

ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS DE CEMENTO, 2001-2014

Área de investigación: Entorno de las Organizaciones

Paola Selene Vera Martínez

Universidad Nacional Autónoma de México

México

pvera@fca.unam.mx

XX
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA





ANÁLISIS DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS DE CEMENTO, 2001-2014

Resumen

En el comercio internacional, además de los factores endógenos de los países, el comercio que ocurre simultáneamente dentro de una misma industria ha cobrado importancia para explicar el patrón que se observa del mismo. La medición del comercio intra-industrial aunado a otros índices complementa el análisis tradicional de los flujos internacionales. La industria del cemento presenta características de organización industrial que favorecen el surgimiento del comercio intra-industrial. El objetivo de este trabajo es analizar el patrón de las exportaciones mexicanas de cemento en el período de 2001 al 2014. Se emplea como método el análisis de los índices de comercio intra-industrial, de cambio estructural y concentración de mercado para estas exportaciones, además de la descripción de los flujos de exportación del cemento mexicano así como la participación relativa de los mercados destino. Se halla evidencia que sugiere que en los últimos años ha ocurrido un cambio en el patrón de las exportaciones de cemento mexicano, que concierne al peso de sus mercados destino.

Palabras clave: Exportaciones, comercio intra-industrial, cemento.





Introducción

El patrón del comercio internacional se pensaba estaba determinado por la ventaja comparativa que daba lugar a la especialización entre países; sin embargo, en la década de 1960 se encontró que el comercio intra-industria también desempeña un papel relevante en la definición de las pautas de comercio internacional (Greenaway & Milner, 1983; Krugman, 1988; Fontagné & Freudenberg, 1997). La industria de cemento posee características, en particular su estructura oligopólica, que favorecen la presencia del comercio intra-industrial. Este trabajo tiene como objetivo analizar el patrón de las exportaciones de cemento mexicano en el período 2001-2014. Para ello en la primera sección, se presentan los rasgos principales del comercio intra-industrial así como los que presentan los indicadores que buscan medirlo. Después, se señalan los aspectos generales de la industria del cemento que inciden en su estructura de mercado y el comercio internacional de su producto. Asimismo se analiza la evolución de la producción y el comercio internacional del cemento a nivel global para el período de 2001 a 2012, y se presentan los resultados de estudios en los que se analizan rasgos del patrón de las exportaciones globales de cemento. La última sección del primer apartado presenta los aspectos generales de la producción y comercio internacional del cemento mexicano. La segunda sección aborda el método que se siguió en esta investigación; para después dar lugar a la presentación de resultados en la tercera sección, en la que se analizan los índices de comercio intra-industrial, de concentración de mercado y de cambio estructural que se hallaron para el caso de las exportaciones de cemento mexicano. La evidencia sugiere que ha ocurrido un cambio en el patrón de las exportaciones de cemento de México con respecto a la importancia que guardan de sus mercados destino.

1.1 Comercio internacional y organización industrial

En la década de 1960 los estudiosos del comercio internacional se percataron de una aparente contradicción a los postulados de la teoría ortodoxa, basada en la ventaja comparativa, y era la presencia simultánea de flujos de importaciones y exportaciones dentro de la misma industria en economías similares, es decir, estaban ante la evidencia de un incremento creciente del comercio intra-industrial, (CII). La búsqueda de una explicación a este tipo de comercio se vio favorecida tanto por el desarrollo de indicadores del CII como por la modelación del comercio bajo supuestos concernientes a la organización industrial y juegos no cooperativos entre empresas y otros agentes. (Greenaway & Milner, 1983; Krugman, 1988; Fontagné & Freudenberg, 1997). Del amplio número de estudios originados bajo ese enfoque (tabla 1), se recogen sólo aquellos aspectos que servirán para el análisis de este trabajo.





Tabla 1. Características principales del comercio inter e intra industrial

Estructura de comercio	Inter-industrial		Intra-industrial				
Características del producto	Homogéneo		Diferenciación vertical		Diferenciación horizontal		Homogéneo
Estructura de mercado	Competencia perfecta		Competencia perfecta	Oligopolio	Competencia monopolística		Oligopolio
Determinantes del comercio	Ventaja comparativa	Economías de escala	Ventaja comparativa	Costos fijos en I+D*	Variedad de la demanda	Diversidad de gustos	Dumping recíproco
Teóricos principales	Heckscher, Ohlin	Helpman, Krugman	Falvey, Kierzkowski	Thisse, Gabszewicz, Motta, Shaked, Sutton	Ditix, Stiglitz, Krugman	Lancaster	Brander, Krugman

Fuente: adaptado de Fontagné y Freudenberg (1997, p. 17).

(*) Investigación y desarrollo tecnológico

La teoría ortodoxa del comercio exterior se caracterizó por asumir una estructura de mercado en condiciones de competencia perfecta, sin rendimientos crecientes de escala, en el que la localización de las empresas se debía a factores externos, tales como la dotación de recursos, es decir, la presencia de ventajas comparativas. Resultado de ello, se asumía que los patrones de comercio estaban determinados por una especialización inter-industrial (Brühlhart, 1998, p. 777). Paul Krugman (1979) indica que el papel de los rendimientos crecientes había recibido poca atención en la teoría, él fue de los primeros en asumir economías de escala internas y estructuras de mercado bajo competencia monopolística, mostrando que el comercio era un modo de extender el mercado para explotar las economías de escala. Así, el comercio refleja tanto el resultado de la ventaja comparativa, en el patrón y volumen del comercio inter-industrial, como la especialización de productos individuales dentro de cada industria, es decir, el CII como consecuencia de las economías de escala. Este tipo de aportes, más que desechar el supuesto de la ventaja comparativa, lo complementó (Krugman, 1988, pp. 44-45).

A su vez, los estudios orientados a la medición del CII y la investigación de sus determinantes bajo otros supuestos -competencia imperfecta, diferenciación de productos y rendimientos crecientes de escala - también contribuyeron a desvanecer la aparente contradicción entre la ventaja comparativa y el CII (Fontagné & Freudenberg, 1997, p. 9). Por una parte, la corrección de métodos redujo la participación del CII observado. Por otra, permitieron clasificar el CII según las características del producto, además de la estructura del mercado, dividiéndolo en productos diferenciados horizontalmente –variedad de productos similares- y productos diferenciados verticalmente –productos diferenciados por su precio y calidad- (Fontagné & Freudenberg, 1997; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2002). En lo que respecta a la medición del CII, el primer índice para medirlo fue





propuesto por Bela Balassa en 1966, este índice (1.1) mide el grado de traslape de bienes dentro de una industria (Andresen, 2003, p. 3):

$$B_j = |X_i - M_i| / ((X_i + M_i)) \quad (1.1)$$

Donde i es definido como el producto dentro de la industria j ; X representa las exportaciones y M las importaciones. El índice toma valores entre 0 y 1, los valores cercanos a 0 indican un traslape comercial perfecto, es decir, comercio intra-industrial perfecto; en tanto que valores cercanos a 1 representan al comercio inter-industrial puro (Andresen, 2003, p. 3). Aunque la esencia del índice de Balassa perdura hasta la actualidad, el más utilizado es el propuesto por Herb Grubel y Peter Lloyd en 1975 (Greenaway & Milner, 1983; Fontagné & Freudenberg, 1997; OECD, 2002; Andresen, 2003).

Entre los inconvenientes de los indicadores tipo Balassa y Grubel-Lloyd se encuentran que son sensibles a la categoría de agregación utilizada para la industria, es decir, la clasificación utilizada para designar las mercancías en el comercio internacional. El conflicto radica en que en una categoría se podrían agrupar dos productos que no deberían de considerarse dentro de la misma industria (Andresen, 2003, p. 4). Comúnmente es utilizada la agregación a 3 dígitos; sin embargo, el uso acrítico de este estándar puede inducir a errores de medición, una alternativa es reagrupar a 4 o 5 dígitos, o bien el uso de índices ajustados (Greenaway & Milner, 1983, pp. 901-902, 904). Adicionalmente, estos indicadores se pueden sesgar por deficiencias en la desagregación geográfica y sectorial, esta última no sólo por agrupar en una misma industria productos disímiles sino por el intercambio de bienes intermedios, es decir, la división internacional de la cadena de valor agregado, y por las exportaciones e importaciones simultáneas de bienes sustitutos, esto es el comercio bilateral de productos similares (Fontagné & Freudenberg, 1997, pp. 22-23). Sin embargo, pese a los ajustes y correcciones que se han hecho a este tipo de indicadores, la propuesta de Grubel y Lloyd es la más utilizada (Fontagné & Freudenberg, 1997, p. 26; Brühlhart, 2009, p. 404).

1.2 Generalidades de la industria global de cemento

La producción de cemento es una actividad extendida alrededor del orbe, los países productores pasaron de 152 en el 2000 (van Oss, 2006) a 155 en 2012 (van Oss, 2015). El cemento es un insumo clave en la elaboración del concreto, que es uno de los productos de mayor utilización a nivel mundial (De Benedictis, Nenci, Santoni, Tajoli & Vicarelli, 2013; World Business Council for Sustainable Development-Cement Sustainability Initiative [WBCSD-CSI], 2002). El cemento también se utiliza en la fabricación de productos derivados del concreto así como en materiales para la construcción -tales como bloques y tubos-. Se trata de un producto que poco ha cambiado desde su introducción a finales del siglo XIX, y en general, se considera que es un producto homogéneo (Dumez & Jeunemaître, 1998, p. 223; WBCSD-CSI, 2002, p. 12; Cohen-Meidan, 2013, p. 374). En el proceso de producción del cemento se requiere





temperaturas superiores a 1 450°C (WBCSD-CSI, 2002, p. 10), por lo que se necesitan grandes cantidades de combustible. Además, el proceso está altamente tecnificado (WBCSD-CSI, 2002, p. 12). En general, se trata de una industria que se ocupa por la mejora continua de la eficiencia energética del proceso y la búsqueda de materiales alternos tanto de insumos como de combustibles.

Por las características propias del producto –el peso-, las fábricas de cemento se sitúan a una distancia intermedia entre la cantera, que provee de insumos –que son voluminosos-, y el mercado destino (Cross, 1944; WBCSD-CSI, 2002; De Benedictis et al., 2013; Cohen-Meidan, 2013), regularmente a un radio de 300 km (WBCSD-CSI, 2002, p. 12). Lo que se traduce en que las plantas de cemento se ubican entre los puntos de abastecimiento y el acceso a grandes mercados, y en que la producción es rentable cuando se produce a gran escala (Cross, 1944: 37), se considera que la capacidad mínima de una planta de cemento debe ser de 1 000 000 de toneladas anuales (WBCSD-CSI, 2002, p. 12). Lo anterior representa barreras de entrada a la industria –economías de escala y requerimiento de capital-, a la que se suma la integración vertical que se observa en el sector –con objeto de acceder a insumos, eslabón hacia atrás, y mantener las cuotas de mercado, eslabón hacia delante-, lo que resulta en una estructura de mercado oligopólica (Allen, 1971, p. 254).

Por otra parte, la necesidad de optimizar los costos de transporte, debido a la alta relación peso-volumen (WBCSD-CSI, 2002, p. 12; Cohen-Meidan, 2013, p. 374), tiene como consecuencia que la producción tienda a ser local (De Benedictis et al., 2013, p. 41) por lo que es baja su participación en el comercio internacional. En vez de exportar, las empresas optan por la inversión extranjera directa para operar en los mercados foráneos. No obstante, la vía marítima ofrece costos de transporte, a largas distancias, que son relativamente baratos o menos costosos, lo que abre la posibilidad para la ampliación de mercados y la exportación (Cross, 1944, p. 39; WBCSD-CSI, 2002, p. 12; Cohen-Meidan, 2013, p. 374). Por último, la presencia de economías de escala y la estructura de mercado oligopólica, a lo que se suma la homogeneidad del producto, son los elementos que favorecen una estructura de comercio intra-industrial en el caso de la industria del cemento.

Evolución de la producción del cemento, 2001-2012

La producción mundial del cemento ha mostrado una tendencia creciente a pesar de las crisis económicas. La producción fue de 1 740 millones de toneladas (Mt) en 2001, en tanto que la última cifra disponible señala que la producción llegó a 3 830 Mt en 2012 (van Oss 2006, p. 16.32, 2015, p. 16.32). La tasa media anual de crecimiento de la producción mundial de cemento fue de 6.5% en el período 2001-2012 (estimaciones propias con datos de van Oss 2006, 2007, 2010, 2015). Al observar el detalle de la tasa de crecimiento de la producción de cemento, en la gráfica, 1 se aprecia un menor dinamismo en los niveles de producción en 2007 y 2008, esto relacionado con la crisis económica-

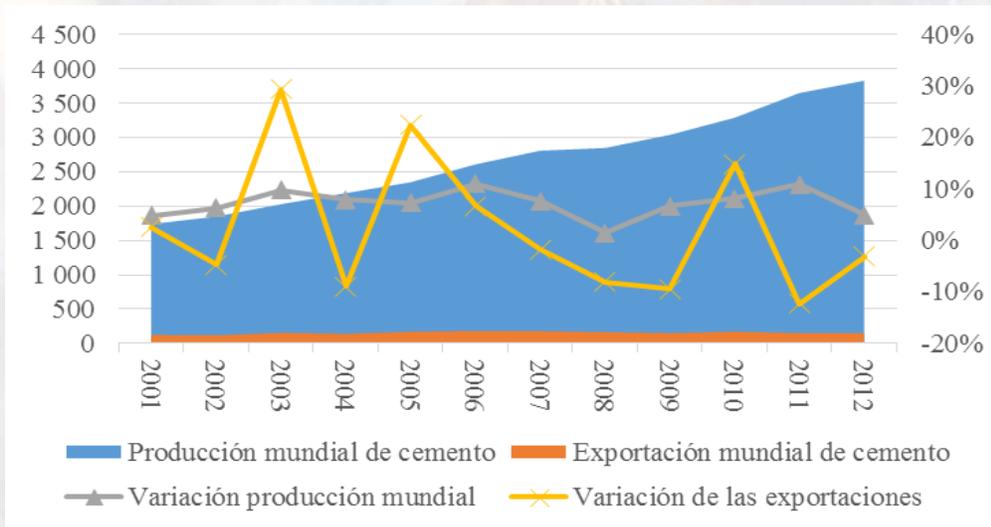


financiera originada por la burbuja especulativa de las hipotecas subprime en los Estados Unidos de América (EUA). A pesar de ello no se observó una tasa negativa debido a que la producción de cemento de China sostuvo el crecimiento mundial de su fabricación.

La producción de cemento de China se ubicó en 661 Mt en 2001 (van Oss, 2006, p. 16.30) lo que representó el 37.8% de la producción mundial de ese año. Le siguió India con 105 Mt y EUA con 90.5 Mt, en 2001 (van Oss, 2006, pp. 16.31-16.32). La producción agregada de China, India y EUA representó el 46.2% del total mundial para dicho año. Por su parte, la producción de México fue de 32.1 Mt de cemento en 2001 (van Oss, 2006, p. 16.31), lo que significó el 1.8% del total en 2001. En tanto que, China alcanzó una producción de 2 210 Mt de cemento en 2012 (van Oss, 2015, p. 16.30), esto fue el 57.7% del total de la producción mundial. Después se ubicaron la India con 270 Mt y los EUA con 74.9 Mt de cemento (van Oss, 2015, p. 16.32). En conjunto estos tres países produjeron el 66.7% del total de 2012. Mientras que la producción de México llegó a casi 36.2 Mt de cemento (van Oss, 2015, p. 16.31), que representó tan sólo el 0.94% de la participación mundial para ese año.



Gráfica 1. Producción, exportación mundial de cemento y tasas de crecimiento, 2001-2012



(Millones de toneladas, porcentajes)

Fuente: elaborado con datos de van Oss (2006, p. 16.32, 2007, p. 16.37, 2010, p. 16.38, 2015, p. 16.32) y United Nations [UN] (2015).

Se observa que durante el período de estudio, China se ha ostentado como el primer productor mundial de cemento y que, además de aumentar su producción, ha incrementado su participación en la fabricación de este producto. Por su parte, la India también ha aumentado su producción y su participación mundial - ésta de 6% en 2001 a 7% en 2012 -, si bien en una





proporción mucho menor a la de China. Mientras que EUA, tras la crisis económica-financiera no ha logrado recuperar sus niveles de producción previos, repercutiendo en la disminución de su participación mundial en la fabricación de cemento, de 5% en 2001 a casi 2% en 2012. En tanto que México, a pesar de haber incrementado el volumen de producción de 2001 con respecto a 2012, su participación mundial ha disminuido. (Estimaciones propias con datos de van Oss 2006, 2015).

Comercio internacional del cemento, 2001-2012

Las exportaciones representan una parte mínima de la producción de cemento. Las exportaciones ascendieron a 125 Mt en 2001, lo que representó aproximadamente el 7% de la producción, mientras que fueron de 146 Mt en 2012, esto es el 3.8% del total. Los principales países exportadores de cemento se concentran en la región asiática, en el cuadro 1 se aprecia que las primeras cinco posiciones fueron ocupadas por países de esta región, que sumaron 47.7 Mt exportadas en 2001, que representaba aproximadamente el 38.2% de las exportaciones y el 2.7% de la producción total. Después de una década, se mantiene el predominio de esta región, las cinco primeras posiciones siguieron ocupadas por países asiáticos que sumaron 57.7 Mt exportadas en 2012, cantidad que representó el 39.5% de las exportaciones y el 1.5% del total mundial de la producción de cemento. (Estimaciones propias con datos de United Nations [UN], 2015)

Cuadro 1. Principales países importadores y exportadores de cemento, 2001 y 2012

Exportadores				Importadores			
2001		2012		2001		2012	
Tailandia	17.7	Turquía	13.6	EUA	25.9	EUA	7.0
Turquía	8.3	Tailandia	13.1	Myanmar	17.0	Sri Lanka	6.1
Indonesia	8.0	China	12.0	España	7.1	Singapur	5.7
Japón	7.6	Japón	9.7	Bangladesh	4.3	Federación Rusa	4.8
China	6.2	Pakistán	9.0	Singapur	3.6	Ghana	4.1
Canadá	5.1	Rep. de Corea	8.8	Italia	3.2	Francia	4.0
Grecia	4.9	Alemania	6.8	China, Hong Kong	3.2	Malasia	3.6
Rep. de Corea	4.7	España	6.6	Países Bajos	3.2	Omán	3.5
Alemania	3.9	Otros Asia	4.9	Francia	3.0	Indonesia	3.3
Otros Asia	3.3	Grecia	4.3	Alemania	2.9	Países Bajos	3.3
Total	69.8		89.0		73.5		45.5

Fuente: UN, 2015.

El decremento en la proporción de las exportaciones con respecto a la producción se explica por el incremento de la producción en China y por la caída de mercados importantes, como el estadounidense y los europeos, que tuvieron un menor dinamismo como consecuencia de la crisis económica-financiera y posterior recesión de la primera década de este siglo. Siguiendo con el patrón de crecimiento de las exportaciones, no se observa una tendencia





particular (gráfica 1), la tasa fluctúa acorde con el ciclo económico de los mercados importadores; ello se observa con claridad en las tasas negativas consecutivas registradas en los años 2007 a 2009 que corresponde con el menor dinamismo de los mercados estadounidenses y europeos.

Al respecto, las importaciones mundiales ascendieron a 127.7 Mt en 2001 y las mismas alcanzaron alrededor de 119.9 Mt en 2012, esto representa el 7.3% y el 3.1% de la producción mundial, respectivamente. En el período de estudio, EUA se mantuvo como el principal importador de cemento (cuadro 1), aunque con una disminución importante en la cantidad importada, pasó de 25.9 Mt en 2001 a 7 Mt en 2012. Esta situación también se refleja en el conjunto de los diez mayores importadores de cemento, este grupo de países importó 73.5 Mt en 2001 y 45.5 Mt en 2012. Es decir, la proporción de las importaciones con respecto a la producción mundial que realizaron estos países pasó de 4.3% en 2001 al 1.2% en 2012. (Estimaciones propias con datos de UN, 2015).

Patrón de las exportaciones mundiales de cemento

Entre los estudios que buscan explicar el patrón de comercio del cemento, se encuentran el realizado por Antweiler y Trefler (2000) que utilizan modelos de equilibrio general del comercio internacional con rendimientos crecientes de escala –como el desarrollado por Helpman y Krugman–, entre los bienes que estudian se encuentra el cemento, en la clasificación productos de arcilla y cemento. Al analizar el índice de concentración geográfica de la producción de Herfindahl-Krugman hallan que los costos de transporte influyen en que esta actividad caiga hasta las últimas posiciones y no se localice entre las primeras como ocurre con otras actividades basadas en recursos naturales (Antweiler & Trefler, 2000, p. 7). Por su parte, De Benedictis, Nenci, Santoni, Tajoli y Vicarelli (2013) observan el patrón de los flujos del comercio del cemento portland mediante un análisis de redes y encuentran que éste tiene la estructura de red más fragmentada en comparación con las demás actividades que estudiaron (p. 48), lo que se explica por las restricciones que presenta el producto para su transporte.

Otro estudio es el realizado por Brühlhart (2009) que analiza el CII para 117 sectores y para 214 países. Utiliza el índice Grubel-Lloyd (GL) y categorías de agregación de 5 y 3 dígitos. De modo agregado presenta la tendencia del CII para el período de 1962 a 2006, y el detalle del CII para países y sectores con base en el 2006. Entre sus resultados se encuentra el cemento, en la clasificación de cemento y productos para la construcción, Brühlhart señala que el comercio de estos productos representa el 0.15% del comercio mundial y un total de 227 países involucrados (importadores y exportadores), halla que el índice GL para 5 dígitos es de 0.095 y el índice a 3 dígitos es de 0.192, ambos en 2006 (p. 421). Entre los países estudiados está México, con una participación en el comercio global del 2.19%, y con índices GL para el total de los sectores de 0.334 y 0.478, para 5 y 3 dígitos respectivamente en el 2006 (p. 410). Brühlhart sugiere que la composición sectorial de las economías globales se hallan en una convergencia





gradual dado que el CII presenta una tendencia secular alcista, en particular lo observa para las economías de ingresos alto y medios -donde cataloga a México- (p. 410, 457).

Como instrumentos complementarios para observar el patrón de las exportaciones del cemento se presentan los índices de cambio estructural y de concentración de mercado. El índice de concentración de mercado, en el cuadro 2 se muestran los indicadores para las exportaciones mundiales de cal, cemento y otros productos para la construcción calculados para los años entre 1995 y 2013.

Cuadro 2. Índice de concentración de mercado de las exportaciones mundiales de cal, cemento y productos para la construcción

1995	2000	2005	2010	2013
0.207	0.198	0.173	0.189	0.209

Fuente: United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD] (2005, p. 417, 2014, p. 184).

El coeficiente de variación del período es de 7.6%, con una media de 0.195 y desviación estándar de 0.015 (estimaciones propias con datos de United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD] 2005, p. 417, 2014, p. 184). Como se aprecia, de acuerdo a esos indicadores, la concentración de mercado tiende a presentar una pauta relativamente estable. En cuanto al índice de cambio estructural (cuadro 3) calculado para las exportaciones mundiales de cal, cemento y otros productos para la construcción, se observan incrementos consecutivos en el valor de los índices de 1995, 2000 y 2003, lo que advierte de cambios en la estructura de las exportaciones con respecto a 1992, y que dichos cambios tienden a ser más significativos. La tendencia anterior se repite para los índices de 2005 y 2013, con base en 1995.

Cuadro 3. Índice de cambio estructural de las exportaciones mundiales de cal, cemento y productos para la construcción

1992=0			1995=0	
1995	2000	2003	2005	2013
0.133	0.226	0.281	0.289	0.396

Fuente: UNCTAD (2005, p. 417, 2014, p. 184).

Entonces, a pesar de la agregación categórica y las bases distintas, 1992 y 1995, de los indicadores anteriores, se aprecia que el conjunto de esas exportaciones presentan cambios en su estructura, lo que coincide con la mayor participación de los países de la región asiática en las exportaciones y con los cambios de EUA en la participación de las importaciones de cemento (cuadro 1). Cabe mencionar que el indicador de cambio estructural sólo señala cambios en el patrón más no el sentido de los mismos, es decir, los cambios pueden obedecer a una menor o mayor participación en las exportaciones mundiales. A





continuación se describe la situación de las exportaciones mexicanas de cemento en el período de 2001 a 2014 que servirá como referente para el posterior análisis del patrón de dichas exportaciones.

1.3 Panorama general de las exportaciones mexicanas de cemento 2001-2014

En México la producción de cemento fue de 32.1 Mt en 2001 y de 41.6 Mt en 2014, ha crecido a una tasa anual promedio de 2.1% en el período 2002-2014. Si bien se observa una tendencia creciente, los niveles de producción de cemento en el país no han estado exentos de variaciones (gráfica 2). El mayor dinamismo se observó de 2005 a 2006, en que la producción creció 13.4% y 7.7%, respectivamente, alcanzando un nivel máximo de 43.4 Mt en 2007, año en que la tasa de crecimiento apenas alcanzó el 1.6%, preámbulo de la caída en la producción y menor crecimiento que se observaría después. Los niveles de producción cayeron consecutivamente entre 2008 y 2010, año en que se produjeron 39.2 Mt. (Estimaciones propias con datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2011, 2013, 2015) Como se advierte, a pesar del menor dinamismo en la tasa de crecimiento, los niveles de la producción se mantienen por encima de lo registrado en 2001; aunque como se señaló, la participación de la producción mexicana en el total mundial ha disminuido en el período 2001-2012.

En lo referente a las exportaciones mexicanas de cemento, su proporción con respecto al total producido (gráfica 2) guarda semejanza con lo que se observa mundialmente. Se exportó 2.3 Mt en 2001, que representó el 7.2% del total producido en México, en el 2012 se exportó una cantidad similar; sin embargo, sólo representaron el 5.5% del total producido en el país. Al final del período, las exportaciones de cemento mexicano fueron de 1.9 Mt, que significaron el 4.6% de la producción nacional del producto en 2014. (Estimaciones propias con datos de INEGI, 2011, 2013, 2015) International Trade Centre [ITC], 2011, 2015). En el contexto global, México ha ocupado las posiciones 15, 18 y 13 de los países exportadores en 2001, 2012 y en 2014, respectivamente (UN, 2015).

Gráfica 2. Producción de cemento, exportaciones y tasas de crecimiento, 2001-2014



(Millones de toneladas; porcentajes)





Fuente: elaborado con datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2011, 2013, 2015; International Trade Centre [ITC] (2011, 2015).

Nota: El año 2014 corresponde a cifras preliminares.

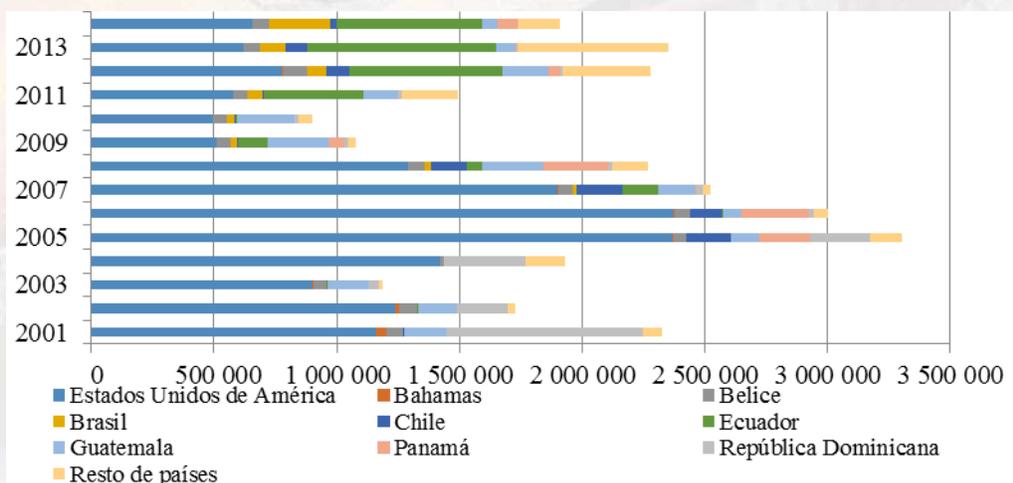
En cuanto a la tasa de crecimiento de las exportaciones se observa que exhibe un comportamiento errático (gráfica 2). El crecimiento anual de las exportaciones fue de 5.8% en el período de 2002-2014. Se observa que de 2001 a 2003 las exportaciones decayeron hasta un mínimo de 1.2 Mt, después se observaron las mayores tasas de crecimiento del período, 62.3% y 71.3% en 2004 y 2005, para alcanzar y un máximo de 3.3 Mt en 2005. Siguió un período de descenso paulatino, llegando a 2.7 Mt en 2008, y una caída pronunciada de 52.6% en 2009, seguida de otro descenso hasta que las exportaciones sólo fueron de 0.90 Mt en 2010, el mínimo global de la serie analizada. Se aprecia una recuperación de los niveles de exportación entre 2011 y 2013, siendo en este último de 2.4 Mt. Sin embargo, ocurre un nuevo descenso en el volumen exportado, alcanzando 1.9 Mt en 2014. (Estimaciones propias con datos de ITC, 2011, 2015). En síntesis, a diferencia de los niveles de producción, el nivel de las exportaciones en 2014 se encuentra por debajo de lo registrado en 2001.

El cambio más interesante que se observa en las exportaciones del período 2001-2014 es el referente a los mercados de exportación (gráfica 3). Históricamente, el principal receptor del cemento mexicano ha sido el mercado de los EUA, así, las exportaciones a ese país fueron de 1.2 Mt en 2001, alcanzando un máximo de alrededor de 2.4 Mt en 2006. Tras los problemas económicos de EUA, la cantidad exportada disminuyó, teniendo un mínimo de 0.49 Mt en 2010; el nivel de exportación no ha vuelto a alcanzar el millón de toneladas. Todavía, dicho país sigue siendo uno de los principales destinos del cemento mexicano, mas se observa la emergencia de nuevos mercados para las exportaciones de cemento: la región sur del continente. Desde el inicio del período de estudio, la región de Centroamérica y del Caribe – Guatemala (3), República Dominicana (4), Panamá (5), Belice (8), en orden de exportaciones en toneladas acumuladas - ha sido un mercado receptor de las exportaciones de cemento mexicano, pero recientemente ha cobrado importancia el mercado de Ecuador, posicionándose como el segundo destino de las exportaciones (anexo 1). La participación de las exportaciones hacia Ecuador ha oscilado alrededor del 30% del total, entre 2011 y 2014. (Estimaciones propias con datos de ITC, 2011, 2015).





Gráfica 3. Exportaciones de cemento mexicano, países seleccionados, 2001-2014 (Toneladas)



Fuente: elaborado con datos de ITC (2011, 2015).

Nota: El año 2014 corresponde a cifras preliminares.

Para profundizar el estudio de los cambios en el patrón de las exportaciones de cemento mexicano, se estiman los índices de comercio intra-industrial, de cambio estructural y de concentración de mercado.

2. Método

El análisis de los cambios en el patrón de exportaciones se realizó a partir de los datos de International Trade Centre (ITC), utilizándose un nivel de agregación de cuatro dígitos - 2523 Cementos hidráulicos (comprendidos los cementos sin pulverizar o clinker)- para las exportaciones de cemento mexicano expresadas en valores. Para construir la serie 2001-2014 se utilizaron las bases extraídas de dicha fuente en los años 2011 (serie 2001-2010) y 2015 (serie 2010 a 2014). Los datos de 2010 se utilizaron para cotejar y homogenizar la serie; se excluyeron los países (importadores) listados cuya suma acumulada en toneladas fuera cero, quedando un total de n= 46 países importadores de cemento mexicano. También se construyó una serie para las importaciones totales de cemento realizadas por México en el período 2001-2014, con fuente en ITC y la lógica antes descrita para homogenizar la serie que se utilizó en el índice de GL. Para el cálculo del cambio estructural global de las exportaciones se recurrió de modo directo a Commodity Trade Statistics Database [COMTRADE] de las Naciones Unidas, utilizándose el valor de las exportaciones totales y de cemento (2523) de México para los años 1992, 1995, y serie de 2000 al 2014. También se estudiaron las correlaciones bivariadas entre los índices calculados.





2.1 Comercio intra-industrial

El índice Grubel-Lloyd (2.1) mide parte del balance –traslape entre exportaciones e importaciones- en todo el comercio para una industria determinada (Fontagné y Freudenberg, 1997, p. 21).

$$[GL]_{-j} = 1 - |X_j - M_j| / (X_j + M_j) \quad (2.1)$$

Con $0 < GL < 1$, donde valores cercanos a 0 indican comercio inter-industrial y valores cercanos a 1 señalan comercio intra-industrial (Greenaway & Milner, 1983, p. 901). Donde: $[GL]_{-j}$ = valor del índice de Grubel-Lloyd para el cemento j ; X_j = el valor total de las exportaciones de cemento mexicano; M_j = el valor total de las importaciones de cemento hechas por México.



2.2 Índice de concentración de mercado

El índice de Herfindahl-Hirschman (2.2), o de concentración, mide el grado de concentración de mercado (UNCTAD, 2014, p. 190). Se adaptó el índice para el caso de las exportaciones mexicanas de cemento:

$$H_j = (\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ij}/X_j)^2} - \sqrt{1/n}) / (1 - \sqrt{1/n}) \quad (2.2)$$

Con $0 < H_j < 1$, donde valores cercanos a 1 indican una concentración máxima (UNCTAD, 2014, p. 190). Donde: H_j = grado de concentración de las exportaciones de cemento de j (México); x_{ij} = exportaciones al país i (mercado destino/importador) hechas por el país j ; X_j = exportaciones totales de j ; $n = 46$ países (mercados destino/importadores).



2.3 Índice de cambio estructural

El índice de cambio estructural (2.3) señala los cambios en el comercio de un producto determinado tomando como referencia un año base, se trata de un índice modificado de la propuesta de Finger y Kreinin (UNCTAD, 2005, p. 413, 2014, p. 190). En este caso, se adecuó el índice para analizar el cambio estructural en los mercados destinos de las exportaciones mexicanas tomando como base 2001=0.

$$I_i = (\sum_{j=1}^n |S_{ij}^1 - S_{ij}^0|) / 2 \quad (2.3)$$

Con $0 < I_i < 1$, donde valores cercanos a 0 indican un alto grado de estructura tradicional en el mercado para el período referido, y valores cercanos a 1 señalan cambios importantes en la composición de las exportaciones (UNCTAD, 2014, p. 190). El índice se utilizó con dos enfoques, se analizó el cambio de las exportaciones de cemento de México con respecto al total de exportaciones del país y el cambio de las exportaciones a los mercados destino con respecto al total de cemento exportado. Entonces: I_i = valor del índice para las exportaciones de cemento/mercado destino i ; S_{ij}^0 = participación de las





exportaciones de cemento con bases 1992, 1995 y 2001/participación del país i (como mercado destino/importador) en las exportaciones del país j (México) en 2001; S_{ij}^1 = participación de las exportaciones de cemento/participación del país i en las exportaciones del país j en el año que se trate.

3. Resultados

3.1 Comercio intra-industrial

El CII medido por el índice GL (cuadro 4) registró una media de 0.2936 en el período de 2001 a 2014, con desviación estándar 0.0804; el valor máximo observado fue de 0.4281 en 2003 en tanto que el nivel mínimo fue de 0.1826 en 2008. Como se aprecia la variación que presenta el índice es importante, del 27.42%, según su coeficiente de variación.

Cuadro 4. Índice de Grubel-Lloyd para el sector cemento de México, 2001-2014

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
0.2526	0.3987	0.4281	0.3318	0.2055	0.1864	0.2330	0.1826	0.2667	0.3854	0.3788	0.2865	0.2784	0.2956

Fuente: estimaciones propias con datos de ITC (2011, 2015)

(*) Estimado a partir de cifras preliminares.

El movimiento oscilatorio que presenta el índice GL alrededor de su media (gráfica 4), muestra una secuencia alcista entre los años 2001 y 2003, en éste último alcanza el máximo global de la serie; en seguida, se observa una tendencia descendente, por debajo de la media, hasta tocar el mínimo global en 2008. Luego, el índice recupera su tendencia ascendente, alcanzando un máximo en 2010 para después contraerse a valores cercanos a la media en los años de 2012 a 2014.

3.2 Índice de concentración de mercado de las exportaciones mexicanas de cemento

La concentración de mercado (cuadro 5) medida por el índice Herfindahl-Hirschman (H) tiene una media de 0.4852 para el período de 2001-2014, con desviación estándar 0.1579, muestra mayor variación, 32.53% de coeficiente de variación, que el caso del índice GL. El valor máximo del índice, 0.83, se registró en 2009 y su mínimo, 0.26, en 2012.





Cuadro 5. Índice de concentración de mercado de las exportaciones de cemento mexicano, 2001-2014

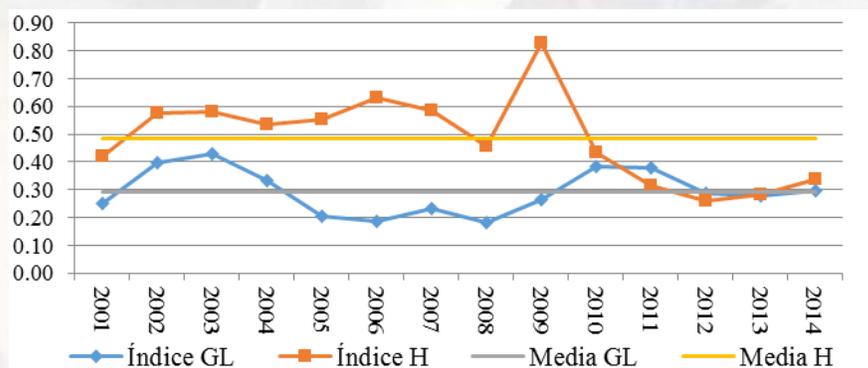
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
0.42	0.58	0.58	0.54	0.55	0.63	0.59	0.45	0.83	0.44	0.31	0.26	0.28	0.34

Fuente: estimaciones propias con datos de ITC (2011, 2015).

(*) Estimado a partir de cifras preliminares.

El índice H (gráfica 4) se mueve por encima de la media entre los años 2002 y 2007, decae ligeramente debajo de su media en 2008 para presentar el máximo global de la serie, 0.83, en el 2009. Posterior a ese repunte en la concentración de mercado, el índice decae por debajo de su media, manteniendo dicha tendencia a pesar del incremento en el valor del índice que se observa en 2014.

Gráfica 4. Índices Grubel-Lloyd y Herfindahl-Hirschman, exportaciones de cemento mexicano, 2001-2014



Fuente: estimaciones propias con datos de ITC (2011, 2015).

Nota: El año 2014 se estimó a partir de cifras preliminares.

Además, como se aprecia en la gráfica 4, la correlación entre los índices GL y H es baja (-0.121), además no presenta significancia estadística (0.681).

3.3 Cambio estructural

Como se anunció, este índice se analiza tanto para la participación de las exportaciones de cemento con respecto al total de las exportaciones de México, como para la participación de los mercados destino en el total de cemento exportado por México.

3.3.1 Participación de las exportaciones de cemento

En cuanto a la participación de las exportaciones de cemento con respecto al total, ocurre que independiente del año escogido como base de comparación (cuadro 6), la representación de estas exportaciones no reporta cambios significativos, mantienen una estructura relativamente estable que a pesar de las





variaciones que han registrado, conservando prácticamente sin modificaciones su participación en el esquema de las exportaciones totales.

Cuadro 6. Cambio estructural de las exportaciones de cemento en el total exportado por México, bases 1992, 1995 y 2001

1992 = 0			1995 = 0		2001 = 0				
1995	2000	2003	2005	2013	1995	2000	2003	2005	2013
0.0002	0.0002	0.0004	0.0005	0.0006	0.0005	0.0001	0.0002	0.0000	0.0001

Fuente: estimaciones propias con datos de UN (2015).

Esto significa que la participación de las exportaciones de cemento presenta una estructura tradicional, misma que se observa en las distintas bases utilizadas, 1992, 1995 y 2001.

3.3.2 Mercados destinos de las exportaciones mexicanas de cemento

En cambio, se aprecian cambios en la estructura de las exportaciones en lo que respecta a la participación de los diversos mercados (gráfica 5; anexo 2). En primer lugar se aborda el caso de los EUA, principal receptor del cemento mexicano. El índice de cambio estructural ha oscilado alrededor de 0.082, el mayor valor que adoptó el índice fue 0.167 en 2006, año en que las exportaciones ascendieron alrededor de 2.4 Mt (máximo del período), 97.6 millones de dólares (mdd) (ITC, 2011); el valor mínimo del índice fue de 0.02 en 2014, cuando las exportaciones a ese país fueron aproximadamente de 0.65 Mt, 65.3 mdd (ITC, 2015), cifras que no corresponden a los mínimos observados de la serie de exportaciones hacia dicho país.

Los mercados latinoamericanos también exhiben modificaciones en su participación dentro del esquema de las exportaciones. El índice promedio de cambio estructural de Ecuador fue de 0.035; durante la mayor parte del período el índice mostró una estructura de tipo tradicional, es en los últimos años, 2011-2014, que se ha modificado esta situación. El nivel máximo del índice fue de 0.118 en 2014, año en que el índice de los EUA reportó su nivel más bajo. Las exportaciones a Guatemala también muestran variaciones en su participación dentro del esquema de exportación del cemento, el índice de cambio estructural ha sido en promedio de 0.021, lo que muestra una tendencia tradicional; sin embargo el cambio estructural llegó a alcanzar un valor de 0.082 en 2010, período en que se contrajeron las exportaciones hacia los EUA.

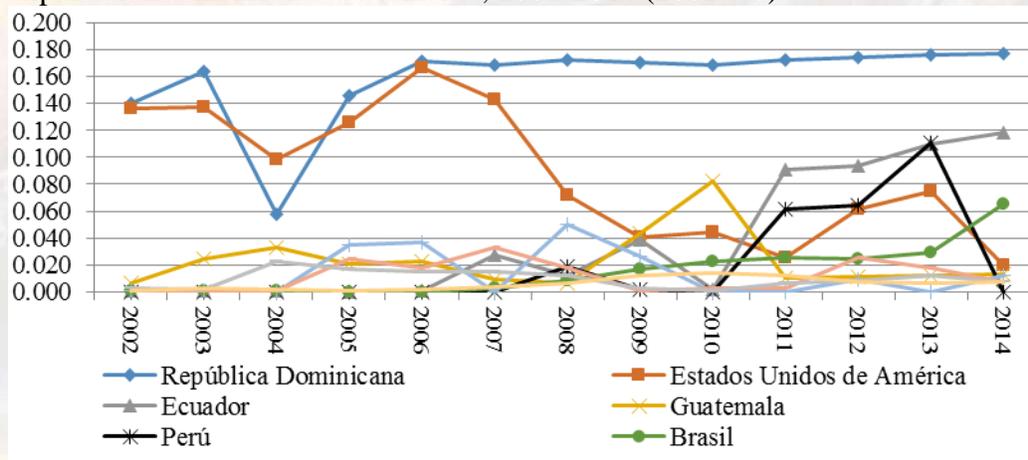
Las exportaciones de cemento hacia Perú y Brasil también exhiben una ruptura en su participación dentro del esquema de exportaciones, transitando de una estructura estable -como lo indican sus medias, 0.018 y 0.014 respectivamente-, a un mayor dinamismo en los últimos años del período. Las exportaciones hacia Perú muestran una modificación estructural de 0.111 en 2013, año en que las exportaciones fueron de 0.47 Mt, 41.1 mdd (ITC, 2015) cifra que representó





el máximo de la serie de ese país. En tanto que Brasil a partir de 2009 muestra cambios por encima de su media, siendo el mayor de 0.065, ocurrido en 2014 cuando se exportaron 0.25 Mt, 20.3 mdd.

Gráfica 5. Índice de cambio estructural de los principales destinos de las exportaciones mexicanas de cemento, 2001-2014 (2001 = 0)



Fuente: estimaciones propias con datos de ITC (2011, 2015).
 Nota: El año 2014 se estimó a partir de cifras preliminares.

La participación de las exportaciones hacia Panamá, Chile, Belice y Argentina tiende hacia una estructura tradicional, como lo muestran los promedios de sus índices, 0.012, 0.011, 0.009 y 0.006 respectivamente. Con respecto al caso de la República Dominicana presenta el mayor índice de cambio estructural del período, 0.147 en promedio, debido a que después del 2002 las exportaciones hacia ese país decayeron progresivamente, de modo que fue precisamente el año base cuando las exportaciones mostraron su mayor nivel. Aun así, la República Dominicana se ubicó dentro de los principales receptores de cemento mexicano (anexo 1).

Por último, se hallaron correlaciones negativas con significancia estadística entre el índice de GL y los índices de cambio estructural de Panamá y Chile, de -0.712 (0.004) y de -0.654 (0.011). Así como entre el índice de concentración de mercado y los índices de cambio estructural de Ecuador, Brasil y Perú, -0.634, -0.543 y -0.671, con niveles de significancia de 0.015, 0.045 y 0.009 respectivamente. Además se encontraron correlaciones negativas entre los índices de cambio estructural de los EUA con respecto a Brasil (-0.59; 0.026) y Argentina (-0.562; 0.036); y correlaciones positivas entre los índices de cambio estructural de Ecuador en relación con Brasil (0.849; 0.000) y con Perú (0.709; 0.004), y entre los índices de Brasil y Argentina (0.580; 0.30).

4. Discusión y conclusiones

Las economías de escala (Cross, 1944), la estructura oligopólica (Allen, 1971) y la homogeneidad del producto (Dumez & Jeunemaître, 1998; WBCSD-CSI,





2002; Cohen-Meidan, 2013) son características que están presentes en la industria del cemento y son aspectos que propician el comercio intra-industrial (Fontagné & Freudenberg, 1997), la evidencia hallada en este estudio sugiere la presencia de este tipo de comercio. Ello a pesar de que el transporte del cemento representa una restricción para su comercio internacional como encuentran De Benedictis et al. (2013); sin embargo, en el caso de las exportaciones mexicanas se observó que éstas se extienden más allá de los países vecinos y alcanzan, principalmente, una diversidad de países a lo largo del continente americano.



Sobre el proceso de convergencia que Brülhart (2009) señala entre la composición sectorial, expresada en el CII, y las economías globales, no se halla en este estudio con respecto al caso del cemento. El CII, estimado a través del índice GL, no muestra la tendencia secular alcista que Brülhart encontró. También se observa que el índice GL para el cemento (4 dígitos de agregación categórica) de esta investigación, 0.1864, se encuentra entre los valores estimados por Brülhart para sector global de cemento y productos para la construcción (5 y 3 dígitos) 0.334 y 0.478, en 2006. Lo último solo se señala para hacer notar que el índice de dicho año se encontraba cercano al promedio global, si bien, no corresponden exactamente a la misma clasificación.



Las diferentes clasificaciones en que se halla el cemento en los estudios abordados no permiten una comparación directa, por ello, con las reservas debidas, los índices de concentración de mercado de las exportaciones de cemento de este estudio se hallaron por encima de los indicadores de la UNCTAD (2005, 2014) -estimados para las exportaciones mundiales de cal, cemento y otros productos para la construcción- aunque en los últimos años han tendido a adoptar valores cercanos a los globales. Caso contrario es el que se observa entre los índices de cambio estructural estimados por la UNCTAD (2005, 2014) y los hallados en este estudio para las exportaciones de cemento, los primeros muestran una tendencia a acentuar cambios en la estructura en tanto que los segundos presentan una estructura tradicional.



En cuanto a la participación de los diferentes mercados de exportación, como se advirtió en el análisis de la evolución histórica de las exportaciones, se presentan cambios interesantes. Tras la caída de las exportaciones hacia los EUA, ocurrida en el 2009, los mercados latinoamericanos han cobrado importancia, como lo muestran las variaciones de los índices de cambio estructural de Ecuador y Guatemala. En el caso de Ecuador, se trata de un mercado que tenía poca participación dentro de las exportaciones y que en los últimos años incluso ha llegado a ocupar el primer lugar como destino de las exportaciones de cemento. En el caso de Guatemala históricamente ha sido el tercer mercado para el cemento mexicano, con una presencia relativamente estable excepto para el año 2010 en que su participación relativa en la estructura de las exportaciones cobro mayor importancia. Otros casos notorios han sido los de Perú y Brasil.





Lo anterior anuncia la diversificación de los mercados de exportación del cemento mexicano, que si bien no presenta los niveles que se lograron entre 2005 y 2006 cuando se superaron las 3 Mt, las exportaciones se encuentran en niveles que oscilan las 2 Mt, que representa la media del período 2001-2014. Dicha diversificación se refleja en la disminución del índice de concentración de mercado que se observa a partir de 2010, esta aseveración la respalda las correlaciones bivariadas con significancia estadística halladas entre el índice de Herfindahl-Hirschman y los índices de cambio estructural de Ecuador, Brasil y Perú. Se presume entonces que ha ocurrido un cambio en el patrón de las exportaciones de cemento en los últimos años, el peso que tenían los EUA como principal mercado destino ha sido compensado con una mayor presencia en los mercados latinoamericanos.



Para finalizar, en esta investigación se hallaron correlaciones negativas con significancia estadística entre el índice de GL y los índices de cambio estructural de Panamá y Chile, por lo que queda para futuras investigaciones profundizar en el estudio de las relaciones bilaterales y multilaterales del CII del sector del cemento (3, 4 y 5 dígitos de agregación categórica) para observar lo que ocurre a lo largo de la cadena de valor global, coincidiendo en ese sentido con lo sugerido por Brülhart (2009). Además de investigar la naturaleza de los determinantes de las exportaciones de cemento.

Referencias

Allen, B. (1971). Vertical Integration and Market Foreclosure: The Case of Cement and Concrete. *Journal of Law and Economics*, 14 (1), 251-274. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/724864>

Andresen, M. (2003). Empirical intra-industry trade: what we know and what we need to know. Recuperado de http://www.sfu.ca/~andresen/papers/Empirical_IIT_Lit_Review.pdf

Antweiler, W. & Trefler D. (2000). Increasing returns and all that: A view from trade. (Working Paper 7941). Recuperado del sitio de internet del National Bureau of Economic Research <http://www.nber.org/papers/w7941>

Brülhart, M. (1998). Economic Geography, Industry Location and Trade: The Evidence. *The World Economy*, 21 (6), 775-801. doi 10.1111/1467-9701.00163

Brülhart, M. (2009). An Account of Global Intra-industry Trade, 1962-2006. *The World Economy*, 32 (3), 401-459. doi 10.1111/j.1467-9701.2009.01164x

Cohen-Meidan, M. (2013). The Heterogeneous Effects of Trade Protection: A Study of US Antidumping Duties on Portland cement. *Review of*





Industrial Organization, 42 (4), 369-394. doi 10.1007/s11151-013-9383-y

Cross-, P. (1944). Cement Production and Trade on the Great Lakes. *Economic Geography*, 20 (1), 37-53. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/141640>

De Benedictis, L., Nenci, S., Santoni, G. Tajoli, L. & Vicarelli, C. (2013). Network Analysis of World Trade using the BACI-CEPII dataset. (CEPII Working Paper 2013-24). Recuperado del sitio de internet del Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2013/wp2013-24.pdf



Dumez, H. & Jeunemaître, A. (1998). The unlikely encounter between economics and market: the case of the cement industry. *The Sociological Review*, 46 (1), 222-243. doi 10.1111/j.1467-954X.1998.tb03476x

Fontagné, L. & Freudenberg M. (1997). Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered. (CEPII Working Paper 97-01). Recuperado del sitio de internet del Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/1997/wp1997-01.pdf



Greenaway, D. & Milner C. (1983). On the Measurement of Intra-Industry Trade. *The Economic Journal*, 93 (372), 900-908. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2232755>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011). Banco de Información Económica [Archivo de datos]. Recuperado de <http://dgcnesyp.inegi.org.mx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013). Banco de Información Económica [Archivo de datos]. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015). Banco de Información Económica [Archivo de datos]. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

International Trade Centre (2011). Trade Map [Archivo de datos]. Recuperado de <http://www.trademap.org/Index.aspx>

International Trade Centre (2015). Trade Map [Archivo de datos]. Recuperado de <http://www.trademap.org/Index.aspx>





Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 9, 469-479. doi 10.1016/0022-1996(79)90017-5

Krugman, P. (1988). La teoría del comercio internacional y los países menos desarrollados. *El Trimestre Económico*, 55 (217), 41-66. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/23396722>

Organisation for Economic Co-operation and Development (2002). Intra-Industry and Intra-firm trade and the Internationalisation of Production. En *OECD Economic Outlook 71* (pp. 159-170) [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de http://www.oecd-ilibrary.org/economics/data/oecd-economic-outlook-statistics-and-projections/oecd-economic-outlook-no-71_data-00095-en



United Nations (2015). Commodity Trade Statistics Database [Archivo de datos]. Recuperado de <http://comtrade.un.org/data/>

United Nations Conference on Trade and Development (2005). Handbook of statistics 2005 [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de http://unctad.org/en/Docs/tdstat30_enfr.pdf

United Nations Conference on Trade and Development (2014). Handbook of statistics 2014 [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdstat39_en.pdf



Van Oss, H. (2006). Cement. En *Mineral yearbook 2004* (pp. 16.31-16.32) [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/cement/cemenmyb04.pdf>

Van Oss, H. (2007). Cement. En *Mineral yearbook 2005* (pp. 16.1-16.38) [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/cement/cemenmyb05.pdf>

Van Oss, H. (2010). Cement. En *Mineral yearbook 2008* (16.1-16.38) [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/cement/myb1-2008-cemen.pdf>

Van Oss, H. (2015). Cement. En *Mineral yearbook 2012* (pp. 16.31-16.32) [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/cement/myb1-2012-cemen.pdf>





World Business Council for Sustainable Development-Cement Sustainability Initiative (2002). The cement sustainability initiative: our agenda for action. Recuperado de <http://www.wbcdcement.org/pdf/agenda.pdf>

Anexo 1. Resumen de los principales destinos de las exportaciones mexicanas de cemento, 2001-2014

Fuente: estimaciones propias con datos de ITC (2011; 2015).

Anexo 2. Índice de cambio estructural de los destinos de las exportaciones mexicanas de cemento, 2001-2014

Fuente: estimaciones propias con datos de ITC (2011, 2015).

