

Descomposición del Crecimiento de las Exportaciones Manufactureras Regionales, 2007 - 2016: Un Análisis con el Enfoque Espacial de Cambio y Participación

Extracto del Reporte sobre las Economías Regionales Abril – Junio 2018, Recuadro 2, pp. 10-13, Septiembre 2018

Introducción

La puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) a partir de 1994 condujo a una mayor integración de la economía mexicana a la dinámica de los flujos de inversión y comercio internacional, lo cual ha permitido mayores oportunidades de desarrollo económico para el país. Este cambio estructural se ha reflejado, a su vez, en una mayor orientación exportadora, especialmente en las manufacturas.

No obstante, el desempeño exportador del país no ha sido homogéneo entre las distintas entidades federativas, a la vez que ha habido cambios de composición en la actividad de diferentes subsectores a medida que se van aprovechando más las ventajas comparativas del país (Aguayo, 2004; Chiquiar y Ramos Francia, 2008; Camberos y Bracamontes, 2018). En este sentido, se ha observado un importante proceso de redistribución regional de la actividad económica, tanto en términos de entidades federativas, como de subsectores manufactureros (Chiquiar, 2005). Con ello, el desarrollo económico en las distintas regiones del país ha evolucionado de manera heterogénea, como lo muestran las diferencias en el grado de integración con las cadenas globales de valor, así como del desempeño regional en términos de atracción de inversión extranjera directa y generación de exportaciones del sector manufacturero (Banco de México, 2017b y 2017c).

Considerando lo anterior, este Recuadro examina los factores económicos que pudieran explicar las diferencias en la tasa de crecimiento de las exportaciones regionales durante el periodo 2007 - 2016. Para ello se utiliza el enfoque espacial de “cambio y participación”, que consiste en descomponer la tasa de crecimiento de la variable de interés en una serie de efectos asociados al cambio estructural, a la especialización y a la competitividad. Para tal fin, se utiliza una matriz de pesos espaciales,¹ ya que el desempeño de una entidad federativa puede ser influenciado por el de las regiones o estados vecinos debido a la presencia de efectos de derrama económica (Nazara y Hewings, 2004).

Metodología

El análisis “cambio y participación” es una de las técnicas más utilizadas en la economía regional para evaluar los componentes del crecimiento de una variable en una determinada región geográfica. El modelo se basa en la descomposición del crecimiento (o variación) de un indicador económico en una región o entidad r , durante un periodo de tiempo. El punto de partida es la siguiente ecuación:

$$\Delta x_{i,r} \equiv x_{i,r}^t - x_{i,r}^{t-1} = g_{i,r} x_{i,r}^{t-1} \quad (1)$$

¹ El análisis parte de la descomposición de “cambio y participación” tradicional desarrollada inicialmente por Dunn (1960), y ampliada en versiones posteriores por Esteban-Marquillas (1972), entre otros. El análisis “cambio y participación” es referido en la literatura en inglés como “shift-share analysis”.

donde, para propósitos de este Recuadro, x se refiere a las exportaciones manufactureras y $g_{i,r}$ es su tasa de crecimiento. Los subíndices i y r corresponden a los subsectores manufactureros ($i = 1, 2, \dots, 21$) y a las entidades federativas ($r = 1, 2, \dots, 32$), respectivamente; mientras que el superíndice t denota al tiempo.

La ecuación (1) puede reformularse de la siguiente forma:

$$\Delta x_{i,r} = \underbrace{[g_n]}_{EN} + \underbrace{(g_{i,n} - g_n)}_{ES} + \underbrace{(g_{i,r}^S - g_{i,n})}_{EDE} + \underbrace{(g_{i,r} - g_{i,r}^S)}_{ECL} x_{i,r}^{t-1} \quad (2)$$

donde g_n es la tasa de crecimiento de las exportaciones manufactureras totales a nivel nacional, $g_{i,n}$ es la tasa de crecimiento de dicha variable en el subsector i a nivel nacional, y $g_{i,r}^S$ es la tasa de crecimiento de las exportaciones del subsector i , ponderada espacialmente, de los vecinos de la entidad r , la cual se define como:

$$g_{i,r}^S = \frac{\sum_{k=1}^R w_{r,k} x_{i,k}^t - \sum_{k=1}^R w_{r,k} x_{i,k}^{t-1}}{\sum_{k=1}^R w_{r,k} x_{i,k}^{t-1}} \quad (3)$$

donde $w_{r,k}$ es el elemento de la matriz de distancias espaciales normalizada por renglones (W) que captura las interacciones entre las entidades r y k .²

La expresión (2) captura el enfoque espacial de “cambio y participación”, e indica que el crecimiento de las exportaciones manufactureras del sector i en la entidad r se compone de cuatro elementos. El primero es el *efecto nacional (EN)*, el cual muestra el volumen de exportaciones que se obtendría en la entidad federativa si estas tuviesen el mismo dinamismo que las exportaciones nacionales. El segundo es el *efecto sectorial (ES)*, que mide la influencia de la mezcla o estructura de la industria manufacturera en el estado comparada con la nacional. Los dos últimos términos involucran, a su vez, los componentes espaciales: el *efecto de derrama espacial potencial (EDE)* y el *efecto de competitividad local (ECL)*. El *EDE* se refiere al crecimiento potencial de las exportaciones en el subsector i de la entidad r , ajustado por el crecimiento nacional, si el crecimiento de las exportaciones de ese subsector en las entidades vecinas incidiera en el de r . Cabe destacar que el *EDE* solo se presenta cuando existe una alta autocorrelación espacial entre la entidad r y sus entidades vecinas. Por su parte, el *ECL* mide el grado en el cual el subsector manufacturero i de la entidad r presenta un mayor (menor) ritmo de crecimiento con respecto a los estados vecinos, lo cual reflejaría una ventaja (desventaja) competitiva a nivel regional.

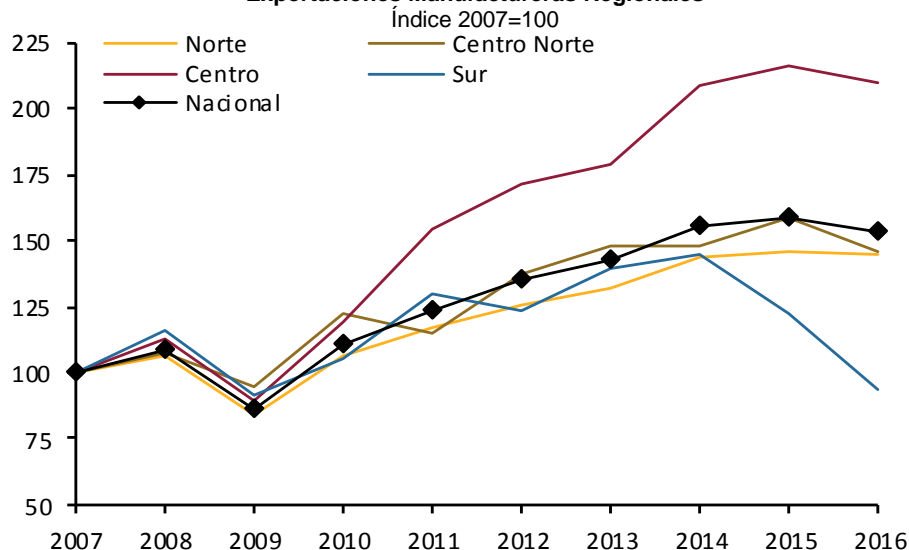
Así, este análisis reconoce la existencia de una estructura espacial entre entidades federativas; es decir, se plantea la posibilidad de que estas se encuentren interconectadas entre sí. La intuición es que, para una entidad particular, el desempeño económico de las entidades vecinas puede tener una influencia sobre la misma, en particular a través de la conformación de clústeres regionales.

Desempeño de las Exportaciones Manufactureras Regionales

El Recuadro considera la información de las exportaciones manufactureras por entidad federativa publicada por el INEGI, la cual cuenta con datos anuales para el periodo 2007 - 2016, así como con su respectivo desglose de subsectores manufactureros de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). La Gráfica 1 muestra la evolución de las exportaciones manufactureras regionales y nacionales para el periodo de estudio.

² Para la formulación de la ecuación (3), véase Matlaba *et al.* (2014). Por su parte, la estimación de los ponderadores espaciales se realiza empleando una matriz inversa de distancias. Para una explicación más detallada sobre los tipos y construcción de estas matrices de pesos espaciales, véase por ejemplo a LeSage y Pace (2009), y Baronio *et al.* (2012).

Gráfica 1
Exportaciones Manufactureras Regionales



Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información del INEGI.

Dentro del periodo de análisis, destaca la caída de las exportaciones manufactureras totales como consecuencia de la crisis económica global de 2008 - 2009, así como su posterior recuperación en todas las regiones del país. No obstante, el desempeño de las exportaciones regionales resultó heterogéneo. En este sentido, la región centro destaca con un dinamismo exportador significativamente superior al promedio nacional; las regiones norte y centro norte revelan un desempeño ligeramente inferior al promedio; mientras que la región sur registra una disminución en su actividad exportadora a partir de 2014. Cabe señalar que el impulso exportador de la región centro ha estado sustentado, principalmente, en el dinamismo de la fabricación de equipo de transporte. En contraste, la industria manufacturera de la región sur está más vinculada al sector petrolero y a la agroindustria.

La heterogeneidad en el desempeño regional también puede apreciarse al revisar la evolución de las participaciones regionales en las exportaciones manufactureras del país (Cuadro 1). Un primer aspecto a destacar es que el mayor dinamismo exportador de la región centro se reflejó en un aumento significativo en su participación en las exportaciones manufactureras nacionales durante el periodo de análisis. Otro rasgo a resaltar es que el norte y, en menor medida, las regiones centro norte y sur, mostraron una disminución en su participación nacional, si bien la primera continúa concentrando la mayor parte de las exportaciones manufactureras.

Cuadro 1
Exportaciones Manufactureras Regionales, 2007 - 2016

	Tasa de Crecimiento Prom. Anual	Participación (%)		Variación de la Participación
		2007	2016	
Norte	4.2	66.2	62.2	-4.0
Centro Norte	4.3	13.7	13.0	-0.7
Centro	8.6	16.7	22.8	6.1
Sur	-0.7	3.4	2.1	-1.3
Nacional	4.9	100.0	100.0	0.0

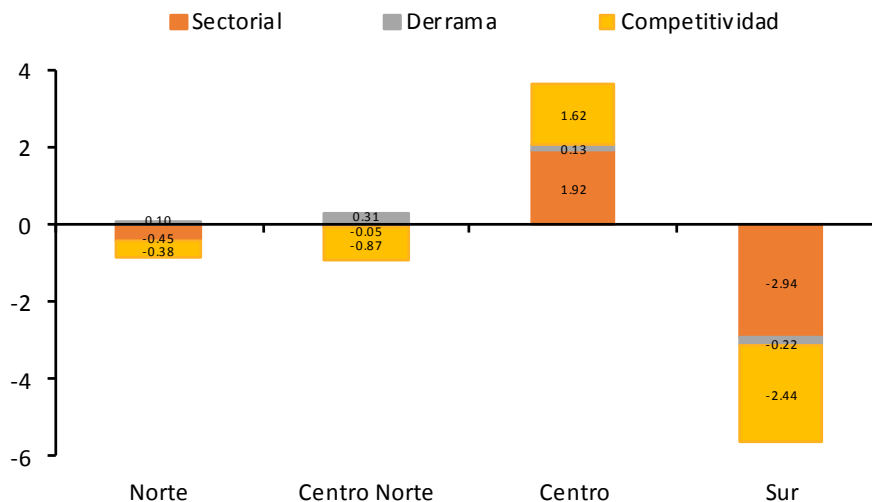
Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información del INEGI.

Análisis Espacial de “Cambio y Participación”

En este contexto, se analizan con el enfoque espacial de “cambio y participación” los cambios en la estructura de las exportaciones manufactureras estatales para el periodo 2007 - 2016.

Siguiendo este enfoque, se llevó a cabo la descomposición del crecimiento de las exportaciones manufactureras regionales sustentada en la ecuación (2). La Gráfica 2 muestra las magnitudes de los efectos *ES*, *EDE* y *ECL* para cada una de las regiones, una vez descontado el efecto nacional –común, por construcción– para todas las regiones (4.89%), el cual corresponde a la estimación del crecimiento agregado de todas las exportaciones atribuible a una tendencia general, y no a la evolución estatal y/o sectorial en lo particular.

Gráfica 2
Descomposición del Crecimiento de las Exportaciones Manufactureras Regionales, 2007 – 2016
Puntos porcentuales



Nota: Las estimaciones de los efectos se realizaron por entidad federativa, y posteriormente se agregaron a nivel regional.
Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información del INEGI.

Los resultados muestran que el mayor crecimiento de las exportaciones de la región centro se explica, en buena medida, por el *ES* (1.92%), ya que esta región tiende a especializarse en aquellos subsectores con un desempeño superior al promedio nacional, especialmente en la fabricación de equipo de transporte (Cuadro 3). En contraste, el débil desempeño exportador en la región sur también responde principalmente al *ES* (-2.94%), lo cual se deriva de un mayor nivel de especialización en aquellas actividades manufactureras con un menor dinamismo exportador, en particular la industria química y, en menor medida, las industrias metálicas básicas, la fabricación de prendas de vestir y la fabricación de productos derivados del petróleo, lo cual fue compensado parcialmente por el desempeño de las exportaciones en la industria alimentaria.³

En las dos regiones mencionadas, también tiene un papel importante el *ECL*, sugiriendo que diversos estados en esas regiones han tenido un desempeño dependiente de la evolución de la demanda global (positiva en el centro y negativa en el sur) por productos en los cuales se especializan, dadas sus ventajas comparativas.

Asimismo, el *ES* contribuyó negativamente al crecimiento de las exportaciones en las regiones norte (-0.45%) y centro norte (-0.05%) debido, fundamentalmente, al menor crecimiento, relativo al nacional, de las exportaciones de equipo de computación, lo cual fue compensado parcialmente por la evolución de las exportaciones de equipo de transporte. Cabe destacar que la caída en las exportaciones en el centro norte se atribuyó, en mayor medida, a una menor competitividad local en los bienes producidos en esa región.

³ Con respecto a este patrón de especialización, véase Recuadro 1 en el Reporte sobre las Economías Regionales Enero - Marzo de 2016.

Cuadro 2
Descomposición del Efecto Sectorial, 2007 – 2016
 Puntos porcentuales

Subsector manufacturero	Región			
	Norte	Centro Norte	Centro	Sur
Ind. alimentaria	0.04	0.12	0.17	0.55
Bebidas y del tabaco	0.03	0.22	0.03	0.21
Fab. insumos textiles	-0.01	-0.01	-0.04	-0.01
Fab. prod. textiles	-0.01	-0.01	-0.01	-0.04
Fab. prendas de vestir	-0.09	-0.20	-0.20	-0.76
Fab. de prod. de piel	0.00	0.00	-0.01	-0.01
Ind. de la madera	-0.01	-0.01	0.00	-0.01
Ind. del papel	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
Impresión e ind. conexas	0.03	0.00	0.03	0.00
Fab. derivados del petróleo	-0.02	0.00	-0.11	-0.66
Industria química	-0.13	-0.08	-0.33	-1.91
Ind. del plástico	0.11	0.14	0.18	0.07
Fab. prod. minerales no metálicos	0.00	0.00	0.00	0.00
Ind. metálicas básicas	-0.21	-0.22	-0.09	-0.89
Fab. prod. metálicos	-0.04	-0.01	-0.02	-0.01
Fab. maq. y eq.	0.12	0.04	0.04	0.07
Fab. eq. de computación	-1.61	-1.60	-0.08	-0.01
Fab. aparatos eléctricos	-0.01	0.00	0.00	0.00
Fab. eq. de transporte	1.20	1.56	2.36	0.19
Fab. de muebles	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras industrias	0.17	0.01	0.03	0.27
Efecto Sectorial Total	-0.45	-0.05	1.92	-2.94

Nota: Las estimaciones de los efectos se realizaron por entidad federativa, y posteriormente se agregaron a nivel regional.

Fuente: Estimaciones del Banco de México con base en información del INEGI.

Con relación a la contribución del *EDE*, esta es positiva en el norte y las regiones centrales debido a que las entidades federativas que las integran tienden a estar más cerca de aquellas que presentan un mejor desempeño en las exportaciones manufactureras. Así, es muy probable que estas regiones se beneficien mutuamente de las externalidades generadas por los sectores exportadores más dinámicos, los cuales se han organizado en clústeres regionales para aprovechar las ganancias en productividad derivadas de las economías de aglomeración y escala, lo que los vuelve más competitivos en el mercado internacional (Banco de México, 2014). No obstante, la importancia relativa de este efecto es menor a la de los otros efectos identificados.

Consideraciones Finales

Este Recuadro, sugiere que en el periodo 2007-2016 se registró una recomposición de la plataforma de exportaciones manufactureras al interior de las regiones del país. Esta conclusión se desprende de un análisis “cambio y participación” espacial, el cual descompone el crecimiento registrado en el periodo en cuatro efectos: nacional, sectorial, de derrama espacial y de competitividad local. Los resultados muestran que el notable incremento en la participación de la región centro en las exportaciones manufactureras totales se atribuyó, principalmente, a la composición sectorial de sus exportaciones, especialmente a su especialización en la producción de equipo de transporte, y a la competitividad de sus entidades, en particular de aquellas localizadas en el Bajío, lo cual reafirma su posición como zona de fuerte actividad manufacturera con orientación al mercado externo. En contraste, el sur parece rezagarse respecto al resto de las regiones, no solo por contar con una base exportadora más modesta, sino también por depender de subsectores con un menor dinamismo exportador. No obstante, esta conclusión también puede significar una importante área de oportunidad para esta región en la medida que logre diversificar y ampliar sus actividades productivas hacia sectores más dinámicos de la economía.

En este sentido, para acortar las brechas entre regiones, es importante continuar impulsando los cambios estructurales que requiere la economía nacional para generar condiciones más propicias para la inversión, a

través de una mejor dotación de infraestructura física, el desarrollo del capital humano y el reforzamiento del estado de derecho, entre otras medidas, para la consecución de un crecimiento regional más balanceado.

Referencias Bibliográficas

- Aguayo, E. (2004). "Divergencia Regional en México". *Ensayos*. Vol. 23, No. 2, pp. 29-42.
- Baronio, A., Vivanco, A. y Rabanal, C. (2012). *Una Introducción a la Econometría Espacial: Dependencia y Heterogeneidad*. Disponible en: <http://www.econometricos.com.ar/wp-content/uploads/2012/11/Espacial.pdf>.
- Banco de México (2014). "Exportaciones y *Clusters* Regionales en México". Reporte sobre las Economías Regionales Enero - Marzo, pp. 20-22.
- Banco de México (2016). "Evolución de la Localización y la Especialización Regional en la Industria Manufacturera Mexicana: 1993-2013". Reporte sobre las Economías Regionales Enero - Marzo, pp. 7-10.
- Banco de México (2017a). "Una Estimación de la Importancia Económica Regional de las Exportaciones Manufactureras Mexicanas hacia Estados Unidos". Reporte sobre las Economías Regionales Julio - Septiembre, pp. 36-38.
- Banco de México (2017b). "La Importancia de las Cadenas Globales de Valor en México y Estados Unidos". Informe Trimestral Octubre - Diciembre, pp. 24-28.
- Banco de México (2017c). "La Inversión Extranjera Directa y las Exportaciones en el Sector Manufacturero". Reporte sobre las Economías Regionales Octubre - Diciembre, pp. 38-40.
- Camberos, M. y Bracamontes, J. (2018). "Exogenous or Endogenous Economic Growth: A Mexican States Convergence Research". XVII International Business & Economy Conference (IBEC) - San Francisco 2018. Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=3132941>.
- Chiquiar, D. y Ramos Francia, M. (2008). "Una Nota acerca de la Relación de Largo Plazo entre las Industrias Manufactureras de México y Estados Unidos". Documento de Investigación No. 08, Banco de México.
- Dunn, E. S. (1960). "A Statistical and Analytical Technique for Regional Analysis". *Papers of the Regional Science Association*, Vol. 6, No. 1, pp. 97-112.
- Esteban-Marquillas, J. M. (1972). "A Reinterpretation of Shift-Share Analysis". *Regional and Urban Economics*, Vol. 2, No. 3, pp. 249-255.
- LeSage, J. P. y Pace, R. K. (2009). *Introduction to Spatial Econometrics*. Chapman and Hall/CRC.
- Nazara, S. y Hewings, G. (2004). "Spatial Structure and Taxonomy of Decomposition in Shift-Share Analysis". *Growth and Change*, Vol. 35, No. 4, pp. 476-490.
- Matlaba, V. J., Holmes, M., McCann, P. y Poot, J. (2014). "Classic and Spatial Shift-Share Analysis of State-Level Employment in Brazil". *Applied Regional Growth and Innovation Models, Advances in Spatial Science*. Kourtit, K., Nijkamp, P. and Stimson, R. (Eds.). Springer, pp. 139-172.