



La competitividad de las exportaciones del sector químico mexicano en los Estados Unidos de América y la Unión Europea, 1994-2015

*Raúl Vázquez-López**

Recepción: 11 de octubre de 2022

Aceptación: 15 enero de 2023

Resumen: Este artículo tiene por objetivo analizar la evolución de la competitividad de las exportaciones del sector químico mexicano en los mercados de Estados Unidos (EE.UU.) y la Unión Europea (U.E.), por categoría de productos, en el periodo 1994-2015. Para ello, se toman como referencia las transformaciones estructurales ocurridas en los patrones de especialización de sus competidores en cada mercado. Se confirma la hipótesis de que el cambio en la composición de las exportaciones no se da en un sentido dinámico, porque no se produce hacia los productos con una participación creciente en los mercados mundiales ni tampoco se registra en favor de la fabricación y venta de mercancías con mayores grados de sofisticación. El hallazgo resulta de la aplicación de una técnica diferencial estructural dinámica que permite descomponer las variaciones en el tiempo de los diferenciales entre las exportaciones de México y las de sus principales competidores en tres efectos (estructural, competitivo e interactivo).

Palabras clave: competitividad, México, industria química, exportaciones, cambio estructural, *shift-share*, empresas transnacionales, especialización, ajuste estructural, industria farmacéutica.

Clasificación JEL: N96; O10.

Cómo citar

Vázquez López, R. (2023). La competitividad de las exportaciones del sector químico mexicano en los Estados Unidos de América y la Unión Europea, 1994-2015. *Apuntes del Cenes*, 42(75). Págs. 83 - 109. <https://doi.org/10.19053/01203053.v42.n75.2023.15102>

* PhD en Economía. Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, rvazquez@unam.mx <https://orcid.org/0000-0001-8098-1336>

Competitiveness of the Exports of the Mexican Chemical Sector in the United States of America and the European Union, 1994-2015

Abstract

The objective of this article is to analyze the evolution of the competitiveness of the exports of the Mexican chemical industry in the United States (U.S.) and European Union (EE.UU.) markets, by product category, between 1994 and 2015. For this, the structural transformations occurred in the specialization patterns of its competitors in each market are taken as a reference. The hypothesis that the change in the composition of exports does not occur in a dynamic sense is confirmed, as it does not occur towards products with a growing participation in world markets, nor is it registered in favor of the manufacture and sale of goods with higher degrees of sophistication. The finding results from the application of a dynamic shift-share technique that decomposes the variations over time of the differentials between Mexico's exports and those of its main competitors into three effects (structural, competitive and interactive).

Keywords: competitiveness, Mexico, chemical industry, exports, structural change, shift-share, transnational corporations, specialization, structural adjustment, pharmaceutical industry.

INTRODUCCIÓN

Como parte de la política pública establecida en México a final de los años ochenta para la implementación de un nuevo modelo de desarrollo de corte neoliberal, basado en la apertura comercial, la privatización de las empresas paraestatales y la desregulación económica, se toman diversas medidas tendientes a reducir los alcances de las actividades productivas de Petróleos Mexicanos (Pemex), monopolio petrolero estatal (Armenta, 2008). Entre ellas, la descapitalización de la empresa y la reclasificación de la petroquímica básica en 1986 otorgan al sector privado y particularmente a subsidiarias de grandes corporaciones estadounidenses la posibilidad de reemplazar a Pemex en la distribución de insumos básicos claves para el funcionamiento del resto del tejido industrial, mediante importaciones provenientes de sus empresas matrices. En suma, las empresas transnacionales (ETN) condensan un poder sistémico que ejercen en función de sus necesidades derivadas de la maximización de sus beneficios, de

manera que transforman los marcos regulatorios nacionales, así como las estructuras productivas que subordinan (Dawley, 2010).

En términos de comercio exterior, la concentración de la producción en un pequeño número de grandes corporaciones, resultado tanto de las transformaciones globales como de la política pública en vigor, afecta la competitividad internacional del sector químico mexicano. Si bien las exportaciones químicas incrementan su valor de 6,3 miles de millones de dólares en 1995 a 21,7 en 2015, en términos relativos, su peso cae de 8 % del total de las ventas nacionales al extranjero en 1995 a 5.8 % en 2015¹, por lo que su desempeño se explica sobre todo por la acelerada apertura comercial experimentada por la economía en general. De mayor relevancia es entonces el cambio estructural en la composición de estas ventas, de las exportaciones de insumos químicos básicos y de otros productos químicos, principales categorías de exportación del sector químico

1 Cálculos propios con datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2017).

mexicano a inicios de los años noventa, orientado a las ventas externas de productos de caucho y plástico, rubros de bajos costos y menores grados de sofisticación y rentabilidad.

Al respecto, la competitividad de las exportaciones ha sido reconocida en la literatura especializada desde muy distintas perspectivas, tanto como un medio para alcanzar competitividad global (Gnangnon, 2019) como en calidad de herramienta para la medición de la competitividad nacional (Dhiman *et al.*, 2020; Rana *et al.*, 2020). A la fecha, existen estudios teóricos y empíricos que analizan el fenómeno en el ámbito de empresas, industrias y países (Paul & Dhiman, 2021). En cuanto a los trabajos que analizan la competitividad de las exportaciones nacionales en el campo sectorial, como es el caso en este artículo, la definición suele estar asociada con una ventaja absoluta o relativa en cuanto a eficiencia al producir los bienes exportados (Gächter *et al.*, 2013; Máñez *et al.*, 2015). En el enfoque del espacio-producto elaborado por Hausmann y Klinger (2006), la competitividad internacional y el progreso de una nación se dan como resultado del escalamiento en la producción y exportación de bienes hacia productos relacionados con mayor grado de sofisticación.

A partir de esta reflexión, en la visión de la competitividad externa construida por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Hernández & Romero, 2012), se des-

taca la relevancia de la capacidad de adaptación de un país a los cambios dinámicos en las estructuras internacionales de mercado. Se postula que los beneficios de la especialización y la distribución del comercio sectorial varían con el tiempo, en función de la flexibilidad para proveer productos cuya demanda global se incrementa. Tras identificar la correlación existente entre productos “dinámicos”, cuya demanda global crece, y productos altamente tecnológicos o “sofisticados”, las distintas perspectivas estructurales, como la asumida en este trabajo, coinciden en la relevancia de una competitividad externa basada en una creciente sofisticación productiva, sustentada en ventajas dinámicas y relacionada con mejoras en la productividad a partir del cambio tecnológico (Aditya & Acharyya, 2013; Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2012).

En este contexto, el objetivo de este artículo es analizar la evolución de la competitividad de las exportaciones del sector químico mexicano en los mercados de Estados Unidos (EE.UU.) y la Unión Europea (U.E.), por categoría de productos, en el periodo 1994-2015. Para ello, se toman como referencia las transformaciones estructurales ocurridas en los patrones de especialización de sus competidores en cada mercado. La hipótesis es entonces que la competitividad de las exportaciones químicas mexicanas ha experimentado una evolución negativa hacia la especialización

en productos menos dinámicos y de menor grado de sofisticación. Con este fin, se aplica una técnica diferencial-estructural (*shift-share*) dinámica que permite descomponer las variaciones en el tiempo de los diferenciales entre las exportaciones de México y las de sus principales competidores en tres efectos (estructural, competitivo e interactivo), de tal forma que los resultados permiten distinguir si las ganancias o pérdidas de competitividad tienen por origen un cambio en la composición de la canasta de exportaciones sectoriales al compararla con la evolución de sus principales competidores.

Tras esta introducción se presenta una breve revisión de la literatura especializada sobre el tema, en la que se destaca el aporte del trabajo en cuanto a un análisis de la competitividad en el nivel desagregado por productos, inexistente para el caso de la mayoría de los sectores y países, así como con respecto a una técnica poco utilizada en este tipo de estudios. En lo que respecta a los antecedentes, en el tercer apartado se realiza un análisis estadístico descriptivo de la posición competitiva de México en los mercados considerados. Después de revisar la metodología empleada, en el quinto apartado se describe la evolución en el tiempo de los diferenciales de exportación de México con respecto a sus competidores. En el sexto apartado se presentan los principales resultados de la técnica *shift-share*, en cuanto a la descomposición de dichos diferenciales en efectos

de tipo competitivo, estructural e interactivo. Y se concluye que el cambio en la composición de las exportaciones del sector químico mexicano no se da en un sentido dinámico, al no producirse hacia los productos con una participación creciente en los mercados mundiales, ni tampoco se registra en favor de la fabricación y venta de mercancías de mayores grados de sofisticación.

ANTECEDENTES

La Figura 1 da cuenta de la evolución de 1994 a 2015 de la participación de las distintas categorías de productos químicos en el total de exportaciones del sector mexicano al mundo. Mientras en el caso de los químicos básicos, la reducción de su peso en el total de las exportaciones sectoriales mexicanas, de 43.8 % en 1995 a 27.8 % en 2015, se ve interrumpida solamente entre 2002 y 2008, en la categoría de otros productos químicos, la tendencia negativa se produce de forma más constante a partir de 2002, con un pequeño rezago en el tiempo. Por el contrario, las exportaciones de la industria del plástico experimentan un alza importante en los últimos años de la serie y alcanzan en 2015 un valor similar al registrado por los químicos básicos, principal categoría de exportación sectorial. También hay que subrayar el notable estancamiento, en niveles inferiores al resto de las agrupaciones, de las exportaciones de la industria farmacéutica en el total, si se toma en consideración que la actividad ha sido —durante todo el periodo

de estudio— la de mayores incrementos en productividad y generación de

empleo en el sector en México (CEPAL, 2021; Vázquez, 2013)².

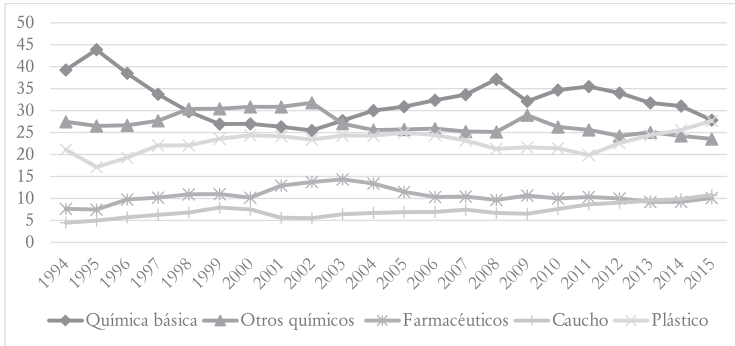


Figura 1. Participación de las categorías de productos en las exportaciones mexicanas de la industria química al mundo, 1994-2015 (porcentajes).

Fuente: elaboración propia con datos de ONU (2017).

En la industria farmacéutica, el total predominio local de las corporaciones transnacionales no residentes en la obtención de una patente de nuevos productos y en el mercado está asociado a las posibilidades de nuevas ventas en un mercado de tamaño considerable, generadas por la adopción de un riguroso sistema de protección intelectual en 1991, pero no así con el desarrollo de nuevas sustancias ni con la exportación de productos a otros mercados (Guerrero, 2012; Guzmán, 2005). Guerrero, a partir de los hallazgos de su investigación en relación con la producción de conocimiento patentado en la industria farmacéutica en el marco del

Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), dice:

Para el caso del mercado farmacéutico mexicano se podría partir de la proposición de que la reforma de las patentes parece haber favorecido a las empresas transnacionales. El predominio de las patentes no residentes muestra que la actividad inventiva local es marginal y sugiere que hay una desconexión entre las fuentes de invención en México. (Guerrero, 2012, p. 22)

En la medida en que se liberalizan los intercambios comerciales en América del Norte, y como consecuencia de los cambios al marco legal, se multiplican las patentes extranjeras en México,

² Al respecto, Vázquez (2013, p. 87) señala: “A nivel desagregado, se verifica que tan solo 5 de las 38 clases de actividad concentran 83% del incremento de la productividad en el período 1994-2008, destacando el aporte de la clase 352100, Fabricación de productos farmacéuticos a dicho aumento (41%) (...) el que la industria farmacéutica sea la única clase de actividad capaz de crear empleos altamente productivos (efecto estructural robusto) corrobora el peso de las estrategias corporativas en la evolución del sector”.

lo cual limita las posibilidades de la industria local para adaptar tecnología a partir de la imitación de productos y procesos, como venía haciéndose con anterioridad (Ampudia, 2012; Guerrero & Gutiérrez, 2011). De hecho, el gasto en I+D de las filiales de corporativas transnacionales se destina a la presentación y la comercialización de los productos para el mercado local pero no al descubrimiento de moléculas. Al respecto, Ocampo señala que: “(...) a las transnacionales no les interesa ampliar la capacidad de producción, mientras puedan colocar en el mercado mexicano productos elaborados en sus países” (2006, p. 130).

La Figura 2 muestra la evolución, en el mismo periodo, de la participación de las distintas categorías de productos químicos en el total de importaciones al mercado de los EE.UU., lo que permite una caracterización de estas en términos de su dinamismo comercial global. Los datos exhiben un fuerte

y constante avance de las ventas extranjeras en EE.UU. de productos farmacéuticos, cuyo peso en el total de importaciones sectoriales pasa de 13 % en 1995 a 35.8 % en 2015; lo cual significa que desplaza del primer lugar a las importaciones de químicos básicos, producto de la ya mencionada reubicación de actividades de los centros productivos tradicionales en localizaciones emergentes tales como Irlanda, por parte de las grandes corporaciones de la industria farmacéutica. Por el contrario, el resto de las categorías, comparativamente de menor valor agregado e intensidad en I+D, experimentan caídas en su participación en las ventas extranjeras sectoriales; se destacan las disminuciones tanto en el tipo de productos en los que México ha venido especializándose —los de plástico y caucho— como en particular en los que las exportaciones mexicanas se han reducido recientemente —químicos básicos y otros productos químicos—.

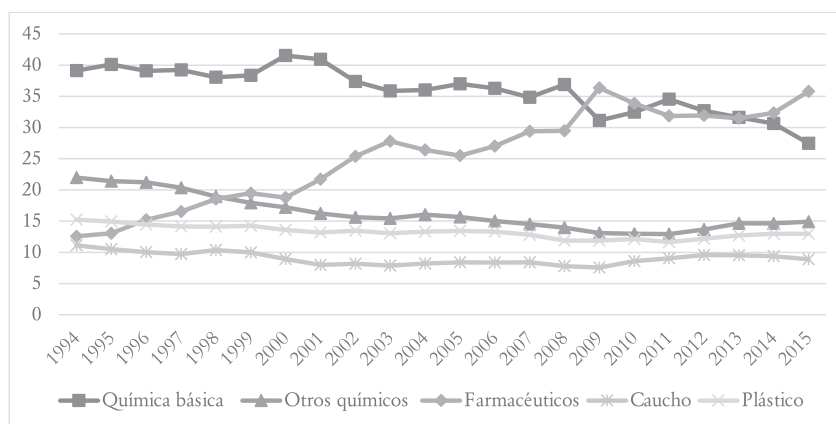


Figura 2. Participación de las categorías de productos en las importaciones químicas del mercado de los EE.UU., 1994-2015 (porcentajes)

Fuente: elaboración propia con datos de ONU (2017).

Tal parece entonces que la declinación de las exportaciones mexicanas de químicos básicos y de otros productos químicos en el lapso de análisis, resultado en parte del proceso de privatización de la empresa paraestatal Pemex, obedece a su vez a las tendencias y necesidades del mercado norteamericano ([Auditoría Superior de la Federación \[ASF\], 2015](#); [Rodríguez, 2018](#)). Al respecto, el informe sobre la auditoría de desempeño realizada a Pemex por la Auditoría Superior de la Federación (ASF) señala que las reclasificaciones de los productos químicos básicos, así como la creación de los organismos descentralizados subsidiarios en 1992, buscaron concentrar las inversiones exclusivamente en los proyectos más rentables. Como resultado, entre 1992 y 2014 se redujo la participación de Pemex Petroquímica en las exportaciones de petroquímicos no básicos (muchos de ellos considerados básicos antes de los cambios legislativos) en 61.9 % ([ASF, 2015](#), p. 6).

En cuanto a la relación de los cambios legislativos y la consiguiente declinación de las exportaciones con las necesidades del mercado norteamericano, [Rodríguez](#) afirma que

México suministra petróleo crudo y recibe productos refinados y gas natural. La concentración de las exportaciones mexicanas de petróleo en el país vecino

se explica por la cercanía y profundidad de ese mercado, la existencia de refineries capaces de procesar crudos pesados y el ánimo de contribuir a la seguridad energética de ese país. (2018, p. 68)

En este sentido, como consecuencia del cambio estructural registrado en las exportaciones mexicanas del sector químico de productos ligados a la explotación y el aprovechamiento del petróleo crudo, realizado anteriormente por Pemex hacia las ventas de productos de caucho y plástico, se han beneficiado dos grandes grupos domésticos transnacionales: Alpek, del conglomerado Alfa, y Mexichem, en pleno proceso de expansión internacional y de diversificación en dirección de productos terminados y de especialidad, responsable del 20 % de la producción mundial de fluorita³.

Más allá de la expansión de unos cuantos grandes grupos transnacionales concentradores de la actividad, las cuotas mexicanas de los mercados de EE.UU. y de la U.E. se han estancado, a excepción de aquellas relacionadas con los productos de caucho y plástico. Las tablas 1 y 2 muestran las participaciones en las exportaciones químicas a los mercados de EE.UU. y la UE., registradas por México y sus principales competidores en 1994 y 2015, excluyendo los intercambios intracomunitarios del cálculo en el caso

³ Recientemente, Mexichem pagó 1500 millones de dólares por el control de Netafin, líder mundial de riego por goteo altamente tecnificado. Con esa compra, la empresa de origen mexicano cuenta con 22 000 empleados repartidos en 137 plantas de producción en 41 países ([Mexichem, 2018](#)).

de la UE. En el mercado de EE.UU., los datos revelan de manera significativa una caída del peso de las exportaciones y de las cuotas de mercado de Canadá y Alemania, dos de los líderes tradicionales del sector tanto en términos de capacidad de producción como en cuanto a la generación de I+D. En el caso de Canadá, las principales reducciones se registran en los rubros del caucho y el plástico, en los que países emergentes como China y México han venido ganando cuotas de mercado; vale anotar que la nación asiática concentra el 41.4 % de las exportaciones totales de plásticos realizadas en 2015 a EE.UU.

Un caso interesante de análisis es el de Irlanda, cuya participación en las exportaciones químicas a EE.UU. pasó de 1.9 % en 1995 a 10.3 % en 2015, con un fuerte incremento de su peso en las exportaciones de la industria farmacéutica a dicho destino, cuya cifra se elevó de 5.5 % a 20 % en los mismos años (ver Tabla 1). Este crecimiento se explica por el rol otorgado al país, tanto en calidad de centro manufacturero de productos biofarmacéuticos como de plataforma internacional de exportación, por parte de los entes coordinadores de ETN, particularmente las farmacéuticas basadas en Estados Unidos, tales como Bristol Myers Squibb, Alexion, Regeneron y Eli Lilly ([European Chemical Industry Council \[Cefic\], 2020](#)). Es de subrayar que, debido a la lógica global de funcionamiento de estas ETN, las cifras de

las exportaciones químicas irlandesas, que representan alrededor del 60 % del total de las ventas al extranjero del país, deben considerarse sobrestimadas tanto por la reexportación de producción subcontratada realizada en otras localizaciones con menores costos ([Cefic, 2020](#); [Egeraat & Barry, 2008](#) para la industria farmacéutica) como por la sobrevaloración de estas exportaciones mediante la manipulación de los precios intrafirma por parte de las ETN ([Fernández & Luengo, 2005](#))⁴.

En lo referente al mercado de la U.E., la reorganización internacional de la industria farmacéutica y la creciente penetración de las ETN de origen estadounidense han resultado en un incremento de la parte de los EE.UU. en las importaciones extracomunitarias del sector. En cambio, en los productos de caucho y plástico, la disminución del peso de las ventas de Japón y de EE.UU., en el segundo caso, resultado del visible escalamiento en el perfil sectorial de especialización del país norteamericano, ha beneficiado a los productores de alto volumen y menores costos, de manera que China representa en 2015 el 36.4 % de las importaciones extracomunitarias de plásticos de la U.E. y el 26.2 % de las de los productos de caucho (ver Tabla 2). En este contexto, la falta de competitividad de las exportaciones mexicanas en el mercado europeo, cuyo origen se remonta a una dependencia histórica en relación con el

⁴ A manera de ejemplo, el valor agregado de origen extranjero representa en promedio, en el periodo 2000-2014, el 53.7 % del valor bruto de las exportaciones farmacéuticas de Irlanda a EE.UU. (Lee & Yun, 2018).

mercado de los EE.UU., se explica tanto por este rol como por los objetivos de las subsidiarias de las ETN farmacéuticas radicadas en el país, dedicadas fundamentalmente a la comercialización de productos en el mercado local (Guzmán,

2005; Ocampo, 2006), así como por los mayores costos y las estrategias de deslocalización de la producción y de diversificación productiva que asumen los grandes grupos empresariales mexicanos del caucho y el plástico.

Tabla 1. Participación de México y sus principales competidores en las exportaciones químicas al mercado de EE.UU. por categorías de productos, 1995 y 2015 (porcentajes)

Años/Categoría	Alemania		Canadá		China		Irlanda		México	
	1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015
Ventas químicas totales	9.75	9.21	19.44	11.75	5.19	13.71	1.90	10.33	4.11	3.98
Química básica	10.49	6.47	24.82	18.99	2.10	10.91	2.50	7.87	4.11	3.43
Otros productos químicos	10.91	7.10	13.75	11.34	3.30	16.45	0.69	6.23	5.78	5.41
Farmacéuticos	14.75	15.37	5.31	5.31	2.99	3.34	5.47	20.02	0.70	0.43
Caucho	4.48	4.20	24.30	10.88	2.45	19.09	0.07	0.02	3.40	8.55
Plástico	5.44	3.86	22.08	15.29	20.05	41.43	0.17	0.56	5.22	10.20

Fuente: elaboración propia con datos de ONU (2017).

Tabla 2. Participación de México y sus principales competidores en las exportaciones químicas al mercado de la U.E. por categorías de productos, 1995 y 2015 (porcentajes)

Años/Categoría*	China		EE.UU.		Japón		México		Singapur	
	1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015	1995	2015
Ventas químicas totales	3.22	12.92	21.54	30.00	8.71	4.64	0.57	0.71	0.66	4.84
Química básica	2.74	11.10	18.45	19.09	6.03	4.91	0.78	1.25	0.83	8.48
Otros productos químicos	1.24	15.62	27.14	30.95	12.86	10.04	0.54	0.59	0.49	1.38
Farmacéuticos	3.47	4.68	27.36	45.83	7.24	2.01	0.49	0.24	0.14	5.15
Caucho	1.88	26.23	14.08	8.98	20.65	7.83	0.21	0.49	1.11	0.58
Plástico	9.06	36.40	17.85	15.88	6.82	3.52	0.17	1.04	0.83	0.31

* Los porcentajes no consideran las transacciones entre países miembros de la U.E.

Fuente: elaboración propia con datos de ONU (2017).

METODOLOGÍAS Y DATOS

Siguiendo a Wilson *et al.* (2005) y Vázquez (2020), la metodología diferencial-estructural (*shift-share*) dinámica más completa, aplicada en este estudio, tiene por objetivo comparar la evolución de la estructura exportadora del

sector químico mexicano con respecto a un grupo de naciones de referencia formado por México y sus cuatro fundamentales competidores en dos de los principales mercados del mundo (Alemania, Canadá, China e Irlanda en el mercado de los EE.UU., y China,

Estados Unidos, Japón y Singapur en el mercado de la Unión Europea). Como ya se ha mencionado, en el caso del mercado de la U.E. se han excluido de todos los cálculos los intercambios comerciales intracomunitarios. El cambio en las exportaciones realizadas en la categoría de productos i por la economía p a un destino específico (de_i^p) está dado por la suma de los efectos *compartido* (s_i^p), *estructural* (m_i^p), *competitivo* (c_i^p) e *interactivo* (a_i^p):

$$de_i^p = s_i^p + m_i^p + c_i^p + a_i^p \quad [1]$$

Cada industria de cada país tiene un componente de crecimiento *estándar* (s_i^p) aquí llamado *compartido*, al cual se deben agregar las contribuciones positivas o negativas asociadas al desempeño de cada caso ($m_i^p + c_i^p + a_i^p$). El efecto compartido (s_i^p) representa el cambio en las exportaciones que hubiera ocurrido si la estructura de las exportaciones del país en cuestión (México en este caso) hubiera seguido la tendencia del grupo de referencia formado por el país y sus competidores (exportaciones homotéticas e_i^p) y si la tasa de crecimiento de sus exportaciones en dicha categoría (r_i^p) hubiera sido igual a la tasa de incremento del grupo de referencia (r_i^o), es decir:

$$s_i^p = e_i^p r_i^o \text{ donde } e_i^p = \frac{e_i^o e_q^p}{e_q^o} \quad [2]$$

e_i^p = exportaciones de productos de la categoría i de la economía p ;

e_i^o = exportaciones de i del grupo de referencia o ;

e_q^p = exportaciones químicas totales (q) del país p en cuestión;

e_q^o = exportaciones químicas totales (q) del grupo de referencia o .

Si $e_i^p - e_i^o$ es positivo, el país en cuestión (México) está especializado en la categoría de productos i dentro del sector q con respecto al grupo de referencia, y viceversa si el valor es negativo. En consecuencia, cualquier diferencia entre los cambios en las exportaciones de la categoría i del país p (de_i^p) y el efecto compartido (s_i^p) representa el efecto neto o efecto diferencial (EN) ed_i^p resultante de las características específicas de cada economía, y es medida en términos absolutos en dólares de los EE.UU. a partir de la siguiente descomposición:

$$ed_i^p = de_i^p - s_i^p = e_i^p r_i^p - e_i^o r_i^o \quad [3]$$

Un valor positivo en este diferencial significa una mejora de la competitividad en relación con el grupo de referencia, mientras que un valor negativo implica un deterioro de la competitividad. Este diferencial es entonces la sumatoria de tres componentes m_i^p , c_i^p , a_i^p . El efecto estructural (EE) (m_i^p) muestra la parte del diferencial causada por la divergencia entre la estructura sectorial de exportaciones de la economía en cues-

tión y la del grupo de referencia. Este efecto es positivo, si las categorías dinámicas del sector tienen una participación mayor en las exportaciones químicas totales con respecto al grupo de referencia, y es por el contrario, negativo, si las categorías de lento crecimiento tienen una participación mayor en las exportaciones del sector con respecto al grupo de referencia.

El efecto estructural se calcula de la siguiente forma:

$$m_i^p = r_i^o (e_i^p - e_i^{r^p}) \quad [4]$$

Por su parte, el efecto competitivo (EC) (c_i^p) muestra la parte del diferencial, atribuida a la divergencia entre la tasa de incremento de las exportaciones de la economía en la categoría i y la del grupo de referencia en esa categoría. Este efecto es positivo, si la tasa de crecimiento de las exportaciones del país en cuestión es superior a la del grupo de referencia o , lo que indica la contribución del dinamismo de una categoría de productos al aumento de las exportaciones, es decir, es evidencia de ventaja competitiva de la economía considerada en esta categoría. El efecto competitivo se calcula de la siguiente forma:

$$c_i^p = e_i^{r^p} (r_i^p - r_i^o) \quad [5]$$

Por último, el efecto interactivo (EI) (a_i^p) señala la parte del diferencial, ocasionada por una combinación de los efectos

estructural y competitivo. Este efecto es positivo, si la economía en cuestión está especializada en las categorías en las que posee una ventaja competitiva y exporta más que el grupo de referencia en las categorías de productos en las que tiene ventaja competitiva. El efecto interactivo se calcula de la siguiente forma:

$$a_i^p = (e_i^p - e_i^{r^p})(r_i^p - r_i^o) \quad [6]$$

En el presente trabajo se calculan las tasas de crecimiento de las exportaciones, sus valores de referencia y, en consecuencia, los distintos efectos, de forma anual, lo que permite medir de manera acertada los cambios estructurales ocurridos al tomar por referencia para cada año las exportaciones del año anterior. Esta versión dinámica del *shift-share* permite entonces que las tasas de crecimiento de las exportaciones y la estructura de estas varíen y se actualicen cada año, a partir de los cambios sucesivos en los valores de las exportaciones de cada uno de los países considerados. Como ventaja adicional, al obtener una fotografía ininterrumpida de la evolución del diferencial de exportaciones y de sus componentes anualmente, el análisis ayuda a identificar posibles puntos de quiebre estructurales dentro del periodo de estudio, así como tendencias de mayor calado en la competitividad de las distintas economías (Wilson *et al.*, 2005).

En cuanto a las fuentes de información, los datos fueron obtenidos mediante el programa WITS (World Integrated

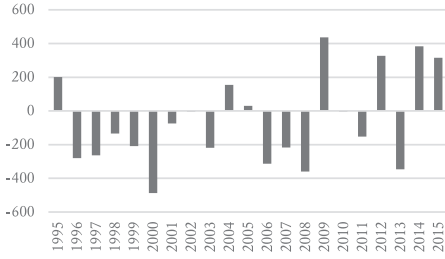
Trade Solutions) del Banco Mundial (2017) y tienen por origen a COMTRADE, base de datos del comercio internacional, elaborada por la ONU (2017). Siguiendo la Clasificación CIIU Rev.3, se reagruparon las clases de mercancías en los siguientes grupos, a fin de calcular los ejercicios planteados: *química básica* (categoría 241); *otros productos químicos* (categorías 242 y 2430 menos categoría 2423 [productos farmacéuticos]); *productos farmacéuticos* (2423); *caucho* (251) y *plástico* (252). Los años de inicio y fin del periodo elegido (1994 y 2015) han sido los primeros y últimos no atípicos en su comportamiento y con información completa, consistente y disponible para los países en cuestión al momento de construir la base de información.

RESULTADOS: DIFERENCIAL DE EXPORTACIONES

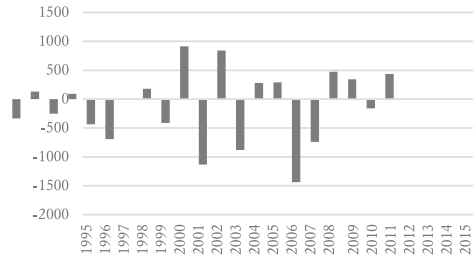
La Figura 3 representa la evolución en el tiempo del diferencial de exportaciones o efecto neto, calculado a partir de la técnica shift-share, para las exportaciones de México al mercado de los Estados Unidos, en comparación

con sus principales competidores, en las distintas categorías de productos químicos consideradas. Como se señaló, valores positivos implican un desempeño por encima del promedio del grupo de países competidores, mientras que valores negativos significan un rendimiento inferior al promedio. Para facilitar la interpretación, las cifras han sido presentadas en términos absolutos (millones de dólares) pero el cambio en las escalas debe ser tomado en cuenta al analizar los resultados. A grandes rasgos, se puede precisar la cronología de algunas tendencias observadas en los antecedentes del trabajo: la pérdida de competitividad de las exportaciones de químicos básicos —como resultado del largo proceso de privatización de Pemex y en particular del retiro de la paraestatal de la fabricación de sustancias químicas básicas— va desde el inicio de la serie y se prolonga hasta el año 2008. De igual manera, la mejora en términos de ventas en EE.UU. de productos del caucho y el plástico es muy reciente, a partir del año 2010 para el caucho y del 2012 y de forma decreciente, para el caso de la industria del plástico.

México - Químicos básicos



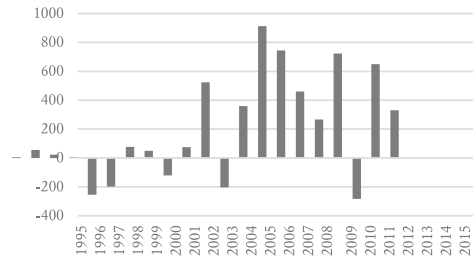
Alemania - Químicos básicos



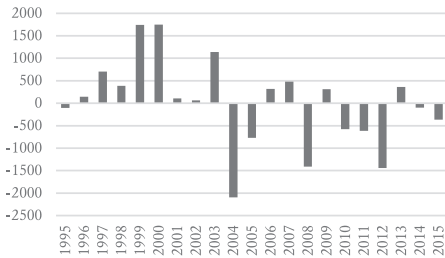
Canadá - Químicos básicos



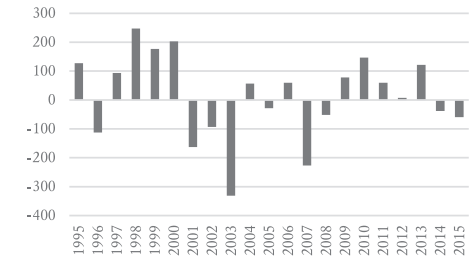
China - Químicos básicos



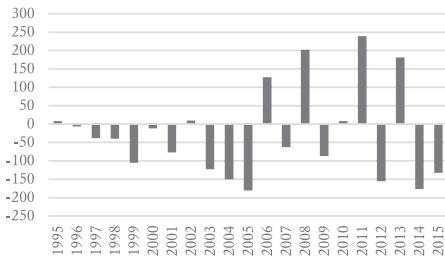
Irlanda - Químicos básicos



México - Otros productos químicos



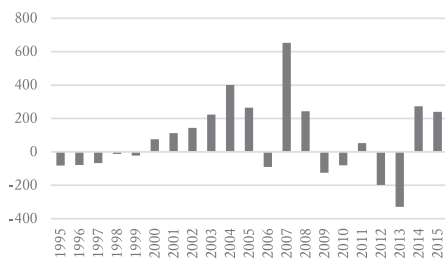
Alemania - Otros productos químicos



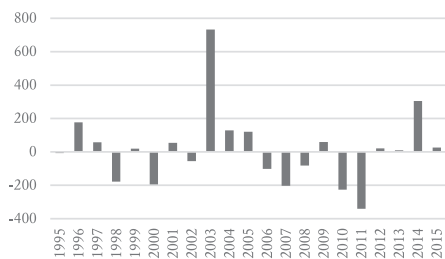
Canadá - Otros productos químicos



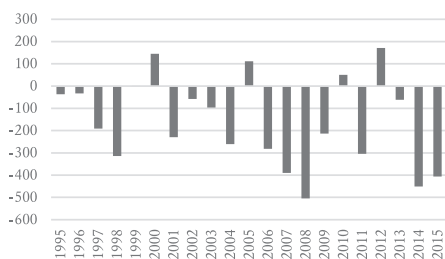
China - Otros productos químicos



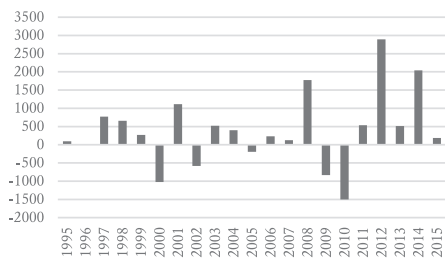
Irlanda - Otros productos químicos



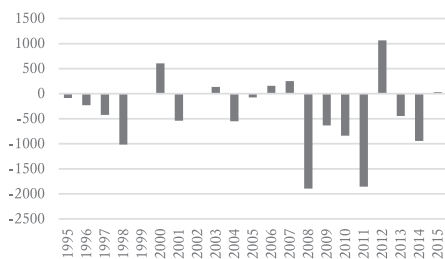
México - Farmacéuticos



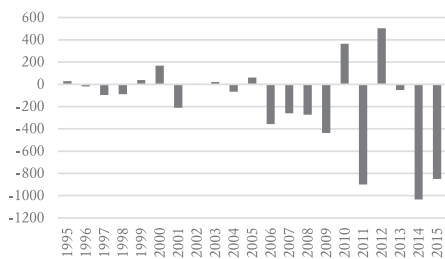
Alemania - Farmacéuticos



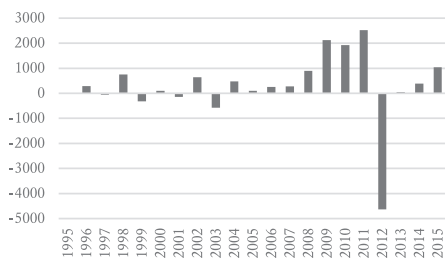
Canadá - Farmacéuticos



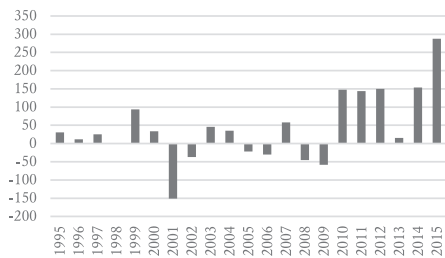
China - Farmacéuticos



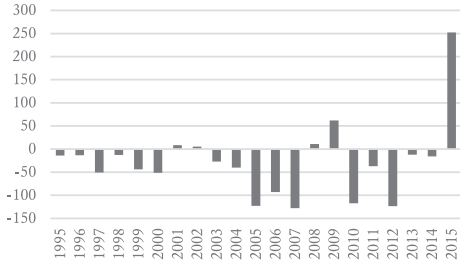
Irlanda - Farmacéuticos



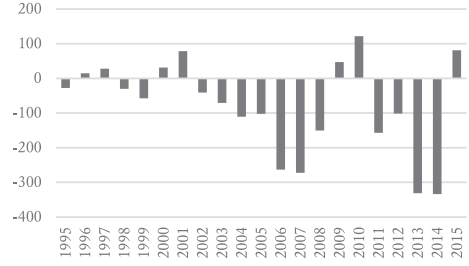
México - Caucho



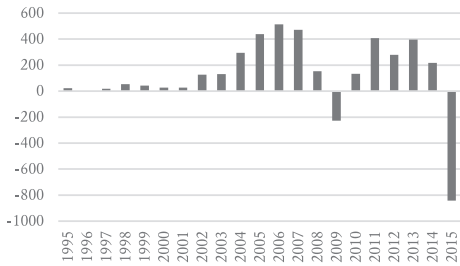
Alemania - Caucho



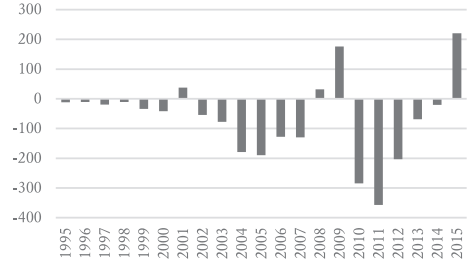
Canadá - Caucho



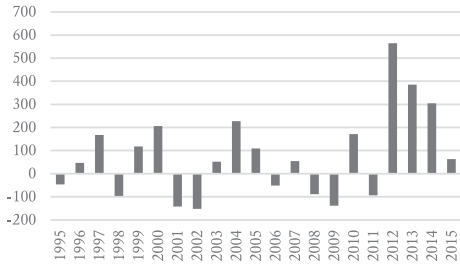
China - Caucho



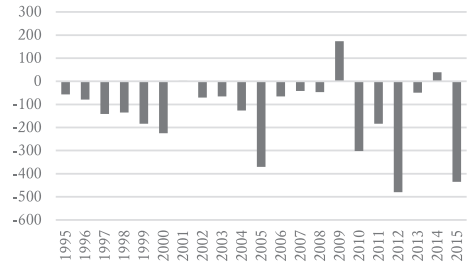
Irlanda - Caucho



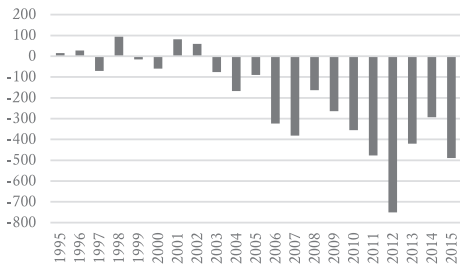
México - Plásticos



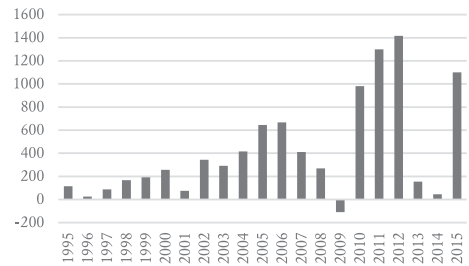
Alemania - Plásticos



Canadá - Plásticos



China - Plásticos



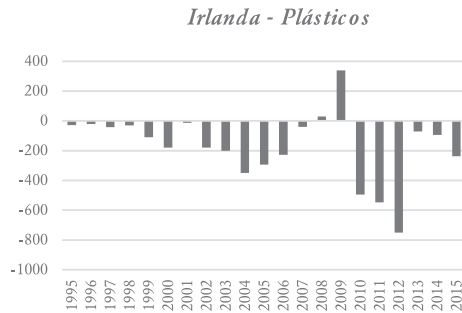


Figura 3. Diferenciales de exportación de México y sus principales competidores en el mercado de los EE.UU. por categoría de productos, 1994-2015 (millones de dólares)

Fuente: elaboración propia con datos de ONU (2017).

En cuanto a los productos farmacéuticos, el 22.4 % de las exportaciones de México en 2015 se dirigen al mercado estadounidense; no obstante, la representación gráfica de los diferenciales de exportación revela de forma clara —y a pesar de que México cuenta, en la mayoría de los casos, con ventajas competitivas estáticas tales como menores costos y cercanía geográfica con el mercado de destino— una ausencia histórica de competitividad con respecto a sus competidores. Lo anterior resulta de la escasa producción de principios activos en el país, debido al rol ya mencionado de las subsidiarias de las ETN de comercializadoras para el mercado interno. Un dato revelador, citado a partir de datos del INEGI, por la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (CANIFARMA) y PROMÉXICO (2016) en su estudio *Tecnología en exportaciones*, es que el potencial de producción tiene un amplio margen, al registrar la

industria una capacidad de producción empleada de solo 67 %.

En la categoría de *otros productos químicos*, el efecto neto mexicano experimenta una evolución errática a lo largo de todo el periodo, debido en parte al contenido altamente heterogéneo de productos del grupo. Tras un primer periodo (1995-2000) en que los diferenciales de exportación son positivos, particularmente en las ventas de pinturas, barnices y similares, se produce un deterioro competitivo entre 2001 y 2008, con un repunte posterior a partir de 2009. Es de mencionar que, en esta categoría, como en la de productos de caucho, existe la posibilidad de que México incremente su grado de penetración en el mercado norteamericano si se toman en consideración las tendencias más recientes, tanto en términos del mejor desempeño del país en dichos productos y mercado como en lo referente a la ausencia de una poten-

cia emergente. Desde 2008 a la fecha, China ha experimentado una declinación de su rendimiento exportador en el rubro de *otros productos químicos* como resultado de un planificado proceso de escalamiento de su perfil general de exportación hacia productos más sofisticados.

En lo relativo al desempeño de los competidores de México en el mercado de los EE.UU. en las otras categorías del sector, mientras China muestra un creciente predominio en el apartado estratégico de químicos básicos ante la declinación competitiva de Irlanda a partir de 2004 y de Canadá a partir de 2011, los recientes desplomes de Canadá, Alemania e Irlanda, en los plásticos, han dejado a México como principal competidor a futuro de China, país con el mayor efecto neto registrado en los últimos años. El análisis de la evolución en el tiempo de los diferenciales de exportación es particularmente útil para retratar la naturaleza extremadamente competitiva y dinámica de la industria farmacéutica, en la que Alemania, potencia histórica, registra un repunte en su desempeño, comparado con el de sus competidores, a partir del año 2011. Por el contrario, Canadá experimenta un retroceso competitivo desde 2008, año en que coincidentemente se incrementa el rol de Irlanda como plataforma exportadora de las ETN norteamericanas. Los cambios en las estrategias corporativas y formas de organización internacional de la industria farmacéutica explican tam-

bién la incapacidad de China, principal mercado de consumo de productos farmacéuticos en el mundo, para aumentar el valor de su diferencial de exportaciones y niveles de competitividad con respecto a sus principales competidores en el mercado de los EE.UU.

Por último, la Figura 4 muestra la evolución de los efectos netos de México para las distintas categorías de productos en el mercado de la U.E. En el caso de la industria farmacéutica, la recurrencia de valores negativos confirma la escasa competitividad global de las empresas mexicanas debido a los factores ya antes mencionados. Por su parte, el diferencial de exportaciones en las ventas de productos plásticos ha experimentado una mejora reciente en su tendencia y valores positivos a partir de 2012; no obstante, los montos reflejados son poco significativos para el sector en su conjunto. De hecho, el reducido peso de la presencia de México en el mercado europeo, al compararlo con los principales exportadores no comunitarios, hace que los cambios en los valores de exportación mexicanos de un año para otro se traduzcan en cifras poco significativas en términos absolutos pero en diferenciales de exportación elevados en términos relativos, es decir, como proporción del valor de las exportaciones totales mexicanas del sector a dicho mercado, lo que resulta en una fuerte volatilidad en las series. En términos económicos, lo anterior confirma el rol residual que representa el mercado europeo, a pesar de su gran tamaño,

para las empresas mexicanas, lo cual evidencia la necesidad de una política pública de fomento exportador hacia destinos alternativos al norteameri-

cano, con el fin de diversificar el perfil comercial del país, tanto en términos de productos como de mercados.



Figura 4. Diferenciales de exportación de México en el mercado de la U.E. por categoría de productos, 1994-2015 (millones de dólares)

Fuente: elaboración propia con datos de [ONU \(2017\)](#).

DISCUSIÓN: DESCOMPOSICIÓN DEL DIFERENCIAL DE EXPORTACIONES

Los resultados del análisis de descomposición estructural realizado para la competitividad de la industria química mexicana en el mercado de los EE.UU. por categorías de productos, presentados en la Tabla 3, permiten revisar las observaciones hechas con anterioridad así como identificar si las tendencias registradas en la evolución de las exportaciones y del diferencial de estas, en términos relativos, con respecto a un grupo de países competidores de referencia, se explican por cambios en los patrones de especialización productiva del país en el tiempo.

En las categorías de químicos básicos y farmacéutica, el efecto interactivo (EI) registra una evolución contraria al efecto competitivo (EC), ya que por lo general es positivo cuando EC es negativo y se torna negativo cuando EC es positivo, debido a un efecto estructural (EE) que es de forma predominante negativo a lo largo de toda la serie. Lo anterior indica que, en estas industrias, contrariamente a lo deseado, tasas de crecimiento mayores de las exportaciones en relación con el grupo de referencia, no se acompañan de un proceso de especialización productiva en los productos en los que México cuenta con una ventaja competitiva, sino por el contrario, en participaciones crecientes de las ventas de productos de escaso dinamismo.

Cabe destacar, sin embargo, que las tendencias del efecto competitivo y en consecuencia del efecto interactivo en estas dos categorías son distintas. Mientras los químicos básicos con un peso de 27.8 % en el total de las exportaciones sectoriales del país a EE.UU. en 2015 exhiben de 1996 hasta 2009 un EC con valores negativos y pérdida de competitividad, resultado del proceso de privatización de Pemex, en la industria farmacéutica, categoría más dinámica del sector a nivel global, pero con una participación de solamente 10.1 % de las exportaciones químicas mexicanas a los EE.UU., el EC es volátil y pasa de registrar valores insignificantes entre 1995 y 2005, a negativos entre 2006 y 2009 y en 2014 y 2015, a valores positivos entre 2010 y 2013, resultado también de estrategias corporativas regionales diseñadas al margen del desarrollo local de la industria. En la industria del caucho, por el contrario, los cálculos del ejercicio muestran una evolución favorable a partir de 2010, siendo el único caso en que tanto el EC como el EE registran valores positivos en un cierto periodo de tiempo, y como resultado, un EI positivo igualmente. En esta industria, con un peso de 10.8 % en las ventas sectoriales mexicanas a EE.UU. en 2015, el país tiende recientemente a especializarse con respecto a sus competidores, en los productos en los que cuenta con una ventaja competitiva.

Tabla 3. Descomposición de los diferenciales de exportación de México en el mercado de EE.UU., 1995-2015 (millones de dólares)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Químicos básicos											
Efecto estructural	-92.863	6.887	-90.434	-18.436	-174.766	-252.117	3.589	-53.104	-155.909	-172.443	-103.900
Efecto competitivo	460.686	-380.617	-269.081	-205.270	-64.461	-476.179	-200.559	121.766	-137.146	691.930	234.298
Efecto interactivo	-166.801	93.943	95.502	89.257	30.323	241.583	121.771	-72.011	74.898	-365.799	-99.552
Efecto neto	201.022	-279.788	-264.013	-134.449	-208.905	-486.712	-75.199	-3.349	-218.157	153.687	30.846
Caucho											
Efecto estructural	-12.886	-9.390	-6.248	-400	2.582	7.628	-7.728	2.223	1.608	21.634	24.599
Efecto competitivo	63.462	28.876	36.262	1.051	86.089	21.605	-115.998	-37.202	42.516	10.711	-38.071
Efecto interactivo	-20.207	-7.653	-4.446	-11	4.858	4.478	-27.010	-2.230	1.363	2.459	-8.129
Efecto neto	30.370	11.833	25.567	641	93.529	33.710	-150.737	-37.209	45.487	34.805	-21.601
Plásticos											
Efecto estructural	48.564	25.227	57.470	56.641	99.160	97.519	6.294	85.444	77.141	129.564	153.869
Efecto competitivo	-59.685	16.963	73.601	-90.472	11.864	69.539	-90.885	-139.727	-15.546	56.463	-25.779
Efecto interactivo	-35.600	5.378	36.613	-62.182	7.313	39.815	-57.137	-98.165	-9.271	41.259	-19.200
Efecto neto	-46.721	47.568	167.683	-96.013	118.337	206.873	-141.729	-152.448	52.324	227.286	108.890
Productos farmacéuticos											
Efecto estructural	-25.339	-55.255	-98.045	-194.868	-9.789	133.695	-217.176	-29.416	-107.254	-136.722	-62.528
Efecto competitivo	-23.519	53.064	-180.968	-316.394	38.775	44.186	-46.080	-9.4651	37.464	-385.944	839.544
Efecto interactivo	11.983	-31.118	88.206	196.961	-28.582	-32.521	33.434	66.676	-26.906	262.388	-665.297
Efecto neto	-36.875	-33.309	-190.807	-314.301	4.04	145.360	-229.822	-57.391	-96.697	-260.278	111.718
Otros productos químicos											
Efecto estructural	51.472	39.997	23.579	14.158	57.996	52.274	16.950	96.191	239.449	154.318	79.105
Efecto competitivo	49.081	-101.716	47.654	144.940	58.458	71.415	-80.124	-82.435	-260.443	-54.389	-65.454
Efecto interactivo	26.711	-51.215	22.017	88.447	60.731	79.160	-99.272	-106.712	-310.658	-42.840	-42.300
Efecto neto	127.263	-112.934	93.250	247.545	177.185	202.848	-162.446	-92.956	-331.652	57.089	-28.649

Fuente: elaboración propia con datos de ONU (2017)

Tabla 3. (Continuación). Descomposición de los diferenciales de exportación de México en el mercado de EE.UU., 1995-2015 (millones de dólares)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Químicos básicos										
Efecto estructural	-195.585	-58.487	-217.546	363.601	-154.388	-174.292	51.826	-23.063	-5.005	121.520
Efecto competitivo	-194.940	-256.184	-226.901	110.387	222.585	30.801	379.623	-448.107	615.878	271.951
Efecto interactivo	76.411	97.887	85.406	-37.711	-70.680	-9.438	-104.621	124.151	-228.252	-77.441
Efecto neto	-314.113	-216.785	-359.041	436.277	-2.483	-152.929	326.828	-347.018	382.620	316.030
Caucho										
Efecto estructural	11.138	12.915	-5.716	-39.845	46.668	70.807	50.419	23.044	6.808	-84.897
Efecto competitivo	-36.707	39.444	-30.272	-13.298	73.732	51.486	63.849	-5.058	100.232	239.663
Efecto interactivo	-4.517	5.960	-9.555	-5.548	27.070	21.860	35.738	-2.454	46.641	132.920
Efecto neto	-30.086	58.320	-45.543	-58.691	147.470	144.153	150.006	15.532	153.681	287.687
Plásticos										
Efecto estructural	113.020	21.452	-12.205	-196.736	265.867	222.102	269.863	78.581	55.774	154.408
Efecto competitivo	-97.718	19.394	-40.190	28.189	-45.021	-165.542	164.531	177.485	135.471	-48.085
Efecto interactivo	-66.759	13.814	-35.678	30.074	-49.114	-150.104	130.346	128.946	113.259	-42.655
Efecto neto	-51.457	54.660	-88.073	-138.473	171.731	-93.544	564.739	385.012	304.504	63.668
Productos farmacéuticos										
Efecto estructural	-183.818	-210.474	-360.276	-169.340	4.493	-390.241	131.959	-76.019	-344.553	-339.675
Efecto competitivo	-292.112	-608.427	-679.807	-278.101	333.410	577.348	207.381	81.123	-571.678	-444.155
Efecto interactivo	193.883	428.858	536.003	233.528	-287.726	-490.962	-168.296	-66.303	465.167	377.662
Efecto neto	-282.046	-390.043	-504.079	-213.913	50.176	-303.856	171.044	-61.199	-451.064	-406.167
Otros productos químicos										
Efecto estructural	33.137	67.425	69.101	-110.879	113.480	117.869	39.353	11.408	35.442	-13.707
Efecto competitivo	17.344	-176.630	-76.451	112.624	18.112	-32.917	-18.200	70.150	-45.491	-29.431
Efecto interactivo	9.215	-117,918	-44.635	76.718	15.178	-24.863	-14.122	39.647	-28.102	-15.774
Efecto neto	59.696	-227,123	-51.986	78.463	146.770	60.089	7.031	121.204	-38.152	-58.912

Fuente: elaboración propia con datos de ONU (2017)

En lo referente a los plásticos y a los otros productos químicos, estas categorías se distinguen por registrar un efecto interactivo cuya tendencia es definida por la evolución del efecto competitivo. En estos casos, caracterizados por una competencia definida por volúmenes de venta y costos de estos, el efecto estructural o grado de especialización de México no es lo suficientemente elevado para tener un rol en la determinación de los cambios en los valores de las exportaciones, es decir, que la estructura de las ventas del país en cuanto a productos se asemeja a la de sus competidores. En los plásticos, categoría de dinamismo global en retroceso y cuyo peso en las ventas mexicanas del sector al mercado de los EE.UU. es de 27.7 % en 2015, el diferencial entre las tasas de crecimiento de las exportaciones de México y las del grupo de referencia es cambiante, pasando de cifras positivas a negativas de un año para otro desde 1995 hasta 2011, con un aparente repunte entre 2012 y 2014. Por último, la participación decreciente, antes mencionada, de los *otros productos químicos* y su periodización, tanto en las importaciones químicas del mercado de los EE.UU. como en las exportaciones mexicanas del sector a dicho destino, se ve confirmada en una pérdida de competitividad marcada por el deterioro del EC, que pasa de registrar cifras positivas entre 1995 y 2000, a valores negativos entre 2001 y 2008, con un estancamiento posterior en torno a valores nulos al final del periodo de estudio.

CONCLUSIONES

La aplicación de la técnica *shift-share* a las exportaciones químicas mexicanas a los mercados de los EE.UU. y la U.E. ha permitido estudiar la evolución de la competitividad del país de forma ininterrumpida para estos casos en el periodo 1995-2015. En términos generales, el principal hallazgo es que las transformaciones ocurridas en el perfil exportador de México se dan de forma reactiva y obedecen principalmente a cambios en las necesidades del mercado norteamericano y en las estrategias regionales de las grandes corporaciones del sector. A pesar del crecimiento y la diversificación de un par de grandes grupos empresariales mexicanos, el cambio en la composición de las exportaciones no se da ni en un sentido dinámico, al no producirse hacia los productos con una participación creciente en los mercados mundiales, ni tampoco se registra en favor de la fabricación y venta de mercancías de mayores grados de sofisticación, esencialmente debido a las estructuras de mercado existentes en el país y, en particular, debido a los intereses y las formas de organización corporativas de la industria farmacéutica.

En esta evolución del desempeño exportador químico mexicano se identifican diversos puntos de quiebre en el tiempo de interés, para ser cotejados en un futuro mediante el uso de técnicas más complejas. Mientras el deterioro de la competitividad de los químicos

básicos, tras el proceso de privatización de Pemex, termina en 2008, la especialización competitiva en los productos de caucho es muy reciente y data del año 2010. En esta última categoría de productos se registra un auténtico fenómeno de especialización con ventaja competitiva, puesto que, de 2010 a la fecha, el diferencial de exportaciones con respecto a los principales competidores crece de la mano de incrementos en los efectos estructural y competitivo. Es de subrayar sin embargo que dicho fenómeno se explica en parte por el retiro de algunos importantes competidores de las ventas de productos de bajo costo y menores grados de sofisticación y rentabilidad. Otro rubro de baja gama en el que México ha aumentado su competitividad a partir de 2012 es el de los plásticos, en el que, por el contrario, la presencia casi monopólica de China impide una especialización con ventaja competitiva sostenible en el mercado de los EE.UU.

De forma significativa, en la industria farmacéutica —de mayor dinamismo global e intensidad en conocimiento— las posibilidades de una mayor penetración de los mercados externos por parte del país son limitadas debido tanto al rol de las subsidiarias de las ETN de comercializadoras para el mercado local como a la escasa competencia existente en las ventas de genéricos en

el ámbito doméstico. En este orden de ideas, el cambio estructural perfilado en el patrón de especialización competitivo del sector parece ser de escaso alcance y reducida sostenibilidad en el tiempo, al gestarse en dirección contraria al escalamiento tecnológico y productivo. De no diversificarse el perfil exportador, tanto en términos de productos como de destinos, el sector químico mexicano se verá enfrentado a la competencia de un mayor número de países con menores costos y grados de desarrollo, en productos y mercados de baja rentabilidad. Al respecto, el pobre desempeño competitivo histórico de México en el mercado de la U.E. solamente confirma la necesidad de una política pública de fomento a la diversificación que haga más denso y en consecuencia menos vulnerable el conjunto de la estructura productiva del país.

AGRADECIMIENTOS Y FINANCIAMIENTO

Este artículo es producto de una estancia sabática de investigación apoyada por el programa PASPA-DGAPA, UNAM.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara que no existe ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- [1] Aditya, A., & Acharyya, R. (2013). Export Diversification, Composition, and Economic Growth: Evidence from Cross-Country Analysis. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 22(7), 959-992. <https://doi.org/10.1080/09638199.2011.619009>
- [2] Ampudia, S. (2012). Innovación, industria farmacéutica y mercado. El caso de México. En A. Oropeza & V. Guízar (coords.) *Los retos de la industria farmacéutica en el siglo XXI: una visión comparada sobre su régimen de propiedad intelectual* (pp. 455-485). Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- [3] Armenta, L. (2008). La industria petroquímica y la estrategia de desarrollo industrial en México. *Comercio Exterior*, 58(10), 697-707.
- [4] Auditoría Superior de la Federación (ASF). (2015). *Informe del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2014. Pemex-Petroquímica*. (Auditoría de Desempeño 14-6-47T4O-07-0309). ASF.
- [5] Banco Mundial. (2017). *Programa en línea, WITS (World Integrated Trade Solution)*. World Bank. <http://wits.worldbank.org/>
- [6] Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (CANIFARMA) & PROMÉXICO. (2016). Estudio de tecnología en exportaciones. CódigoF, El blog de la CANIFARMA. <https://codigof.mx/realiza-canifarma-y-promexico-estudio-de-tecnologia-en-exportaciones/>
- [7] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2012). *Cambio estructural para la igualdad. Una visión integrada del desarrollo*. Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/3078-cambio-estructural-la-igualdad-vision-integrada-desarrollo-trigesimo-cuarto>
- [8] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Lineamientos y propuestas para un plan de autosuficiencia sanitaria para América Latina y el Caribe*. Repositorio Digital CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47252>.
- [9] Dawley, S. (2010). Transnational Corporations and Local and Regional Development. In A. Pike, A. Rodríguez-Pose & J. Tomaney (Eds.) *Handbook of Local and Regional Development* (pp. 394-412). Taylor and Francis.
- [10] Dhiman, R., Kumar, V., & Rana, S. (2020). Why Export Competitiveness Differs Within Indian Textile Industry? Determinants and Empirical Evidence. *Review*

- of International Business and Strategy*, 20(3), 375-397. <https://doi.org/10.1108/RIBS-03-2020-0021>
- [11] Egeraat, C. & Barry, F. (2008). *The Irish Pharmaceutical Industry over the Boom Period and Beyond* (NIRSA Working paper series n°. 39). National Institute for Regional and Spatial Analysis.
- [12] European Chemical Industry Council (CEFIC). (2020). *Landscape of the European Chemical Industry*. CEFIC. <https://cefic.org/a-pillar-of-the-eu-uropean-economy/landscape-of-the-european-chemical-industry/>
- [13] Fernández, R. & Luengo, F. (2005). Inversión extranjera directa y desarrollo regional: las experiencias de Irlanda y los países de la ampliación. *Cuadernos de Información Económica*, 185, 113-122.
- [14] Gächter, M., Lorenz, H., Ramskogler, P. & Silgoner, M. (2013). An Export-Based Measure of Competitiveness. *Monetary Policy & the Economy*, 2, 75-92.
- [15] Gnanangnon, S.K. (2019). Effect of Multilateral Trade Liberalization on Export Performance in Developing Countries: Does Aid for Trade Matter? *Review of International Business and Strategy*, 29(2), 117-138. <https://doi.org/10.1108/RIBS-09-2018-0079>
- [16] Guerrero, R. (2012). Industria farmacéutica en el marco del TLCAN: competitividad comercial y producción de conocimiento patentado. *Revista de Economía del Caribe*, 10, 1-35.
- [17] Guerrero, R. & Gutiérrez, R. (2011). Los ADPIC y el TLCAN en la industria farmacéutica mexicana: un análisis TradeCAN. *Economía: Teoría y Práctica*, 35, 93-129.
- [18] Guzmán, A. (2005). Naturaleza de la IyD y las patentes de la industria farmacéutica en México. En A. Guzmán & G. Viniegra (Eds.) *Industria farmacéutica y propiedad intelectual: los países en desarrollo* (pp. 267-321). UAM/ Miguel Ángel Porrúa/Cámara de Diputados.
- [19] Hausmann, R., & Klinger, B. (2006). *Structural Transformation and Patterns of Comparative Advantage in the Product Space* (Working Paper Núm. 128). Cambridge, Center for International Development at Harvard. <http://www.tinyurl.com/y2cs9r9z>

- [20] Hernández, R. & Romero, I. (2012). *Module for the Analysis of Growth in International Commerce (MAGIC Plus)*. Repositorio CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5522/1/S2012768_en.pdf
- [21] Lee, C. & Yun, M. (2018). Accounting of Gross Exports and Tracing Foreign Values in the Global Pharmaceutical Value Chains. *Journal of Korea Trade*, 22(4), 348-363.
- [22] Máñez, J., Rochina-Barrachina, M. & Sanchis-Llopis, J. (2015). The Dynamic Linkages Among Exports, R&D and Productivity. *The World Economy*, 38(4), 583–612. <https://doi.org/10.1111/twec.12160>
- [23] Mexichem. (2018). *Global footprint*. Orbia. <https://www.orbia.com/4a502e/siteassets/5.-investor-relations/annual-reports/annual-report-mexichem-2018-fv---en.pdf>
- [24] Ocampo, J. (2006). *Pemex. Mitos, realidades, testimonios y propuestas*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- [25] Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2017). *Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías*. UN Comtrade Data Base. <http://comtrade.un.org/db/>
- [26] Paul, J., & Dhiman, R. (2021). Three Decades of Export Competitiveness Literature: Systematic Review, Synthesis and Future Research Agenda. *International Marketing Review*, 38(5), 1082-1111. <https://doi.org/10.1108/IMR-12-2020-0295>
- [27] Rana, S., Parashar, S., Barai, M. & Hamid, A. (2020). Determinants of International Marketing Strategy for Emerging Market Multinationals. *International Journal of Emerging Markets*, 16(2), 154-178. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-09-2019-0742>
- [28] Rodríguez, V. (2018). Seguridad e integración energética con Estados Unidos: de la confianza a la incertidumbre. *Norteamérica*, 13(2), 61-83.
- [29] Vázquez, R. (2013). Globalización y cambio estructural: el caso de la industria química. *Argumentos*, 71, 69-93.
- [30] Vázquez, R. (2020). Competitividad estructural de las exportaciones del sector textil mexicano: un análisis comparativo con respecto a sus competidores. *Contaduría y Administración*, 65(4), 1-25.
- [31] Wilson, P., Chern, T., Ping, T., & Robinson, E. (2005). Assessing Singapore's Export Competitiveness Through Dynamic Shift Share Analysis. *Asean Economic Bulletin*, 22(2), 160-185. <https://bookshop.iseas.edu.sg/publication/48>