleos en el periodo analizado, lo cual se refleja en su conversión a un territorio atractivo para empresas de

la industria manufacturera. Durante el periodo 2004 a 2014, el empleo en el SA en México se incrementó en un 42 % mientras que en Matamoros fue de un 90 % en el mismo periodo, casi el doble (INEGI, 2009; 2014).

El componente de RS, aportó en el SA 3,474 empleos de 2004 a 2009. En el periodo de 2009 a 2014 gracias a la competitividad local se crearon 1,717 empleos más (Ver Tabla 5). Se aprecia una reducción en el aporte local a la generación de empleos comparado con el primer período, en casi un 50 %, lo que puede explicarse por la crisis económica y, a su vez, debido al incremento de la inseguridad vinculada al narcotráfico a partir de 2010.

TABLA 5
Nuevos empleos atribuidos al RS en Matamoros

| Rama* | 2004 | RS | Empleos | 2009 | RS | Empleos |
|--|--------|----------|------------|--|---------|------------|
| 3 362 | 301 | -82.18% | -247.3501 | 150 | 2.27% | 3.4050 |
| 3 363 | 13,656 | 27.33% | 3,731.8174 | 17,452 | 9.82% | 1,713.7864 |
| 3 369 | 8 | -126.86% | -10.1488 | 0 | -47.77% | 0.0000 |
| Total de empleos atribuibles al RS en Matamoros: | | | 3,474.3185 | Total de empleos atribuibles al RS en Matamoros: | | |
| 2004-2009 | | | | 2009-2014 | | |
| | | | | 1,717.1914 | | |

Modificado a partir INEGI (2004, 2009).

Con el análisis shift share y el CL se demostró que el SA está concentrado en el municipio de Matamoros, además, el incremento del personal ocupado en el citado sector ha sido sostenido en los dos periodos de estudio. A continuación, con el cálculo del IEC se determinó si las empresas participantes de la aglomeración analizadas captan los beneficios de tipo cluster.

3.5 Índice de Eficiencia Colectiva (IEC)

Para el cálculo del IEC se elaboró un cuestionario con base en el modelo propuesto por Giuliani et al. (2005), donde los primeros 13 ítems recogen los elementos de las EEs y los siguientes 16 ítems son referentes a las denominadas AC (Ver Tabla 6). En este sentido, se realizó el análisis de consistencia interna con base en el alfa de Cronbach para medir la consistencia de las escalas del instrumento utilizado. Al respecto, la fiabilidad obtenida para las EEs fue de .950 y para las AC fue de .907, lo cual se considera valores de consistencia adecuados metodológicamente para la medición de una escala (George y Mallery, 2003).

Se evaluaron los principales componentes de las EEs y las AC, para lo cual se atribuyeron valores desde ausente (0) hasta alto (3), para los siguientes elementos: mercado especializado de mano de obra, mercado especializado de insumos, acceso a información, acceso a mercados para EEs y relación con los proveedores, relación con clientes, relación con productores, relaciones multilaterales para las AC. Se realizó la conversión necesaria a la escala de 1 a 3, debido a que el cuestionario aplicado utilizó una escala de Likert con valor de 1 a 5, para ubicar los resultados dentro de los límites teóricos establecidos en el análisis de la EC.

El IEC, como resultado de la combinación de las EEs y las AC, indica que las AC (9.47) son más importantes que las EEs (9.43), aunque la diferencia entre los dos indicadores no es considerada significativa. El IEC (9.45) para el SA en Matamoros ha desarrollado alrededor del 75% de todo su potencial (12). No obstante, eso representa una ventana de oportunidad para las industrias de hacer crecer la aglomeración en Matamoros para capitalizar las ventajas competitivas disponibles en la misma (Tabla 6).

TABLA 6
IEC del SA en Matamoros

| Ítems | Media | Conversión | Índice |
|---|-------|------------|--------|
| Facilidad en obtención de mano de obra especializada | 4 | 2.4 | |
| Capacitación especializada con rapidez | 3.94 | 2.37 | 2.33 |
| Menor costo en reclutamiento | 3.72 | 2.23 | |
| Acceso rápido de MP especializada | 3.89 | 2.33 | |
| Acceso a maquinaria y equipo | 3.82 | 2.29 | |
| Servicios especializados del sector | 4.06 | 2.43 | 2.33 |
| Menor costo de transporte de MP y maquinaria | 3.77 | 2.26 | |
| Acceso a información técnica | 4.18 | 2.51 | |
| Información sobre tendencias de mercado | 4 | 2.4 | 2.44 |
| Actualización sobre nuevas tecnologías | 4 | 2.4 | |
| Cumplimiento normas de calidad | 4 | 2.4 | |
| Participación en mercados regionales | 3.77 | 2.26 | 2.33 |
| Participación en mercados a nivel nacional | 3.88 | 2.33 | |
| Índice de Economías Externas (IEEs) | | | 9.43 |
| Relación formal con proveedores | 4.53 | 2.72 | |
| Proveedores y planeación de producción | 4.07 | 2.44 | |
| Proveedores y gestión de inventarios | 3.93 | 2.36 | 2.48 |
| Proveedores y control de la calidad (mp., maq. y serv.) | 4 | 2.4 | |
| Relación formal con clientes | 4.6 | 2.76 | |
| Clientes y calidad de productos/servicios | 4.47 | 2.68 | |
| Clientes y desarrollo de productos/servicios | 4.47 | 2.68 | 2.66 |
| Clientes y preferencias/comportamiento de compra | 4.2 | 2.52 | |
| Productores y desarrollo de productos/procesos | 4.07 | 2.44 | |
| Productores compartir equipo y/o maquinaria | 3.36 | 2.01 | |
| Relación con productores para obtención de MP, Maq o Serv. | 2.71 | 1.63 | 2.01 |
| Productores intercambio procesos, comercialización, etc. | 3.36 | 2.01 | |
| Productores y análisis de mercado | 3.21 | 1.93 | |
| Colaboración conjunta incrementa la competitividad | 3.71 | 2.23 | |
| vínculos con instituciones académicas o de investigación | 3.93 | 2.36 | 2.33 |
| Asistencia técnica, consultoría, capacitación personal u otro servicio por instituciones académicas | 4 | 2.4 | |
| Índice de Acciones Conjuntas (IAC) | | | 9.47 |
| Índice de Eficiencia Colectiva (IEC) | | | 9.45 |

Generado a partir de los datos recopilados a través del cuestionario.

* Donde: 0 (ausente), 1 (bajo), 2 (medio), y 3 (alto)

** Resultado de la suma de los cuatro componentes respectivos

*** $IEC = (IEEs + IAC) / 2$

En la dimension de EEs, el componente de acceso a la información logró la puntuación más alta (2.44). Los otros tres componentes: acceso a mercados (2.33), mercado de materia prima especializada (2.33), y mano de obra especializada (2.33), obtuvieron puntuaciones inferiores a 2.4. Los resultados de la dimension reflejan que las empresas de SA aglomeradas en Matamoros han desarrollado las capacidades necesarias para aprovecharse de los beneficios que esta aglomeración produce.

El resultado del IEEs (9.43) sugiere que las empresas realmente se benefician de la cercanía geográfica, pues perciben ahorros significativos en este ámbito por el hecho de estar localizadas en el municipio de Matamoros. Probablemente esto se deba, a que la mayor parte del trabajo que las empresas contratan sea de alta cualificación. De igual forma, ocurre con el mercado especializado de insumos (2.33). En este municipio existen empresas suministradoras de equipos para la industria, pero la relación fundamental de las empresas del SA es con la Casa Matriz, pues son subsidiarias que están integradas a la Cadena General de Valor (CGV) de la industria automovilística (Álvarez-Medina, 2012). Los resultados obtenidos de la dimension EEs, evidencian que los efectos spillovers del SA, son amplios. Lo mismo ocurre con el acceso a mercados (2.33). Las empresas localmente tienen una alta integración al mercado del territorio, por el lado de la distribución y comercialización ocurren en los marcos de la CGV mencionada.

La determinación del IEC también comprende la dimension AC. Las economías derivadas de las AC implican un grado de complejidad elevado, pues obliga al desarrollo de relaciones deliberadas de cooperación y al desarrollo de confianza entre las empresas participantes del cluster. Este tipo de acciones se generan con relaciones de largo plazo, cooperación inter-empresarial y, por consiguiente, reducción de incertidumbre (Padilla-Bernal, Reyes-Rivas y Pérez-Veyna, 2012).

El IAC (9.47) en el cluster del SA está dentro del parámetro alto en la escala (9-12). Se presentan actividades de coordinación entre las empresas y los otros agentes participantes. Los valores de la dimension AC evidencia la existencia de relaciones de colaboración en el SA y demuestran la importancia del fortalecimiento de las asociaciones empresariales en México. En el territorio existe la Asociación de Maquiladoras de Matamoros (AMM), la cual se encarga de proveer información a los socios, representarlos legalmente ante contrapartes, asesorarlos en temas de comercio exterior, fiscalidad, ambiental, etc. Se destaca que los componentes de relación con los clientes y con los proveedores alcanzaron puntuaciones cercanas al máximo posible (3.00).

Lo anterior sugiere que las empresas objeto de análisis tienen una coordinación y flujo de información muy elevado con sus clientes y proveedores. Esta relación les permite obtener información acerca de la demanda del producto, su calidad y satisfacción, y así mejorar y adaptar el producto a las necesidades de los usuarios. Este es un tipo de colaboración que indican relaciones de confianza de las empresas tanto con sus usuarios como con sus proveedores. Por otra parte, las relaciones multilaterales (2.33), reflejan que se requiere mejorar las alianzas y relaciones de cooperación con empresas, organismos públicos e instituciones académicas relacionadas con el sector.

En cuanto a las relaciones con los productores (2.01), el resultado indica que existe una escasa cooperación en el desarrollo conjunto de estudio de mercado, de desarrollo de productos o intercambio de información acerca de tecnologías, productos o procesos. En esta dirección, la AMM requiere trabajar para promover la confianza mutua, al promover proyectos de intercambio y uso compartido de información y tecnologías. Sólo así, se podrá reducir la incertidumbre y por consiguiente, la competitividad de la industria. Las empresas que se sienten miembros del cluster pueden generar confianza y relaciones cooperativas y, aunque, se encuentren parcialmente expuestos al riesgo de comportamientos oportunistas, no sufrirán realmente tal riesgo (Schmitz, 1999; Schmitz y Nadvi, 1999).

5. CONCLUSIONES

Como corolario de lo analizado a través del presente estudio, el SA en México, ha logrado una posición privilegiada debido a que como fuente generadora de empleos se ha colocado como una de las principales exportadoras hacia

Como corolario de lo analizado a través del presente estudio, el SA en México, ha logrado una posición privilegiada debido a que como fuente generadora de empleos se ha colocado como una de las principales exportadoras hacia diferentes partes del mundo. Lo cual coadyuva a atraer mayor inversión extranjera al país, especialmente en la región norte. Por tanto, el SA se ha convertido en uno de los sectores más dinámicos dentro de la industria manufacturera.

En Tamaulipas, el SA genera el mayor número de empleos en dicho sector contribuyendo así en cada una de las variables estudiadas en el presente estudio, específicamente en Matamoros y Reynosa, es en donde se concentran principalmente actividades relacionadas con el SA en el estado. En este sentido el objetivo principal del trabajo de investigación fue determinar la EC de la aglomeración empresarial tipo cluster del SA en el municipio de Matamoros, Tamaulipas, (México). Al comprobar el objetivo mencionado, en forma general se puede concluir que el IEC para el SA de Matamoros tiene un valor alto, lo que indica que las empresas estudiadas aprovechan en gran medida las ventajas derivadas de su aglomeración geográfica y son amplias las AC promovidas.

Los resultados del análisis shift share y CL muestran la existencia de un aumento rápido en el SA en Matamoros, así como una aglomeración de empresas del mismo sector en los periodos analizados. Se aprecia la concentración territorial como una característica propia de los clusters, lo que evidencia la presencia de una aglomeración empresarial del SA en expansión. En el periodo 2009 a 2014, la expansión de la POT es mayor que en el periodo 2004 a 2009, al mostrar que el efecto regional, aunque menor, se mantiene como factor de crecimiento importante del empleo.

Sin embargo, se debe considerar, que a pesar del impacto positivo, el aporte del RS al aumento del empleo es menor que en el primer periodo analizado, lo que sugiere que aspectos locales pudieran influir en la pérdida de potencial local (la inseguridad ciudadana, la crisis económica y sus efectos).

La EC del SA en Matamoros, Tamaulipas, indica que las AC son más dominantes que las EEs. El IEC obtenido señala que aunque las EEs están menos presentes, estas permiten a las empresas del sector localizadas en Matamoros captar potenciales beneficios en el área de mercado de trabajo, de suministros y de acceso a los mercados que se derivan del cluster.

Lo anterior evidencia la existencia y generación de spillovers en la región, lo cual es producto del tipo de empresa, subsidiaria, integrada a la CGV de la industria automovilística. Las relaciones de colaboración AC se encuentran fortalecidas por el apoyo de las organizaciones locales de empresarios. Se destaca que existe una importante asociación de las empresas, que ha permitido construir confianza y desarrollo de capital

En definitiva, el SA en Matamoros, Tamaulipas es uno de los más dinámicos y competitivos al contar con un sinnúmero de ventajas entre las que se encuentran la generación de empleos, su ubicación privilegiada al norte del país, además de que puede generar infinidad de vínculos con otros actores económicos (productores, empresas, gobierno, etc.). En este sentido, una de las principales contribuciones de este estudio, es que los resultados obtenidos derivados de la investigación servirán de gran ayuda a todos los que participan en el ámbito económico de dicho sector en la ciudad objeto de estudio. Finalmente, como futuro proyecto de estudio se propone investigar el efecto de la ventaja competitiva del cluster en la innovación del sector autopartes en Tamaulipas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Albuquerque, Francisco (2015), El Enfoque del desarrollo económico territorial. En Costamagna, P. y Pérez-Rozzi, S. (Eds.), Enfoque, estrategias e información para el Desarrollo Territorial. Los aprendizajes desde Conecta DEL, Buenos Aires: FOMIN, BID, pp 11-43.
- Álvarez-Medina, Lourdes (2012), La industria automotriz mundial: crisis e internacionalización 1998-2009. En Rueda Peiro, I. y Álvarez Medina, L. (Eds.), La industria automotriz en época de crisis: efectos económicos, financieros y sociales. México: FCA/UNAM, pp 10-24.
- Becattini, Giacomo (1979), Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unità di indagine dell'economia industriale. *Revista di Economia e Politica Industriale*, Vol. 7, No. 1, pp. 7-21.
- Becattini, Giacomo (2002), Del distrito industrial marshalliano a la «teoría del distrito» contemporánea. Una breve reconstrucción crítica. *Investigaciones Regionales*, 1: pp 9-32. Recuperado de: https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/32583/distrito_becattini_IR_2002_N1.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Accesado el 10 de mayo de 2019
- Bellandi, Marco & Dei Ottati, Gabi (2001), Per una rilettura territoriale delle trasformazioni dell'economia italiana: Cronaca di un progetto. En: Becattini, Giacomo; Bellandi, Marco; Dei Ottati, Gabi. y Sforzi, Fabio (Eds.), Il caleidoscopio dello sviluppo locale. Trasformazioni economiche nell'Italia contemporanea. Turín: Rosenberg & Sellier.
- Coelho, Alfredo (2007), Eficiencia colectiva y upgrading en el cluster del tequila. *Análisis Económico*, Vol. 22, No. 49, pp 169-194
- De Arteche, Mónica, Santucci, Marina & Welsh, Sandra Vanessa (2013), Redes y clusters para la innovación y la transferencia del conocimiento. Impacto en el crecimiento regional en Argentina. *Estudios gerenciales*, Vol. 29, pp 127-138. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.05.001>
- Delgado, Mercedes, Porter, Michael & Stern, Scott (2014), Clusters, convergence, and economic performance. *Research Policy*, Vol. 43, No. 10, pp 1785-1799. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.05.007>
- Di-Tommaso, Marco (1999), Eficiencia colectiva y cluster de empresas: los nodos de la política. *Encuentro: Revista Académica de la Universidad Centroamericana*, Vol. 50, pp 34-50.
- Ferrero, Carlo Alberto (2010), Clusters y políticas de articulación productiva en América Latina. Santiago de Chile: CEPAL.
- F-Jardon, Carlos & Negri, Regina (2016), Is collective efficiency in subsistence clusters a growth strategy? The case of the Wood industry in Oberá, Argentina. *International Journal of Emerging Markets*, Vol. 11, No. 2, pp 232-255. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1108/IJoEM-11-2013-0197>
- George, Darren & Mallery, Paul (2003), SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 Update (4ª ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Giuliani, Elisa, Pietrobelli, Carlo & Rabellotti, Roberta, (2005), Upgrading in global value chains: lessons from Latin American clusters. *World Development*, Vol. 33, No. 4, pp 549-573.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2004), Censos Económicos 2004. México, DF. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2004/>.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2009), Censos Económicos 2009. México, DF. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/>
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013), Estadísticas a propósito de la industria automotriz. Ciudad de México: AMIA, A.C. Recuperado de: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/economico/a_proposi_de/Automotriz.pdf.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014), Censos Económicos 2014. México, DF. Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/saic/default.aspx>.
- Jiménez, Karla P., De la Garza, María Isabel & Medina, José Melchor (2013), Análisis de los retos actuales de los clusters manufactureros en el norte de Tamaulipas. En Pérez, J. A., Ceballos, G. I. y Cogco, A. R. (Eds.), Los

retos de la política industrial ante la reconfiguración espacial en México: Una perspectiva desde las externalidades pecuniarias y tecnológicas México: Editorial Miguel Ángel Porrúa, pp 43-64.

- Lazzeretti, Luciana (2006), Distritos industriales, clusters y otros: un análisis 'trespassing' entre la economía industrial y la gestión estratégica. *Revista Economía Industrial*, Vol. 359, pp 59-72.
- Marshall, Alfred (1963), *Principios de Economía*. Madrid: Aguilar.
- Moulaert, Frank & Sekia, Farid, (2003), Territorial Innovation Models: A Critical Survey. *Regional Studies*, Vol. 37, No. 3, pp 289-302.
- Nadvi, Khalid (1997), The cutting edge: Collective Efficiency and International Competitiveness in Pakistan. *Oxford Development Studies*, Vol. 27, No. 1, pp 81-107. <http://dx.doi.org/10.1080/13600819908424167>
- Padilla-Bernal, Luz Evelia, Reyes-Rivas, Eliver & Pérez-Veyna, Óscar (2012), Evaluación de un cluster bajo agricultura protegida en México. *Revista Contaduría y Administración*, Vol. 57, No. 3, pp 219-237.
- Pérez, Jorge Alberto, Ceballos, Guadalupe Isabel & Cogco, Adolfo Rogelio (2014), The factors that explain the major agglomeration of the industry of high technology in the north border of Mexico: the case of Matamoros and Reynosa. *Estudios Fronterizos*, Vol. 15, No. 29, pp 173-206.
- Pietrobelli, Carlo & Rabellotti, Roberta (2005), *Mejora de la competitividad en clusters y cadenas productivas en América Latina El papel de las políticas*. Washington, DC: Inter-American Development Bank. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15276/mejora-de-la-competitividad-en-clusters-y-cadenas-productivas-en-america-latina>.
- Porter, Michael (1990), *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press.
- Porter, Michael (1998), Clusters and The New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, Vol. 76, No. 6, pp 77-90.
- Rocha, Hector (2015), Do clusters matter to firm and regional development and growth? Evidence from Latin America. *Management Research. The Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, Vol. 13, No. 1, pp 83-23.
- SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, (2018), *Aglomeraciones productivas ("clusters"): una vía para impulsar la competitividad del sector agroalimentario en México*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros%20Estudios/Attachments/41/CLUSTERSmarzo.pdf>.
- Schmitz, Hubert (1995), Collective efficiency: Growth path for small-scale industry. *The Journal of Development Studies*, Vol. 31, No. 4, pp. 529-566.
- Schmitz, Hubert (1999), Collective efficiency and increasing returns. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 23, pp 465-483. <https://doi.org/10.1093/cje/23.4.465>
- Schmitz, Hubert & Nadvi, Khalid, (1999), Clustering and industrialization: Introduction. *World Development*, Vol. 27, No. 9, pp 1503-1514
- Stimson, Robert, Stough, Roger & Brian H. Roberts (2006), *Regional Economica Development. Analysis and Planning Strategy*. Springer, New York.
- Vera, José & Ganga, Francisco (2007), Los clusters industriales: precisión conceptual y desarrollo teórico. *Cuadernos de Administración*, Vol. 20, No. 33, pp 303-322.
- Vera, Rodrigo, (2015), Comportamiento sectorial del empleo en el condado de Cameron, Texas, 2007-2011. *Frontera Norte*, Vol. 27, No. 53, pp 147-176.