

38

enero
junio
2017

ISSN: 1870-5960

EXPRESIÓN ECONÓMICA

REVISTA DE ANÁLISIS

ARTÍCULOS / ARTICLES

- Análisis del contenido del valor agregado interno y externo en las exportaciones manufactureras de México, por sectores y países de origen y destino, 1995-2011

Analysis of the content of internal and external value added in Mexico's manufacturing exports by sectors and countries of origin and destination, 1995-2011

ROSARIO CERVANTES Y GERARDO FUJII

- Aproximación teórica a los sistemas energéticos: bases y elementos para su modelación

Theoretical approach to energy systems: bases and elements for their modeling

LUIS ALBERTO ARROYO GONZÁLEZ Y SALVADOR PENICHE CAMPS

SUPLEMENTOS / SUPPLEMENTS

- Desde la Cátedra Extraordinaria Latinoamericana "José Consuegra Higgins", mensaje de la Academia Mexicana de Ciencias Económicas, A. C. a la comunidad científica del continente

From the Latin American Extraordinary Cathedra "Jose Consuegra Higgins", message from the Mexican Academy of Economic Sciences, A. C. to the scientific community of the continent

RAMÓN MARTÍNEZ ESCAMILLA

- Reporte de investigación: Evaluación del desempeño de los instrumentos de gestión ambiental en la cuenca alta del río Santiago, Jalisco, México

Research report: Evaluation of the Performance of Environmental Management Instruments in the High Santiago River Basin, Jalisco, Mexico

MANUEL GUZMÁN ARROYO Y GABRIELA ZAVALA GARCÍA

EXPRESIÓN ECONÓMICA

REVISTA DE ANÁLISIS

ENERO-JUNIO 2017 / NÚMERO 38

EXPRESIÓN ECONÓMICA. Año 20, No. 38, Enero-Junio 2017, es una publicación semestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Economía, por la División de Economía y Sociedad, del CUCEA. Av. Periférico Norte 799, Col. Núcleo Universitario Los Belenes, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, México, Tel: 33 3770 3300 Ext. 25213 y 25361, <http://expresioneconomica.cucea.udg.mx>, expresioneconomica@cucea.udg.mx, Editor responsable: Salvador Peniche Camps. Reserva de derechos al uso exclusivo del título No. 04- 2017-120818583500-102, ISSN: en trámite, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de éste número: Departamento de Economía, por la División de Economía y Sociedad, del CUCEA. Av. Periférico Norte 799, Col. Núcleo Universitario Los Belenes, C.P. 45100, Zapopan, Jalisco, México, Pedro Chávez Gómez. Fecha de la última modificación 28 de octubre de 2022.

La propiedad intelectual y responsabilidad de las opiniones expresadas es de sus autores, no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se permite la reproducción de las ideas siempre y cuando se cite la fuente.

Los derechos de publicación son de la Universidad de Guadalajara, por lo tanto, sin su previa autorización queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes.

Expresión Económica aparece listada o indexada en: Catálogo del sistema de información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX), CLASE Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades, DOAJ (Directory of Open Access Journals) y Econbiz (German National Library of Economics).

Los artículos presentados en esta publicación han sido evaluados por pares de manera anónima por académicos de prestigio en cada una de sus áreas. Con esto se pretende mantener y garantizar la calidad de los trabajos inéditos aquí presentados. Así mismo se pretende con esto cumplir con los estándares de calidad exigidos por programas académicos y de investigación como el PRODEP (Programa de Desarrollo Profesional Docente de la Secretaría de Educación Pública) y del SNI (Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt).

Producción: Ediciones de la Noche.

■ Salvador Peniche Camps
Director

■ Jorge Alberto Pérez Torres
Coordinador Ejecutivo

Consejo editorial/Editorial Council

Alejandro Dávila Flores	Universidad Autónoma de Coahuila
Jorge I. Villaseñor Becerra	CUCEA/ Universidad de Guadalajara
Héctor Guillen Romo	Universidad de Paris VIII, Francia
Jaime López Delgadillo †	CUCEA/Universidad de Guadalajara
José Héctor Cortes Fregoso	CUCEA/ Universidad de Guadalajara
José Lorenzo Santos Valle	CUCEA/ Universidad de Guadalajara
José Ma. Labeaga Azcona	Universidad Nacional de Educación a Distancia, España
Juan González García	Universidad de Colima
Ma. Josefina León León	Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco
Martin Guadalupe Romero Morett	CUCEA/ Universidad de Guadalajara
Robert Rollinatt	Universidad D'Artois, Francia

Contenido ■ Contents

Articulos/Articles

Análisis del contenido del valor agregado interno y externo en las exportaciones manufactureras de México, por sectores y países de origen y destino, 1995-2011.

ROSARIO CERVANTES
GERARDO FUJII

Aproximación teórica a los sistemas energéticos: bases y elementos para su modelación.

LUIS ALBERTO ARROYO GONZÁLEZ
SALVADOR PENICHE CAMPS

Analysis of the content of internal and external value added in Mexico's manufacturing exports by sectors and countries of origin and destination, 1995-2011 5

Theoretical approach to energy systems: bases and elements for their modeling..... 33

Suplementos/Supplements

Desde la Cátedra Extraordinaria Latinoamericana "José Consuegra Higgins", mensaje de la Academia Mexicana de Ciencias Económicas, A. C. a la comunidad científica del continente.

RAMÓN MARTÍNEZ ESCAMILLA

Reporte de investigación: Evaluación del desempeño de los instrumentos de gestión ambiental en la cuenca alta del río Santiago, Jalisco, México.

MANUEL GUZMÁN ARROYO
GABRIELA ZAVALA GARCÍA

From the Latin American Extraordinary Cathedra "Jose Consuegra Higgins", message from the Mexican Academy of Economic Sciences, A. C. to the scientific community of the continent 53

Research report: Evaluation of the Performance of Environmental Management Instruments in the High Santiago River Basin, Jalisco, Mexico..... 69

Análisis del contenido del valor agregado interno y externo en las exportaciones manufactureras de México, por sectores y países de origen y destino, 1995-2011¹

ROSARIO CERVANTES²

GERARDO FUJII³

Resumen

A partir de los problemas de doble contabilidad en el comercio internacional y buscando ampliar el análisis sobre el alcance que tiene la expansión del comercio en el crecimiento económico, en el presente trabajo se muestran algunos patrones y características que registró el sector exportador mexicano en términos de valor agregado interno y externo, en el periodo que va de 1995 a 2011, usando el análisis insumo-producto y con la información de la base de datos World Input Output Database (WIOD). Los resultados que se presentan muestran cambios significativos en el valor agregado externo por país de origen; una reducción del valor agregado interno contenido en las exportaciones manufactureras y un ligero incremento del valor agregado que se origina en México como porcentaje del valor bruto de las exportaciones de bienes finales de sus dos principales socios comerciales.

Palabras clave: valor agregado interno, valor agregado externo, exportaciones, manufacturas, México.

Clasificación JEL: F14, F19, E01.

Fecha de recepción: 09/02/2017; fecha de aceptación: 27/03/2017.

1. Una versión preliminar de este trabajo se presentó en la 22th International Input Output Conference en julio de 2014 en Lisboa, Portugal. Estudio financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), beca 10017, proyecto 152740.
2. Profesora-investigadora en el Departamento de Economía, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: mariac@cucea.udg.mx
3. Profesor-investigador en la Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: fuji@unam.mx

Analysis of the content of internal and external value added in Mexico's manufacturing exports by sectors and countries of origin and destination, 1995-2011

Abstract

Since there is a double accounting problem in international trade and since not all the countries that have experienced high exports growth rates have experienced high GDP growth rates, in this paper we present an estimation of the domestic and foreign value added content in Mexican manufacturing exports as an explanation of this problem. Using input-output analysis and data from the World Input Output Database, we have found that from 1995 to 2011: a) there is a significant change in the foreign value added content in Mexican manufacturing exports by country of origin; b) there is a drop in the domestic value added content in Mexican manufacturing exports, and c) there is a slight rise in the Mexican value added content in the final goods exports of Canada and the United States.

Keywords: domestic value, external value, exports, manufactures, Mexico.

JEL Classification: F14, F19, E01.

I. Introducción

Usualmente se considera que el crecimiento liderado por las exportaciones es lo contrario al crecimiento dirigido por la demanda interna. Las políticas de industrialización por sustitución de importaciones, implementadas por los países de América Latina entre las décadas de 1940 y 1980 son un ejemplo de esta antítesis. Ciertamente durante aquellos años la demanda interna era el componente más dinámico de la demanda global. Bajo este punto de vista, en el que se colocan como opuestos estos dos componentes de la demanda global, se ha sugerido que China debería comenzar a favorecer la demanda interna si desea mantener su ritmo de crecimiento.

Durante la década de los ochenta del siglo pasado varios países orientaron sus políticas hacia una estrategia de crecimiento conducida por las exportaciones manufactureras. Estas exportaciones crecieron rápidamente; sin embargo, sus efectos sobre el crecimiento han variado. En algunos países, como China, las exportaciones han sido acompañadas por un crecimiento dinámico; en otros casos (México) esto no ha ocurrido.

Una forma de alcanzar el crecimiento liderado por las exportaciones es a través de persistentes superávits comerciales. En este caso, las exportaciones netas pueden contribuir al crecimiento económico. Éste fue el camino seguido por las economías alemana y china. Pero el mismo camino no puede ser seguido por todos los países de manera simultánea, porque si algunos países tienen superávits comerciales, otros países deben tener déficits. En este caso, las exportaciones netas tienen un efecto ne-

gativo en el crecimiento económico. Por ello esta variante de crecimiento liderado por las exportaciones causa tensiones entre ambos tipos de países.

Por otro lado, el éxito de las estrategias de desarrollo basadas en el sector externo podría estar más relacionado con las características de los encadenamientos productivos asociados tanto a las exportaciones como a las importaciones, que con los saldos de la balanza comercial.⁴ Esto es, valdría la pena diferenciar la contabilidad de los saldos de las balanzas comerciales en un periodo dado de las formas en que se va generando la producción y el ingreso (el valor agregado), a partir de las condiciones de demanda y oferta globales. Particularmente, podría ser relevante reconsiderar que los efectos totales de los cambios en la demanda global se “multiplican”, en primer lugar, a través de la demanda de insumos intermedios. En segundo lugar, a través del crecimiento de la demanda de bienes de consumo producidos internamente. Y en tercer lugar, a partir del crecimiento de los niveles de ahorro agregado e inversión. Lo que finalmente puede conducir al cambio tecnológico o al cambio en las condiciones generales por el lado de la oferta que, a su vez, pueden afectar los encadenamientos productivos internos e incluso las cadenas globales de suministro y la forma en que se distribuye el ingreso interna y externamente, por factores de insumo y por niveles de calificación en el empleo.

Así, los objetivos del presente trabajo son: a) mostrar cómo a través del análisis insumo producto se puede estimar la forma en que se distribuye el valor de la producción comercializada internacionalmente como pagos a los factores productivos (valor agregado), tanto por países como sectores de origen de los factores insumos asociados a la producción final, ya sea de manera directa o indirecta, y b) a través del análisis de contenido de valor agregado interno y externo en las exportaciones de un país, contribuir a explicar la brecha que se puede presentar entre la dinámica del sector exportador y el desempeño económico de un país; pues en este sentido es posible establecer que la correlación entre las tasas de crecimiento de las exportaciones y las de la producción agregada dependen tanto del contenido del valor agregado interno como del valor agregado interno que se genera de manera indirecta.

Consideramos que el lento crecimiento de México no se debe sólo al bajo contenido de valor agregado interno en sus exportaciones manufactureras, sino también debido al hecho de que el proceso de desarticulación de los encadenamientos productivos internos provocó que el bajo contenido de valor agregado indirecto de origen interno se concentrara en sectores no-manufactureros de baja productividad. Lo que observamos es que: a) casi la mitad del valor de las exportaciones manufactureras mexicanas se usa para financiar la importación de insumos, partes y componentes que forman parte de esas exportaciones; b) la mayor parte del valor agregado interno es usado para pagar los factores de producción directamente utilizados, y c) la mayor parte del valor agregado interno indirecto se deriva principalmente de actividades complementarias tales como la provisión de servicios relacionados con la distribución

4. Esta afirmación no implica, de ninguna manera, que balanzas comerciales persistentemente deficitarias no pueden representar riesgos en las economías nacionales que deberían ser considerados.

y el comercio o, en el mejor de los escenarios, con la compra de insumos del sector primario.

Por lo que los modelos de crecimiento liderados por las exportaciones son exitosos si, en primer lugar, las exportaciones totales representan una fuente de ingreso interno que financie los gastos en bienes de consumo y/o capital que se producen internamente; esto es, en un modelo keynesiano simple, la corriente de ingreso que generan las exportaciones para que pueda reflejarse en el crecimiento tendría que estar sujeta al multiplicador del gasto autónomo a través del “flujo circular” del ingreso, además del efecto esperado por el incremento del ahorro agregado. En segundo lugar, si las exportaciones son principalmente manufacturas, éstas tendrán mayor impacto en el desempeño económico debido a los efectos indirectos que ocurren a partir de la dimensión existente de las cadenas de suministro. En tercer lugar, las exportaciones del sector manufacturero idealmente deberían incluir más producción manufacturera como insumos intermedios, partes y componentes.

En el caso de la economía mexicana, sólo la segunda condición se sostiene: las exportaciones de México son principalmente de origen manufacturero. Sin embargo, respecto a la primera condición, si la mitad del valor de exportaciones manufactureras corresponde al valor de los insumos importados, entonces el impacto que puede tener el ingreso que se genera como pagos a los factores de producción derivado de las exportaciones se reduce. Respecto a la tercera condición, como se mostrará más adelante, la mayor parte del valor agregado que generan las exportaciones manufactureras mexicanas de manera indirecta por la incorporación de insumos intermedios que provee la economía mexicana no proviene de las manufacturas sino de los sectores no manufactureros, principalmente servicios y comercio. Adicionalmente, el efecto en el crecimiento económico de largo plazo que podría tener un incremento en el ahorro agregado derivado de la expansión de las exportaciones también está limitado por el hecho de que en economías como la mexicana el valor agregado interno generado por las exportaciones manufactureras de compañías extranjeras podría, en mayor o menor medida, ser enviado al país de origen de la inversión extranjera (OECD-WTO, 2012: 3).

El resto del documento se organiza de la siguiente manera: en la segunda sección se explica el método utilizado para estimar el valor agregado contenido en las exportaciones de México para el periodo 1995-2011, basándonos en la información de la WIOD (base de datos insumo-producto mundial, por sus siglas en inglés), así como el método empleado para identificar los efectos indirectos generados por la exportación manufacturera. En la tercera y cuarta secciones se presentan los resultados de estimación agrupando los sectores exportadores en primarios y extractivos, manufacturas intensivas en recursos naturales, manufacturas intensivas en tecnología y otras industrias. El análisis en la tercera sección se enfoca en la distribución del valor de las exportaciones mexicanas en valor agregado interno y externo y por sector de origen de los factores insumo; mientras que en la cuarta sección el análisis se concentrará en presentar los resultados de estimación para el valor agregado indirecto que generan las exportaciones manufactureras mexicanas. En la quinta sección se concluye.

II. El método en el análisis insumo-producto

Con el análisis insumo-producto aplicado a las estadísticas de comercio exterior en los últimos años se ha encontrado que una de las razones por las que desde principios del siglo XXI la tasa de crecimiento del comercio internacional ha superado de manera significativa la tasa de crecimiento de la producción mundial es el problema de la doble contabilidad. Particularmente, en el trabajo de la UNCTAD (2013: 123) se hace una clara referencia a esta situación, derivada del hecho de que una parte creciente del comercio mundial no sólo está representada por el flujo de materias primas sino por producción en proceso. Por otro lado, con este método también se ha encontrado una forma de estimar las “verdaderas ganancias” del comercio para los países involucrados en lo que se conoce como redes de producción internacional compartida o cadenas de valor global, con estimaciones hechas sobre el contenido de valor agregado interno en las exportaciones. El caso de la economía china ha sido estudiado en trabajos como los de Chen *et al.* (2005, 2008), He y Zhang (2010), Koopman, Wang y Wei (2008), Lau *et al.* (2006), Los, Timmer, y de Vries (2012). El caso de la economía mexicana se ha abordado en los trabajos de De la Cruz, Koopman y Wang (2011), Larudee (2012) y Fujii y Cervantes (2013a, 2013b). En el trabajo de Shafaeddin y Pizarro (2010) se abordan tanto la economía china como la mexicana.

Esta sección está basada en los trabajos de Ferrarini (2011), Timmer (2012), Los, Timmer y de Vries (2012) y Erumban *et al.* (2011), en los que se detalla la forma en que el modelo de análisis insumo-producto propuesto por Leontief en 1936 y 1941 puede ser ampliado para entender la lógica del comercio internacional de finales del siglo XX y principios del XXI. Esto es, se hace del mundo una economía cerrada con dos tipos de destinos de la producción: consumo intermedio o consumo final. Y se organiza la información en una matriz insumo-producto mundial, para S número de industrias y N países, de tal forma que de derecha a izquierda se conoce la distribución de la producción del sector i , del país p , como consumo intermedio de cada uno de los sectores industriales de su propio país y los del resto del mundo, así como el destino de la producción final como consumo de los hogares, gasto de gobierno o inversión en los N posibles países de destino; mientras que de arriba hacia abajo se conoce el “origen” de la producción del sector j y país q , de acuerdo con el contenido de materia prima que proviene del sector i y país p más el valor agregado interno.

Con información de la WIOD (Timmer *et al.*, 2015) en este trabajo se calcula en valor agregado interno y externo contenido el valor bruto de las exportaciones de México para el periodo que va de 1995 a 2011; usando el modelo de Leontief ampliado como un modelo de distribución *ex-post*, tal como se explica en Los *et al.* (2012), la motivación es conocer en qué sector y qué país se generó el ingreso asociado al valor de los bienes de consumo final. De tal forma que transformando la matriz de requerimientos totales (directos e indirectos) en una matriz de valor añadido se evite el problema de la doble contabilidad. Además, en términos de comercio internacional se hace una clara distinción entre las exportaciones de bienes intermedios y bienes de consumo final.

Las limitaciones del estudio propuesto implican el desconocimiento de las razones que provocan cambios en la distribución del valor agregado a nivel internacional. Porque, por un lado, los coeficientes del valor agregado pueden responder a condiciones específicas de la oferta en cada economía nacional, la forma en que se determinan las remuneraciones al personal ocupado, procesos de acumulación de capital humano, poder de mercado, entre otras; o bien, a nivel agregado podrían ser las características de la demanda las que provoquen cambios en la generación de valor.⁵

Así, en notación matricial el procedimiento que seguimos para observar los cambios en el valor agregado interno (directo e indirecto) asociado a la estructura de las exportaciones mexicanas consiste en estimar un conjunto de matrices mundiales de multiplicadores de valor agregado:

$$WVA_t = V_t(I - B_t)^{-1} \quad (1)$$

Donde cada B_t representa una matriz cuadrada de orden $S \times N$, de coeficientes técnicos, cuyos elementos representan la cantidad proporcional de insumos del sector i , del país p incorporados en la producción del bien j del país q , en el periodo t . $(I - B_t)$, representa al conjunto de matrices de requerimientos totales, que contabilizan la cantidad necesaria de insumos intermedios importados a ser incorporados durante el proceso de producción, equivalente a la tradicional inversa de Leontief, para cada periodo. V_t representa a las matrices cuadradas de orden $S \times N$, con elementos en la diagonal principal iguales a los coeficientes de valor agregado interno en cada sector j , país q , y cero en el resto, para cada año. En el caso de las matrices de la WIOD, se trabaja con $N - 41$, para 40 economías nacionales y el resto del mundo y 35 industrias, con datos anuales que van de 1995 a 2011.

Al utilizar el modelo insumo-producto como una técnica para rastrear los sectores industriales y los países en los que se fueron pagando remuneraciones al personal ocupado y se fueron generando los excedentes brutos de operación, en la ecuación (2), restando la matriz identidad I a la matriz de requerimientos técnicos obtenemos una matriz de multiplicadores de valor agregado indirecto, para cada periodo:

$$WIVA_t = V_t[(I - B_t)^{-1} - I] \quad (2)$$

Los elementos de esta matriz indican el ingreso que se genera en el sector i , país p por proveer cierta cantidad de insumos intermedios a la industria j del país q . Esto nos permitirá identificar tanto el ingreso que se genera en otros países por sector de origen de los insumos que son incorporados en las exportaciones de México (como bienes

5. Para ver una discusión al respecto se pueden consultar los trabajos de Guerra y Sancho (2010), Maresa y Sancho (2012) y Ha y Swales (2010).

finales), como el ingreso que se genera en México por la exportación de bienes de consumo intermedio, de acuerdo con la industria y país de destino.

III. Exportaciones mexicanas en valor agregado

De acuerdo con información estadística de la CEPAL (2008), en 2005, 31 y 45% de las exportaciones manufactureras mexicanas eran productos de alta y media tecnología, respectivamente. Por otro lado, con información de la WIOD y considerando las exportaciones manufactureras no por nivel de desarrollo tecnológico sino por la complejidad de los procesos de producción, esto es, por la cantidad de fases por las que la materia prima desde su forma más natural tiene que ser transformada para convertirse en producto terminado para el consumo final, las industrias consideradas como intensivas en tecnología, entre las que se encuentran la “fabricación de equipo eléctrico y óptico” y la “fabricación de equipo de transporte”, desde mediados desde 1995 contabilizan más del 40% de las exportaciones totales y más del 60% de las exportaciones manufactureras (véase cuadro 1).

Especialmente durante la década de los noventa y el principio del siglo XXI casi la mitad de las exportaciones manufactureras mexicanas correspondían a la industria de “fabricación de equipo eléctrico y óptico”. No obstante, hacia el año 2011 en la industria “fabricación de equipo de transporte” aumentó significativamente el volumen de exportaciones de 9.7 en 1995 a 52.8 mil millones de dólares en 2011, alcanzando el 43.6% de las exportaciones manufactureras.

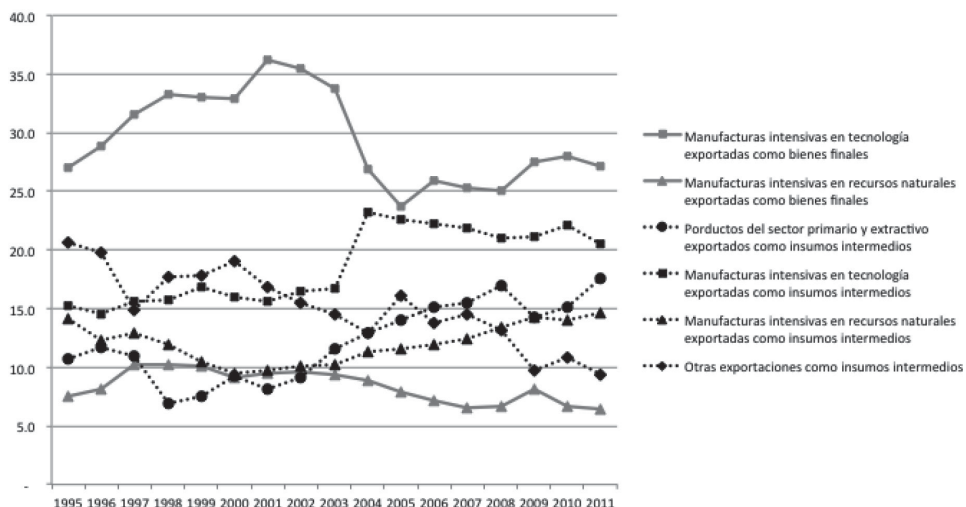
Por otro lado, en el cuadro 1 y la gráfica 1 se observa que la mayor parte de las exportaciones mexicanas son exportaciones de insumos intermedios. Y, de acuerdo con su grado de complejidad (interrelación con el resto de sectores), la mayor parte de las manufacturas intensivas en tecnología se exportan como bienes finales. Mientras que la participación de las exportaciones de manufacturas intensivas en recursos naturales como bienes intermedios es mayor que su participación como bienes finales. Sin embargo, alrededor del año 2004 hay un cambio significativo en la distribución de exportaciones de manufacturas intensivas en tecnología, que muestra un cambio hacia una reducción de la participación de la exportación de este tipo de bienes como bienes finales y un incremento en su participación como bienes intermedios.

Cuadro 1
Exportaciones mexicanas por tipo de industria, 1995-2011
(Millones de dólares y %)

Exportaciones totales													
	Bienes de consumo final	%	Insumos intermedios	%	Productos primarios y extractivos	%	Manufacturas intensivas en tecnología	%	Manufacturas intensivas en recursos naturales	%	Otras exportaciones	%	Total
1995	31,769	39.3	48,989	60.7	9,276	11.5	34,129	42.3	17,479	21.6	19,873	24.6	80,758
1996	41,344	41.6	57,932	58.4	12,196	12.3	43,040	43.4	20,322	20.5	23,719	23.9	99,276
1997	51,653	45.5	61,745	54.5	13,032	11.5	53,549	47.2	26,260	23.2	20,557	18.1	113,398
1998	57,991	47.7	63,699	52.3	9,042	7.4	59,578	49.0	27,067	22.2	26,003	21.4	121,690
1999	66,329	47.3	73,773	52.7	11,257	8.0	69,915	49.9	28,820	20.6	30,111	21.5	140,102
2000	79,117	46.3	91,763	53.7	16,558	9.7	83,572	48.9	31,819	18.6	38,932	22.8	170,880
2001	80,703	49.6	81,848	50.4	13,971	8.6	84,267	51.8	31,192	19.2	33,120	20.4	162,551
2002	80,716	48.9	84,299	51.1	15,809	9.6	85,569	51.9	32,487	19.7	31,150	18.9	165,015
2003	79,031	47.0	89,162	53.0	20,347	12.1	84,897	50.5	33,063	19.7	29,885	17.8	168,193
2004	75,623	39.6	115,515	60.4	25,735	13.5	95,612	50.0	38,746	20.3	31,046	16.2	191,139
2005	77,797	35.6	140,513	64.4	31,650	14.5	101,001	46.3	42,556	19.5	43,104	19.7	218,310
2006	93,067	37.0	158,428	63.0	39,193	15.6	121,083	48.1	48,075	19.1	43,145	17.2	251,496
2007	98,419	35.7	177,341	64.3	44,183	16.0	130,108	47.2	52,372	19.0	49,098	17.8	275,760
2008	100,593	35.4	183,423	64.6	49,593	17.5	130,696	46.0	57,085	20.1	46,641	16.4	284,016
2009	88,825	40.5	130,384	59.5	32,937	15.0	106,541	48.6	49,080	22.4	30,651	14.0	219,208
2010	108,676	38.0	177,609	62.0	44,951	15.7	143,269	50.0	58,985	20.6	39,080	13.7	286,285
2011	130,462	38.0	213,163	62.0	62,204	18.1	163,576	47.6	72,285	21.0	45,559	13.3	343,625

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

Gráfica 1
Exportaciones mexicanas por tipo de bien e industria, 1995-2011 (%)



Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

En el cuadro 2 se observa además que de acuerdo con el tipo de bien que se exporte (intermedio o final), el promedio de contenido de valor agregado interno es significativamente diferente. Como porcentaje del valor bruto de las exportaciones el contenido de valor agregado interno tiende a ser mayor cuando se trata de bienes finales exportados. Sin embargo, a lo largo de todo el periodo el contenido de valor agregado interno en las exportaciones de bienes intermedios se reduce de 76.2 a 70.9%; mientras que el contenido de valor agregado interno en las exportaciones de bienes finales pasa de 59.3 a 57.3%. Y, de acuerdo con las estimaciones, entre 1995 y 2011 el valor agregado interno contenido en el total de las exportaciones es casi igual al valor bruto de las exportaciones de bienes intermedios y es clara la tendencia a un mayor valor agregado interno contenido en las exportaciones (véase gráfica 2).

Cuadro 2

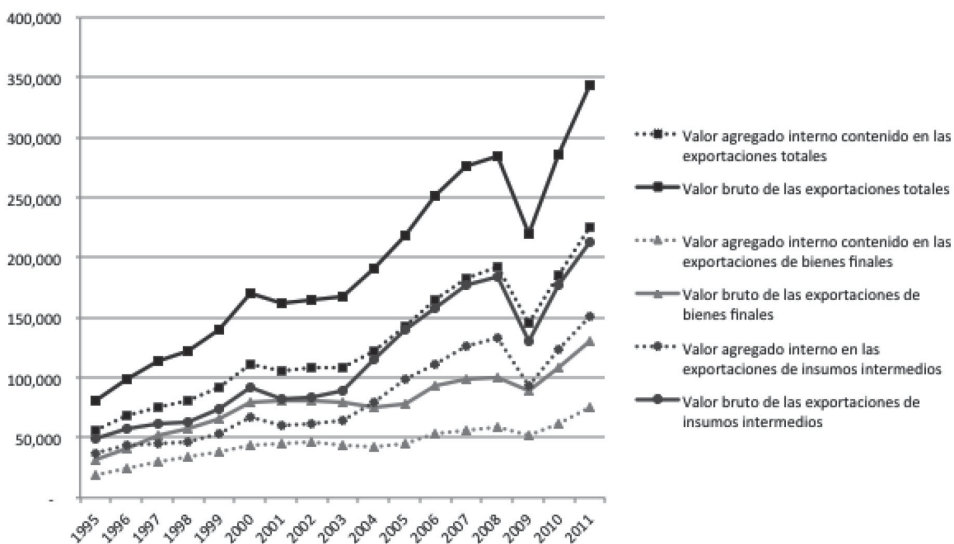
Valor agregado interno y externo contenido en las exportaciones mexicanas, 1995-2011
(Millones de dólares)

	Exportaciones totales			Exportaciones de bienes de consumo final			Exportaciones de bienes de consumo intermedio		
	Valor agregado interno	Valor agregado externo	Valor agregado interno/Valor bruto de las exportaciones %	Valor agregado interno	Valor agregado externo	Valor agregado interno/Valor bruto de las exportaciones %	Valor agregado interno	Valor agregado externo	Valor agregado interno/Valor bruto de las exportaciones %
1995	56,173	20,556	69.6	18,831	10,935	59.3	37,342	9,621	76.2
1996	68,511	25,651	69.0	24,469	14,275	59.2	44,042	11,376	76.0
1997	75,942	30,884	67.0	30,167	17,974	58.4	45,775	12,910	74.1
1998	80,229	34,834	65.9	33,727	20,670	58.2	46,502	14,163	73.0
1999	91,327	41,191	65.2	37,913	24,362	57.2	53,414	16,830	72.4
2000	110,784	50,467	64.8	43,999	30,017	55.6	66,785	20,450	72.8
2001	105,379	47,891	64.8	45,506	29,966	56.4	59,873	17,925	73.2
2002	107,750	48,077	65.3	45,903	29,678	56.9	61,847	18,399	73.4
2003	108,567	49,627	64.5	43,738	29,819	55.3	64,829	19,808	72.7
2004	121,677	58,359	63.7	42,502	28,139	56.2	79,175	30,220	68.5
2005	143,166	62,998	65.6	44,469	28,287	57.2	98,696	34,711	70.2
2006	165,130	72,640	65.7	53,330	33,824	57.3	111,800	38,816	70.6
2007	182,400	78,400	66.1	56,197	35,914	57.1	126,203	42,486	71.2
2008	191,730	78,877	67.5	58,635	36,374	58.3	133,095	42,503	72.6
2009	145,370	61,493	66.3	52,437	30,523	59.0	92,933	30,970	71.3
2010	185,990	84,003	65.0	62,270	39,276	57.3	123,720	44,727	69.7
2011	225,841	99,676	65.7	74,737	47,868	57.3	151,104	51,808	70.9

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

Gráfica 2

Exportaciones mexicanas en valor bruto y en valor agregado interno, 1995-2011



Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

Respecto a las industrias de origen del valor agregado contenido en las exportaciones de México, se observa en el cuadro 3 que como porcentaje del valor agregado externo, la mayor parte de este valor proviene de la industria manufacturera del resto del mundo; en promedio, a lo largo de todo el periodo más de la mitad del valor agregado externo proviene de la industria manufacturera, y de éste la mayor parte proviene de industrias intensivas en recursos naturales. Los cambios más relevantes respecto al sector de origen del valor agregado externo contenido en las exportaciones de México a lo largo del periodo están representados con un aumento relativo en el valor agregado que tiene como origen el sector de productos primarios y extractivos, a costa del valor agregado manufacturero y el que proviene de otras industrias que incluyen al comercio y los servicios.

Por otro lado, el valor agregado interno contenido en las exportaciones mexicanas, por sector de origen estaría relativamente más diversificado en el sentido de que en promedio el valor agregado interno de origen manufacturero representa casi el 40% del total del valor agregado interno, mientras que en promedio el valor agregado que se genera en las industrias primaria y extractiva es ligeramente mayor al 20% del total, y el que proviene de otras industrias promedia casi 40%. A lo largo del periodo, por sector de origen, aumenta la participación del valor agregado manufacturero, particularmente porque aumenta el valor agregado que se genera en las manufacturas intensivas en tecnología.

Cuadro 3

Valor agregado interno y externo en las exportaciones mexicanas por industria de origen, 1995-2011
(Millones de dólares)

	Manufacturas				Manufacturas intensivas en tecnología				Manufacturas intensivas en recursos naturales				Productos primarios y extractivos				Otras industrias			
	Valor agregado interno	%*	Valor agregado externo	%**	Valor agregado interno	%	Valor agregado externo	%	Valor agregado interno	%	Valor agregado externo	%	Valor agregado interno	%	Valor agregado externo	%	Valor agregado interno	%	Valor agregado externo	%
1995	20,455	36.4	11,961	58.2	8,704	15.5	5,695	27.7	10,594	18.9	6,172	30.0	11,028	19.6	837	4.1	24,690	44.0	7,758	37.7
1996	25,988	37.9	14,879	58.0	11,970	17.5	7,212	28.1	12,575	18.4	7,543	29.4	13,079	19.1	1,181	4.6	29,443	43.0	9,591	37.4
1997	32,206	42.4	10,613	58.5	15,720	20.7	5,324	29.4	15,028	19.8	5,199	28.7	14,133	18.6	706	3.9	29,603	39.0	6,815	37.6
1998	36,626	45.7	20,508	58.9	18,001	22.4	9,972	28.6	16,855	21.0	10,362	29.7	11,582	14.4	1,304	3.7	32,021	39.9	13,022	37.4
1999	40,781	44.7	24,038	58.4	20,540	22.5	11,807	28.7	18,279	20.0	12,020	29.2	13,925	15.2	1,548	3.8	36,620	40.1	15,606	37.9
2000	46,440	41.9	29,295	58.0	24,018	21.7	15,245	30.2	19,940	18.0	13,788	27.3	18,384	16.6	2,180	4.3	45,960	41.5	18,992	37.6
2001	46,937	44.5	27,019	56.4	24,331	23.1	14,110	29.5	20,273	19.2	12,662	26.4	16,961	16.1	2,076	4.3	41,482	39.4	18,796	39.2
2002	46,618	43.3	27,903	58.0	24,018	22.3	14,619	30.4	20,276	18.8	13,033	27.1	18,400	17.1	2,110	4.4	42,733	39.7	18,065	37.6
2003	44,417	40.9	28,470	57.4	22,238	20.5	14,723	29.7	19,925	18.4	13,493	27.2	21,294	19.6	2,490	5.0	42,856	39.5	18,666	37.6
2004	48,613	40.0	34,157	58.5	23,517	19.3	17,392	29.8	22,789	18.7	16,486	28.2	26,983	22.2	3,537	6.1	46,081	37.9	20,664	35.4
2005	52,690	36.8	36,250	57.5	24,912	17.4	18,380	29.2	25,026	17.5	17,578	27.9	32,122	22.4	4,507	7.2	58,354	40.8	22,242	35.3
2006	61,474	37.2	41,768	57.5	29,991	18.2	21,252	29.3	28,574	17.3	20,162	27.8	41,234	25.0	5,689	7.8	62,423	37.8	25,184	34.7
2007	65,673	36.0	44,139	56.3	31,917	17.5	21,232	27.1	30,540	16.7	22,498	28.7	46,987	25.8	6,370	8.1	69,740	38.2	27,892	35.6
2008	67,566	35.2	42,912	54.4	31,885	16.6	20,612	26.1	32,468	16.9	21,911	27.8	54,272	28.3	7,854	10.0	69,892	36.5	28,110	35.6
2009	55,919	38.5	34,178	55.6	25,921	17.8	16,375	26.6	27,486	18.9	17,518	28.5	35,510	24.4	5,226	8.5	53,941	37.1	22,089	35.9
2010	71,449	38.4	47,177	56.2	35,928	19.3	22,490	26.8	32,423	17.4	24,276	28.9	47,372	25.5	7,856	9.4	67,169	36.1	28,969	34.5
2011	83,769	37.1	55,187	55.4	41,932	18.6	25,859	25.9	38,288	17.0	28,886	29.0	64,622	28.6	10,580	10.6	77,450	34.3	33,909	34.0

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

Ahora, específicamente para el contenido de valor agregado en las exportaciones directas de la industria manufacturera, en el cuadro 4 se muestran las diferencias más importantes entre las industrias intensivas en recursos naturales y aquellas intensivas en tecnología. En primer lugar lo que se observa es que, como porcentaje del valor bruto de las exportaciones, el contenido de valor agregado doméstico es mucho más alto en las industrias intensivas en recursos naturales (en promedio 76% *versus* 48%). Sin embargo, a lo largo del periodo el porcentaje de valor agregado externo contenido en las exportaciones manufactureras crece más en las industrias intensivas en recursos naturales. Y en ambos tipos de industrias decrece el total del valor agregado doméstico como proporción del valor bruto de las exportaciones, 3.6 puntos porcentuales en el caso de las manufacturas intensivas en recursos naturales y casi 1.5 puntos porcentuales en el caso de las manufacturas intensivas en tecnología. Sin embargo, otra diferencia significativa entre las exportaciones manufactureras de México consiste en el volumen de valor agregado doméstico indirecto contenido, pues a lo largo del periodo en las exportaciones de manufacturas intensivas en recursos naturales el porcentaje de valor agregado indirecto siempre es mayor que el porcentaje de valor agregado directo; mientras que en las manufacturas intensivas en tecnología, en promedio el valor agregado directo es ligeramente superior al valor agregado indirecto.

Así, en la gráfica 3 lo que se observa en términos de distribución porcentual del valor bruto de las exportaciones manufactureras de México es que durante casi todo el periodo el porcentaje más alto corresponde al valor agregado externo contenido en las exportaciones de manufacturas intensivas en tecnología; mientras que el porcentaje más bajo es aquel que se refiere al contenido de valor agregado externo en las exportaciones de manufacturas intensivas en recursos naturales; y en segundo lugar, el contenido más alto de valor agregado en términos porcentuales corresponde al valor agregado doméstico indirecto contenido en las exportaciones de manufacturas intensivas en recursos naturales. En la siguiente sección se describe con más detalle el origen y el destino del valor agregado indirecto contenido en las exportaciones manufactureras de México, tanto por país y sector de origen como por sector de destino.

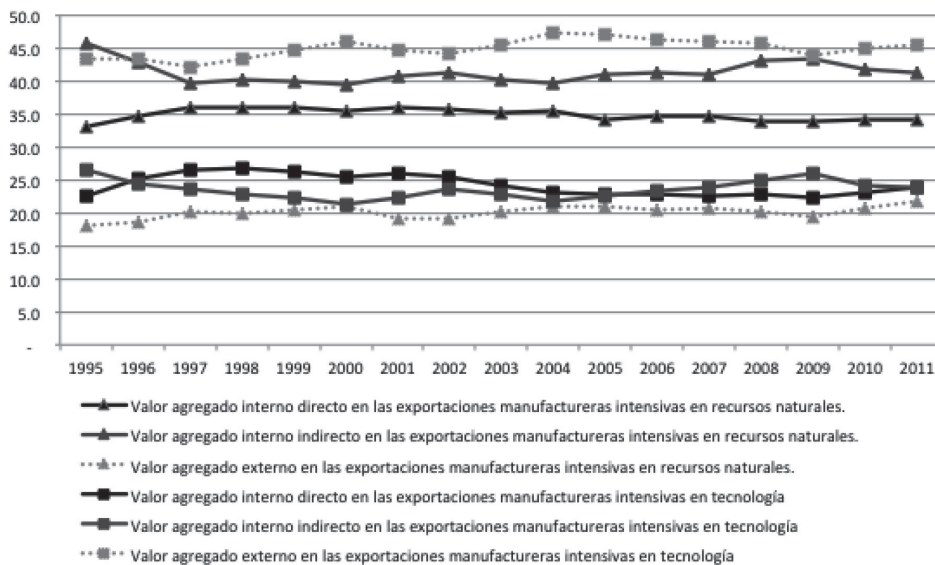
Cuadro 4
 Porcentajes de valor agregado interno y valor agregado externo contenido
 en las exportaciones manufactureras mexicanas, 1995-2011

year	Total de manufacturas				Manufacturas intensivas en recursos naturales				Manufacturas intensivas en tecnología			
	Valor agregado interno	Valor agregado interno directo	Valor agregado interno indirecto	Valor agregado externo	Valor agregado interno	Valor agregado interno directo	Valor agregado interno indirecto	Valor agregado externo	Valor agregado interno	Valor agregado interno directo	Valor agregado interno indirecto	Valor agregado externo
1995	59.6	26.6	33.0	34.4	78.7	33.0	45.7	18.0	49.0	22.6	26.4	43.3
1996	58.9	28.6	30.3	34.9	77.5	34.7	42.8	18.7	49.3	25.0	24.2	43.3
1997	58.8	29.8	28.9	34.6	75.4	35.8	39.6	20.2	50.1	26.5	23.6	42.1
1998	58.2	29.8	28.4	35.7	76.1	35.9	40.2	19.9	49.5	26.6	22.8	43.4
1999	56.9	29.3	27.6	37.1	75.7	35.8	39.9	20.3	48.4	26.1	22.3	44.6
2000	55.1	28.6	26.4	38.5	74.7	35.3	39.4	20.9	46.8	25.5	21.3	45.9
2001	56.4	29.1	27.4	37.2	76.5	35.9	40.7	19.2	48.2	26.0	22.2	44.5
2002	57.0	28.6	28.5	36.7	76.9	35.8	41.1	19.1	48.8	25.3	23.5	44.0
2003	55.3	27.6	27.7	37.9	75.3	35.2	40.1	20.2	46.8	24.0	22.8	45.3
2004	54.0	27.0	27.0	39.3	75.1	35.4	39.7	20.8	44.9	23.1	21.8	47.3
2005	54.6	26.5	28.1	38.8	75.0	34.2	40.8	20.9	45.3	22.7	22.6	46.9
2006	55.0	26.5	28.5	38.6	75.9	34.7	41.2	20.5	46.1	22.8	23.3	46.3
2007	55.2	26.4	28.8	38.3	75.8	34.8	41.0	20.7	46.4	22.5	23.9	45.9
2008	56.9	26.5	30.4	37.6	77.0	33.9	43.1	20.2	47.6	22.8	24.8	45.6
2009	57.7	26.3	31.3	35.8	77.1	33.9	43.2	19.3	48.2	22.3	25.9	43.8
2010	55.9	26.7	29.3	37.6	75.7	34.1	41.6	20.7	47.4	23.2	24.2	44.9
2011	56.2	27.2	29.0	37.9	75.1	34.0	41.1	21.7	47.5	23.7	23.7	45.3

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

Gráfica 3

Porcentajes de valor agregado interno y valor agregado externo contenido en las exportaciones manufactureras mexicanas, 1995-2011



Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

IV. Valor agregado indirecto contenido en las exportaciones manufactureras mexicanas

En esta sección se presentan los resultados de estimar el valor añadido indirecto asociado a las exportaciones manufactureras mexicanas, tanto las exportaciones que tienen como destino el consumo de los hogares, el gasto en bienes de inversión o gasto público de gobiernos extranjeros, como las exportaciones de bienes de consumo intermedio. Así, el análisis se hará siguiendo la lógica de la matriz insumo-producto mundial, identificando los principales sectores (y países) proveedores de insumos intermedios para la exportación de bienes finales. En la sección IV.1 se muestran los resultados de estimación para el valor agregado interno indirecto contenido en las exportaciones manufactureras mexicanas por sectores de origen y sectores y países de destino de la producción de bienes de consumo intermedio. En la sección IV.2, por otro lado, se presentan los resultados de estimar el valor agregado externo contenido en las exportaciones manufactureras de México por sectores y países de origen y sectores de destino.

ML Valor agregado indirecto interno por sectores de origen y sectores y países de destino

En el cuadro 5 se resumen los resultados de estimar el contenido de valor agregado indirecto interno de las exportaciones manufactureras mexicanas por sectores de origen y destino. Como porcentaje del valor bruto de sus exportaciones, lo que se observa es que entre 1995 y 2011 la mayor parte del valor agregado indirecto contenido en las exportaciones manufactureras intensivas en recursos naturales proviene de “otras industrias”, relacionadas con la comercialización y los servicios, mientras que en segundo lugar el valor agregado indirecto contenido en este tipo de manufacturas proviene del sector de productos primarios y extractivos. Y, en general, el contenido de valor agregado generado en las manufacturas domésticas de bienes intensivos en tecnología no alcanza a representar ni el 1% del valor bruto de las exportaciones intensivas en recursos naturales.

Respecto al valor agregado indirecto de origen interno contenido en las exportaciones de manufacturas intensivas en tecnología, también se encuentra que los sectores domésticos donde se genera la mayor parte del valor agregado indirecto corresponde a otras industrias y las manufacturas intensivas en recursos naturales; sin embargo, estos porcentajes son menores que en las manufacturas intensivas en recursos naturales. Además, se observa que a lo largo del periodo se reduce la proporción de valor agregado indirecto que proviene tanto del mismo sector (manufacturas intensivas en tecnología) como de los sectores de productos primarios y extractivos y el resto de manufacturas.

Por otro lado, si consideramos la forma en que México participa en las cadenas globales de suministro a partir del análisis de valor agregado contenido en sus exportaciones como insumos intermedios que serán incorporados en los procesos productivos de otros países, en los cuadros 6 a 8 y en la gráfica 4 se muestra un resumen de la distribución del valor agregado doméstico contenido en las exportaciones de insumos intermedios por sector de origen del valor agregado y sectores y países de destino de las exportaciones de insumos intermedios.

Así, en el cuadro 6 se observa que la mayor parte del valor agregado que se genera por la participación de México como proveedor de insumos intermedios, tanto por sector de origen como sector de destino se concentra en “otras industrias”. Sin embargo, a lo largo del periodo por sector de origen cae la participación relativa del valor agregado doméstico generado en “otras industrias” para que se incremente el valor agregado generado en la industria de productos primarios y extractivos; y ligeramente aquél generado en las manufacturas intensivas en tecnología. Del total de valor agregado doméstico contenido en las exportaciones, el originado en “otras industrias” que tiene como destino al mismo sector en el resto del mundo cae de 25.51% en 1995 a 18.1% en 2011; mientras que el valor agregado generado en el sector de productos primarios que se destina a la producción de manufacturas intensivas en recursos naturales en las cadenas globales de producción, aumenta de 9 puntos porcentuales de participación en el total de valor agregado doméstico generado por la exportación de insumo, a 13.4 porcentuales.

Cuadro 5

Valor agregado indirecto interno en las exportaciones manufactureras mexicanas como porcentaje del valor bruto de las exportaciones manufactureras, por sectores de origen y destino, 1995-2011

Sector de destino	Manufacturas intensivas en recursos naturales				Manufacturas intensivas en tecnología			
Sector de origen	Productos primarios y extractivos	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Manufacturas intensivas en tecnología	Otras industrias	Productos primarios y extractivos	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Manufacturas intensivas en tecnología	Otras industrias
1995	14.5	10.3	0.3	20.5	1.8	6.1	2.6	15.8
1996	11.6	10.3	0.3	20.4	1.3	5.5	2.5	14.8
1997	10.4	8.4	0.4	20.3	1.1	4.8	2.7	14.9
1998	11.1	10.4	0.4	18.1	1.3	5.4	3.3	12.7
1999	11.4	10.2	0.4	17.7	1.4	5.4	3.0	12.4
2000	10.5	9.7	0.4	18.6	1.1	4.9	3.0	12.1
2001	11.9	10.0	0.4	18.2	1.4	5.4	2.7	12.5
2002	11.6	9.2	0.4	19.7	1.3	5.1	2.6	14.2
2003	10.6	8.5	0.3	20.5	1.1	4.9	2.0	14.5
2004	11.0	8.1	0.3	20.2	1.2	4.9	1.5	14.1
2005	11.0	8.3	0.3	21.0	1.2	5.1	1.8	14.3
2006	12.3	8.1	0.3	20.4	1.3	5.2	1.9	14.7
2007	13.5	7.5	0.3	19.7	1.4	5.0	2.0	15.3
2008	15.9	7.4	0.2	19.5	1.7	5.4	1.6	16.0
2009	14.1	7.7	0.2	21.1	1.5	5.3	1.9	17.0
2010	14.4	6.9	0.3	19.9	1.4	4.6	1.9	16.2
2011	15.7	6.4	0.3	18.7	1.4	4.5	1.8	15.8

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

Cuadro 6

Porcentajes de valor agregado interno contenido en las exportaciones mexicanas de insumos intermedios, por sectores de origen y destino seleccionados, 1995-2011

Sector de origen	Productos primarios y extractivos			Manufacturas intensivas en recursos naturales			Manufacturas intensivas en tecnología			Otras industrias		
Sector de destino	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Manufacturas intensivas en tecnología	Otras industrias	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Manufacturas intensivas en tecnología	Otras industrias	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Manufacturas intensivas en tecnología	Otras industrias	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Manufacturas intensivas en tecnología	Otras industrias
1995	9.01	2.33	12.76	3.48	4.40	8.51	0.59	4.03	3.81	9.87	8.57	25.51
1996	9.12	2.01	13.66	3.16	4.06	8.25	0.58	4.30	4.16	9.41	8.20	25.90
1997	9.38	2.08	13.98	3.38	4.58	8.82	0.72	5.42	5.13	8.37	8.32	23.06
1998	6.78	1.76	10.61	3.40	4.68	9.50	0.75	5.84	5.84	9.08	8.34	25.87
1999	7.05	1.86	11.57	2.96	4.38	8.84	0.74	6.30	5.84	9.10	8.38	25.76
2000	7.99	1.75	13.11	2.65	3.70	7.71	0.72	5.45	5.39	9.68	8.58	26.39
2001	7.60	1.85	13.00	2.78	3.88	8.80	0.72	5.54	5.84	8.94	8.39	25.68
2002	7.98	1.77	14.32	2.68	3.84	8.63	0.69	5.55	5.94	8.46	8.38	25.06
2003	9.22	1.82	16.41	2.59	3.72	8.35	0.60	5.30	5.36	8.23	8.40	23.58
2004	9.81	2.01	17.32	2.55	4.16	8.63	0.72	5.98	6.09	7.02	8.90	21.10
2005	9.46	1.85	17.04	2.39	3.80	8.11	0.68	5.32	5.48	7.99	8.32	23.71
2006	11.34	2.06	18.66	2.34	4.01	8.26	0.66	5.21	5.46	6.77	8.32	21.17
2007	11.47	2.24	18.70	2.27	3.99	8.14	0.60	5.01	5.21	6.67	9.01	21.00
2008	12.47	2.61	20.37	2.32	3.89	8.35	0.59	4.34	5.13	6.16	8.37	19.75
2009	12.00	2.15	17.93	2.72	4.25	9.71	0.67	4.55	5.96	6.41	8.24	21.03
2010	11.88	2.48	18.67	2.62	4.35	8.79	0.69	5.21	5.80	6.09	8.50	19.57
2011	13.44	2.86	20.53	2.56	4.44	8.34	0.62	5.07	5.28	5.83	7.96	18.06

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

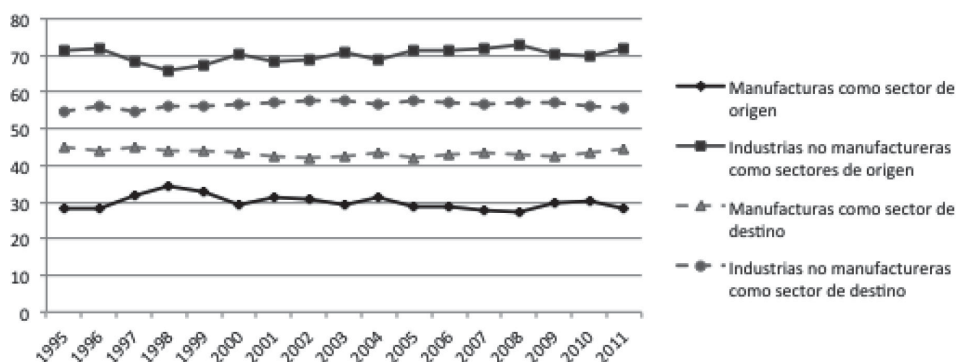
A pesar de que aumenta el porcentaje de valor agregado que se genera en las industrias intensivas en tecnología, la participación de este sector en la generación de valor agregado interno que se integra en las cadenas globales de producción es la más baja a lo largo de todo el periodo, de tal forma que del total del valor agregado interno contenido en las exportaciones de bienes intermedios si el sector de origen y destino es el de las manufacturas intensivas en tecnología, el porcentaje de participación apenas aumenta de 4% en 1995 a 5.1% en 2011.

Estos resultados corroboran lo que Shafaeddin y Pizarro (2010) encontraron como la razón del bajo contenido de valor agregado interno en las exportaciones manufactureras mexicanas: México exporta productos intensivos en alta-tecnología, pero no produce bienes intensivos en alta-tecnología, sólo los ensambla.

A muy grandes rasgos, en términos de valor agregado en la gráfica 4 lo que se observa es que en la exportación de insumos intermedios México mantiene una especialización muy marcada en los sectores no manufactureros, pues de 1995 a 2011 en promedio el 70% del valor agregado doméstico se origina en sectores distintos a las manufacturas. Mientras que por sector de destino, en valor agregado doméstico contenido en las exportaciones de insumos intermedios puede tener como destino tanto la producción de bienes manufactureros como productos primarios o del sector terciario; en promedio, en términos de valor agregado el 43% del valor agregado doméstico estaría siendo generado por la producción de manufacturas en el resto del mundo. Así, como se mostró en el cuadro 3, existe una aparente paradoja en el sector externo mexicano, pues siendo las manufacturas el principal producto de exportación tanto de bienes finales como de producción en proceso, la mayor parte del valor agregado doméstico contenido en las exportaciones del país corresponde a los sectores industriales no manufactureros.

Gráfica 4

Porcentajes de valor agregado interno contenido en las exportaciones mexicanas de insumos intermedios, por sectores de origen y destino, 1995-2011



Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

Ahora, del valor agregado mexicano que es incorporado en la producción final de otras economías, en el cuadro 7 se presenta la estimación del contenido de valor agregado interno en las exportaciones mexicanas de insumos intermedios que tienen como destino final ser exportadas como bienes finales por países del resto del mundo. Lo primero que se observa es que el contenido de valor agregado mexicano en el valor bruto de las exportaciones de bienes finales del resto del mundo es menor al 1%, pero de 1995 a 2011 pasó de representar 0.2 a 0.4% del valor bruto de las exportaciones del resto del mundo. Y, a pesar de que por sectores de origen la mayor parte de este valor agregado sigue siendo generado en “otras industrias”, de 1995 a 2011 hay un ligero incremento en la participación relativa del valor agregado que se genera en las manufacturas intensivas en tecnología (de aproximadamente 1.1 puntos porcentuales del total del valor agregado que se genera en México por la exportación de bienes finales del resto del mundo); mientras que se observa un incremento bastante significativo del valor agregado que se genera en el sector de los productos primarios y de la industria extractiva.

Por sector de destino, el valor agregado que se genera en México por la exportación directa de insumos intermedios que serán incorporados en las exportaciones de bienes finales del resto del mundo, de 1995 a 2011 se observa que el principal sector de destino son las manufacturas intensivas en tecnología, mientras que el segundo sector de destino en importancia corresponde a las manufacturas intensivas en recursos naturales, con un incremento de la importancia de este último sector como aquel que más efecto tiene en la economía mexicana.

Respecto al contenido de valor agregado mexicano como porcentaje del valor bruto de las exportaciones del resto del mundo, por país de destino o país exportador final, también en el cuadro 7 se observa que la mayor parte del valor agregado que se genera en México tiene como países de destino Canadá y Estados Unidos, y que como porcentaje del valor bruto de sus exportaciones, de 1995 a 2011 hay un incremento del valor agregado mexicano contenido en las exportaciones de bienes finales de estos dos países; no obstante que los porcentajes son bajos, éstos aumentan de 0.5 a 1.6% en el caso de la economía de Estados Unidos, y de 0.7 a 1.1% en el caso de la economía canadiense.

Por otro lado, en general en el cuadro 8 se puede observar que, respecto a los sectores de origen del valor agregado contenido en la exportación de insumos intermedios, del escaso contenido de valor agregado que provee el sector de manufacturas intensivas en tecnología, en promedio a lo largo de todo el periodo más del 60% es generado por las exportaciones que tienen como destino la economía estadounidense; mientras que por país de destino el valor agregado generado en las manufacturas intensivas en recursos naturales tiene un destino ligeramente más diversificado. Además, de este valor agregado contenido en las exportaciones de insumos intermedios, a lo largo del periodo la caída de la importancia relativa de Estados Unidos como país de destino de las exportaciones de insumos intermedios está explicada principalmente por el incremento de la participación de China como país de destino. Mientras que, en el contexto del periodo inmediato a la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, Canadá como país de destino sí se mantiene como el segundo comprador más importante de las exportaciones mexicanas, con un ligero crecimiento relativo de su participación como país de destino.

Cuadro 7
Valor agregado interno contenido en las exportaciones de bienes finales del resto del mundo, por sectores de origen y por sectores y países directamente exportadores, 1995-2011

	Valor agregado mexicano	Valor agregado mexicano como porcentaje del valor bruto de las exportaciones del resto del mundo	Sector de origen				Sector exportador				País como exportador final			
			Productos primarios y extractivos	Manufacturas intensivas en tecnología	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Otras industrias	Productos primarios y extractivos	Manufacturas intensivas en tecnología	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Otras industrias	Porcentaje de valor agregado mexicano en las exportaciones de bienes finales de Estados Unidos	Porcentaje de valor agregado mexicano en las exportaciones de bienes finales de Canadá	Porcentaje de valor agregado mexicano que tiene como destino las exportaciones de bienes finales de Canadá	Porcentaje de valor agregado mexicano que tiene como destino las exportaciones de bienes finales de Estados Unidos
1995	4,274	0.2	17.3	12.6	18.8	49.0	2.1	56.9	32.5	4.8	0.5	0.7	12.5	31.2
1996	4,861	0.2	16.7	13.8	18.1	48.8	2.0	57.2	31.9	4.9	0.6	0.8	12.8	32.0
1997	5,162	0.2	17.1	17.3	19.3	43.8	1.7	60.4	29.6	4.6	0.7	0.8	14.1	38.0
1998	5,571	0.3	12.8	17.7	18.9	48.0	1.7	60.5	28.9	4.7	0.6	0.8	14.1	31.4
1999	6,608	0.3	13.3	19.1	17.1	48.1	1.7	60.6	28.5	5.1	0.7	1.0	16.5	28.7
2000	8,945	0.4	13.4	17.2	14.7	52.5	1.5	59.1	29.5	5.7	0.7	1.1	14.5	25.7
2001	8,208	0.3	13.4	17.3	15.7	51.5	1.5	59.4	29.1	5.7	0.7	1.0	14.3	25.6
2002	8,139	0.3	14.3	16.6	15.4	51.9	1.6	58.0	30.5	5.4	0.7	1.0	13.4	26.6
2003	8,606	0.3	15.3	15.6	15.2	52.1	1.6	57.6	31.1	5.7	0.8	0.9	13.0	26.7
2004	10,548	0.3	16.6	16.9	15.8	49.0	1.4	60.5	29.2	5.2	0.9	1.0	12.6	29.6
2005	13,072	0.3	16.5	15.7	15.3	50.9	1.5	57.7	30.9	6.0	1.0	1.0	10.8	27.9
2006	15,127	0.4	19.9	15.7	15.9	46.9	1.4	59.3	30.2	5.6	1.2	1.1	10.4	31.4
2007	18,138	0.4	21.0	14.5	15.6	47.1	1.3	59.5	30.1	5.4	1.2	1.0	8.7	30.6
2008	19,499	0.3	25.9	13.0	16.1	43.4	1.4	57.2	32.6	5.2	1.3	1.0	7.5	33.3
2009	12,536	0.3	22.8	14.0	18.3	44.2	1.5	56.3	33.5	4.8	1.0	0.9	8.1	35.9
2010	17,292	0.3	24.9	14.5	17.4	41.7	1.3	57.3	32.6	4.9	1.3	1.0	7.6	37.9
2011	21,354	0.4	30.9	13.7	16.7	37.7	1.4	53.3	36.8	4.9	1.6	1.1	7.5	40.9

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

Cuadro 8
 Porcentajes de valor agregado interno en las exportaciones mexicanas de insumos intermedios,
 por sectores de origen y país de destino, 1995-2011

Sector de origen	Manufacturas intensivas en recursos naturales								Manufacturas intensivas en tecnología							
	Estados Unidos	China	Francia	Japón	Alemania	Canadá	España	Resto del mundo	Estados Unidos	China	Francia	Japón	Alemania	Canadá	España	Resto del mundo
1995	59.1	1.1	2.1	3.0	2.4	4.0	1.3	26.9	72.7	0.4	1.2	1.1	1.7	9.3	0.8	12.9
1996	59.7	1.3	1.7	2.8	2.0	4.1	1.1	27.3	72.9	0.4	1.1	1.5	1.8	9.5	0.5	12.3
1997	61.7	0.9	1.4	2.5	1.7	4.5	0.8	26.5	72.9	0.4	1.0	1.4	1.7	8.8	0.6	13.2
1998	61.6	0.8	1.6	2.1	1.8	4.5	0.8	26.9	72.1	0.5	1.1	1.3	1.9	8.9	0.5	13.7
1999	64.1	0.8	1.4	2.2	1.6	5.4	0.8	23.6	69.5	0.6	1.0	1.4	2.1	10.2	0.4	14.8
2000	64.6	1.0	1.5	2.9	1.7	5.5	1.0	21.9	68.1	1.0	1.1	1.7	1.8	10.8	0.5	15.1
2001	65.1	1.2	1.4	2.2	1.8	5.6	1.0	21.7	69.9	1.4	1.0	1.4	1.8	9.8	0.4	14.2
2002	67.6	1.5	1.1	1.8	1.6	5.5	1.0	19.9	71.5	1.9	0.9	1.2	1.6	8.9	0.4	13.7
2003	66.2	2.6	1.3	1.5	1.6	5.8	1.1	19.9	70.5	2.3	1.0	1.3	1.8	9.4	0.4	13.3
2004	67.9	2.6	1.2	1.6	1.6	5.6	1.0	18.5	72.0	2.4	0.9	1.2	1.6	7.8	0.4	13.8
2005	65.3	2.6	1.4	1.5	2.1	5.2	1.1	20.8	70.3	2.6	0.9	1.2	1.4	7.8	0.4	15.4
2006	65.5	2.7	1.3	1.7	2.2	5.0	1.0	20.6	70.9	2.9	0.8	1.2	1.6	7.6	0.5	14.5
2007	61.2	3.3	1.5	1.7	2.5	4.7	1.3	23.7	68.4	3.2	0.9	1.3	1.8	7.5	0.5	16.4
2008	58.4	3.1	1.4	2.2	2.6	4.9	1.1	26.2	69.0	3.3	1.0	1.2	1.9	8.1	0.5	14.9
2009	58.1	4.1	1.2	1.5	2.2	5.1	1.0	26.8	70.8	3.5	1.0	1.0	1.6	8.4	0.5	13.3
2010	58.9	4.4	1.0	1.7	1.8	5.6	0.8	25.7	70.1	3.4	0.9	1.0	1.5	9.2	0.4	13.4
2011	57.3	4.6	1.0	2.0	1.7	5.9	0.8	26.9	68.3	3.4	1.0	1.0	1.6	9.5	0.4	14.9

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

M2 Valor agregado externo en las exportaciones manufactureras mexicanas por país de origen y sectores de destino

Respecto al contenido de valor agregado externo en las exportaciones manufactureras mexicanas como porcentaje del valor bruto de las mismas, en el cuadro 9 se muestran los resultados de estimación por sectores de origen y destino. A lo largo del periodo lo que se observa es que las exportaciones manufactureras mexicanas intensivas en recursos naturales tienden a incorporar principalmente insumos importados manufacturados intensivos en recursos naturales, que representan en promedio 8.8% del valor de las exportaciones; y, en segundo lugar, como porcentaje del valor de las exportaciones manufactureras mexicanas intensivas en recursos naturales, la incorporación de insumos del resto del mundo proviene de otras industrias.

Por otro lado, como ya se mencionó, las exportaciones manufactureras mexicanas intensivas en tecnología son las que incorporan una mayor proporción de valor agregado externo. Y, aunque de este valor agregado la mayor parte proviene de la industria manufacturera, pues en promedio el valor agregado de esta industria representa más de una cuarta parte del valor bruto de las exportaciones; por sector de origen, las exportaciones manufactureras mexicanas intensivas en tecnología tienden a generar más valor agregado en otras industrias (comercio, servicios, etc.) que en manufacturas intensivas en tecnología en el resto del mundo. En promedio el 16% del valor bruto de las exportaciones manufactureras intensivas en tecnología se genera en otras industrias del resto del mundo; mientras que en las manufacturas intensivas en tecnología y en las manufacturas intensivas en recursos naturales se generan el 15 y 11% del valor de las exportaciones mexicanas intensivas en tecnología, respectivamente.

Finalmente, en el cuadro 10 se muestra el valor agregado externo contenido en las exportaciones manufactureras mexicanas por país de origen. Y, como se puede observar, los cambios más significativos en la composición del valor bruto de las exportaciones manufactureras mexicanas en términos de valor agregado, por países y sectores de origen, están representados por los cambios en los países de origen del valor agregado externo. De tal forma que si en 1995 más del 63% del valor agregado externo contenido en las exportaciones manufactureras mexicanas se generaba en Estados Unidos, hacia el año 2011 esta proporción se redujo a 37%. Esta caída en la participación de la economía estadounidense como proveedora de insumos intermedios de las manufacturas mexicanas está explicada por el crecimiento del papel de las economías china, coreana y del resto del mundo. A saber, la participación del valor agregado chino aumentó de 1.2% en 1995 a 18.2% en 2011; mientras que el resto del mundo pasó de contener el 15.9% de valor agregado contenido en las exportaciones manufactureras de México en 1995 a contener el 25.5%.

Cuadro 9

Valor agregado externo en las exportaciones manufactureras mexicanas como porcentaje del valor bruto de las exportaciones, por sectores de origen y destino, 1995-2011

Sector de destino	Manufacturas intensivas en recursos naturales				Manufacturas intensivas en tecnología			
Sector de origen	Productos primarios y extractivos	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Manufacturas intensivas en tecnología	Otras industrias	Productos primarios y extractivos	Manufacturas intensivas en recursos naturales	Manufacturas intensivas en tecnología	Otras industrias
1995	1.5	8.2	1.4	6.8	1.2	11.2	14.7	16.0
1996	1.9	8.3	1.5	6.9	1.3	11.0	14.8	15.9
1997	1.7	9.3	1.5	7.6	1.2	10.7	14.2	15.8
1998	1.6	9.2	1.6	7.4	1.1	11.1	15.0	16.0
1999	1.6	9.5	1.5	7.6	1.2	11.2	15.2	16.8
2000	1.8	9.5	1.6	7.9	1.5	10.7	16.4	17.1
2001	1.7	8.5	1.4	7.5	1.5	10.2	15.3	17.4
2002	1.7	8.6	1.4	7.3	1.5	10.3	15.7	16.3
2003	2.0	8.9	1.4	7.8	1.7	10.6	16.0	16.8
2004	2.3	9.5	1.5	7.5	2.3	11.5	16.8	16.5
2005	2.6	9.1	1.5	7.6	2.7	11.3	16.5	16.2
2006	2.8	8.8	1.5	7.3	2.9	11.3	16.1	15.7
2007	2.9	8.8	1.4	7.5	3.0	11.7	15.0	16.1
2008	3.4	8.1	1.3	7.3	3.6	11.3	14.5	16.0
2009	2.7	8.1	1.2	7.2	3.0	11.0	14.2	15.4
2010	3.1	8.7	1.3	7.4	3.4	11.5	14.5	15.2
2011	3.8	9.0	1.4	7.5	3.8	11.6	14.5	15.2

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

Cuadro 10

Porcentajes de valor agregado externo en las exportaciones manufactureras mexicanas por país de origen, 1995-2011

	Estados Unidos	Japón	Alemania	Canadá	Francia	Corea del Sur	China	Resto del mundo
1995	63.8	8.1	4.7	2.3	2.2	1.8	1.2	15.9
1996	64.5	6.7	4.8	2.8	1.8	2.0	1.2	16.1
1997	65.4	6.7	4.6	2.6	1.7	2.2	1.5	15.2
1998	64.3	6.2	5.0	2.5	1.9	2.2	1.9	16.0
1999	62.9	6.5	4.9	2.9	1.7	2.5	1.9	16.7
2000	61.6	6.7	4.4	3.1	1.5	2.6	2.4	17.7
2001	56.2	7.7	4.6	3.2	1.6	2.3	3.1	21.3
2002	53.0	8.2	4.8	2.9	1.7	2.6	4.5	22.3
2003	51.3	7.0	5.1	3.0	1.8	2.7	6.4	22.7
2004	45.1	8.1	5.3	3.0	1.9	3.1	8.2	25.2
2005	41.9	8.4	5.4	3.2	1.7	3.5	9.3	26.5
2006	40.0	8.3	5.1	3.3	1.5	4.2	11.3	26.2
2007	39.8	7.8	5.4	3.4	1.5	4.0	12.3	25.7
2008	37.4	7.0	5.8	3.7	1.5	3.5	14.0	27.2
2009	39.2	6.5	4.9	3.4	1.4	3.9	16.7	23.9
2010	37.4	6.8	4.5	3.5	1.3	3.9	17.6	25.0
2011	36.9	6.1	4.5	3.6	1.3	4.1	18.2	25.5

Fuente: elaboración de los autores con base en datos de la WIOD (2015).

V. Conclusiones

El principal objetivo del presente trabajo fue explorar los cambios que se pudieron haber presentado en el contenido de valor agregado interno y externo de las exportaciones mexicanas, en especial de las exportaciones de manufacturas; esto con el fin de aportar nueva evidencia que contribuya a explicar por qué la expansión de las exportaciones manufactureras mexicanas durante la década de 1990 no fue acompañada de mayores tasas de crecimiento económico.

Sin embargo, con información de la World Input Output Database, en el periodo que va de 1995 a 2011 encontramos que los cambios más significativos en el contenido de valor agregado en las exportaciones mexicanas se relacionan con el contenido de valor agregado externo por país de origen. Durante ese periodo Estados Unidos perdió más de 25 puntos porcentuales de participación en el total del valor agregado externo contenido en las exportaciones manufactureras de México, principalmente a favor de la economía china, que ganó 17 puntos porcentuales de participación. Mientras que entre los cambios más importantes en el valor agregado interno que se integra en las exportaciones de México se encuentran: a) un ligero incremento del

valor agregado mexicano contenido en las exportaciones de bienes finales de Canadá y Estados Unidos; esto es, México como proveedor de insumos intermedios de sus dos principales socios comerciales sí ha logrado incrementar su participación en el valor bruto de las exportaciones de estos países; b) una caída en el contenido de valor agregado interno en las exportaciones manufactureras mexicanas, de un poco más de tres puntos porcentuales como proporción del valor bruto de las exportaciones, y c) una reducción del contenido de valor agregado manufacturero interno e indirecto contenido en las exportaciones manufactureras de México.

En general, a pesar de esos cambios lo que se observó durante todo el periodo respecto a la distribución del valor de las exportaciones mexicanas en términos de valor agregado, por sectores y países de origen es que desde que entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, México ya se podía considerar como un país exportador de manufacturas intensivas en tecnología; sin embargo, estas exportaciones carecen de un alto contenido de valor agregado del mismo sector, pues la mayor parte del valor agregado manufacturero e intensivo en tecnología es de origen externo. Con las estimaciones realizadas se confirma que el rompimiento de cadenas productivas internas ha provocado que desde 1995 la mayor parte del valor agregado interno indirecto contenido en las exportaciones de manufactureras sea no manufacturero.

Referencias bibliográficas

- Chen, X., Cheng, L. K., Fung, K. C., Lau, L. J., Sung, Y., Yang, C., Zhuy, K., y Tang, Z. (2008). *Domestic Value Added and Employment Generated by Chinese Exports: A Quantitative Estimation*. MPRA documento núm. 15663.
- Chen, X., Cheng, L. K., Fung, K. C., y Lau, L. J. (2005). The Estimation of Domestic Value Added and Employment Induced by Exports: An Application to Chinese Exports to the United States. Documento presentado en la 2005 American Economic Association Meeting, Filadelfia.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2008). *Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe 2007. Tendencias 2008* (LC/G.2383-P). Santiago de Chile. Publicación de la ONU, núm. de venta: S.08. II.G.36.
- De la Cruz, J., Koopman, R., y Wang, Z. (2011). *Estimating Foreign Value-Added in Mexico's Manufacturing Exports*. U. S. International Trade Commission, Office of Economics Working Paper, núm. 2011-04A.
- Erunban, A., Los, B., Stehrer, R., Timmer, M., y de Vries, G. (2011). *Slicing up Global Value Chains*. Documento preparado para el Taller del Banco Mundial: "The Fragmentation of Global Production and Trade in Value Added", junio 9-10, 2011.
- Ferrarini, B. (2011). *Mapping Vertical Trade*. ADB Working Paper Series núm. 263. Asian Development Bank.
- Fujii, G., y Cervantes, R. (2013a). Mexico: Value Added in Exports of Manufactures. *CEPAL Review*, núm. 109, abril.

- . (2013b). *Indirect Domestic Value Added in Mexico's Manufacturing Exports, by Origin and Destination Sector*. Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper núm. 760.
- Guerra, A. I., y Sancho, F. (2010). *A comparison of input-output models: Ghosh reduces to Leontief (But "closing" Ghosh makes it more plausible)*. Universitat Autònoma de Barcelona. Primera versión, abril 2010.
- Ha, S. J., y Swales, J. K. (2010). *The Export Base Model with a Supply-Side Stimulus to Export Sector*. SIRE Discussion Paper, SIRE-PP-2010-27. Scottish Institute for Research in Economics/University of Strathclyde.
- He, D., y Zhang, W. (2010). How Dependant Is the Chinese Economy on Exports and in What Sense has its Growth Been Export-led? *Journal of Asian Economics*, núm. 21, pp. 87-104.
- Koopman, R., Wang, Z., y Wei, S. J. (2008). *How Much of Chinese Exports Is Really Made in China? Assessing Domestic Value-Added when Processing Trade Is Pervasive*. Working Paper núm. 14109. National Bureau of Economic Research.
- Larudee, M. (2012). Measuring Openness: VADE, Not Trade. *Oxford Economic Studies*, 40(1), marzo, pp. 119-137.
- Lau, L., Chen, X., Cheng, L., Fung, K. C., Pei, J., Sung, Y., Tang, Z., Xiong, Y., Yang, C., y Zhu, K. (2006). *Estimates of U. S.-China Trade Balances in Terms of Domestic Value-Added*. Stanford Center for International Development, Working Paper núm 295.
- Los, B., Timmer, M., y de Vries, G. (2012). China and the World Economy: A Global Value Chain Perspective on Exports, Incomes and Jobs. University of Groningen-Groningen Growth and Development Centre-Faculty of Economics and Business, octubre.
- Maresa, A., y Sancho, F. (2012). *Leontief versus Ghosh: Two faces of the same coin*. Document de Treball, XREAP 2012-18. Xarxa de Referència en Economia Aplicada.
- OECD-WTO. (2012). *Trade in Value Added: Concepts, Methodologies and Challenges*. Joint OECD-WTO Note.
- Shafaeddin, M., y Pizarro, J. (2010). The evolution of value added in assembly operations: The case of China and Mexico. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 8(4), noviembre, pp. 373-397.
- Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., y de Vries, G. J. (2015). An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: The Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics*, núm. 23, pp. 575-605.
- UNCTAD. (2013). *World Investment Report, 2013. Global Value Chains: Investment and Trade for Development*. Nueva York/Ginebra: ONU.

Aproximación teórica a los sistemas energéticos: bases y elementos para su modelación

LUIS ALBERTO ARROYO GONZÁLEZ¹
SALVADOR PENICHE CAMPS²

Resumen

Los modelos energéticos son la forma como están estructurados y funcionando los sistemas energéticos en todos sus procesos, esto nos permite el análisis, la simulación y la predicción de la generación y consumo de la energía. Pero también representa un esquema teórico por medio del cual visualizamos y entendemos de una forma más sencilla el comportamiento de los mismos modelos de energía en todos y cada uno de sus procesos. Los modelos energéticos permiten la representación gráfica, escrita o explicada del funcionamiento de los sistemas energéticos.

Palabras clave: modelos energéticos, sistemas energéticos, sostenibilidad energética, hidrocarburos fósiles.

Clasificación JEL: Q5, Q42, Q43, P28.

Fecha de recepción: 27/02/2017; fecha de aceptación: 30/03/2017.

1. Economista egresado de la Universidad de Guadalajara. Diplomado en Ciencias Económicas. Maestro en Relaciones Económicas Internacionales y Cooperación con énfasis en la Unión Europea y América Latina por la Universidad de Guadalajara. Actualmente es coordinador del Proyecto Humedal-Biofiltro Cuexcomatitlán, en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, y representante de la Fundación Cuenca Lerma-Lago Chapala-Santiago, A. C. Correo electrónico: arroyo_luisa@hotmail.com
2. Profesor-investigador titular, Departamento de Economía, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: peniche@hotmail.com

Theoretical approach to energy systems: bases and elements for their modeling

Abstract

Energy models are the way that energy systems are structured and functioning in all processes, this allows us to analyze, simulate and predict the generation and consumption of energy. But it is also a theoretical scheme through which we visualize and understand them in a simpler way the behavior of the same energy models in each and every one of their processes. The energy models are the graphical representation, the explained writing of the functioning and the representation of the energetic systems.

Keywords: energy models, energy systems, sustainable energy, fossil hydrocarbons.

JEL Classification: Q5, Q42, Q43, P28.

Introducción

En este artículo se presentan los conceptos y elementos de los modelos energéticos, así como su conceptualización y la explicación de los sistemas energéticos y sus partes como las fuentes fósiles y las diferencias teórico-conceptuales de los sistemas energéticos públicos, los sistemas energéticos privados y el diseño de las políticas medioambientales y energéticas. Se presenta también la teoría de la conceptualización de los modelos energéticos y su sostenibilidad, así como la parte que tiene que ver con la planificación energética. A su vez, se presentan los aspectos teóricos de los modelos energéticos sostenibles en el mediano y largo plazos, pero también los modelos energéticos y la transición energética. Además se designa un apartado para los modelos energéticos y la degradación ecológica, la cooperación energética como una estrategia para el desarrollo y la planificación de los sistemas energéticos.

Conceptualización de los modelos energéticos

Para poder entender con claridad qué es un “modelo energético”, el cual se basa en la forma como funcionan los “sistemas energéticos”, expondremos algunos conceptos teóricos y antecedentes investigativos sobre estos conceptos ordenadores.

Como lo señala el documento *Aportaciones al debate sobre energía* de la Fundación Sindical de Estudios Luis Moliner:

Los modelos energéticos se comenzaron a desarrollar con el fin de dar solución a la complejidad de la planificación de los sistemas energéticos y así evitar las consecuencias graves e incluso de alcance mundial derivadas de la toma de decisiones desfavorables en materia de energía.

En este sentido un modelo energético “es aquel que contribuye al bienestar de la humanidad, mientras se mantienen los recursos ambientales o institucionales y se asegura su distribución de forma justa en el sistema social” (Encuentro, 2015).

Nos referimos en la práctica a un modelo energético sostenible, el cual posee la característica del cuidado ambiental, es decir, de los recursos naturales, pero además debe ser un sistema que procure la asequibilidad de la energía a precios justos a los que pueda acceder el grueso de la población.

Un modelo energético por tanto será aquel que garantice el acceso a fuentes y formas de energía modernas, que tenga como esencia el impulso a la innovación.

Los sistemas energéticos, los modelos y sus partes

Las partes más representativas de los sistemas energéticos que nos ayudan a entender su funcionamiento son: la producción, el consumo, la disponibilidad de recursos de origen fósil, los precios de mercado, la emisiones de contaminantes como el CO₂ y otras sustancias tóxicas expulsadas a la atmósfera. Pero también la innovación de nuevas fuentes generadoras de energía, además de la pobreza energética tanto de los países como de la población, ya que los recursos energéticos de origen fósil se encuentran centralizados, lo que es causa de grandes monopolios de la energía; esto provoca que la producción de energía se encuentre bajo el control de las grandes empresas petroleras transnacionales. Por otro lado, las partes que conforman los modelos energéticos se basan en los componentes que poseen los sistemas de energía.

De esta forma explicaremos con base en diversos documentos lo que se entiende como sistema energético, que es la base para la conformación y representación de los modelos energéticos.

Los sistemas energéticos y las fuentes fósiles

Los sistemas energéticos basados en fuentes primarias agotables, es decir en combustibles fósiles, carbón, gas y petróleo, van a seguir dominando el mercado mundial energético, este sistema tiene ciertas características, entre ellas, baja eficiencia, agotabilidad y además ocasionan un grave deterioro al medio ambiente (Posso, 2000).

De esta forma podemos entender que la base del sistema energético para su funcionamiento son los combustibles fósiles, recursos naturales, que son fuentes primarias para la producción de energía.

“El sistema energético actual está conformado casi en un 80% por combustibles de procedencia fósil como lo son el petróleo, el carbón y el gas natural. El suministro de energía mundial se basa en este tipo de recursos” (Aguilar Peña, 1995).

El sistema energético se considera que es la base de un modelo centralizado de producción de recursos, pues éstos se encuentran concentrados en pocos lugares de la Tierra.

Uno de los grandes problemas de este sistema es que se estima que el consumo mundial diario equivale a la producción de un millón de años, que es lo que tarda la naturaleza en producir esos recursos. Por lo que se considera que es un sistema insustentable.

El *Libro del Programa de Ahorro de Electricidad* en Cuba para la enseñanza media señala que el actual sistema energético es la forma particular de obtener, transmitir y consumir la energía, su principal objetivo, el de los sistemas energéticos, es el de llevar a los usuarios finales los beneficios de la energía, esto con el fin de usarla para satisfacer las más diversas necesidades de la sociedad actual; a este proceso también se le denomina servicio de la energía (Ecured, 2016).

Ecured señala: “Una de las características del sistema energético contemporáneo son los continuos vaivenes de los precios, tanto de los combustibles como de la demanda de energía, a causa de guerras y crisis económicas”.

Según el documento *Ecured 2016*, el actual sistema energético contemporáneo nació y se desarrolló al mismo tiempo que lo hizo el actual sistema capitalista mundial, por tal motivo una de sus principales características es el de crearse bajo un monopolio en todo el proceso productivo energético, es decir, desde su extracción, distribución y consumo por los usuarios finales.

Como ya se ha mencionado, este documento también señala que una de sus principales características es su dependencia de los combustibles fósiles.

Esta dependencia de recursos fósiles a la que se hace referencia es del 80% de este tipo de recursos, el resto pertenece a la energía atómica, en mayor medida, y en menor medida a la generada a través de la biomasa y las renovables como son la solar, eólica y la hidroeléctrica.

Uno de los aspectos importantes de este sistema energético es su estrecha relación con el deterioro ambiental. Es bien sabido que el calentamiento global es causado por la quema de combustibles fósiles, los cuales generan altas concentraciones de CO₂ a la atmósfera, lo que daña seriamente al medio ambiente.

Por último, el documento sobre el sistema energético contemporáneo señala que “el sistema energético contemporáneo es derrochador, injusto, contaminante, insostenible e incompatible con los ciclos de la naturaleza”.

Europeo (2013) señala:

Un sistema energético sostenible, competitivo y seguro, es aquel que depende esencialmente de seguir una perspectiva general basada en la eficiencia energética, la creación de mercados competitivos basados en infraestructuras inteligentes, la diversificación de los combustibles y de las rutas de abastecimiento, la explotación de fuentes de energía convencionales y no convencionales y la innovación (Europeo, 2013).

Sistemas energéticos públicos, privados y el diseño de las políticas medioambientales y energéticas

La base del funcionamiento de los sistemas energéticos son los recursos naturales de origen fósil, petróleo, gas y carbón, los cuales son la fuente de generación de energía.

Uno de los aspectos fundamentales en los sistemas energéticos es el carácter de sus recursos, es decir, el origen de la propiedad de los mismos; por un lado hay sistemas energéticos que funcionan con recursos de carácter privado y, por otro, existen sistemas que operan con recursos de carácter público; esta distinción se refleja en la forma como funcionan dichos sistemas.

Los objetivos del sistema energético tanto privado como público son distintos. Por un lado los sistemas energéticos en los cuales los recursos fósiles son de carácter privado, obedecen a los intereses de las grandes empresas transnacionales, las cuales abogan por un sistema basado en la explotación de los recursos naturales de origen fósil de una manera intensiva e indiscriminada. “Para las grandes compañías petroleras, el objetivo principal es aumentar las ganancias y disminuir los costos, este imperativo es superior a cualquier otro ya sea de carácter social o medioambiental” (Peniche, 2012).

En los sistemas energéticos en donde los recursos fósiles son de origen público, los objetivos son diferentes: en ellos, aunque sea en el discurso se tiene una clara tendencia a la conservación de los recursos y a la disminución del consumo de energía, pero también a la disminución de las emisiones de los gases de efecto invernadero.

Las diferencias existentes en el origen de los recursos de origen fósil para la generación de energía hacen que el diseño de las políticas tanto medioambientales como energéticas sea de forma diferente. “El diseño de la política pública climática está condicionado por un crecimiento económico intensivo en energía” (Peniche, 2012).

Los formuladores de las políticas públicas climáticas no deben perder de vista este enfoque, es decir, las políticas tanto climáticas como energéticas deben realizarse en función del crecimiento económico de los países, independientemente del origen de los recursos.

Modelos energéticos y su sostenibilidad

En los párrafos anteriores hemos tratado de definir lo que se entiende por sistema energético. Los sistemas energéticos son la base de los modelos energéticos, es decir, la modelación energética es la representación de los sistemas energéticos, entendiendo a éstos como las diversas y diferentes partes que forman los sistemas energéticos, las cuales por definición contienen elementos que están relacionados e interactúan entre sí, para lograr un objetivo en común.

Actualmente cuando hablamos de modelos energéticos sustentables se hace referencia a la sostenibilidad de los mismos; entonces, al hablar de las partes relacionadas y de su interacción intersectorial hacemos la relación de la propia sostenibilidad del modelo energético.

Uno de los principales problemas de modelación energética radica esencialmente en qué tan sostenibles son. En este sentido, expondré algunos conceptos sobre la sostenibilidad de los modelos energéticos actuales.

Pedro Linares en su trabajo intitulado *La sostenibilidad del modelo energético español, diagnóstico y recomendaciones* dice: “un sistema sostenible es aquel que permite mantener un nivel de bienestar no decreciente en forma indefinida en el tiempo y de forma justa en la población”.

Al mismo tiempo Linares propone cuatro componentes de bienestar proporcionados por el modelo energético: 1. La energía como un componente esencial del desarrollo económico, vista ésta como un servicio, pero además: 2. La eficiencia y el coste energético. 3. El uso de la energía como una variable capaz de reducir el capital ambiental; la forma en que se aprovecha dicha energía como una consecuencia del capital tecnológico, y por último hace referencia a 4. La seguridad energética, refiriéndose al aseguramiento del suministro de ella misma hacia la sociedad (linares, 2012).

Por su parte, Natalia Fabra señala: “modelo energético sostenible es aquel que se basa en la garantía de suministro de la eficiencia económica y el respeto al medio ambiente”. De igual forma sostiene que difícilmente se pueden alcanzar estos tres objetivos (garantía de suministro, eficiencia económica y respeto al medio ambiente) sin que se traduzca en un alto costo para los consumidores; por otro lado, sin una repercusión importante en la competitividad de la economía. Fabra dice que uno de los problemas para el alcance de estos objetivos es la incompatibilidad entre los mismos (Fabra, 2010).

Por su parte, la inversión en las energías renovables deberá ser parte fundamental en un modelo de sostenibilidad, en el cual se pueda reducir el costo de la generación de energía actual, ya que éste actualmente tiene excesos en la retribución, lo que se traduce en un coste mayor, reflejado en la generación de energía.

La asociación española para la calidad, en su documento *Modelos energéticos sostenibles* lo define como “aquel que asegure un crecimiento económico con fuentes energéticas seguras y de alto rendimiento y sea compatible con un medio ambiente limpio”.

En el documento citado se habla de que el actual modelo energético es un modelo “insolidario e injusto”, ya que según las estadísticas del *World Energy Outlook* de 2004, el 15% de la población consume el 53% de energía, mientras que el 85% de la población permanece en pobreza ya que no tiene suficiente acceso a fuentes energéticas.

Por otro lado, señala que el modelo actual es un modelo centralizado ya que no cuenta con una diversificación adecuada de las fuentes de energía, pues éstas se encuentran concentradas sólo en algunos lugares del planeta, además de registrarse una importante dependencia de los recursos naturales de origen fósil, lo que impacta directamente a la naturaleza.

Sobre la seguridad energética del actual modelo, éste se deriva directamente de la misma dependencia energética, lo que representa afectaciones a la economía global producto de la volatilidad en los precios del petróleo (Energía, 2004).

La Fundación de Energías Renovables (FER), en su propuesta de política energética *El camino hacia un modelo energético sostenible* apunta que el modelo vigente ha comenzado a gestar la idea del respeto al medio ambiente a partir de las políticas de ahorro y eficiencia energética y la utilización de fuentes renovables. Por lo anterior surge la necesidad de transitar hacia un modelo libre de las energías fósiles o de una economía descarbonizada.

En el documento se señala que existen tres razones que justifican la necesidad y la implementación de un modelo energético sostenible: una estrategia social y una necesidad medioambiental; en segundo lugar, sería un cambio viable por el inmenso ahorro y la eficiencia que representaría un cambio a las renovables; y en tercero, una gran oportunidad para cambiar el modelo productivo actual.

Esto es una necesidad en todo el mundo, ya que esto ayudaría a reducir la dependencia energética de los países que se encuentran en esta situación, además de que ayudaría a la disminución de los gases de efecto invernadero (Renovables, 2011).

La planificación energética

Nehils Bhor propone un modelo para la evaluación de estrategias energéticas, el cual se basa en un modelo de desarrollo sostenible para el sector de la energía a nivel mundial.

Bhor señala que la modelación energética desde su conceptualización está mal diseñada, pues este concepto debe cambiar de “modelos de desarrollo económicos y energéticos” a “modelos de desarrollo energético con evaluación de la sostenibilidad”.

Bhor señala que se debe de pasar de un modelo que represente al sistema económico como regente o regulador del subsistema energético, a un modelo que represente el sistema energético, para predecir lo que acontece en otros subsistemas, los cuales se encuentran interrelacionados entre sí, como lo son el sistema social, el sistema medioambiental y el sistema económico.

En su trabajo Bhor dice que es evidente que si la finalidad del sistema energético es la de dotar al ser humano de energía, se debe empezar por el ser humano como base del sistema energético, pero también como fin; éste es —dice Bhor— el nuevo paradigma.

Este nuevo paradigma al que se refiere Bhor refleja la necesidad de plantear algunos conceptos básicos, como lo son que: “la energía se utiliza para satisfacer las necesidades del ser humano y la forma de dicha satisfacción determina el patrón energético que cada sociedad establece, junto con los recursos energéticos de los que dispone” (Bhor, 2012).

En este sentido, se señala que la planificación de un modelo energético debe comenzar con un análisis de la necesidad energética de cada sociedad, continuar con el análisis a fondo sobre las fallas que represente al modelo y los puntos que son posibles mejorar. Una vez identificado esto, se debe diseñar un “modelo meta” o un modelo —dice Bhor— que se desee alcanzar.

El segundo pilar a tomarse en cuenta, después del ser humano, sería el desarrollo sostenible, pero esto implica sin duda todo un reto, ya que si el concepto de sostenibilidad se entiende como el de asegurar el desarrollo actual, es decir, de la generación presente sin comprometer el desarrollo de las generaciones futuras, es una labor incommensurable, ya que esto implica el tomar en cuenta conceptos filosóficos que se encuentran interrelacionados, los cuales ejercen un papel sumamente importante, como lo son: “la justicia, igualdad, fraternidad, respeto y libertad” (Bhor, 2012).

Para concluir, Bhor propone cuatro pasos a seguir, los cuales deberán ser tomados en cuenta a la hora de realizar la modelación de los sistemas energéticos:

1. El consumo energético.
2. Las reservas energéticas y tecnológicas existentes.
3. Los recursos energéticos restantes.
4. La determinación de las consecuencias del escenario.

El primero es determinar el “consumo energético”, pero no partiendo desde una perspectiva económica, sino concretamente partiendo desde la expectativa del crecimiento económico.

El segundo paso es determinar “las reservas energéticas y tecnológicas existentes”; este paso es de suma importancia y de cuidado, ya que la determinación de las reservas energéticas se debe realizar desde una perspectiva de análisis estático, es decir, no se deben contemplar éstas en crecimiento o aumento.

No se deberá realizar con la perspectiva de que se encontrarán, por ejemplo, nuevos yacimientos o con la idea de que las nuevas técnicas permitirán el mejor o mayor aprovechamiento de los mismos. Esto, dice Bhor, es esencial para la veracidad del mismo en un contexto de sostenibilidad del modelo.

El tercer paso tiene que ver con la determinación de “los recursos energéticos restantes”; este paso debe realizarse haciendo un cruce de datos entre nuestro consumo energético previsto y su modelo de satisfacción, con los recursos existentes.

El cuarto paso consiste en determinar “las consecuencias del escenario”. Esto nos sirve para establecer primero un escenario y después estimar las consecuencias que de él se derivan.

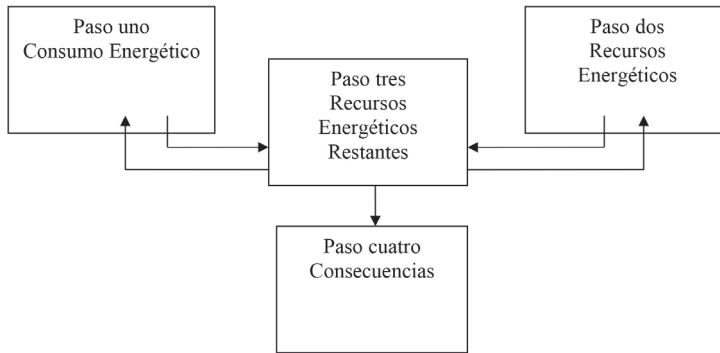
Esta determinación se debe realizar bajo tres escenarios cuantificables: primero, algunos indicadores sociales; segundo, el coste económico del modelo planteado bajo la premisa de un sistema energético y sus consecuencias probables en otros sectores; y tercero, las repercusiones ambientales, las cuales tienen que ver directamente con indicadores sobre la emisión de contaminantes y sus posibles consecuencias en otros sectores o ecosistemas, pero que son generados directamente del sistema energético, señala Bhor.

Para este autor los modelos actuales sólo se centran en la cuestión económica, ya sea como eje o como consecuencia; sin embargo, esto los descalifica como modelos de sostenibilidad.

El objeto de crear un modelo energético sostenible —dice Bhor— que estudie el factor económico es lo deseable para la modelación de un sistema energético, pero no

debe pretender ser una previsión económica en sí: “los modelos energéticos sólo deben prever los costos de los escenarios y con ellos los economistas tendrán que determinar si las previsiones de crecimiento para los próximos años son compatibles o no”.

Esquema del modelado energético propuesto por Bhor:



Los modelos energéticos sostenibles en el mediano y largo plazos

Por su parte, Cabal y Lechón sostienen que “La energía es fundamental para el desarrollo de la economía y la garantía del bienestar social de un país”.

A su vez, las autoras de este artículo hacen referencia al sistema energético y señalan que éste debe basarse en el desarrollo sostenible, pero a su vez deberá de ser respetuoso del medio ambiente; pero además el sistema garantizará el suministro constante, ayudando sin duda a un incremento de la competitividad de la economía.

Según el sistema energético español, posee características como lo son: la dependencia del exterior, en lo relacionado con el sistema de abastecimiento energético. A su vez, el sistema energético español posee una alta intensidad energética, es decir, un alto consumo energético por unidad de producto interno bruto. Otra de las características del actual sistema es la alta participación de las energías fósiles; se hace referencia a una dependencia del 80%.

Por otra parte, señalan que la falta de claridad en la política energética en cuanto al uso y aprovechamiento de la energía nuclear, es sin duda un tema que genera incertidumbre en el *mix* energético español, ya que el posible cierre de este tipo de centrales es una cuestión que repercutirá en la cantidad de energía producida en España. Por lo que su déficit puede afectar la economía del país.

Ante estos señalamientos queda de manifiesto la insostenibilidad del sistema energético español y se pone de manifiesto la necesidad de dar un giro hacia un sistema energético sostenible a través de cambios tanto en la oferta como en la demanda; estos cambios deben basarse en el sistema energético actual y “en su capacidad para crecer con todas las alternativas tecnológicas posibles, presentes y futuras, así como las obligaciones en materia ambiental” (Cabal, 2011).

En este sentido, las autoras proponen un modelo energético con las siguientes bases:

Un modelo energético es una representación matemática de un sistema energético. Hay muchos tipos de modelos energéticos, pero nos ocuparemos de los modelos energéticos de optimización que sirven para la representación, y análisis. Entendemos por optimización la maximización del beneficio total (consumidor y productor) dadas las características del sistema energético (tecnologías, recursos) y satisfaciendo las demandas de servicios energéticos finales y cualquier otra restricción medioambiental (emisiones de CO₂), económica o política (Cabal, 2011).

Los modelos energéticos y la transición energética

La Fundación Focus-Abengoa define al modelo energético actual por sus características. Se hace referencia a éste en los siguientes términos: se caracteriza por

[...] el uso de energías convencionales y grandes infraestructuras de generación, como térmicas y nucleares. Para transitar a uno que se cimiente principalmente en las energías renovables la eficiencia energética y la coexistencia de instalaciones de gran tamaño con soluciones distribuidas próximas al consumidor final (Fundación, 2015).

El mismo documento destaca la necesidad de una transición energética, pues el actual modelo energético genera una importante dependencia, pero además también causa un fuerte deterioro ambiental que provoca enfermedades a las personas.

Es necesario un cambio de modelo, ya que el actual genera riesgos económicos, financieros y tecnológicos, pero además se habla de la ineficiencia en el consumo de energía, problemas geopolíticos y volatilidad en los precios, todo esto por la subordinación del modelo energético de cumplir con la incesante y creciente demanda de hidrocarburos, sin contemplar los procesos de la biosfera y su misma generación.

Resulta una necesidad el asumir “políticas que favorezcan la investigación, el desarrollo y la implementación de nuevas tecnologías” (Fundación, 2015).

Gilberto Cervinski señala que el concepto de modelo energético “tiene diferentes significados para los actores situados en polos antagónicos” (Cervinski, 2013).

Según Cervinski, el concepto de modelo energético se relaciona de manera paralela con la política necesaria para el desarrollo de las fuerzas productivas que se requieren en los países para preservar el respeto al medio ambiente y la soberanía nacional, pero esto no es así para los sectores que controlan el sector de la energía.

Cervinski señala que el concepto hace referencia a la forma en que se desarrollan las fuentes de energía, es decir a la llamada matriz energética; estos sectores productivos tienen un claro propósito, que es de satisfacer la demanda de mercado generada por las grandes corporaciones a cualquier precio.

Para Cervinski la energía es la gran fuerza que impulsa el desarrollo de las grandes corporaciones. Su importancia es estratégica y se relaciona con la producción de valor

en la sociedad moderna, es central para la reproducción del capital, pues ésta es la base de la productividad de los trabajadores (Cervinski, 2013).

El autor señala que bajo el actual modelo energético se genera riqueza, pero además es la base del bienestar de las personas; sin embargo, este modelo requiere de fuentes de energía, es decir, recursos naturales para su generación.

El actual modelo energético de patrón y herencia autoritaria tecnocrática y neoliberal se encuentra al servicio de las grandes corporaciones transnacionales y su modelo de desarrollo: “El bien público sirve a los intereses de una minoría sobre todo en el sector financiero y sus mecanismos. Este modelo afecta en gran medida a la población” (Cervinski, 2013).

Una de las características del modelo energético es que la energía como tal es vista más como una mercancía que como un bien público; esto por supuesto, según Cervinski, es la causa de la generación de injusticias las cuales repercuten de manera directa en la población.

Esta forma de percibir al sector energético en su modelo, sin duda provoca que en ninguno de los procesos relacionados con la generación, transmisión y distribución de energía se tome en cuenta al medio ambiente, que es la fuente de los recursos necesarios para su propia generación.

Es decir, el modelo no contempla en ningún caso la sostenibilidad social o ambiental, sino más bien el modelo está comprometido con el “progreso económico, medido por el rendimiento final y fantaseado en la renta per cápita, la cual oculta quién se apropia de la riqueza” (Cervinski, 2013).

Para este autor la privatización en la generación de energía actualmente se ha convertido en un modelo energético que obedece a los intereses de los empresarios; se han creado leyes y estructuras que dejan de lado el debate político en los temas de energía, como si este tema fuera puramente técnico; señala que éstas son las estrategias y herramientas adoptadas por el gobierno para justificar la legalización del modelo energético privado.

Finalmente, Cervinski destaca:

Creemos que el problema central de la energía es la política del modelo energético. No quiero hablar sólo de la matriz, a pesar de su importancia. Actuar en política energética requiere incidir decididamente en la planificación, organización y control de la producción y distribución de energía, de la riqueza generada y el control de las reservas estratégicas de energía de base de alta productividad natural (Cervinski, 2013).

Los modelos energéticos y degradación ecológica

Rosa Lago e Iñaki Bárcena (2008) hacen referencia a un cambio de modelo energético, ya que el actual ha generado una gran deuda ecológica; este concepto da la oportunidad de contar con nuevas herramientas que permitan la gestación de un nuevo modelo de política económica que sea la interconexión entre el problema de deuda

externa y cambio climático, pero a su vez éste debe ser un tipo de reestructuración ecológica con una visión de sustentabilidad (Lago y Bárcena 2008).

Los flujos energéticos al mismo tiempo que los flujos de comercio internacional y la cooperación internacional para el desarrollo, deben ser vistos en conjunto, este tipo de visión puede generar un nuevo paradigma en el comportamiento social, económico y político.

De acuerdo con este autor, la deuda ecológica generada entre las naciones y las injusticias entre las relaciones norte-sur nos muestra claramente el reconocimiento del desequilibrio en el uso de los recursos naturales y la contaminación producida, por lo que se visualiza la necesidad de la implementación de nuevas políticas económicas y ambientales que impidan la generación de más o nueva deuda ecológica.

Lago y Bárcena señalan que los países que muestran una alta dependencia de los recursos de origen fósil deben asumir este tipo de medidas, es decir, abandonar su modelo energético actual y reconvertir su modelo hacia uno basado en la sostenibilidad, es decir en fuentes de energía renovable.

En este sentido, los autores hacen mención a una serie de medidas, las cuales deberían de implementarse ante esta situación, como, por ejemplo: cambios en tecnologías más eficientes, pero también se debe incentivar de una forma muy importante el ahorro y la eficiencia de la energía. Algunas sociedades industriales como la europea y en particular, la española, han empezado a promover este tipo de medidas desde los gobiernos centrales, pero no se ha podido disminuir “la escalada del consumo energético” (Lago y Bárcena, 2008).

Los autores hacen referencia al alemán Hermann Sheer y dicen que en su libro *Economía solar global* este premio Nobel alternativo señala: en un orden sostenible de mercado se tienen que eliminar las reglas que repercuten en los recursos naturales de los países y sólo debe limitarse a los productos técnicos, es decir, favorecer los recursos de extracción doméstica frente a los importados, alimentos básicos, energía y materias primas. En el campo energético esto implica basarse en las energías renovables, es un modelo basado en la soberanía energética y alimentaria.

En este sentido se propone un nuevo modelo energético, como un sistema basado en la energía solar, el cual tiene en cuenta las necesidades y los recursos locales.

Uno de los principios básicos de este modelo es que la energía debe consumirse en los lugares más próximos al de su generación, con lo que se evitan pérdidas en el transporte y distribución de energía. Pero, además, los países que poseen reservas importantes de recursos de origen fósil se verían más seguros, señalan Lago y Bárcena: “si el mundo dependiera menos del petróleo y gas natural, a la vista de los conflictos bélicos desencadenados por el control de estos recursos” (Lago y Bárcena, 2008).

Los autores terminan afirmando que actualmente los propios poderes económicos y políticos están reconociendo que se ha llegado a una inminente escasez de los recursos fósiles convencionales, por lo que se está recurriendo a las energías renovables para compensar la demanda de energía en el actual sistema capitalista.

Actualmente nos encontramos en la fase de mayor expansión del sistema y en la de mayor consumo de energía, por lo que resulta inminente una revisión del uso que

le podemos dar al tipo de energías renovables en un sistema representado por un modelo sostenible.

La combinación óptima entre el consumo de energía necesaria y lo vigoroso de las energías renovables para el beneficio del desarrollo humano nos clarifica el panorama futuro. Esto nos garantiza el que las energías renovables pueden sin duda sostener las necesidades básicas energéticas de producción y consumo en un modelo de desarrollo sostenible, que garantice la soberanía y seguridad entre los bienes básicos, concluyen las autoras.

La cooperación energética, una estrategia para el desarrollo

K. Domínguez señala que el actual modelo energético está en su fase de agotamiento y en crisis, tanto por el impacto de las energías fósiles en el medio ambiente, como por su alto consumo y la inequidad en el acceso de energía, por lo que se necesita de una transición a un nuevo modelo energético basado en energías renovables (Domínguez, 2007).

El incipiente crecimiento de las economías en China y la India pone de manifiesto la alta correlación existente entre éstos y la demanda o consumo de energía. Aunado a esto, la generación de energías renovables aún no es suficiente para sostener el modelo actual de crecimiento económico.

Según Kenneth, el modelo energético actual está generando tres grandes consecuencias: competencia geoestratégica entre las potencias por las últimas reservas de hidrocarburos a bajo coste, cambio climático, y pobreza energética.

En su estudio Kenneth nos habla de la necesidad de crear una “estrategia energética global” que permita el cambio hacia un “modelo energético sostenible”. Para poder lograr una estrategia global, se necesita que ésta se forme por un agregado de reglas internacionales o propuestas multilaterales, las cuales deberán estar relacionadas, pero además deberán estar permeando todos los temas, como lo son el económico, el social y por supuesto el ambiental.

Estos temas en conjunto conforman la sostenibilidad energética y deben poseer un alcance global (Domínguez, 2007).

La planificación de los sistemas energéticos

Bravo (2002) señala que uno de los objetivos básicos de la planificación energética, la cual entendemos como la modelación de un sistema energético, es la de satisfacer la demanda de energía atendiendo a dos principios básicos de la economía: uno que es atender la demanda efectiva de energía del modo más económico posible, es decir a precios accesibles, y dos, asegurar el suministro de una manera constante y segura. Además, se sumaron los conceptos de “eficiencia, ahorro e independencia energética; y, más recientemente, el de compatibilidad medioambiental” (Bravo, 2002).

Conclusiones

Este artículo sirve para entender la forma en cómo se conceptualizan los modelos energéticos, los cuales son la representación de los sistemas energéticos y sus partes, éstos nos ayudan para la realización de una adecuada planificación energética, al entender su funcionamiento tanto en el mediano como largo plazo, lo que nos da las herramientas necesarias para entonces desarrollar modelos energéticos sostenibles.

Dentro de la conceptualización de los sistemas energéticos abiertos, nos encontramos con los modelos energéticos, los cuales se caracterizan por contar con la entrada o recogida de combustibles fósiles, que mediante su procesamiento se convierten en energía. Esta energía es la base necesaria para producir fuerza o movimiento, es el combustible requerido para la puesta en marcha de la maquinaria indispensable para la producción.

Los modelos energéticos también contemplan la parte del medio ambiente, para su funcionamiento. La relación existente entre el subsistema medioambiental y el subsistema energético es la base para la modelación energética. El medio ambiente es la base de los recursos de origen fósil. Es el medio ambiente el productor de los recursos fósiles y a su vez es el receptor de los residuos generados en su quema, es decir en el proceso de producción.

La planificación de los sistemas energéticos obedece a la necesidad de satisfacer la demanda de energía de una manera constante en dos direcciones, una que se refiere al aspecto económico, y la otra es la manera de asegurar el suministro de la misma energía.

El modelo energético actual acarrea consecuencias en el uso de los combustibles de origen fósil, ya que el uso de estos hidrocarburos ocasiona daños medioambientales por su uso intensivo. La explotación de forma indiscriminada ha ocasionado la generación de CO₂ de una manera más rápida que el que la misma naturaleza por medios físicos y químicos puede absorber.

Es necesario empezar a gestar la transición del modelo energético, del actual basado en hidrocarburos de origen fósil, a uno nuevo basado en las energías alternativas o llamadas verdes, en el que la generación de energía no impacte al medio ambiente de una forma negativa.

Tal parece que la solución se encuentra en la energía verde, la que se considera es más amigable con el medio ambiente. Un modelo energético sostenible será el que garantice la asequibilidad de la energía a la mayoría de la población sin que se impacte de manera intensa al medio ambiente, que garantice también la conservación de los recursos naturales sin afectar a las generaciones futuras y que tenga como característica la menor exposición de gases de efecto invernadero, principalmente el CO₂.

En su obra sobre la economía ecológica, Alier expone el marco para entender el papel de la energía en las actividades humanas, pero también para comprender los problemas ambientales generados a partir de la explotación de recursos naturales, lo que pone en entredicho la supuesta sostenibilidad del modelo energético actual.

Alier se refiere al hecho de que con el modelo energético vigente o actual se ha estado explotando recursos naturales de una forma indiscriminada. El hecho es que la extracción de combustibles fósiles se realiza de una manera más rápida que el de su propia generación.

El sistema económico neoclásico es un sistema cerrado a la entrada de energía y a la salida de residuos, este sistema funciona como un mecanismo de mercado donde no se toman en cuenta las llamadas externalidades ocasionadas. En este sistema es necesario contar con un suministro constante de energía, en el que se considera a la misma naturaleza como infinita. Esto es un supuesto inexistente en el modelo económico neoclásico y en la conceptualización del modelo energético mundial actual.

En el modelo de economía ecológica sí se contempla la entrada de energía proveniente de la naturaleza, finita por supuesto, y la salida de residuos y materiales, además del calor disipado; es decir, este modelo sí toma en cuenta las externalidades ocasionadas en el sistema de producción, por lo que se considera es un modelo sin duda más realista, el cual tiene en cuenta para su funcionamiento las leyes de la termodinámica.

Es esencial tratar de deducir cuáles son los intereses de las grandes compañías multinacionales y transnacionales en el sistema energético mundial actual.

Uno de los problemas del actual sistema energético es que no toma en cuenta las leyes de la naturaleza en la producción de energía. Es decir, no toma en cuenta los procesos biofísicos, el actual modelo no toma en cuenta los principios de la termodinámica. Los límites del sistema energético no son los apropiados por que no incluyen a la biosfera, la cual nos proporciona la materia, los insumos y la energía necesaria para los procesos productivos, mientras que los desechos de los procesos productivos son depositados en sumideros.

El sistema energético actual posee algunos supuestos que son tomados como hechos y no como hipótesis; es el caso de pensar que los recursos naturales son infinitos como un hecho y no como una hipótesis, como lo es la agotabilidad de los recursos naturales.

Charles Hall propone un modelo energético que se basa en un sistema abierto a la entrada de energía y a la salida de materiales. Es decir Hall incluye a la naturaleza en el proceso de producción.

Es de suma importancia el incluir al factor energía como uno de los factores en la función de la producción; sin duda, para poder explicar cómo se genera la riqueza en el proceso de producción se debe analizar la contribución de la energía. Es un hecho que el crecimiento económico de los países está acompañado y tiene una relación directa con la cantidad de energía necesaria para la producción.

La energía y sus leyes, las de la termodinámica, deben ser consideradas como elementos clave en los procesos productivos; no sólo son la tierra, el trabajo y el capital, como lo enseña la economía clásica, sino que es la energía el aspecto clave y el factor más importante de cambio en el proceso productivo. Esto sin duda explica el origen de la producción como fuente de la riqueza, pues sin ella no sería posible dicho proceso.

El modelo energético mundial y los problemas sociales, ambientales y económicos son ocasionados por no tener consideradas las leyes de la termodinámica. Uno de estos hechos es el de no tomar en cuenta la entropía, que se entiende como el calor disipado; este calor no puede ser utilizado para generar más trabajo, por lo que la entropía se convierte en contaminación; al no ser tomada en cuenta ocasiona un agotamiento de los recursos naturales, impactando de manera directa a los combustibles fósiles.

Por esto es que se tienen que realizar innovaciones tecnológicas más eficientes en el uso de la energía, así como el hecho de considerar a la naturaleza en los modelos energéticos para controlar la entropía generada, al mismo tiempo que se genere más riqueza.

Para concluir, según Hall en los procesos económicos se tiene que examinar la parte de producción física en la que intervienen la energía, los materiales y los *stocks* de recursos naturales, es decir se busca complementar la economía de los biofísicos con la economía social, evitando así la escasez de recursos, el desempleo y la contaminación ambiental.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, Juan D., y Peña, A. G. (1995). *Riesgos del sistema energetico actual. Una estrategia solar para JAEN*. Recuperado el 20 de 04 de 2016, de https://www.ujaen.es/investiga/solar/07cursosolar/home_main_frame/08_lecciones/01_leccion/www/riesgos_del_sistema_energetico_a.htm
- Alier, J. M. (1998). *Curso de economía ecológica*. México, DF: Serie Textos Basicos para la Formacion Ambiental.
- Amin, S. (2004). Geopolítica del imperialismo contemporáneo. En A. A. (Comp.), *Nueva hegemonía mundial. Alternativas de cambio y movimientos sociales* (p. 208). Buenos Aires, Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).
- Bhor, N. (2012, marzo). *eltroldesdesucaverna.com*. Recuperado el 28 de 04 de 2016, de <http://eltroldesdesucaverna.com/archivos/m175120312.pdf>
- Bravo, J. D. (2002). *Biblioteca.ucm.es*. Recuperado el 03 de 05 de 2016, de <http://biblioteca.ucm.es/tesis/ghi/ucm-t26315.pdf>
- Cervinski, G. (2013, 14 de octubre). *mabnacional.org.br*. Recuperado el 21 de 04 de 2016, de <http://mabnacional.org.br/noticia/el-actual-modelo-energetico-brasile>
- Charles, A. S., y Hall, D. I. (2007). The need to reintegrate the natural sciences with economics. En Leclerc, G., *Making World Development Work* (pp. 75-89). Nuevo México: Charles A. S. Hall y Gregorie Leclerc.
- Domínguez, K. R. (2007). *eprints.ucm.es*. Recuperado el 02 de 05 de 2016, de <http://eprints.ucm.es/7550/>
- Ecured. (s/f). *Ecured*. Recuperado el 20 de 04 de 2016, de http://www.ecured.cu/Sistema_energ%C3%A9tico_contempor%C3%A1neo

- Encuentro, F. (2015). *Fundación Encuentro*. Recuperado el 21 de 04 de 2016, de <http://www.informe-espana.es/energia-y-sostenibilidad/>
- Energía, F. B. (2004). *aec.es*. Recuperado el 26 de 04 de 2016, de http://www.aec.es/c/document_library/get_file?p_l_id=33948&folderId=221070&name=dlfe-6610.pdf
- Europeo, C. A. (2013, 22 de mayo). *Politica energética y desafíos*. Recuperado el 21 de 04 de 2016, de http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/energy2_es.pdf
- Fabra, N. (2010). *www.fedea.net*. Recuperado el 26 de 04 de 2016, de http://www.fedea.net/reformasestructurales/pdf/modelo_energetico_sostenible.pdf
- Fundación, F. A. (2015). *Transición energética*. Recuperado el 29 de 04 de 2016, de <http://www.transicionenergeticaycc.org/web/es/transicion-energetica/>
- Helena Cabal, Y. L. (2011). *Revista Ambienta*. Recuperado el 28 de 04 de 2016, de <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/secciones/articulos/Cabal.htm>
- Lago, Rosa, y Bárcena, Iñaki. (2008). *pendientedemigracion.ucm.es*. Recuperado el 02 de 05 de 2016, de http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/ecocri/cas/Lago_Y_Barcelona.pdf
- Linares, P. (2012, enero). *eforenergy.org*. Recuperado el 27 de 04 de 2016, de <Http://www.eforenergy.org/docpublicaciones/documentos-de-trabajo/wp12012.pdf>
- Madrugá, R. P. (s/f). *Centro de Investigaciones de la Economía Mundial*. Recuperado el 2015 de septiembre de 15, de www.cubasolar.cu/biblioteca/escolar/escobar20/html/articulo01.htm
- Maremundi.com. (2005). *Maremundi.com*. Recuperado el 7 de octubre de 2015, de <http://www.maremundi.com/hidrocarburos.asp?id=3>
- Peniche, I. G. (2012, 20 de abril). *Scielo*. Recuperado el 25 de 04 de 2016, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-35502012000300003&script=sci_art-text
- Posso, F. (2000). Energía y ambiente: Pasado, presente y futuro. Parte uno: Sistema energético basado en fuentes fósiles. *Geoenseñanza*, pp. 197-228.
- Renovables, F. (2011, agosto). *Fundación renovables.org*. Recuperado el 26 de 04 de 2016, de <http://www.fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2011/09/propuestas-politica-energ%C3%A9tica-fundaci%C3%B3n-renovables-06-09-11.pdf>

Suplementos / *Supplements*

Desde la Cátedra Extraordinaria Latinoamericana “José Consuegra Higgins”, mensaje de la Academia Mexicana de Ciencias Económicas, A. C. a la comunidad científica del continente

RAMÓN MARTÍNEZ ESCAMILLA¹

I

Al ocupar por segunda vez la Cátedra Extraordinaria Latinoamericana “José Consuegra Higgins” tengo el honor de reflexionar ante mis colegas y amigos del continente en términos de que el comportamiento de las variables causales en la dinámica de una economía capitalista de alcance regional y aun nacional es muy difícil de prever, no sólo para el largo sino hasta para el mediano y el corto plazos. La erraticidad que impide las previsiones es el origen de la continua y a veces pasmosa inestabilidad económica que caracteriza al capitalismo contemporáneo. No es fácil encontrar el fondo real y los trasfondos de tal inestabilidad.

Cuando las variables causales son sometidas a medición, las proyecciones más rigurosas no sólo admiten un considerable margen de error sino que, por naturaleza, son simples posibilidades del comportamiento humano a escala de agentes económicos, a las que todavía tamiza y adelgaza la probabilidad. Por eso se sostiene con razón que las leyes de la economía son de carácter estocástico y tendencial. Esto es, los fenómenos económicos siempre se presentan cuantitativamente abrumadores y cualitativamente sesgados. Y si esto se dice del fenómeno real, ¡cuánto más podría decirse,

1. Presidente fundador de la AMCE.

en el mismo sentido, del pensamiento que lo interpreta y de la acción que pretende conducirlo políticamente!

Esto, que está presente hasta en los periodos de mayor mansedumbre real e institucional del proceso económico, es más evidente en tiempos inesperados y hasta tercamente abruptos, violentos y perniciosos, como el presente, que se presentan saturados de inflexiones, quiebres y hasta desgarramientos estructurales, que impactan frontalmente a lo social, a lo político y a lo estratégico.

Aun en la escasa probabilidad de que algún día la economía haya podido referirse al conjunto del mundo, de la historia y de la sociedad, en el sentido de un saber omniabarcante, es por lo menos parcialmente cierto que los sucedáneos teóricos de las imágenes del mundo han comenzado a quedar devaluados no solamente por el progreso fáctico de las ciencias empíricas, sino también, y aún más, por la conciencia reflexiva que ha acompañado al progreso real que camina por detrás del que registran esas ciencias y que una vez más vuelve a su papel de matriz de todas las llamadas ciencias del hombre.

Para la Academia Mexicana de Ciencias Económicas, ni las ciencias empíricas, ni la conciencia reflexiva madre de las humanidades, ni las humanidades mismas han avanzado en la historia a mayor velocidad que las realidades en ellas retratadas. Los científicos y los humanistas, con todas nuestras elaboraciones, siempre les iremos a la zaga. Los portentos científicos que subyacen a la informática, por ejemplo, no han podido situarse por encima de lo experimentado y probado secularmente por la economía capitalista real sino, a lo sumo, al ser conjugados en los computadores no hacen más que confirmar y reproducir artificialmente y a velocidad exponencial todos los principios de aquella, por más que hayan influido ya radicalmente en toda la tecnología aplicable a lo concomitante o a lo funcional del sistema.

A la informática y a otras disciplinas les pasa lo mismo que a la otrora llamada carrera espacial, que no ha podido ni podrá modificar alguna de las realidades cósmicas preexistentes ni agregar una más, y tampoco ha podido reformular en firme siquiera alguna de las nociones fundamentales de la cosmología; aunque los fundamentos tecnológicos de que se sirve y otros que ha puesto en planta hayan ya permitido determinar muy notables avances en diversas disciplinas aplicadas a las comunicaciones estratégicas y a la logística.

Pero sería osado hacer desdén de la utilidad práctica —pragmática en el fondo— del progreso fáctico de las ciencias empíricas o del vertiginoso avance de la conciencia reflexiva que desencadenan y que luego es sistematizada para efectos estrictamente utilitaristas. Sin ellos, sería más difícil el entendimiento de la dinámica que adopta la sociedad contemporánea en todos sus procesos, aunque con ellos no se pueda modificar un ápice el sentido de la sociedad o de la vida. Quizás hasta por eso es cierto que: “Con esa conciencia, el pensamiento filosófico retrocede autocríticamente por detrás de sí mismo; [y] con la cuestión de qué es lo que puede proporcionar con sus competencias reflexivas en el marco de las convenciones científicas, se transforma en

metafilosofía”.² Así, podría decirse que el tema de la teoría económica como el del derecho que podría circunscribirla se transforman y, sin embargo, siguen siendo los mismos.

Ahora que ya tenemos a la vista esta noción, es más fácil entender que han desaparecido las evidencias que permitirían suponer que el mundo sigue siendo el mismo que hace unos cuantos años y que el poder mundial ya no se reparte de la misma manera; pero también, que el sistema de hegemonías sólo se volvió unilateral sin que registrara cambio sustantivo. ¿Qué mejor oportunidad para preguntarnos si el sentido social e histórico del capitalismo permanece inmutable; si su racionalidad objetiva se conserva intacta; si las teorías económicas que habían tenido éxito permanecen en escena con el mismo vigor; si las políticas de desarrollo que les corresponden a escala mundial siguen vigentes; si el Estado capitalista no ha experimentado ni permite experimentar aún más mutaciones; si sus gobiernos mantienen la misma dimensión social y su viejo y probado quehacer político; si el personal político de hoy tiene la misma extracción y composición sociales, y si su proyección a futuros en el seno del sistema es la misma?

A todo esto se podría contestar afirmativa o negativamente. Ése no es un gran problema, al menos para la Academia Mexicana de Ciencias Económicas. Pero en nuestros días, hay todavía muchos economistas que estarían prestos a defender que los comportamientos de la economía real permiten su verificación en las cuentas nacionales y en los estados consolidados que se registran nacional o regionalmente y se reportan a los organismos de las Naciones Unidas, o simplemente a los organismos supranacionales, públicos o privados; a pesar de que en la economía real inciden impactos tales como el lavado de dinero y el saqueo sistemático proveniente de un generalizado subsistema de ilícitos oficiales y privados.

Lejos de hacerse cargo de este tipo de situaciones, tales economistas frecuentemente postulan que para situarse en el justo medio del conocimiento de los comportamientos inmaculadamente económicos, basta asumir su búsqueda sólo en aras del conocimiento mismo. Y a pesar de que ya ni los anuarios estadísticos más funcionales a la imagen de la economía real de países como los que en este momento todos tenemos en la cabeza, ofrecen continuidad acerca de lo que quieren expresar; ellos llegan incluso a sostener que el verdadero sentido de este conocimiento está en la búsqueda de las tendencias a largo plazo que exhiben las estadísticas, y así las erigen en el fin final de sus muy aplicados ejercicios profesionales, a la manera de supuestos planes de desarrollo.

Desde luego, no les falta razón si nos atenemos a que las estadísticas, en tanto series históricas, mantienen intacta su importancia como elementos de búsquedas tendenciales, auxiliares para el análisis cuantitativo y hasta cualitativo de una estática metodológica que se exhibe como dando saltos desgobernados temporariamente, y de una dinámica que se retrata en instantáneas como metida en una camisa de fuerza

2. Jürgen Habermas. (1989). *Teoría de la acción comunicativa*, tomo 1: “Racionalidad de la acción y racionalización social”. Buenos Aires: Aguilar/Altea/Taurus/Alfaguara, p. 16.

tan rígida y anclada en una conceptología tan demencial, que por ningún lado deja de ostentar los rasgos de una supuesta y muy mal graduada mansedumbre social; pues las estadísticas económicas no son más que una suerte de discurso tecnológico-contable, paralelo al discurso de política económica, con que los jefes de Estado del último cuarto del siglo XX han sido tan proclives a disertar, mientras bajo sus plantas se desmoronan las estructuras económicas que supuestamente gobiernan, y mientras siguen pretextando fenómenos depredadores —geofísicos, meteorológicos, fisiológicos, demográficos hasta estrictamente sociales y políticos— cada vez que yerran las teorías en que se encuadra su funcionalidad, las políticas que justifican o impulsan con fundamento en éstas y las mismas estadísticas con que se publicita su pretendido éxito.

Muy explicable, pero también muy grave problema es este último pues, con tal publicidad, las teorías y políticas económicas específicas, en la práctica van dejando de ser las hipótesis de trabajo sujetas a la prueba del tiempo y de la dinámica social que en realidad son, para convertirse en tomas de posición tan “definitivas” y determinísticas que llegan a ser asumidas como duros principios de gobernabilidad, y en su entorno no penetran más que muy tenues reconsideraciones y ningún tipo de modificación que no provenga de la mera exégesis jaculatoria de la racionalidad objetiva en que se encuadran; dejando sólo para los más sonados casos de inestabilidad y de falta de “eficiencia” la aplicación de revisiones netamente coyunturales a los implementos de una racionalidad metodológica tan acotada ideológica y aun políticamente, que apenas dejan introducir algunos cambios en la costra cosmética de la administración; para que, sin dejar de funcionar como las demás fuentes de poder y riqueza individual y grupal, las ciencias y las técnicas más funcionales se desarrollen y se apliquen para que los problemas sociales no resueltos sigan siendo los mismos.

Por este camino, hoy como nunca antes podría parecer que las teorías económicas se limitan a dar forma, con lenguaje científico y tecnológico a las preferencias ideológicas en favor del capitalismo y que ningún progreso experimentan desde que comenzaron a abandonarse los grandes temas de la economía, centrados en el ser social más que en las cosas que produce y cómo lo hace. Más aun, la actual tendencia tecnificante en que con frecuencia se les hace desembocar da la impresión de que es una mecanización que nada aporta siquiera para la comprensión de los fenómenos que pretende describir.

Apenas es necesario expresar que el verdadero sentido de tal sistematización no tiene objetivo más genuino que el de exponer la relación de lo cuantitativo con lo cualitativo en, la aplicación de la teoría del valor al análisis concreto; por lo cual sería por lo menos aventurado conducirse o expresarse al respecto sin tener una formación especializada. Pero la verdad es que mientras todo lo antes señalado sucede, la estructura real de la economía mundial y sus procesos localizados global, internacional, regional, nacional y localmente por un lado; o integral, sectorial o factorialmente por otro; han mutado muy sensiblemente en sus contenidos y sus formas, unas veces dando lugar o contribuyendo a justificar estas formas de pensamiento y otras veces tomándolas como su fundamento.

Pero más allá de lo común de ciertos lugares, la dinámica interna del capitalismo sigue irradiando de confrontaciones entre fuerzas sociales conscientes de su interdependencia y su antagonismo simultáneos. Y todo lo que se confronta hoy, sea en el terreno de la sociedad, de la cultura, de la educación o de la economía, -diríase que sobre todo de la economía-, tiene su salida natural y remarcada en el terreno de la política; es decir, en el terreno del ahora velozmente cambiante Estado capitalista y sus caducas tipologías, de las formas de gobierno que hoy admite y de sus políticas de mera administración enunciadas como de desarrollo, que ya tampoco son las mismas.

Y precisamente hoy que vivimos el tiempo de la crisis de las categorías políticas y de las categorías económicas, vale decir, de las categorías históricas y de las correspondientes categorías de análisis científico, se aferra a la vida activa la Academia Mexicana de Ciencias Económicas, como una asociación civil de carácter científico no lucrativo, que tiene como objetivo el estudio riguroso, el enriquecimiento y la difusión de la economía, tanto en sus orígenes, desarrollos, proyecciones y prospecciones teóricas como en sus diversos campos de aplicación al conocimiento, explicación, apoyo, impulso, encauzamiento y dirección del proceso real de la producción, la distribución y el financiamiento de los medios materiales de vida de la sociedad.

Para el cumplimiento de ese objetivo, la Academia Mexicana de Ciencias Económicas reconoce desde su fundación la existencia de las diversas escuelas y corrientes del pensamiento económico que ha registrado y codificado la humanidad a lo largo de su historia ya transcurrida, así como las que en el presente han alcanzado el grado de sistematización y codificación suficiente para ser difundidas a escala mundial en forma documental, tanto bibliográfica y hemerográficamente como por todos los medios masivos de comunicación.

Reconoce, asimismo, los diversos campos de profundización y de especialización en que las diversas escuelas y corrientes del pensamiento económico teorizan y/o aplican los logros y conquistas de esa teorización al proceso económico real, concebido éste como un todo integral o como el conjunto amplio y diverso de los alcances, los límites y los contenidos concretos que adquiere mundial, regional, internacional, nacional y localmente, o integral, estructural, superestructural, sectorial, factorial o indicialmente.

Se trata de un reconocimiento crítico y no apologético pues, integrada por profesionales de la economía en pleno ejercicio de sus derechos ciudadanos, profesionales y gremiales, quienes por sus estudios universitarios superiores han alcanzado el grado de doctores y cuya actividad principal, en tanto tales, es la científica; ya sea que se vincule a la investigación, a la docencia, a la difusión o a la divulgación, y que se realice en universidades, institutos o centros de docencia o de investigación de nivel superior, tanto públicos como privados; y por servidores de corporaciones de negocios que requieren de la investigación y la capacitación científica y quienes, individual o colectivamente son autores de obra importante publicada, o han recibido el reconocimiento o la constancia públicos de la importancia que tiene su superior desempeño profesional; la Academia incorpora también a maestros o aun licenciados en Economía que personalmente concretan este perfil, y que, como los primeros, son todos mexicanos

por nacimiento, por naturalización, por adopción o por cualquiera de las formas que previenen las leyes mexicanas de población; o residentes legales en el territorio nacional con la documentación migratoria en regla y vigencia.

Para todos los efectos internos o externos que al cumplimiento de su objetivo o a sus legítimos intereses convienen, la Academia Mexicana de Ciencias Económicas, en pleno o a través de cada uno de sus miembros, reconoce, acepta, divulga y promueve ante cualquier instancia, para cada uno de éstos, el rango y estatus de “académico nacional”.

Asimismo, reconoce la existencia de otras academias y entidades similares en el interior de México y en otros países, aun cuando los objetivos y principios básicos de esas otras entidades no son idénticos a los propios y aun cuando los miembros de ellas no guardan, respecto a los propios, grados de equivalencia en su formación académica, en su experiencia profesional y en los propósitos centrales de su profesional desempeño.

Y sin perjuicio del reconocimiento a la falta de paridad de los miembros de otras entidades similares respecto a sus propios miembros, la Academia Mexicana de Ciencias Económicas procura y promueve un orden de relaciones científica y académicamente solidarias, profesionalmente edificantes y cordiales, gremialmente incluyentes y afines, y humanamente fraternales y comprensivas con tales entidades similares, y con ellas puede aceptar, promover u organizar labores y tareas comunes, pero en éstas hace patente su superior desempeño y propósito, en beneficio y mayor desarrollo teórico, histórico y aplicado de la ciencia económica.

Desde marzo de 1999 la Academia Mexicana de Ciencias Económicas se ha fundado y funciona con recursos financieros propios. Su fuente la integran tanto los aportes iniciales de sus miembros como los que éstos reúnen mediante el sistema de cuotas periódicas o como fondos producto de eventuales actividades académicas y de promoción y divulgación científica de carácter público, como seminarios, simposios, conferencias, coloquios, publicaciones de libros, folletos y revistas, sin que hasta ahora se hayan realizado actividades de finalidad específicamente recaudatoria.

Sin perjuicio de preservar su carácter autónomo, independiente y emancipado de influencias pecuniarias, políticas, ideológicas o de cualquier otro tipo, extrañas a su esencia y propósitos científicos, la Academia Mexicana de Ciencias Económicas estudia y, en su caso, acepta las aportaciones de otras organizaciones y fundaciones de carácter probadamente científico o filantrópico que contribuyan a su mejor desempeño y mayor desarrollo.

De la misma manera, se pone en condiciones de aportar a otras entidades similares recursos y/o fondos de su propiedad que excedan las capacidades de aplicación propia o la envergadura de sus necesidades internas. En todo caso, la Academia adopta a este respecto un comportamiento irrestrictamente probo y tanto estructural como técnicamente apegado a las leyes mexicanas aplicables.

En afirmación de su identidad, personalidad jurídica y programas de acción frente al conjunto de los economistas y de la sociedad, la Academia Mexicana de Ciencias Económicas adopta el lema que reza: “Las ciencias económicas son patrimonio so-

cial”. Para su más rápida y ágil identificación adopta las siglas: “AMCE”, y su logotipo conjuga de *manera original* los principales rasgos de los logotipos de las principales instituciones nacionales de enseñanza e investigación de las ciencias económicas.

Desde su inicio la AMCE cuenta con todos los registros y requisitos que marca la ley, promueve e impulsa las actividades de su competencia en todos los centros universitarios y científicos mexicanos; tiene su sede permanente en las calles de Circuito Martínez de Castro núm. 28, Col. “El Arenal”, San Mateo Xalpa, Xochimilco, en la Ciudad de México, independientemente de la localidad de residencia de sus miembros; y en ese domicilio mantiene sus puertas abiertas a todos los integrantes de la comunidad científica de adentro y de afuera de México.

II

Ahora bien: para hacer honor al ejemplo que palpita en la Cátedra Extraordinaria Latinoamericana “José Consuegra Higgins”, específicamente en lo que toca al interés tantas veces aquí manifiesto de emprender un legítimo y genuino esfuerzo hacia el emprendimiento de la urgente nueva teorización económica, con énfasis en los ya añejos reclamos de la economía realmente existente en la América Latina, expreso sin ambages que nunca he creído que la teoría económica incluye categorías éticas o juicios de valor. Tampoco he creído que deba incluirlos. Especialmente la teoría económica contemporánea. Y ha sido así porque, a mi modo de ver, el quehacer de ella, en todo lugar y tiempo, ha sido sólo el de la búsqueda, a veces afortunada, de un conjunto de hipótesis de trabajo científico, ordenadas y sistematizadas con más o menos éxito, en torno a la producción, la distribución y, cada vez más, en torno al financiamiento de los medios de vida de la sociedad.

Al expresarlo así, me hago cargo de los enormes cambios que ese mismo quehacer ha registrado tanto en los elementos que irreversiblemente ha incorporado a su estructura y, sobre todo a su dinámica; pero sobre todo de los aún más grandes cambios que la historia ha incorporado a la economía real, particularmente desde que de manera más o menos olímpica casi se decretó “el fin de la historia”, merced a la universalizada desilusión de los sistemas, a pretexto de que, hasta entonces, esos cambios económicos no habían siquiera vislumbrado un destino humano cada vez más digno de llegar a ser vivido.

En la economía real, sin embargo, los cambios no han sido tan grandes como vertiginosos, y ello induce a prejuzgar que, quizás, la humanidad de tanto brincar sobre el mismo sitio lo único que ha conseguido es apisonarlo para tropezar cada vez menos, y menos sonoramente, a la hora de practicar sus concebidas pruebas de hipótesis; lo que implica que cada vez ha tenido que exigirse más para pasar con menos penas de la cosmética al ámbito de las esencias.

Haya sido porque los cambios se han registrado más en la tecnología o porque con toda esa modestia hayan tenido que privilegiar más a la administración, y en ella al financiamiento que a la agregación real de valor, el hecho escueto es que el profundo antagonismo humano que sigue implicando producir y distribuir no se desplaza tan de

prisa en la historia como en la geografía para seguir dejando la indeleble lección de que sobrevivir y perecer no son sino la cara y la cruz de la misma mercancía universal.

¿A qué espacios, entonces, tendrá que ser remitida la ética para que un día pueda decirse que al producir, al distribuir y al financiar se ha aprendido a vivir en la verdad sí, en el Estado, en la política y en la organización social parece que las puertas tienden a estrecharle el acceso porque el del libre mercado no es al parecer, un mecanismo de validez universal ni necesaria?

Ésta ni otra pregunta de las muchas que pueden formularse tiene tal vez posibilidades o pretensiones de permanecer porque sus alcances en tiempo y espacio están más o menos a la vista. Es, en consecuencia, la consideración que cada quién pueda plantearse a la luz de su propia formación la que puede proporcionar la respuesta que sumada a la del otro produzca el conjunto que la estructura y la dinámica de ahora reclaman. Ya las hipótesis que han probado el Estado mínimo, el máximo y el de seguridad nacional son bien elocuentes en el sentido de que en la socialdemocracia el presente puede ser acaso menos tortuoso así transite de la intervención a la simple rectoría económica y así se trate de procesos “globales” leídos con la graduación de una óptica que se desplaza del subastador o del dotador inicial a la elección pública como correctora de los desajustes y fricciones propias del mercado.

Pero, como el de las preguntas, el de las preferencias autorales por escuelas o corrientes del pensamiento económico contemporáneo puede ser muy extenso y hasta complejo. De ahí que, para los presentes efectos convenga más ir de frente a unos cuantos de los grandes temas en que, quiérase o no, converge, seguramente, la atención de no pocos estudiosos, así sea sólo a la manera de preguntas y respuestas.

III

Por la temática económica general más en boga, pero también por el cada vez mayor grado de especialización de los autores y los trabajos con que es legítimo esperar que se aborden los subtemas que la integran de manera sobresaliente, en una actualidad tan compleja también es válido reflexionar por escrito en torno a la importancia que revestirían algunos aspectos como los que aquí propongo, porque me parece que conforman el ancho campo hacia el que de una u otra manera tienden a converger también las mayores preocupaciones autorales de nuestro tiempo. Lo hago sólo en aras de un mejor entendimiento del estado que guardan la economía mexicana y la latinoamericana, en sus contextos nacional, internacional y mundial y, además, tratando de visualizar primero y tener algunos acercamientos más tarde, a la dinámica que es posible prever en el mediano y el largo plazos para esas mismas economías. No hace falta agregar que me atengo, sobre todo, al adecuado vehículo que es esta revista para difundir las apreciaciones más novedosas que desde el medio académico pueden ofrecerse no sólo acerca de los problemas que exhibe el desarrollo sino también de las reflexiones de corte teórico para hacerles frente.

Las que siguen, sin embargo, ya sea vistas en lo particular de cada una de ellas o en una visión de conjunto, no dejan de conformar apenas un primer acercamiento y por ello asumen la forma de grandes preguntas y breves respuestas:

1. ¿Es aún el mecanismo del mercado el eje central del capitalismo contemporáneo?

Aunque la respuesta más sencilla y directa debiera ser que sí, la verdad es que tanto a escala mundial y regional como nacional, dicho mecanismo ha demostrado ser insuficiente para resolver las necesidades del sistema a escala de toda la sociedad y también, en especial, a escala de cada uno de sus componentes.

Me refiero a que no sólo desde el punto de observación de la práctica secular sino también desde el de la teoría económica, la espontaneidad con que el mercado puede comportarse y el principio de ingobernabilidad y violencia a que por naturaleza conduce más temprano que tarde, ha dejado ver que los correctivos, enmiendas y reorientaciones que los poderes organizados de la sociedad pueden aplicar, aun frente a las condicionantes más rigurosas de la racionalidad capitalista, representan la única oportunidad de que los principios de la propia racionalidad y la impronta que marcan en todos y cada uno de los comportamientos del acontecer económico, hagan permanecer el sentido histórico y la todavía considerable aplicabilidad práctica del propio capitalismo.

Si quisiéramos repetir esto empleando los mismos conceptos y nomenclaturas escuchados y vistos en los otros artículos, tendríamos que decir que el solo mecanismo del mercado carece de perspectiva si no se acotan y reorientan sus efectos mediante la aplicación de políticas económicas específicas para contrarrestar sus efectos más perniciosos.

Con esto, está claro, no estamos postulando que se puede pasar del capitalismo salvaje al capitalismo racional sin grandes empeños de la sociedad en conjunto sino, acaso, que la participación directa del Estado y los diversos tipos de gobierno en la dinámica real del proceso económico, bien podría fundar y mantener el sentido social de todo el acontecer económico. Por supuesto, lo expresado conlleva la necesidad de abordar con detenimiento los diversos tipos de Estado capitalista presentes hoy y los tipos de gobierno que de manera, digamos natural, admiten.

2. ¿Sigue el mecanismo del mercado consolidándose ahí donde ya se ha desarrollado, o ampliándose y desarrollándose donde se había estado manteniendo como sólo incipiente?

La historia contemporánea del capitalismo, pero sobre todo la observada en el periodo de entreguerras, con énfasis en la dinámica que ha podido exhibir la gran crisis estructural de 1929-1933 y la que pudo observarse en la segunda posguerra, especialmente después de la derrota capitalista en Corea, han sido suficientemente elocuentes para que se termine por entender que muy pronto en el siglo XX quedó demostrado que el mecanismo del mercado no podía consolidar de forma diferente de la que consolidó, y que no fue otra cosa que la demostración fehaciente ante los ojos de todo el mundo de que los principios de antagonismo y violencia sociales en que se sustenta no pudieron ni pueden llevar a la humanidad con paso firme ni confianza suficiente en

la bondad de los pasos andados hacia la conquista de un destino social cada vez más digno y decoroso.

Y es que, siendo a la vez el pilar de sostén de la desigualdad social, no pudo ni podrá conducir sino a un tipo de diferenciación social que si en lo nacional y aun en lo regional lo que tiende a consolidar es un sistema de clases, en el contexto mundial refunda cíclica y periódicamente la posibilidad de la crisis como un sistema de hegemónías en el que, simplemente, unas potencias económicas y estratégicas van sustituyendo a veces de manera paulatina y a veces de manera acelerada a otras potencias.

Por supuesto, el mecanismo del mercado sigue consolidándose donde primero se había desarrollado, desarrollándose donde antes sólo era incipiente y fundándose donde nunca antes lo hubo siquiera como barrunto de una historia novedosa; pues ésa ha sido desde siempre su naturaleza: transitar aceleradamente la historia de la humanidad; pero eso no quita de la escena sus principios fundacionales, esto es, producir para generar riqueza, generarla para intercambiarla y reproducirla, reproducirla para acumularla y acumularla para invertirla y así, invirtiéndola para consumir más y mejor para mejor y más producir, para reproducir la desigualdad.

3. ¿Son la producción y la distribución los dos momentos simultáneos y consustanciales del proceso económico?

Podría decirse, sin lugar a dudas, que así fue por lo menos hasta la culminación de la era del capitalismo industrial, y que así se mantuvo durante las primeras décadas del capitalismo financiero al que también se le conoce con el nombre de imperialismo, y de ello dan cuenta la historia económica mundial concreta y también la historiografía objetivamente concebida y expuesta. Me refiero pues a la situación que se inició aproximadamente desde 1890 y hasta digamos 1929, pero que ya en los años treinta del siglo XX comenzó a mostrar cambios tan severos en la estructura del sistema capitalista en conjunto como el que consistió en la primero paulatina pero muy poco tiempo después acelerada tercerización de la economía mundial, principalmente en los centros capitalistas de decisión que primero comenzaron a remontar con éxito la grave depresión de 1929-1933, como fueron Estados Unidos y las economías más prósperas de Europa Occidental; para desde ahí difundirse no difuminándose sino ganando atributos y consolidándose en el capitalismo en conjunto bajo el formato de un cada vez más ostensible crecimiento y hasta llegar al predominio del capital financiero sobre el capital comercial y el capital industrial, mediante los cada vez más acelerados y endurecidos procesos de concentración y centralización.

Y hoy es suficientemente conocido que a partir de la ciberneticización y difusión vertiginosa de la toma de decisiones en materia financiera puede trastocarse a profundidad el paso y el ritmo del comportamiento capitalista con sólo operar la parte mejor bursatilizada del mismo, hasta el punto que es posible dar con un solo golpe de timón un cambio de rumbo a las políticas financieras específicas pero también a los asentamientos, estructuraciones y reestructuraciones del capital mundial tanto geográfica como política, estratégica y aun estructuralmente. Apenas hace falta agregar que la creciente participación del Estado en el proceso económico como empleador

pero también como gran productor de bienes y servicios contribuyó aceleradamente a la tercerización de la economía, pues ésta y no otra ha sido la vocación natural del Estado capitalista, entendido como el poder social situado por encima de la sociedad pero válido para toda ella.

Es decir, ahora conviene hablar con sentido de rangos similares del proceso de la producción, de la distribución y del financiamiento para referimos a la integridad del proceso económico; y esto, que para muchos podría parecer sólo como una imperdonable blasfemia frente a las sagradas escrituras de la teoría económica tradicional y aun para las de la más ortodoxa de las visiones “objetivistas” de la economía, es apenas una de las más caras expresiones con que se llama la atención de la manera más objetiva posible a una de las más grandes mutaciones que se pueden advertir en el capitalismo desarrollado en sus moldes digamos clásicos.

4. ¿Es el nuevo valor generado o agregado en uno u otro de estos momentos el resultado directo e inmediato del trabajo productivo?

En lo que se refiere al sector productivo de la economía, esto es al sector generador de bienes y servicios productivos, sí. En lo que se refiere al sector no productivo de la economía, esto es, al sector generador de servicios comerciales y financieros, no. Y éste es el *quid* del asunto: que el valor agregado se genera apenas se echan a andar la producción y la distribución; esto es, apenas se comienza a aplicar a la tierra el trabajo productivo en cualesquiera de sus formas, pues éste es el único capaz de producir valor y de reproducirlo, multiplicarlo y acelerar la velocidad de rotación del nuevo valor creado bajo la forma de bienes y servicios productivos.

En suma, que el capital financiero hegemoniza al capital comercial e industrial, lo que equivale a decir que el trabajo no productivo de la economía hegemoniza al trabajo productivo, y ésta es la verdadera tragedia del capitalismo de nuestro tiempo. Es así como vemos que sólo unas clases sociales producen valor para que otras clases sociales disfruten mayormente sus beneficios; y lo que se dice de las clases sociales se dice de las economías nacionales, y vale también para las economías internacional y mundial; lo que podría corroborarse preguntando a los trabajadores fijos y emigrantes de todo el orbe. Un buen resumen expresaría que unas economías son irrecusablemente subsidiarias de otras y que, en el fondo, las cúspides burguesas de los centros del poder financiero a escala mundial hegemonizan y explotan a los pueblos, esto es, a las masas trabajadoras del mundo en conjunto.

5. ¿Es el financiamiento sólo el proceso de valorización del trabajo productivo excedente y acumulado bajo la forma de capital?

Acabamos de ver los principios sobre los que ha descansado la elevación del financiamiento a la calidad o categoría del tercer momento fundamental y simultáneo a todo el proceso económico, lo cual nos ha obligado a considerar como esenciales a varias nuevas categorías de análisis que sería ocioso repetir, pero que sería indispensable tomar como puntos de partida hacia consideraciones e incluso conceptualizaciones de las que quizás no exista precedente específico.

Lo anterior implica que por mucho que lo parezca, el del financiamiento no es un momento espontáneo y autónomo dentro del proceso económico general, sino la salida; es decir, el paso natural hacia la realización de la concentración y centralización del capital que no tienen otro sentido que no sea el de multiplicarlo, incluso por el camino de la aceleración de su ineludible rotación, lo que implicaría como de hecho implica el tránsito acelerado hacia composiciones técnicas y orgánicas del propio capital cada vez más complejas.

Un punto sobresaliente de esa complejidad es precisamente el hecho de que puede llegar un momento específico en el que se hable de capital virtual, y esto mismo no sería otra cosa que personificar, vale decir, volver concreta aunque subsumida en la propia esencia del capital, la enorme o inédita, propiamente dicha, modernización que ha experimentado el capitalismo y que ha facilitado la llamada globalización tal como se le conoce en la práctica y la realidad cotidianas, e independientemente de las múltiples sofisticaciones conceptuales de las que ha venido siendo objeto por parte de muchos “teóricos” contemporáneos. Y aquí las comillas no son sólo un rasgo semántico sino la caracterización más cercana en que puede ser resumida la esoterización, o sea la afectada teleologización de la ciencia social, y especialmente de la económica.

No faltará quien se rasgue las vestiduras al “interpretar” que expresando lo que antecede estamos atropellando uno de los principios más caros de la economía política, ni quien se alegre porque puede creer o suponer que hemos terminado por confesar que la que rige es la teoría económica. Nada más ligero y vulgar que esto si fuera así. Y aquí, nadie en particular tiene que ser quien dé la respuesta porque de eso se ha estado encargando todos los días el propio segmento financiero de la economía capitalista en todos sus ámbitos y todas sus escalas, pues ha estado incidiendo de manera recurrente en ya no pocas crisis bancarias, y monetarias; es decir, típicamente financieras, con las que cada vez que el capital de este segmento de la economía puede verse en algún entredicho desde el punto de vista de los valores reales que comporta y sus proporciones, es decir desde el punto de vista de la racionalidad en que supuestamente se sustenta. Nótese si esto no es así en los diversos *cracks* bursátiles y el comportamiento de los índices de transacción y de cotización con que de manera irreversible se va recorriendo al mundo región por región.

6. *¿Asume acaso otra forma de valorización el trabajo productivo propiamente dicho?*

No, podría contestar cualquiera, pues la fuerza de trabajo sigue siendo la mercancía por excelencia en el capitalismo moderno, así su valor se acumule, se concentre y se centralice bajo la forma de capital merced al proceso de generación y realización de la plusvalía. Pero está claro que éste es un proceso cada vez más complejo por cuanto una de las características más sobresalientes de la globalización es la tercerización extrema de la economía, como ya lo adelantaba en el punto 3, fenómeno que deja su constancia en las múltiples formas de reciclar hacia la inversión los rendimientos del capital. Véase cómo los llamados futuros son ya verdaderas antiguallas frente a los derivados que se diversifican y se reproducen aceleradamente adoptando nomenclaturas que se antojan esotéricas, mientras sigue ausente de la escena financiera el

poder susceptible de devolver ya no digamos racionalidad sino hasta sentido social a sus principales procesos. Se habrá notado ya cómo adentro de las propias estructuras financieras de todos los rangos y jurisdicciones el fraude y la trampa van generalizándose mientras las estructuras de poder se consolidan en un esquema de casi absoluta ceguera para no decir de abierto cinismo y contubernio.

7. *¿Es la racionalidad económica sólo una falacia, o es que al quedar sujeta también a la ley de los rendimientos decrecientes está asistiendo a su propio, secular proceso de extinción, y generando un vacío susceptible de ser llenado con la ostensible ingobernabilidad económica o, alternativamente, con la vuelta o el arribo a la razón de los procesos primigenios de la economía política?*

Por principio de cuentas, entre racionalidad y razón no necesariamente existe parentesco. Racionalidad (de *ratio*, *rationalis*, tercera declinación latina), significa proporcionalidad, para el caso, en la distribución y en la producción, en el sentido en que la teoría del número postula que toda proporción es la igualdad de dos razones o sea, de dos quebrados. La racionalidad entraña al principio de equilibrio y éste puede ser por lo menos estable, inestable y neutro, lo cual introduce un amplio campo para la erraticidad y sobre todo para la especulación, y ésta introduce a la vez una enormidad de posibilidades. Digamos, ateniéndonos a la racionalidad, que la teoría económica es un precioso campo para la exégesis y, por ende, para la controversia y hasta para la disputa. El principio de racionalidad se vincula con la utilidad y una y otra hasta suelen ser consideradas como sinónimos. También se vincula con la noción de rendimientos que, como es sabido, en economía normalmente son decrecientes, lo cual refina y hasta enturbia al utilitarismo por el camino de la racionalidad metodológica y la racionalidad formal. Ya un libro mío lo discute en extenso desde hace más de una década.

La razón, en cambio, normalmente es irrecusable. No en balde se la define como la facultad de conocer y ordenar la experiencia, la tendencia y la conducta en relación con la totalidad de lo real. Por eso matemáticamente es el cociente entre dos números y hasta puede ser una razón directa o una razón inversa. Por eso se dice que cuando una persona entra en razón, se vuelve consciente, adquiere conciencia. Hasta por eso la razón suele ser el argumento que prueba una cosa.

Pero nótese bien que no he expresado que racionalidad y razón *no son antónimos*. Lo que expreso es que entre ellos puede haber controversia aunque no haya disputa, enfrentamiento ni querrela, aunque también sea de lo más frecuente que haya estos últimos.

Todo esto que parece ser sólo una digresión es apenas el pie de entrada para decir que el capitalismo contemporáneo necesita acogerse no tanto a la racionalidad como a la razón y comenzar a ofrecer mejores perspectivas, vale decir mejores respuestas a los planteamientos de la humanidad de nuestro tiempo y, por esa vía, anunciar la construcción de un futuro económico cada vez más digno de ser alcanzado. Esto vale especialmente para México y América Latina.

8. En suma: ¿qué es la racionalidad económica capitalista?

Es producir riqueza. Producirla para el cambio. Cambiarla para acumularla. Acumularla para concentrarla. Concentrarla para centralizarla. Centralizarla para crear y acumular poder. Acumularlo estratégicamente para ejercer comando social; y ejercerlo para dominar socialmente. Esta dominación social se entiende en todas sus escalas y connotaciones. O sea que cuando se habla de racionalidad económica, se está hablando de una economía para el lucro; es decir, para el máximo utilitarismo.

Este utilitarismo en nada se modifica si pasamos de la racionalidad objetiva a la racionalidad metodológica, o si pasamos de ésta a la racionalidad técnica, a la material o a la formal, o sea a la de un gobierno *en sí*. Pero en lo que toca a esta última, el utilitarismo puede subir enormemente de punto, observado en un gobierno específico o sea en un gobierno acotado con los nombres del país, del periodo, del partido y de los miembros del personal político que lo ejercen.

9. ¿Querría esto decir que la racionalidad en sí transita incólume toda la historia del capitalismo?

Si consideramos al capitalismo como el sistema dinerario por excelencia, la respuesta es sí; o sea que vale lo mismo para el capitalismo mercantil que para el industrial y para el financiero también conocido como imperialismo, aun en la etapa ulterior, llamada globalización. Huelga expresar que ulterior se está expresando no en el sentido del fin de su historia sino en el de la última etapa que se le ha conocido, desagregada en liberalización, desregulación, apertura y privatización, entendidas como sus facetas no sucesivas, como suelen ser abordadas, sino simultáneas y consustanciales. Es decir, como el largo y tortuoso tramo de inflexión del capitalismo hacia su imperialización total, que no es otro que el de su crisis ya no estructural sino sistémica, imponiéndose al conjunto de la sociedad mundial con paso acelerado y sin regreso posible, merced a la galopante racionalización en que la ruptura entre economía y gobierno y entre política y ética se ostentan como una de sus principales características.

10. ¿Querría esto decir que la ley de los rendimientos decrecientes tocó a su fin y que la crisis general del capitalismo es otro nombre para su finiquito?

Ni lo uno ni lo otro, aunque no se les puede dejar de pensar como sus prolegómenos. Tanto la citada ley general como la teorización que de ella se desprende con fundamento tanto en la noción de desequilibrio económico como en la de eficacia marginal del capital, no son otra cosa que la reconsideración de la teoría de los ciclos económicos en su vertiente de más largo plazo. Tal como se le ha conocido, la crisis general del capitalismo, aun en sus nociones de crisis estructural o de crisis sistémica, es sólo el punto de inflexión más agudo del ciclo económico de más largo plazo, que también reconoce una muy prolongada fase de desaceleración que desemboca en la recesión abierta y en la contracción de todos los valores económicos, algunos de los cuales llegan incluso a rebasar el cero y adquirir signo negativo, por más que en el más largo plazo se produzcan y reproduzcan muchas causas contrarrestantes que atenúan y amortiguan la caída, volviendo errático el comportamiento de aquella ley y dándole el

carácter de simple tendencia de largo plazo. Es entonces cuando cobra su verdadero sentido el ensamble dinámico entre los subsistemas que surgen del proceso económico, del proceso civil, del proceso social, del proceso político, del proceso jurídico como una especie de amalgama crítica en la que puede volver a invocarse la esencia de lo humano, de lo ético, de lo idiosincrático y hasta de lo netamente teleológico, en respuesta al aparentemente incontestable desmoronamiento de todas las estructuras y la dispersión, inutilidad e impotencia de todas las superestructuras.

Es la hora de imaginar y poner en planta el rescate crítico de todo lo aplicable a la interpretación y a la ejecución de todo lo que proviniendo de lugares y tiempos ya idos, mantiene su vigencia para ayudar en la comprensión del presente, en el saneamiento de sus llagas y quebrantos y en el aliento de esperanza en la construcción de algo diferente y superior en un aspecto esencial que es el de su mayor apego a la razón.

Referencias bibliográficas

- Atkinson, A. S., y Stiglitz, J. E. (1990). *Lectures in Public Economics*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Auerbach, A. J., y Feldstein, M. (1987). *Heruibook of Public Economics* (2 vols.). North Holland.
- Ayala Espino, J. (1988). *Estado y desarrollo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bennet, D., y Tarfe, K. (1989). El Estado como banquero y empresario. *Foro Internacional*, julio-septiembre. México: El Colegio de México.
- Buchanan, J. M., y Tullock, G. (1967). *Public Finance in Democratic Process. Fiscal Institutions and Individual Choice*. Los Ángeles: Chapel Hill-University of California Press.
- Castellanos, J. (1982). Las empresas paraestatales productoras de bienes. *El Economista Mexicano*, xvi(3). México.
- Crozier, M., y Erhard, F. (1990). *El actor y el sistema. Las restricciones de la acción colectiva*. México: Alianza Editorial Mexicana.
- Cullis, J., y Jones, P. R. (1987). *Analytical Microeconomics and the Public Economy*. Oxford.
- . (1992). *Public Finance and Public Choice Perspectives*. Londres.
- Eggerton, T. (1991). *Economic Behavior and Institutions*. Cambridge University Press.
- Green, R. (1982). Deuda externa: El callejón de las decisiones. *El desafío mexicano*. México: Océano.
- Guerra Ford, O. (1990). La relación Estado y economía en México. *Economía Informa*, julio-septiembre. México: UNAM.
- Hayek, F. A. (1990). *La fatal arrogancia. Los errores del socialismo*. Madrid: Unión Editorial.
- Hernández, R. (1988). *Empresarios, banca y Estado*. México: FLACSO.
- Inman, R. (1987). Markets, governments and the new political economy. En Auerbach y Feldstein, *Heruibook of Public Economics* (2 vols.). North Holland.

- Kaplan, M. (1977). El Leviatán criollo. Estatismo y sociedad en América Latina. *Nueva Política*, año 11, núms. 5 y 6, abril-septiembre. México.
- Laffont, J. (1988). *Fundamentals of Public Economics*. Cambridge University Press.
- Ludlov, L., y Marichal, C. (1989). *Banca y poder en México*. México: Enlace/Grijalbo.
- Martínez Escamilla, Ramón. (2000). *Racionalidad económica, sistema y gobierno. Cambios en el discurso oficial. El caso de México*. México: Centro de Estudios Para el Desarrollo Nacional (CEDEN), S. C.
- North, D. (1984). *Estructura y cambio en la historia económica*. Madrid: Alianza Universidad.
- Offe, C. (1990). *Contradicciones del Estado del bienestar*. Madrid: Alianza Universidad.
- Ortiz, E., Méndez, S., et al. (1988). *Empresa pública: Problemas actuales en los países de Norteamérica y el Caribe*. México: CIDE.
- Poder Ejecutivo Federal. (1990). *Ley Federal de Entidades Paraestatales*. México.
- Ruiz Dueñas, J. (1984). *La empresa pública y los procesos de estabilización económica. Un enfoque comparado del caso mexicano*. México: INAP.
- Secretaría de la Contraloría General de la Federación. (1988a). *La empresa pública y la administración del presidente Miguel de la Madrid*. México.
- . (1988b). *El proceso de desincorporación de entidades paraestatales*. México.
- Secretaría de Programación y Presupuesto-INEGI. (1984). *Las cuentas de producción del sector público*. México.
- Starret, D. (1988). *Foundations on Public Economics*. Cambridge University Press.
- Stiglitz, J. (1990). *The Economic Role of the State*. Oxford: Basil Blackwell.
- Villarreal, R., et al. (1977). La empresa pública. *Opciones de política económica*. México: Tecnos.

Reporte de investigación: Evaluación del desempeño de los instrumentos de gestión ambiental en la cuenca alta del río Santiago, Jalisco, México¹

MANUEL GUZMÁN ARROYO²
GABRIELA ZAVALA GARCÍA³

Introducción

Partimos de la hipótesis de que la política ambiental en general y los instrumentos de que dispone (la Norma Oficial Mexicana, el análisis costo/beneficio, la manifestación de impacto ambiental, las declaraciones de áreas naturales protegidas, etc.) han sido diseñados para el aprovechamiento de los recursos naturales y no para conservar o desarrollar las reservas ecológicas ni los ciclos que garantizan su existencia. Lo anterior se deriva del fundamento teórico que sustenta tanto a la ciencia económica dominante, como a su componente ambiental: la creencia de que los equilibrios naturales son una consecuencia del funcionamiento de las libres fuerzas del mercado.

De esta manera, la filosofía *oficial* de la sustentabilidad se basa en el imperativo del crecimiento. Bajo este precepto, la necesidad que tiene el sistema capitalista de incrementar el producto interno bruto, existe una contradicción irresoluble entre el desarrollo y la salud del medio ambiente. La producción implica destrucción.

-
1. Reporte de investigación del proyecto "Evaluación holística de la sustentabilidad de la cuenca alta del río Santiago", elaborado por el Cuerpo Académico "Teoría Económica y Desarrollo Sustentable", núm. 116 del Departamento de Economía del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara. Miembros: Héctor Cortés, Manuel Guzmán, Clemente Hernández, Enrique Macías, Salvador Peniche (representante), Martín Romero y Gabriela Zavala.
 2. Director del Instituto de Limnología del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: atherina06@yahoo.com
 3. Profesora-investigadora del Departamento de Trabajo Social del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara.

De ahí que la política ambiental tenga definido su espacio de acción a la “contención” del deterioro. El objetivo de los instrumentos de gestión ambiental consiste, entonces, en hacer más eficiente la explotación de los recursos, obtener el máximo beneficio de su incorporación al mercado, tratando de utilizar los mecanismos de mercado para su preservación económica. Para ello, la política ambiental echa mano del instrumental metodológico de la microeconomía neoclásica, la cual constituye el fundamento de las políticas, programas y herramientas de la gestión ambiental dominante.

El objetivo del proyecto consiste en determinar el papel que desempeñan los instrumentos de gestión ambiental en la cuenca del río Santiago: determinar cómo, en la práctica, los conflictos ambientales son el resultado de la aplicación del instrumental existente.

El trabajo de investigación reporta sobre los conflictos ambientales más representativos en la cuenca alta del río Santiago para encontrar las razones de la inoperancia de los instrumentos de gestión, y las causas del surgimiento de conflictos ambientales.

La estructura del ensayo es la siguiente: en el primer apartado se describe brevemente la zona de estudio en el contexto de los conflictos ambientales; en el segundo se describe la estrategia metodológica, y en el tercero se exponen los resultados del ejercicio de investigación.

1. Descripción de la cuenca alta del río Santiago y determinación de los conflictos ambientales más relevantes

La cuenca del río Santiago forma parte del sistema Lerma-Chapala-Santiago (L-CH-S), uno de los más importantes del país. Este gran sistema tiene su origen en las lagunas de Almoloya, a unos kilómetros de la capital, y desemboca en el Océano Pacífico. En la cuenca L-CH-S habita cerca del 20% de la población nacional y se genera 30% de la producción agrícola e industrial del país (Guzmán, 2003: 12-15).

La cuenca del río Santiago, una de las secciones de la cuenca L-CH-S, recorre 475 km desde el lago de Chapala hasta desembocar en el océano. Las aguas del río Santiago constituyen la principal fuente de agua para abastecer a la producción industrial y agrícola del estado de Jalisco, contribuyen al equilibrio del excelente microclima del occidente mexicano y son la fuente de agua potable para la ciudad de Guadalajara (segunda en importancia en el país con una población de más de cuatro millones de habitantes) (Palos, 2008: 62).

Según la Comisión Nacional del Agua, la cuenca del río Santiago es una de las más explotadas y contaminadas del país y las consecuencias socioeconómicas de su deterioro representan una importante limitante del desarrollo regional y un riesgo real para la población. Según estudios realizados por académicos de la Universidad de Guadalajara, las aguas de este río contienen sustancias de alta peligrosidad no encontradas en otras zonas de alto riesgo hídrico en Tijuana y Monterrey. El agotamiento de los mantos acuíferos de importantes ciudades de la región también representa un reto mayúsculo para la sociedad y los gobiernos a todos los niveles (McCulligh, 2009: 61).

En su recorrido recoge contaminación agrícola, industrial y urbana y en el punto de “El Salto” ha sido declarada uno de los lugares más contaminados del país.

Guzmán y colaboradores (2009) la ubican de la siguiente manera:

R. Santiago. Drena una superficie aproximada de 9,641 km². La importancia de esta cuenca estriba en que en ella se puede considerar el inicio del recorrido del río Grande de Santiago; ocupa toda la parte central del estado.

R. Verde. Drena 11,801 km² del estado y nace en el estado de Zacatecas.

R. Bolaños. Esta cuenca está comprendida por tres estados: Aguascalientes, Nayarit y Jalisco. De éste drena 5,052 km². La corriente principal de esta cuenca corre por el centro de ella; es afluente importante del río Grande.

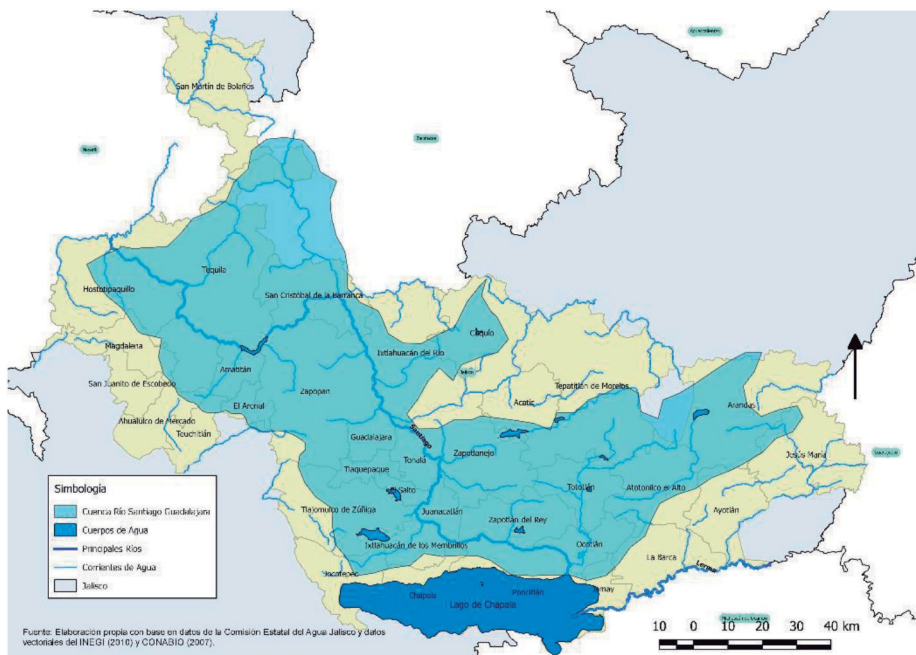
R. Huaynamota. Esta cuenca drena 3,513 km², ubicados en la parte noroeste de Jalisco; el río Huaynamota, corriente principal de esta cuenca y afluente importante del río Grande de Santiago, tiene una longitud de 280 km a lo largo de su cauce principal hasta su confluencia, a 40 km al noroeste de Tepic, Nayarit. La porción correspondiente al estado de Jalisco es conocida como río Atengo o Chapelangana, por el norte, y río Huichol por el sur, y también con el nombre de río Huaynamota (Guzmán *et al.*, 2009: 52).

Por su parte, Durán y Torres caracterizan la situación de la cuenca de la siguiente manera:

El río Santiago ha funcionado como receptor de las aguas residuales e industriales de la zona metropolitana de Guadalajara desde hace más de 30 años. El análisis documental presentado muestra la emisión de descargas tóxicas en el río Santiago provenientes de las industrias y otras fuentes contaminantes, entre las que se encuentran vertidos de metales pesados, distintos hidrocarburos, compuestos derivados bencénicos, detergentes, compuestos orgánicos volátiles y microorganismos, entre otros.

Existe insuficiencia y manejo ineficaz de las distintas plantas de tratamiento de aguas servidas, así como una falta de ejecución de los planes de saneamiento de la cuenca del río Santiago. Señalábamos desde 1990 que todos los esfuerzos empresariales, estatales o municipales encaminados a resolver el problema del medio ambiente se justificaban económica y socialmente en la conservación de la calidad de vida y de los ecosistemas a largo plazo. Por lo anterior, podemos afirmar que se le ha dado poca atención a la calidad del agua y a la integración de las políticas para el control de las aguas residuales y contaminación en el contexto de cuencas ribereñas y administración de acuíferos (Torres y Durán, 2009).

Mapa 1
Cuenca alta del río Santiago



Fuente: elaboración propia.

La situación de la cuenca del río Santiago constituye un buen ejemplo de las consecuencias de la orientación de la política de gestión ambiental. Los conflictos ambientales que la caracterizan incluyen la contaminación de acuíferos (el basurero de Huaxtla, los manantiales de la zona metropolitana en Atemajac, la zona de maquiladoras de El Salto), la deforestación (la destrucción de los bosques de La Primavera, el Nixticuil y Los Colomos o el macro-libramiento carretero de Tlajomulco), la sobreexplotación de las reservas (la producción de Frutillas a lo largo de la cuenca propia del lago de Chapala), el desorden administrativo (los permisos irregulares en la construcción de la Villa Panamericana en la zona de El Bajío en Zapopan), y la presentación de propuestas de proyectos que atentan contra el equilibrio de los ecosistemas (el acueducto de Chapala-Guadalajara o la Presa El Zapotillo).

En su conjunto, la crisis ambiental de la cuenca alta del río Santiago es la expresión del modelo de desarrollo económico que ha enfocado su esfuerzo en el crecimiento orientado al mercado externo, particularmente al norteamericano. Bajo esta visión del desarrollo, la lógica productiva se centra en reordenar todo el territorio, la infraestructura y las políticas hacia la obtención de inversión extranjera y la promoción de las exportaciones.

2. Estrategia metodológica

La elección de los casos de estudio se realizó a partir de un análisis de los conflictos socioambientales presentes en el estado de Jalisco en los últimos años, su presencia en el debate público y su perfil y estatus institucional.

Los conflictos seleccionados fueron:

- Contaminación del río Santiago en el municipio de El Salto.
- Construcción de la Presa El Zapotillo —inundación de las poblaciones de Temacapulín, Acasico y Palmarejo.
- Contaminación generada por el relleno sanitario a la localidad de Huaxtla y alrededores.
- Construcción del macro-libramiento carretero en la zona metropolitana de Guadalajara.
- Deterioro del lago de Chapala.

Una vez elegidos los casos, se procedió a realizar un análisis preliminar de la problemática de cada caso y de la información científica, de las posturas normativas oficiales y de los instrumentos de gestión.⁴ Después se realizaron visitas a cada uno de los sitios para entrevistar a los actores principales: grupos de actores, activistas y personas afectadas en cada caso elegido.

Con base en la investigación documental, las visitas y entrevistas se elaboró una ficha de trabajo tomando como base el proyecto EJOLT (Environment Justice Organization, Liabilities and Trade) que aborda los siguientes temas para realizar un mapeo de los conflictos ambientales:

4. El método de entrevista fue la “entrevista comprehensiva” de J. Claude Koffmann, el cual se caracteriza por construir el conocimiento a partir del desarrollo de la entrevista con preguntas abiertas y de acuerdo con la temática que aborden los actores (Kaufmann, 2009: 11).

Cuadro 1
Tipificación de los conflictos ambientales en la cuenca alta de río Santiago

Datos básicos	Nombre del conflicto, localización y ubicación geográfica
Tipo de bien	Biomasa, minería, energía fósil, infraestructura, turismo, etcétera.
Descripción	Del proyecto y del conflicto. Estado (plan, opera, detenido).
Magnitud	Personas afectadas, nivel de inversión, área implicada.
Instituciones	Empresas generadoras, entidades de gobierno, organizaciones internacionales, organizaciones de justicia ambiental (OJA).
El conflicto	Inicio, intensidad, grupos movilizados, formas de movilización.
Impactos	Impactos ambientales, impactos en salud e impactos sociales
Resultados del conflicto	Actuaciones y respuestas frente al conflicto: amenazas, represión, estudios técnicos, cambios institucionales, negociación, juicio, compensación, legalidad, detención del proyecto.
Triunfo de OJA	Sí, No y explicación.
Legislación/políticas	Marco legal de interés para el conflicto.
Alternativas	Alternativas de solución propuestas.
Otras	Referencias, web, fotos, videos y contactos.

Fuente: Pérez R., Mario. (2014). *El mapeo de las injusticias ambientales en Colombia: Un análisis preliminar de 72 casos de conflictos socioambientales*.

Los parámetros seleccionados para determinar la falta de fiabilidad en la aplicación de los instrumentos de gestión ambiental fueron la *porosidad*, los factores exógenos y la economía política de los conflictos. Por porosidad definimos los vacíos legales y/o normativos por los que se filtran las irregularidades y los actos de corrupción; los factores exógenos caracterizan aquellos fenómenos que, desde fuera del conflicto, determinan ciertas condiciones de desempeño de las políticas públicas en materia de protección del medio ambiente; la economía política de los conflictos nos conduce a determinar aquellos sectores y/o grupos de interés que obtienen beneficios o perjuicios de los resultados del conflicto.

3. Análisis de los conflictos ambientales en la cuenca alta del río Santiago

A continuación presentamos el cuadro resumen en donde se expresan los resultados de las reflexiones de los talleres de reflexión en cada uno de los casos.

Cuadro 2
Criterios falta de fiabilidad de los instrumentos de gestión

<i>Conflicto</i>	<i>Porosidad</i>	<i>Factores exógenos</i>	<i>Ecología política</i>
Contaminación del agua en El Salto.	Incumplimiento de legislación federal sobre calidad del agua; construcción de infraestructura inadecuada.	Modelo externo de la economía; necesidad de relajar las normas socioambientales para atraer inversión y promover las exportaciones.	<i>Ganadores:</i> empresas maquiladoras, capital relacionado con la exportación de manufacturas ensambladas en México. <i>Perdedores:</i> población urbana periférica, proveedora de mano de obra para la industria local, campesinos y productores locales que abastecen a la zona metropolitana de Guadalajara.
Presa El Zapotillo.	Manifestación de impacto ambiental amañada; desacato de órdenes federales.	Exigencia de abasto de agua en la cuenca vecina relacionada con el modelo de exportación de mercancías con alto consumo de agua.	<i>Ganadores:</i> contratistas nacionales y extranjeros, industria automotriz y aéreo-espacial estadounidense. <i>Perdedores:</i> localidades que van a ser inundadas, campesinos productores de chile, productores agropecuarios y apícolas que conforman el primer proveedor de proteína animal del país.
Relleno sanitario Huaxtla.	Imposición de decisiones sobre la voluntad de la población afectada; faltas a la normatividad en la construcción de infraestructura.	Presiones del crecimiento urbano en la zona norte de la ciudad; política de desarrollo urbano dirigida al desarrollo de la vivienda, como eje del desarrollo.	<i>Ganadores:</i> monopolio de procesamiento de basura en la zona metropolitana de Guadalajara, vinculado con autoridades municipales y estatales. <i>Perdedores:</i> comunidades que habitan la zona agrícola de la zona norte de la capital de estado. Turismo local y agricultura.
Destrucción de El Bajío.	Ausencia de estudios; cambios de uso de suelo sin sustento jurídico.	Presiones para desarrollar las zonas de protección federal vinculadas a la especulación del precio del suelo. Presiones para el desarrollo de infraestructura deportiva.	<i>Ganadores:</i> Constructores, contratistas y grupos empresariales vinculados con el Gobierno directa e indirectamente. <i>Perdedores:</i> usuarios urbanos de la zona metropolitana de Guadalajara. Generaciones futuras.

<i>Conflicto</i>	<i>Porosidad</i>	<i>Factores exógenos</i>	<i>Ecología política</i>
Deterioro ambiental del lago de Chapala.	Falta de cumplimiento de mandatos federales e internacionales por parte de autoridades reguladoras.	Tres tipos de presiones: necesidades de agua en actividades productivas agrícolas, industriales y urbanas en las partes altas de la cuenca que abastece al lago; presiones de los desarrolladores urbanos en la cuenca propia del lago; y necesidad del abasto de agua en la zona metropolitana de Guadalajara.	<i>Ganadores:</i> por su extensión, la sobreexplotación de la cuenca favorece a un grupo muy amplio de circuitos económico-políticos. <i>Perdedores:</i> Fundamentalmente la zona occidente del país debido a la gran influencia económica, social y ambiental que ejerce el mayor cuerpo de agua de México.

Fuente: elaboración propia con base en los resultados del taller “Conflictos socioambientales en Jalisco”, noviembre 2014.

La crisis socioambiental que vive la cuenca alta del río Santiago puede concebirse como la suma de los conflictos ambientales locales, mismos que expresan un patrón común de acción. Contrasta el discurso ambiental de las diversas agencias de gobierno, en sus distintos niveles, con la realidad de deterioro permanente y acelerado de los sistemas de soporte de vida en la cuenca. En todos los casos los instrumentos de gestión ambiental presentan irregularidades procedimentales. En aquellos casos donde existen los instrumentos y sus aplicaciones, los impactos de los proyectos han ocasionado graves impactos en la salud ambiental. Se identifica como eje de la racionalidad del proyecto ambiental oficial la implementación del modelo externo y extensivo de desarrollo y un cambio en la dirección y estructura productiva regional en la cual se favorecen a nuevos actores, generalmente vinculados al capital internacional y a los actores gubernamentales.

La tipificación de las irregularidades permitió conocer tanto los patrones comunes como los aspectos particulares de la gestión ambiental en cada caso de estudio. Si bien el hilo conductor del estudio fueron los conflictos del agua, en cada conflicto la afectación es diferente y por lo tanto con temas específicos. El proyecto permitió identificar tanto lo primero como lo segundo.

El proceso de elaboración de la investigación permitió la interacción entre los grupos afectados, quienes no se conocían previamente y pudieron comparar experiencias y constatar que el proceso de explotación del agua y las consecuencias son más una estrategia que un accidente.

Conclusiones

Tras analizar las regularidades de la gestión ambiental en la cuenca alta del río Santiago se pueden elaborar las siguientes conclusiones:

1. La política de gestión ambiental tiene el objetivo primigenio de fomentar la explotación de los recursos naturales, no de preservarlos. Para contener la sobre-

explotación, los instrumentos de que dispone echan mano de la microeconomía neoclásica, es decir, la rama de la economía que trata de los equilibrios en el mercado a partir de la asignación de costos y precios. Éste es el fin último del concepto dominante de la sustentabilidad.

2. Sin embargo, la aplicación de las políticas ambientales no se produce en el vacío. Por un lado, las afectaciones al medio ambiente y a las comunidades locales disparan la protesta social. Y, por otro, la aplicación misma de los instrumentos se caracteriza por una serie de vacíos legales e institucionales que propician la corrupción y la degradación ambiental.
3. Por ello, desde la perspectiva de los actores locales la gestión ambiental es percibida como el instrumento de destrucción ambiental y de degradación de los niveles de vida de la población y, por el lado del agente económico, como una directriz burocrática que entorpece los negocios.
4. La falta de coordinación de los instrumentos de gestión ambiental a escala municipal, estatal y federal y los vacíos legales que provoca, son utilizados frecuentemente para el incumplimiento de la normatividad. El desacato a la ley por parte de los actores y por la propia autoridad es común en los conflictos ambientales de la zona.
5. Los estudios, cuando existen, son deficientes, no son objetivos y expresan un sesgo a favor de los grupos de poder político y económico de los diversos partidos políticos, a distintos niveles de gobierno.
6. El modelo externo de desarrollo, la orientación de la economía nacional y regional hacia las exportaciones representa un formidable factor de presión que genera un contexto apropiado para la sobreexplotación de los recursos naturales. Lo anterior se expresa en la construcción de infraestructura, el crecimiento urbano centralizado y el aprovechamiento de los recursos naturales para la exportación.

Referencias bibliográficas

- Guzmán, M., Peniche, S., López, M., y Peña, L. (2012). La calidad del agua en el río Santiago. En: Peniche, S., y Guzmán, S., *Estudios de la cuenca del río Santiago. Un enfoque multidisciplinario*. México: Universidad de Guadalajara.
- Peniche, S., et al. (2010). *Primer Seminario internacional sobre la cuenca del río Santiago*. México: Universidad de Guadalajara.
- Peniche, S., y Guzmán, M. (2009). *Estudios de la cuenca del río Santiago. Un enfoque multidisciplinario*. México: Universidad de Guadalajara.
- Tagle, D., et al. (2014). *La crisis multidimensional del agua en la ciudad de León, Guanajuato*. México: Porrúa.
- Torres, A., y Durán, J. (2009). La sustentabilidad de la cuenca del río Santiago y su relación con la metropolización de Guadalajara. *Cultura, Tecnología y Patrimonio*, vol. 7. Guadalajara: Universidad de Guadalajara-Cuvalles. Recuperado de: <http://www.latam-studies.com/CyTec2009.html>
- Valdez, A., et al. (2000). *Chapala en crisis*. México: Universidad de Guadalajara.

Expresión económica

Revista de análisis

Lineamientos a autores de trabajos a publicar

Contenido de los artículos

1. *Expresión Económica* es una revista orientada, primordialmente, al análisis crítico de la política económica y al aporte de soluciones tanto a nivel regional como nacional e internacional.
2. El trabajo a publicar deberá ser inédito y no estar en otro proceso, en dictamen antes, durante o después del envío a *Expresión Económica*.
3. Todo trabajo debe contener al inicio un resumen del artículo, el cual no debe de exceder de 10 renglones. Este resumen deberá presentarse en español e inglés.
4. Todo trabajo debe contener después del resumen del artículo las *palabras clave* que deberán presentarse en español e inglés. Así como la *clasificación JEL* correspondiente.

Arbitraje

1. Todos los artículos recibidos son sometidos a evaluación y dictamen por parte de dos árbitros anónimos especializados. En caso de obtener resultados contradictorios, la contribución será enviada para su análisis a un tercer árbitro. Los resultados son inapelables.
2. Una vez recibido el dictamen correspondiente, se dará a conocer al autor el resultado del mismo. En caso de que el dictaminador recomiende algunas modificaciones, el autor deberá realizarlas a fin de que el artículo sea publicado; además, redactará una carta en la que explique el modo en que atendió a las recomendaciones, con el objeto de dar respuesta al trabajo realizado por los árbitros.

Formato de los artículos

1. Los trabajos a publicar deberán contar con una extensión de 25 a 30 cuartillas a espacio y medio, con un margen de 3 cm a cada lado y en letra Times New Roman a 12 puntos. Estas cuartillas incluyen cuadros, anexos y referencias bibliográficas.
2. Las referencias bibliográficas, hemerográficas, electrónicas o de cualquier tipo, deben cubrirse obligatoriamente en el sistema APA (American Psychological Association) en la última versión disponible.

3. Los gráficos, cuadros, mapas, tablas o cualquier otro material ilustrativo, además de estar incluidos en el archivo principal del trabajo a publicar, deberán enviarse por separado, en el formato del programa en que fueron elaborados, especificando claramente su sitio de inserción en el texto. Todos los materiales ilustrativos deben contener título, número consecutivo, explicaciones sobre los conceptos y las referencias correspondientes. Si son gráficas, debe contenerse la tabla original de datos e indicar el programa y método. Los mapas pueden prescindir de la tabla de datos, pero no del método y del programa usado.
4. Los trabajos pueden ser enviados en los idiomas español, inglés y francés. Para el caso de trabajos en español e inglés, el resumen y las palabras clave deben estar en ambos idiomas. Para el caso de francés, el resumen y las palabras clave deben estar en francés e inglés.
5. Los trabajos que se presenten de manera incompleta o que no cumplan con alguna de las especificaciones anteriores, no serán aceptados hasta que cumplan con esas características.
6. Los formatos aceptados serán DOC, DOCX (Word), ODS (writer) y LaTeX. El formato RTF será aceptado con algunas restricciones.

Envío de los artículos

1. Los artículos pueden enviarse por tres distintas vías:
 - a) Al correo electrónico expresioneconomica@ucea.udg.mx
 - b) Directamente en CD, DVD, USB o algún otro medio no arqueológico y en los formatos mencionados a la coordinación de la revista, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Departamento de Economía, edificio K, tercer nivel (K-302), cubículo de la Revista.
 - c) Directamente en CD, DVD, USB o algún otro medio no arqueológico y en los formatos mencionados a la dirección:
Revista Expresión Económica
C. P. 45100
Periférico Norte 799, Departamento de Economía, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Edificio K, Tercer Nivel (K-302). Núcleo Universitario Los Belenes.
Zapopan, Jalisco, México.
Tel. (33) 3770 3300 Ext. 25213 y 25352.Serán rechazados los trabajos que no se entreguen por los medios mencionados.
2. Todos los materiales para los artículos deben ir juntos. Éstos son: gráficas, cuadros, mapas, tablas o cualquier otro material ilustrativo; además de estar incluidos en el archivo principal del trabajo a publicar, deberán enviarse por separado, en el formato del programa en que fueron elaborados, esto para conservar la calidad al editar.

3. Los artículos deben enviarse o entregarse con una hoja de datos personales debidamente llenada por cada uno de los autores en los formatos RTF, DOC, DOCX, ODS, PDF, JPG, PNG o de manera física.
4. *La recepción de artículos permanece abierta durante todo el año*, la ubicación del trabajo en la revista atiende al orden de recepción y a la cantidad de trabajos requeridos para concretar el número a editar. Esto es, se acomodará el artículo en los números posteriores o del periodo de gestión.

Expresión económica

Revista de análisis

Hoja de datos

1. Título del artículo
2. Nombre completo del autor
3. Título con que desea aparezca en el artículo
4. Dirección*:
Calle: _____ No: _____
Colonia: _____ CP: _____ Cd.: _____ Edo: _____
País _____
No. de Tels. _____ Celular: _____
Correo electrónico**:
5. Actividad(es) que realiza actualmente:
6. Institución(es) en la que presta sus servicios o realiza sus estudios**:
7. Breve biografía (curriculum) del autor (que no exceda 6 renglones):

* En el caso de la dirección, puede optar por su domicilio particular o el domicilio institucional, ya que serán requeridos para el envío del ejemplar de la revista en que se publique su trabajo.

** Tanto el correo electrónico como la afiliación institucional aparecerán en la revista como medios de identificación y contacto.

Grandes empresas mexicanas del calzado: entorno, cultura organizacional y comportamiento tecnológico Andrés Morales Alquicira y Araceli Rendón Trejo	7
La dimensión social en el modelo socioeconómico de las organizaciones: un estudio de la pyme de México Gonzalo Maldonado Guzmán, Gabriela Citlalli López Torres y Sandra Yesenia Pinzón Castro	27
Gestión de mercado basada en la eficiencia de los procesos de aprendizaje Ma. Cruz Lozano Ramírez	41
Ventas al cliente final de la pyme comercial de la industria joyera en Guadalajara: Calidad en el servicio y neuromarketing Jovanna Nathalie Cervantes Guzmán, Guillermo Vázquez Ávila y Francisco Javier Borbolla Elizondo	59
Reseñas bibliográficas	
<i>Emprendimiento e innovación para el desarrollo local</i> Sara González Fernández	81
<i>La competitividad y su relación con la gestión del conocimiento y el mercado global</i> Elsa Georgina González Uribe	87
<i>Indicadores financieros y económicos</i> Juan Gaytán Cortés	93

CARTA ECONÓMICA Regional

Año 27 | Núm. 116 | Julio - diciembre 2015

ISSN 0187-7674

Año 27 | Núm. 116 | julio - diciembre 2015

Carta Económica Regional

► HÉCTOR B. FLETES-OCÓN
ALESSANDRO BONANNO

Respuestas a la crisis de la globalización neo-liberal: intervención del Estado en la producción de aceite de palma en Chiapas, México

► MARTHA ARDILA ARDILA

El regionalismo mexicano en la Alianza del Pacífico y el Proyecto Mesoamérica

► ADRIALY PEREZ GAXIOLA
MARIO CAMBEROS CASTRO

Impacto del turismo sobre el bienestar de los mexicanos y de los hogares que en México y sus regiones se dedican al turismo

► KARINA OROZCO ROCHA

Participación femenina en trabajos asalariados: ¿una doble selectividad?

► ESTELA MARTÍNEZ BORREGO

Agricultura, sustitución de cultivos y exportaciones en la zona metropolitana de León, Guanajuato, México

RESEÑA

► ANGÉLICA BASULTO CASTILLO
RAFAEL A. DÍAZ PORRAS

Simposio Retos de los Encadenamientos Globales y del Desarrollo en América Latina



Revista del Departamento de Estudios Regionales-Ineser
Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas
Universidad de Guadalajara | México

Universidad de Guadalajara

Maestro Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
Rector general

Doctor Miguel Ángel Navarro Navarro
Vicerrector ejecutivo

Maestro José Alfredo Peña Ramos
Secretario general

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas

Maestro José Alberto Castellanos Gutiérrez
Rector

Maestro José Alberto Becerra Santiago
Secretario académico

Doctor Jesús Arroyo Alejandre
Director de la División de Economía y Sociedad

Doctor Martin G. Romero Morett
Jefe del Departamento de Economía