

# LA VENTAJA COMPARATIVA REVELADA AJUSTADA EN LA FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE EN MÉXICO Y SUS DETERMINANTES

Guillermo Caballero, Karla Fernández y Gustavo Nuño<sup>1</sup>

## Abstract

This paper provides a comparative study of the automotive sector of Mexico, China and the United States, specifically of the manufacturing subsector of transportation equipment. After analyzing the composition of this sub-sector, the Heckscher & Ohlin theorem, which argues that a country produces certain goods according to their endowments of factors of production, is verified through the standardized index of revealed comparative advantage. We present the case for Mexico, the U.S. and China, finding mixed results regarding the verification of the theorem.

**Keywords:** *revealed comparative advantage, factor endowments, intensity of factor use.*

## Resumen

En el presente trabajo se realiza un estudio comparativo de la industria automotriz entre México, China y Estados Unidos, específicamente para el subsector de fabricación de equipo de transporte. Una vez analizada la dotación de factores de este subsector, se trata de comprobar el teorema de Heckscher & Ohlin, en el cual se argumenta que un país exportará bienes intensivos en el uso del factor relativamente abundante, por medio del índice normalizado de ventaja comparativa revelada. Se analiza el caso para México, Estados Unidos y China, encontrándose resultados mixtos en cuanto a la comprobación del teorema.

**Palabras clave:** *ventaja comparativa revelada, dotación de factores, intensidad de uso de factores.*

## INTRODUCCIÓN

Con el inicio del proceso de apertura en México, la estrategia de crecimiento se orientó en la atracción de inversiones y la disminución de la estructura de protección a diversos sectores y empresas del país. Con ello, se han alcanzado mejores niveles de competitividad y crecimiento económico, destacando el desempeño del sector manufacturero. A partir de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la importancia del intercambio de productos manufactureros de México con sus vecinos del norte aumentó, así como sus volúmenes e impactos en las variables macroeconómicas, sobre todo con los Estados Unidos. Sin embargo, a partir del año 2001, la participación de México en el comercio internacional se ha visto reducida

---

<sup>1</sup> Los puntos de vista expresados en este documento corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan las ideas del ITESM.

por la entrada de países con dotaciones similares, sobre todo con la inclusión de China a la Organización Mundial de Comercio (OMC) (Chiquiar & Ramos-Francia, 2008).

Dentro del sector manufacturero, la industria automotriz ha sido una de las más relevantes para la economía mexicana. Es considerada una industria estratégica por su significancia en la formación de empleos, aporte fiscal, capacitación de personal e innovación de tecnológica (Vicencio, 2007). De acuerdo a cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la fabricación de equipo de transporte representó en el 2008 aproximadamente el 17% de la producción total de manufacturas, la producción bruta total de la industria en el 2009 fue de 528,909 millones de pesos, mientras que el valor agregado bruto fue de 11,339,211 millones de pesos, lo que representa casi el 5% de este valor. Además, es un sector muy significativo en la atracción de inversión extranjera directa (IED); recientemente se anunció la inversión de dos mil millones de dólares en los próximos cuatro años en la edificación de un complejo automotriz en Aguascalientes por parte de la armadora Nissan. A la par de este complejo, existen otros en el noreste del país y en el estado de Puebla, por mencionar algunos. Por otro lado, el volumen de las exportaciones de automóviles y camiones con América del Norte ascendió a las 612,986 unidades en el 2011, mientras que a Europa y Asia fueron de 74,086 y 10,264 unidades respectivamente (AMIA, 2012), lo que refleja la importante relación comercial con el norte del continente americano.

Dentro de los factores que propiciaron el crecimiento del sector automotriz a partir de 1994 se pueden destacar los cambios en las leyes de IED y el impulso del libre comercio, las estrategias de producción global de las ensambladoras, la cercanía con los Estados Unidos y la mano de obra barata (Álvarez, 2002, 37). A la par, la política industrial mexicana, ha buscado fortalecer a este sector, un ejemplo de ello es el Decreto para el apoyo de la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles, en el año 2003 (Vicencio, 2007).

El análisis de esta industria es de gran relevancia debido a las implicaciones de política que conlleva su estudio. De acuerdo a Amoroso, Chiquiar, Quella & Ramos-Francia (2008) la industria automotriz no parece estar amenazada por la competencia de otros países (especialmente China), sin embargo la productividad de China está creciendo más rápidamente, lo que puede hacer a la industria automotriz mexicana más vulnerable. Diversos estudios y cifras exponen la pérdida de competitividad de la industria mexicana en los últimos años. Del 2004 al 2009, el volumen de producción mundial de vehículos automotores de China ha aumentado considerablemente, mientras que la producción de México sólo ha pasado de 1,509,000 a 2,180,000 unidades en el mismo periodo (INEGI, 2012). De este hecho surge la necesidad de crear políticas relevantes y bien dirigidas que permitan aumentar la competitividad del sector automotriz mexicano por medio de una mayor atracción de IED.

El objetivo de esta investigación es analizar los efectos que trajo la apertura comercial sobre los niveles de ventaja comparativa de México frente a Estados Unidos y China en partidas específicas del capítulo arancelario correspondiente al sector automotriz (especialmente en la fabricación de equipo de transporte), esto a través del índice

propuesto por Yu, Cai & Leung (2009). Así mismo se analiza la dotación relativa de la industria con el fin de comprobar de forma empírica el teorema de Heckscher y Ohlin (H & O) para el caso de México. Chiquiar, Fragoso & Ramos-Francia (2007) mencionan que la ventaja comparativa revelada se encuentra correlacionada positivamente con el desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas, además se argumenta que México es un país abundante en trabajo, por lo que se espera que la mayoría de sus exportaciones sean en productos intensivos en este factor. Cabe mencionar que a Estados Unidos se le considera abundante en capital, mientras que a China en mano de obra.

La principal contribución del presente artículo es la comprobación del teorema de H & O para la industria automotriz mexicana mediante el índice de dotación y el índice de ventaja comparativa normalizada propuesto por Yu, Cai & Leung (2009) el cual pretende corregir las principales críticas al índice de ventaja comparativa de Balassa, este último que ha sido por muchos años el más empleado en la medición *expost* de ventajas comparativas, brindando una mayor precisión y consistencia a los resultados. Esta investigación es continuación de la realizada por Gil Lamadrid, Martínez, Martínez, Nañez y Salazar (2012) y ampliada en el sentido de encontrar explicación, con base en la teoría neoclásica del comercio internacional, a la evolución de los índices de ventaja comparativa en este sector.

El estudio se organiza de la forma siguiente. En la primera parte se presenta el marco teórico y la revisión de la literatura sobre la ventaja comparativa y el teorema de Heckscher & Ohlin. Enseguida se explica la metodología. Por último, se muestran los resultados y conclusiones.

## MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LITERATURA

Los principios básicos de la teoría del comercio internacional establecen que ante la apertura comercial hacia el exterior, los países tenderían a especializarse en producir bienes en los que tienen ventaja comparativa. David Ricardo a inicios del siglo XIX y Heckscher y Ohlin a inicios del XX, desarrollaron teorías que hoy siguen vigentes. Diversos trabajos se basan en lo postulado por estos autores. Hakura & Choudhri (2001) explicaron las exportaciones relativas de productos manufactureros incorporando una competencia monopolística basándose en ambas teorías, al igual que Amoroso, Chiquiar & Ramos-Francia (2011) quienes muestran evidencia para México en cuanto a la tecnología y las dotaciones como determinantes de la ventaja comparativa. Por otro lado, Zhang, Xiaowen & Juan (2010) probaron el teorema de H & O para la industria de China.

La teoría Ricardiana postula que ante la apertura comercial al exterior, un país tendería a especializarse en aquellos bienes en donde tenga ventaja comparativa respecto a otro país, aún y cuando no tenga ventaja absoluta en la producción de algún bien. Por su parte, el modelo de H & O ofrece una alternativa a la idea de David Ricardo, con la inclusión del mecanismo neoclásico de precios (Batra & Casas, 1976). Este teorema postula que la ventaja comparativa puede ser basada en las diferencias en las dotaciones de trabajo y capital de un país contra otro. El modelo establece que entre dos países con dos factores

(capital y trabajo), el país con mayor abundancia relativa de un factor tendrá ventaja comparativa y tenderá a exportar aquel o aquellos bienes que sean intensivos en el uso de ese factor (Desmet, 2000).

La literatura reciente de comercio internacional sugiere que el modelo H & O tiende a tener mayor poder explicativo cuando se analizan diferencias de los patrones de especialización de países que tienen dotaciones de factores muy diferentes, mientras que la hipótesis Ricardiana tiende a ganar relevancia cuando se comparan patrones de especialización de países con dotaciones similares de factores (Chiquiar, Frago, & Ramos-Francia, 2007). Asimismo, es importante resaltar que los estudios basados en la teoría de H & O no siempre han confirmado lo postulado por ésta, sin embargo es de gran utilidad para explicar el comportamiento del comercio internacional en diferentes contextos (Jones, 1956), por ejemplo al explicar los patrones de comercio intra-industrial (Davids, 1995).

Cabe mencionar que existen ciertas dificultades en la comprobación de la teoría de H & O. Uno de los principales retos es la elección de la medida indicada para comprobar el teorema debido a que los precios relativos no son observables para todas las industrias y sectores. La ventaja comparativa revelada (VCR) es un concepto que permite explicar el desempeño relativo de las exportaciones de cierta industria. Según publicó Balassa (1965), esta herramienta es considerada como el primer método para medir la ventaja comparativa de la especialización del comercio internacional. VCR es un indicador que tiene como principal función evaluar los tipos de producto para los cuales los países han demostrado contar con competencia en su producción y exportación, basándose en datos actuales e históricos. Este indicador se conoce por ser uno de los más antiguos en cuanto a la medición de desempeño comercial se refiere y ha sido utilizado como tal en diversos análisis económicos.

Utkulu & Seymen (2004) realizaron un estudio en donde analizan la competitividad y el patrón de comercio internacional de Turquía hacia Estados Unidos a nivel sectorial, basado en las diferentes medidas de VCR. La producción de ropa y accesorios y de frutas y verduras tuvo la mayor VCR. Similar a estos autores, Serin & Civan (2008) realizaron un estudio para la industria del tomate, aceite de oliva y el jugo de fruta en el periodo 1995-2005 entre los mismos países.

Por otro lado, Mutambastere (2007) evaluó la producción y las tendencias de comercio internacional para el maíz y sus productos derivados en Sudáfrica, utilizando una base de datos de comercio anual bilateral para el periodo 1996-2004, señalando que el VCR es ampliamente utilizado debido a su simplicidad, sin embargo éste adolece de algunas limitaciones importantes. Sus resultados son sensibles a la forma del índice utilizado en el análisis, además de que sólo puede describir los patrones de comercio que han tenido lugar en cierto país, pero no puede validar si éstos son óptimos debido a que no es considerada una medida de eficiencia.

Como alternativa a la noción de VCR de Balassa, Yu, Cai & Leung (2009) proponen un índice normalizado de ventaja comparativa revelada (VCRN). Algunas de las principales

ventajas del VCRN con relación al VCR son que éste es comparable entre bienes, países y el tiempo, por lo que se considera como una herramienta útil para la investigación y para los estudios sobre las ventajas comparativas (Salim, Aguirre, Reina & Torres, 2012). Por su parte, Yu, Cai, Loke & Leung (2010) utilizaron el VCRN en el estudio de la ventaja comparativa de las exportaciones agrícolas de Hawaii hacia los Estados Unidos para el periodo 1995-2005. El índice de VCRN demuestra que es capaz de revelar la magnitud de la ventaja comparativa que un país tiene en una manera más precisa y consistente que otros índices alternativos como el VCR (Salim, Aguirre, Reina & Torres, 2012).

La importancia de la industria automotriz reside en que, al momento de este estudio, seis de las diez principales empresas transnacionales en México pertenecen a ésta. Además, en el período entre 1999 y 2004 la IED realizada específicamente en la industria automotriz del país alcanzó los 9,390 millones de dólares, lo que equivale al 21.2% de la IED correspondiente a todo el sector manufacturero en el mismo período (Miranda, 2007). Por otra parte, Miranda (2007) menciona que en el año 2000 se exportó alrededor del 74% de la producción total de esta industria. Asimismo, Hernández Casiano & Necuzi Castro (2007) realizaron un estudio en el cual encuentran que México es el tercer proveedor de autopartes más importante para EU.

Chiquiar, Fragoso y Ramos Francia (2007) realizaron un trabajo en el cual clasificaron en tres grupos las categorías de productos que cubren alrededor del 90% de las exportaciones manufactureras mexicanas. En esta clasificación se destaca que los productos de la industria automotriz se encuentran en el grupo denominado como “productos en los que actualmente México no parece verse amenazado por la competencia”, por lo que, de ser este el caso, se esperaría que México cuente con ventaja comparativa en esta industria.

## METODOLOGIA

Para analizar si se cumple la teoría de H & O para el caso de las exportaciones mexicanas es necesario determinar cuál es el factor abundante que posee el país. Siguiendo la metodología utilizada por Salim, Aguirre, Reina & Torres (2011), se tomó como referencia el método empleado por Clifton & William (1984) y se consideró al PIB por empleado como variable proxy del cociente de capital por trabajador, estableciendo el promedio mundial como referencia, para compararlo con el PIB por empleado del país en cuestión, de esta manera, en caso de que resulte mayor al promedio mundial, dicho país se considera capital abundante, y de ser menor se considera trabajo abundante.

Para el caso de México, al ser un país en desarrollo, se espera que el factor abundante sea la mano de obra, por lo que según el teorema de H & O, el país exportará bienes intensivos en trabajo e importará bienes intensivos en capital, con el fin de disminuir los costos relativos. Utilizando como referencia el trabajo de Fernández & Subirá (2006), la intensidad de los factores se puede medir a través del índice de dotación de la industria, el cual se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$id_j = \frac{K_j / L_j}{\frac{\sum_j^n K_j}{\sum_j^n L_j}}$$

Donde:

$K_j$  = capital (acervo total de activos fijos, medido en miles de pesos)

$L_j$  = personal ocupado total

$j$ : representa la unidad más desagregada de la industria automotriz mexicana (se analiza por sector económico, subsector de fabricación de equipo de transporte, sus ramas y subramas),  $n$  es el total de unidades.

La interpretación del índice dotación es muy sencilla, si el índice es mayor a 1 se considera que la unidad  $j$  (sea sector, subsector, rama o subrama) es capital-intensiva, en el caso contrario, es decir cuando el índice es menor a 1 se considera que la industria es trabajo-intensiva.

Una vez que se determina la intensidad de los factores, se procede a identificar si para el caso de México existe ventaja comparativa revelada en la industria intensiva en mano de obra para comprobar así la teoría de Heckscher & Ohlin. Según Yu, et al. (2009) el índice adecuado para determinar la ventaja comparativa de manera consistente y precisa es el Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada (VCRN), ya que, como antes fue expuesto, permite comparar los índices a través del tiempo, los bienes y los países. La fórmula para obtener dicho índice es la siguiente:

$$VCRN_j^i = \frac{E_j^i}{E} - \frac{E_j E^i}{EE}$$

Donde:

$E_j^i$ : Exportaciones de los bienes correspondientes a la partida  $j$  reportadas por el país  $i$ .

$E^i$ : Exportaciones del país  $i$  de todos los bienes.

$E_j$ : Exportaciones mundiales de los bienes correspondientes a la partida  $j$ .

$E$ : Exportaciones de todos los bienes de todos los países.

$i$  = China, México y Estados Unidos

$j$  = 8701, 8702, 8703, 8704, 8706, 8707, 8708, 8709, 8716

Si el valor  $VCRN_j^i$  es positivo lo que indica es que el país  $i$ , tiene ventaja comparativa en el bien  $j$ , que para el presente estudio se consideran la mayoría de las partidas del Capítulo 87.

Una vez identificada la intensidad relativa de uso de factores y el Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada es posible comprobar si efectivamente los países cumplen con la teoría establecida en la que se espera que se especialicen en bienes intensivos en el factor abundante.

## DATOS

Con el fin de comprobar que en México el factor abundante es el trabajo se obtuvieron, a través de la base de datos del Banco Mundial, los datos del PIB por persona empleada (convertido a dólares americanos constantes de 1990, utilizando tasas de Poder de Paridad de Compra), tanto para México, Estados Unidos y China, así como el promedio de 137 países para los cuales se tiene dicha información teniendo como objetivo establecer la referencia para comparar dichos datos como proxy de la razón capital-trabajo entre países. Se seleccionó el periodo de 1991 al 2008 ya que en años anteriores es menor el número de países para los que se tiene esta información.

Los datos necesarios para medir la intensidad de los factores se obtuvieron del Censo Económico del 2009 publicado por el INEGI. Se tomaron en cuenta el acervo total de activos fijos medido en miles de pesos y el personal ocupado total para los 19 sectores, los subsectores de la industria manufacturera y para las ramas y subramas de la fabricación de equipos de transporte.

Para el índice de VCRN se tomaron de la base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade por sus siglas en inglés) los datos para las exportaciones mundiales de todos los bienes, las exportaciones de todos los bienes de cada país analizado (China, México y Estados Unidos), las exportaciones de los bienes de cada partida correspondiente al análisis reportada por país y las exportaciones totales de bienes de cada partida en el mundo.

El periodo de estudio abarca de 1992 al 2010, que son los años para los cuales se encontró la información tanto para México como para China y Estados Unidos, permitiendo analizar la situación antes y después de la firma del TLCAN en 1994. Se tomaron en cuenta, según la clasificación de datos del sistema armonizado, los bienes que integran en general el *Capítulo 87: Vehículos Automóviles, Tractores, Velocipedos y demás Vehículos Terrestres; sus Partes y Accesorios*, así como el caso específico para las siguientes partidas, automóviles de turismo y demás vehículos concebidos para transporte de personas (87.03), vehículos automotores para transporte de mercancías (partida 87.04) y partes y accesorios de vehículos automotores (87.08). Éstas partidas fueron seleccionadas debido a su importancia en las exportaciones mexicanas, se encuentran dentro de las más dinámicas de México hacia Estados Unidos, puesto que la participación dentro del total de importaciones de Estados Unidos aumentó más entre 1997 y 2005 (Gallagher, Moreno-Brid, Porzecanski, 2007). Así mismo dentro de estas partidas se encuentran los principales productos del capítulo 87 exportados por México al mundo según reporta la Secretaría de Economía con datos del Banco de México.

Se debe tomar en cuenta que las clasificaciones del Censo Económico están basadas en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) mientras que los datos de Comtrade están clasificados según el sistema armonizado (HS) por lo que las comparaciones se harán de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro 1: Clasificaciones

SCIAN		HS	
Subsector		Capítulo	
336	Fabricación de equipo de transporte	8700	Vehículos terrestres y sus partes
Rama/Subrama		Partida	
33611	Fabricación de automóviles y camionetas	8703	Vehículos para el transporte de personas
33612	Fabricación de camiones y tractocamiones	8701	Tractores
3362	Fabricación de carrocerías y remolques	8704	Vehículos automotores para transporte de mercancías
3363	Fabricación de partes para vehículos automotores	8708	Partes y accesorios de vehículos automotores

El subsector de fabricación de equipo de transporte de acuerdo a SCIAN incluye la fabricación de equipo aeroespacial, equipo ferroviario y de embarcaciones por lo que fue necesario excluir dichas ramas al calcular el índice de dotación para compararlo con el capítulo 87 de la clasificación HS.

Se eligieron las partidas mencionadas, debido a su significancia en las exportaciones, específicamente para Estados Unidos. Los productos de estas partidas se encuentran dentro de las 15 exportaciones más importantes y dinámicas para el país (Gallagher, Moreno-Brid & Porzecanski, 2007). Es importante mencionar que las partidas en conjunto representaron alrededor del 92% de las exportaciones totales del capítulo en 2009 y alrededor del 98% en 2001, de ahí que se omitan en el estudio las demás partidas.

De acuerdo a Katz & Stumpo (2001), para 1998 las exportaciones de vehículos para pasajeros representaron el 9.4% de las totales, siendo la principal partida de exportación. En ese mismo año los vehículos automotores para transporte de mercancías se ubicaron en la séptima posición en cuanto a su importancia en las exportaciones (3.6%), mientras que las partes y accesorios de vehículos lo hicieron en la octava posición (3.5%). En el 2009 los porcentajes de las tres partidas anteriores cambiaron a 6.57%, 2.84% y 4.02%, respectivamente. Estas partidas en conjunto representaron el 15.84% de las exportaciones totales en 1998, 17.29% en 2001 y 13.44% en 2009, por mencionar algunos años comprendidos en el presente estudio.

## RESULTADOS

En el cuadro 2 se muestra el PIB por persona empleada como proxy del cociente de capital a trabajador para los tres países relevantes en el presente estudio. Tanto el cociente de México como el de China se encuentran por debajo del mundial, este último con valor de 21,515.24 dólares en 2008 (Reportado por el Banco Mundial) mientras que el de Estados Unidos está por encima de éste. Cabe mencionar, que a diferencia de China, el PIB por persona empleada de México es muy parecido al promedio mundial, por lo que la abundancia relativa del factor pudiera perder significancia. Sin embargo, en diversos estudios se considera a México abundante en mano de obra Chiquiar *et al.* (2007) y Salim *et al.* (2011). Por lo que en base a la diferencia del PIB por persona empleada entre México y Estados Unidos, se considera que tanto China como México son países con mano de obra relativamente abundante. La gráfica 1 ilustra la tendencia reciente en la evolución del PIB por persona empleada, donde se ve cómo la cifra para México ronda la vecindad de la media mundial y recientemente se ha quedado por debajo de ella, por su parte el de China siempre ha estado por debajo.

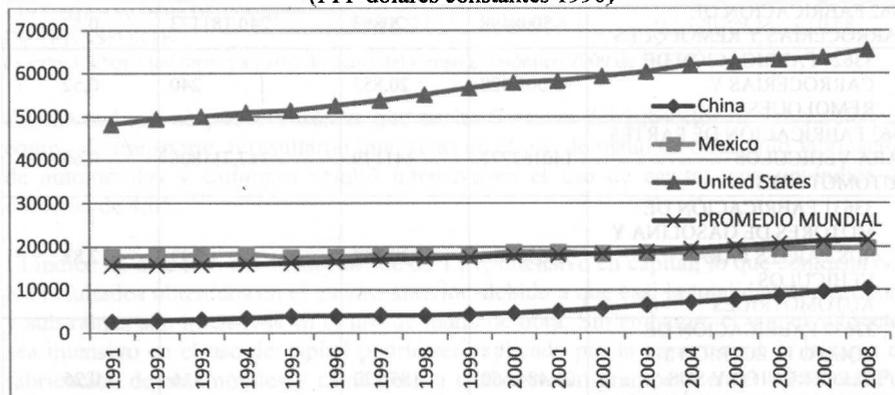
Cuadro 2: PIB por persona empleada (Dólares) 2008

País	PIB por persona empleada1/
Estados Unidos	\$65,480
Mundial	\$21,515.24
México	\$19,633
China	\$10,378

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial

1/ PIB en dólares constantes de 1990 utilizando pasas de Paridad de Poder de Compra

Gráfica 1. PIB por persona empleada.  
(PPP dólares constantes 1990)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial

Una vez definido México como un país abundante en trabajo, se calculó el índice de dotación para el sector de las industrias manufactureras y su subsector de fabricación de

equipo de transporte, ello con el fin de observar el patrón de la intensidad de los factores de producción. Los resultados se presentan en cuadro 3.

Cuadro 3: Índice de dotación por sectores económicos de México

Sector	Capital	Personal Ocupado	Capital/Trabajo	Índice de dotación
<b>Industrias manufactureras</b>	1586990745	4661062	340.4783599	1.15557871
• <b>Fabricación de equipo de transporte</b>	242860102	540436	449.3780984	1.31984335

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Económico 2009 de INEGI

De acuerdo al cuadro 3, el sector manufacturero resultó ser intensivo en el uso del capital, al igual que su subsector fabricación de equipo de transporte, objeto del presente estudio.

En el cuadro 4 se presenta los índices de dotación para el sector de fabricación de equipo de transporte, dividido en ramas, sub-ramas y clases.

Cuadro 4: Índice de dotación del subsector fabricación de equipo de transporte de México

Código	Capital	Trabajo	Capital/Trabajo	Índice de Dotación
3361 FABRICACIÓN DE AUTOMÓVILES Y CAMIONES	92712122	50905	1821,27732	3,96
▪ 33611 FABRICACIÓN DE AUTOMÓVILES Y CAMIONETAS	77.363.471	38.279	2.021	4,39
▪ 33612 FABRICACIÓN DE CAMIONES Y TRACTOCAMIONES	15.348.651	12.626	1.216	2,64
3362 FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS Y REMOLQUES	5008498	20853	240,181173	0,52
▪ 33621 FABRICACIÓN DE CARROCERÍAS Y REMOLQUES	5.008.498	20.853	240	0,52
3363 FABRICACIÓN DE PARTES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	140167777	441179	317,711806	0,69
▪ 33631 FABRICACIÓN DE MOTORES DE GASOLINA Y SUS PARTES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	50.646.516	39.163	1.293	2,81
▪ 33632 FABRICACIÓN DE EQUIPO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO Y SUS PARTES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	21.484.660	185.722	116	0,25

▪ 33633 FABRICACIÓN DE PARTES DE SISTEMAS DE DIRECCIÓN Y DE SUSPENSIÓN PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	5.904.809	13.336	443	0,96
▪ 33634 FABRICACIÓN DE PARTES DE SISTEMAS DE FRENOS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	4.637.399	15.130	307	0,67
▪ 33635 FABRICACIÓN DE PARTES DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	18.041.192	18.637	968	2,10
▪ 33636 FABRICACIÓN DE ASIENTOS Y ACCESORIOS INTERIORES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	5.322.186	63.293	84	0,18
▪ 33637 FABRICACIÓN DE PIEZAS METÁLICAS TROQUELADAS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	7.874.116	14.845	530	1,15
▪ 33639 FABRICACIÓN DE OTRAS PARTES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTRICES	26.256.899	91.053	288	0,63
3369 FABRICACIÓN DE OTRO EQUIPO DE TRANSPORTE	936502	6022	155,513451	0,34
▪ 33699 FABRICACIÓN DE OTRO EQUIPO DE TRANSPORTE	936.502	6.022	156	0,34
336 FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE	146112777	468054	312,170769	0,68

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Económico 2009 de INEGI

En el cuadro 4 se puede observar que de las 7 ramas del subsector de fabricación de equipo de transporte, 6 resultaron intensivas en el uso de mano de obra, sólo fabricación de automóviles y camiones resultó intensiva en el uso de capital, con un índice de dotación de 4.05.

El índice de dotación del subsector fue de 1.31, intensivo en capital, lo que contrasta con los resultados obtenidos en el cuadro anterior, debido a que casi la totalidad de las ramas y sub-ramas son intensivas en el uso de mano de obra. Sin embargo, el que el subsector sea intensivo en el uso de capital podría ser explicado por la importancia de la rama de fabricación de automóviles y camiones, la cual tiene un gran peso en el subsector. Por otro lado, destaca la rama de fabricación de partes para vehículos automotores (intensiva en mano de obra), la cual representó en 2008 una producción de cerca de 30 mil millones de dólares con exportaciones de éstas hacia Estados Unidos del 80 % (ProMéxico, 2011).

Se muestran a continuación los resultados del Índice Normalizado de Ventaja Comparativa para México por año y por partida. Los valores obtenidos se multiplicaron por 10,000 con el fin de facilitar la interpretación, sin afectar las implicaciones de los resultados.

Cuadro 5: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para México

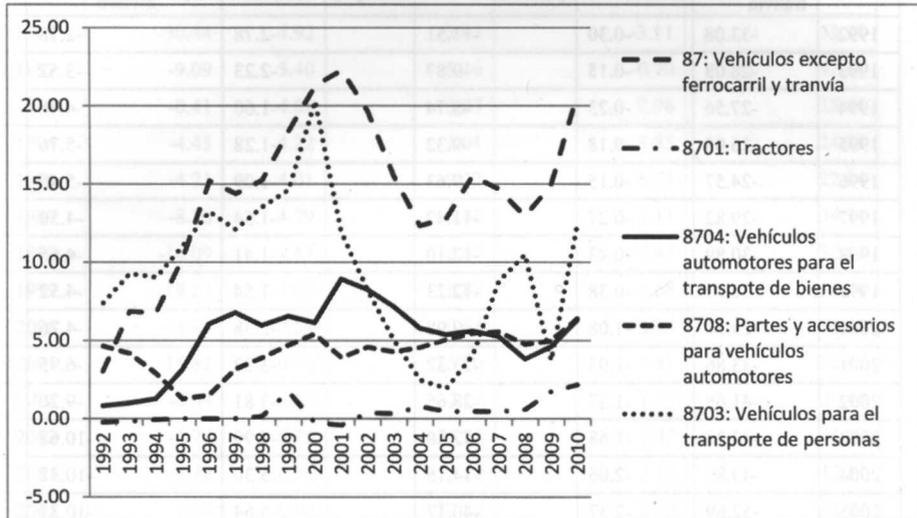
Año	87	8701	8703	8704	8708
	Vehículos excepto ferrocarril y tranvía	Tractores	Vehículos para el transporte de personas	Vehículos automotores para transporte de bienes	Partes y accesorios para vehículos automotores
1992	3.04	-0.23	7.39	0.81	4.65
1993	6.85	-0.14	9.26	1.00	4.20
1994	6.76	-0.05	9.03	1.28	2.90
1995	10.25	0.02	11.04	3.14	1.27
1996	15.21	-0.01	13.23	6.04	1.51
1997	14.40	0.00	12.09	6.79	3.17
1998	15.25	0.16	13.53	5.96	3.90
1999	18.43	1.73	14.64	6.55	4.71
2000	21.30	-0.24	20.31	6.14	5.41
2001	22.26	-0.40	11.96	8.92	3.92
2002	19.67	0.37	8.25	8.26	4.58
2003	15.56	0.33	5.05	7.17	4.28
2004	12.34	0.79	2.49	5.79	4.56
2005	12.76	0.46	1.94	5.39	5.07
2006	15.52	0.48	4.07	5.61	5.47
2007	14.69	0.47	8.76	5.26	5.56
2008	12.94	0.59	10.49	3.82	4.77
2009	14.90	1.73	3.74	4.63	4.98
2010	20.64	2.16	12.28	6.31	6.39

Fuente: Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Se puede observar que México cuenta con ventaja comparativa en el capítulo 87 de la llamada tarifa arancelaria, el cual representa en general a la industria automotriz. Los valores de los índices de partidas analizadas son positivos a excepción de algunos años en la partida 8701 referente a tractores, sin embargo, dicha partida muestra signos positivos consecutivamente a partir de 2002. Se observa también en el cuadro anterior que la partida 8703, correspondiente a vehículos para el transporte de personas, es la que presenta una mayor ventaja comparativa. Las partidas 8704 y 8708 muestran valores positivos similares que reflejan ventaja comparativa, ambas aumentaron en el año 2010.

La siguiente gráfica muestra los datos de la tabla representando el comportamiento del índice de ventaja comparativa del capítulo 87 y las partidas 8701, 8703, 8704 y 8708 para México durante el periodo de 1992 al 2010.

Gráfica 2: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para México



Fuente: Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Al realizar una inspección gráfica podemos notar que para el capítulo 87, correspondiente al sector automotriz y de transporte, el índice toma valores positivos para el periodo de estudio lo que indica que México tiene ventaja comparativa en éste. Los valores muestran una tendencia a la alza, alcanzando su punto máximo en el 2001. Así mismo la partida 8703 correspondiente a vehículos para el transporte de personas, presenta una tendencia a la alza hasta el 2000, seguido por una importante disminución que prevaleció hasta el 2005, sin embargo, en ambos casos, se observa un marcado crecimiento en el 2009. A partir del 2002 la partida 8701 registró valores positivos con una ligera tendencia creciente. Tanto la partida 8708 como la 8704, han mostrado valores positivos, a partir del 2001 la partida 8708, partes y accesorios parara vehículos automotores, ha tenido un ligero incremento en ventaja comparativa mientras que para la 8704 la ventaja ha tendido a disminuir.

En el cuadro 6 se muestran los valores del Índice Normalizado de Ventaja Comparativa para China considerando el mismo periodo, capítulo y partidas, considerados en el análisis para el caso mexicano. A simple vista podemos observar que la mayoría de los datos son negativos por lo que este país no cuenta con ventaja comparativa ni en el capítulo, ni en alguna de las partidas. Inclusive la desventaja en el capítulo ha venido aumentado durante el periodo bajo análisis.

Cuadro 6: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para China

Año	87	8701	8703	8704	8708
	Vehículos excepto ferrocarril y tranvía	Tractores	Vehículos para el transporte de personas	Vehículos automotores para el transporte de bienes	Partes y accesorios para vehículos automotores
1992	-33.08	-0.30	-11.51	-2.78	-2.18
1993	-28.08	-0.15	-9.87	-2.23	-3.52
1994	-27.56	-0.23	-8.74	-1.60	-4.48
1995	-26.05	-0.18	-9.32	-1.28	-5.76
1996	-24.57	-0.15	-9.63	-1.09	-5.40
1997	-29.82	-0.27	-11.42	-1.54	-4.50
1998	-30.89	-0.43	-12.10	-1.41	-4.65
1999	-31.09	-0.38	-12.23	-1.54	-4.52
2000	-29.57	-1.08	-9.98	-2.38	-4.26
2001	-33.86	-1.03	-23.32	-3.22	-6.95
2002	-41.68	-1.37	-28.65	-3.81	-9.20
2003	-47.28	-1.68	-32.30	-4.99	-10.68
2004	-49.89	-2.06	-34.15	-5.30	-10.32
2005	-52.69	-2.37	-40.17	-5.64	-10.37
2006	-52.32	-2.45	-40.97	-5.64	-9.81
2007	-52.25	-1.75	-21.94	-4.77	-5.75
2008	-48.43	-1.33	-15.94	-2.27	-4.82
2009	-46.96	-1.02	-45.59	-2.61	-4.83
2010	-55.72	-1.24	-19.02	-3.70	-5.79

Fuente: Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Al observar los datos del cuadro 7 podemos notar que para el capítulo 87, Estados Unidos tan sólo presentó ventaja comparativa en los años 2005 al 2008 y en el 2010. Las partidas 8701, 8704 y 8708 correspondiente a tractores, vehículos para el transporte de bienes y partes y accesorios respectivamente, muestran índices positivos de manera consistente en el periodo de análisis. Cabe destacar que para el caso de partes y accesorios para vehículos automotores los valores han disminuido significativamente en el periodo de análisis pasando de 53.97 a 8.73, acercándose al índice normalizado de ventaja comparativa de México. La partida 8703, vehículos de transporte de personas, muestra en su mayoría valores con signo negativo, lo que representa una desventaja comparativa.

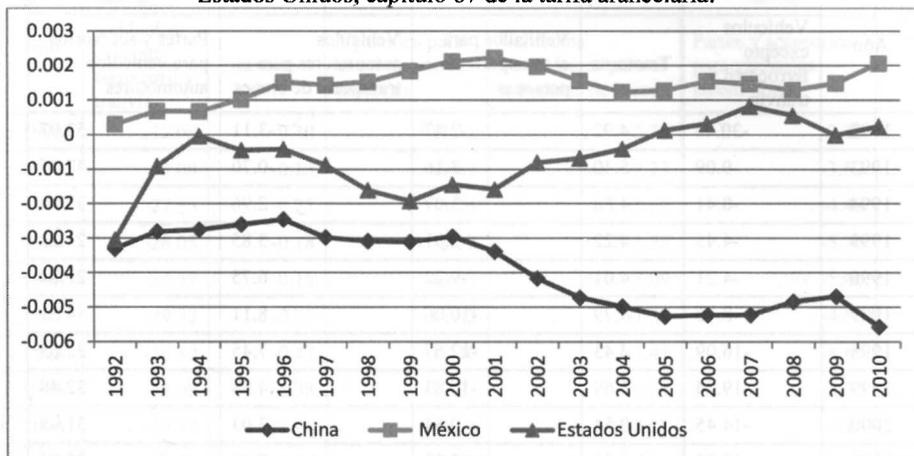
Cuadro 7: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para Estados Unidos

Año	87	8701	8703	8704	8708
	Vehículos excepto ferrocarril y tranvía	Tractores	Vehículos para el transporte de personas	Vehículos automotores para el transporte de bienes	Partes y accesorios para vehículos automotores
1992	-30.44	4.92	-2.47	-3.11	53.97
1993	-9.09	5.40	3.16	-0.70	47.35
1994	-0.41	4.88	3.07	2.96	35.94
1995	-4.45	4.22	-2.01	3.85	24.22
1996	-4.21	4.01	-9.22	6.75	22.84
1997	-8.76	4.79	-10.06	8.11	34.21
1998	-16.09	4.43	-12.67	7.45	32.63
1999	-19.24	3.69	-16.83	4.68	32.40
2000	-14.45	0.54	0.64	3.03	31.65
2001	-15.82	0.21	-25.20	0.43	22.95
2002	-8.04	0.67	-27.21	1.35	20.45
2003	-6.79	0.76	-25.95	1.42	15.02
2004	-4.12	0.77	-17.13	2.15	13.51
2005	1.27	0.90	-20.25	2.59	11.21
2006	3.17	1.00	-12.20	2.84	10.19
2007	8.21	1.42	12.69	3.85	11.90
2008	5.60	2.01	5.33	4.07	7.73
2009	-0.10	1.72	-16.70	4.33	7.19
2010	2.49	1.55	14.59	4.85	8.73

Fuente: Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Como se había mencionado, una de las ventajas del índice propuesto por Yu, Cai & Leung (2009) es que éste se puede comparar entre bienes, países y tiempo, por lo que a continuación se presenta una gráfica que compara el comportamiento de los índices normalizados de ventaja comparativa para el periodo de 1992 al 2010, entre México, China y Estados Unidos, para el capítulo 87 correspondiente al sector automotriz. Como menciona Chiquiar *et al.* (2007) se observa que México tiene una ventaja comparativa en el sector que no se ha visto amenazada por fuerte competencia a partir de la entrada de China a la OMC.

Gráfica 3: Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada para México, China y Estados Unidos, capítulo 87 de la tarifa arancelaria.



Elaboración propia con datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

Si bien los índices de ventaja comparativa son útiles para observar el nivel y tendencia de la competitividad de las industrias, no aportan para explicar los factores que han propiciado dichas tendencias. Al tratar de entender los determinantes de dicha evolución, una alternativa obligada es la de verificar aquellos que son señalados por la teoría. Así, con la finalidad de comprobar si para el caso del sector automotriz mexicano se cumple el Teorema de H & O se presenta el siguiente cuadro en el que se compara tanto los índices de México, China y Estados Unidos para el capítulo 87 y las partidas 8701, 8703, 8704 y 8708, como los índices de dotación para las ramas y subramas de fabricación de transporte en México. Sólo se desagregó la rama correspondiente a fabricación de automóviles y camiones para una mejor comparación entre la partida 8703 y la subrama 33611. Para los índices se tomó el año 2009, ya que este año coincide con el censo económico del cual se tomaron los datos para el índice de dotación.

Cuadro 8: Comparativo entre Índice de Dotación e Índice Ventaja Comparativa Revelada

SCIAN	Índice de dotación	HS	VCRN México	VCRN China	VCRN Estados Unidos
336 Fabricación de equipo de transporte	1.31	8700 Vehículos terrestres y sus partes	14.90	-46.96	-0.10
33611 Fabricación de automóviles y camionetas	4,39	8703 Vehículos para el transporte de personas	3.74	-45.59	-16.70
33612 Fabricación de camiones y tractocamiones	2,64	8701 Tractores	1.73	-1.02	1.72
3362 Fabricación de carrocerías y remolques	0,52	8704 Vehículos automotores para transporte de mercancías	4.63	-2.61	4.33
3363 Fabricación de partes para vehículos automotores	0,69	8708 Partes y accesorios de vehículos automotores	4.98	-4.83	7.19

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y datos de estadísticos sobre el comercio de mercaderías (Comtrade)

VCRN. Índice Normalizado de Ventaja Comparativa Revelada del año 2009.

Los resultados obtenidos son mixtos. Teóricamente, el teorema de H & O no se comprueba para el capítulo “8700 Vehículos terrestres y sus partes” ya que México cuenta con ventaja comparativa, al mismo tiempo que es intensivo en el uso del factor capital y el país es abundante en el factor trabajo. Por otro lado, para Estados Unidos tampoco se comprueba, ya que este país es abundante en capital (factor para el cual es intensivo el capítulo) y no cuenta con ventaja comparativa. Para la partida “8703 Vehículos para el transporte de personas” sucede de manera similar en el caso del capítulo 8700 para México y Estados Unidos.

Las partidas “8701 Tractores” y “8702 Transporte público de pasajeros” son comparables con la subrama 33612 del SCIAN. La fabricación de este tipo de productos resultó intensiva en capital. Los resultados para México no permiten comprobar el teorema de H & O, debido que para la partida 8701 se cuenta con ventaja comparativa a pesar de que se es abundante en mano de obra. Para la partida 8702 no se cuenta con ventaja comparativa.

A diferencia del primer capítulo y las primeras dos partidas analizadas, para las partidas “8704 Vehículos automotores para transporte de mercancías” y “8708 Partes y accesorios de vehículos automotores”, si se comprueba el teorema de H & O para el caso de México, ya que estas resultaron intensivas en el uso de mano de obra. Igualmente, se comprueba el teorema para el caso de China, uno de los principales competidores en estos rubros para el país.

A pesar de que teóricamente no se comprueba el teorema de H & O para el subsector de fabricación de equipo de transporte (debido a que este resultó ser intensivo en mano de obra de acuerdo a su índice de dotación), es importante mencionar que uno de los factores que podría ser determinante para la resultante ventaja comparativa de México en el sector es el peso que tienen las partidas 8704 y 8708 en las exportaciones de México. Como se mencionó anteriormente, las exportaciones de estos productos representan un alto porcentaje de ventas al exterior, por lo que este hecho podría estar influyendo en los resultados mostrados en el cuadro.

## CONCLUSIÓN

La presente investigación se basa en el teorema de Heckscher & Ohlin, a través del cual se pudo analizar la especialización y las ventajas comparativas de México respecto a Estados Unidos y China. Mediante la relación capital-trabajo que existe en estos países se identificó a Estados Unidos como un país abundante en capital, mientras que China es un país con mano de obra abundante, sin embargo, para el caso de México fue más difícil definir el factor abundante, ya que la diferencia no es tan marcada, incluso mediante el análisis gráfico se pudo observar que cruza el promedio mundial, por lo que se hizo el supuesto de que México es intensivo en mano de obra debido a que es un país en desarrollo y a que en la mayor parte de la literatura relacionada se le toma como tal. Lo anterior hace suponer que en el caso mexicano, el país se especializará en bienes intensivos en mano de obra. De la misma manera, China se especializará en la producción de bienes intensivos en mano de obra, mientras que Estados Unidos se especializará en la producción de bienes intensivos en capital.

A pesar de que el índice de dotación de manufacturas y el subsector de fabricación de equipo de transporte resultaron ser intensivos en el uso de capital (con índices de 1.15 y 1.31 respectivamente), no significa que México cuente con desventajas en la producción respecto a China y Estados Unidos. Los resultados muestran que México cuenta con ventaja comparativa en las ramas y subramas estudiadas en comparación a Estados Unidos y China. Este resultado contrasta con la teoría, específicamente con la comprobación del teorema de H & O. Esto debido a que México es considerado mano de obra abundante (por este y otros estudios) y al mismo tiempo los resultados mostraron que cuenta con esta ventaja. Sin embargo, es importante mencionar que uno de los posibles factores que explican este resultado, es el peso que las exportaciones de las partidas 8704 y 8708 tienen en el capítulo completo. Como se mencionó, estas partidas tienen un alto peso en las exportaciones nacionales mexicanas, de ahí su importancia y su posible impacto en los resultados presentados.

La principal limitación de este trabajo es la diferencia entre los sistemas de clasificación ya que los resultados pueden llegar a ser ambiguos, esto debido a que el sistema de clasificación SCIAN no presenta los datos tan desagregados como el sistema armonizado HS en el que existen partidas que tienen fracciones que pertenecen tanto a los principales productos importadores como exportadores, por lo que sería deseable tener los datos necesarios para calcular los índices de dotación específicos para cada fracción

arancelaria y así determinar de una mejor manera si se cumple el teorema de H & O. Otra de las limitaciones se presentó fueron las unidades en las que se reportaron las exportaciones, ya que estas variaban entre años y países.

Este trabajo da pie a futuras investigaciones en el área, sin embargo, sería deseable que se tuvieran clasificaciones más similares entre índices, que permitan analizar más a fondo los resultados que se obtengan. Por otro lado, este procedimiento podría replicarse para otros sectores e industrias mexicanas o de otros países, ello daría mayores elementos de juicio en el complejo tema del diseño de política comercial e industrial de un país, así como en la toma de decisiones de los estrategas privados relacionados con el sector automotriz.

## REFERENCIAS

- Álvarez, M. (2002). Cambios en la industria automotriz frente a la globalización: El sector de autopartes en México. *SCIELO México*, 206, 29-49.
- AMIA. (2012). *Estadísticas*. Recuperado el 3 de marzo de 2012 de: <http://www.amia.com.mx/expr.html>.
- Amoroso, N., Chiquiar, D., & Ramos-Francia, M. (2011). Technology and endowments as determinants of comparative advantage: Evidence from Mexico. *The North American Journal of Economics and Finance*, 22(2), 164-196.
- Amoroso, N., Chiquiar, D., Quella, N., & Ramos-Francia, M. (2008). Determinantes de la ventaja comparativa y del desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas en el periodo 1996-2005. *Banco de México*. 2008-01.
- Balassa, B. (1965). Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33(2) 99-123.
- Batra, R., & Casas, F. (1976). A synthesis of the heckscher-ohlin and the neoclassical models of international trade. *Journal of International Economics*, 6(1), 21-38.
- Chiquiar, R., Fragoso, E., & Ramos-Francia, M. (2007). La ventaja comparativa y el desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas en el periodo 1996-2005. *Banco de México*, 2007(12). Recuperado el 5 de marzo de 2012 de: [http://www.eclac.cl/mexico/capacidadescomerciales/CD\\_Taller\\_Haiti/Documentos/wp-2007-12\\_banxico\\_dic2007\\_VCR.pdf](http://www.eclac.cl/mexico/capacidadescomerciales/CD_Taller_Haiti/Documentos/wp-2007-12_banxico_dic2007_VCR.pdf).

- Chiquiar, D., & Ramos-Francia, M. (2008). Una nota acerca de la relación de largo plazo entre las industrias manufactureras de México y Estados Unidos. *Banco de México*, (8).
- Clifton, S. William, B. 1984. An Empirical Investigation of the Heckscher-Ohlin Theorem. *The Canadian Journal of Economics*, 17(1), 32-38.
- Davids, D. (1995). Intra-industry trade: A heckscher-ohlin-Ricardo approach. *Journal of International Economics*, 39(3), 201-226.
- Desmet, K. (2000). Apuntes sobre el modelo de Heckscher-Ohlin. Universidad Carlos III de Madrid. Recuperado el 5 de marzo de 2012 de: [http://www.eco.uc3m.es/~desmet/eoint/heckscher\\_ohlin.pdf](http://www.eco.uc3m.es/~desmet/eoint/heckscher_ohlin.pdf).
- Fernández, J. & Subirá, E. (2006). El teorema de Heckscher-Ohlin a la luz de las tablas input-output de la Unión Europea. Universidad de Barcelona. Recuperado el 3 de marzo de 2012 de: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/163/1/127.pdf>.
- Gallagher, K. P., Moreno-Brid, J. C., & Porzecanski, R. (2007). The Dynamism of mexican exports: lost in (Chinese) translation? *World Development*, 36(8), 1365-1380.
- Gil Lamadrid, P., Martínez, S., Martínez, F., Nañez, H., y Salazar, J. (2012). Ventaja comparativa en el sector automotriz en México. *Revista Estudiantil de Economía*, 4(1), 45-60.
- Hakura, D., & Choudhri, E. (2001). International trade in manufactured products: A Ricardo-heckscher-ohlin explanation with monopolistic competition. Recuperado el 5 de marzo de 2012 de: [http://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=cSKcwBjSyt4C&oi=fnd&pg=PA3&dq=International+trade+in+manufactured+products:+A+ricardo-heckscher-ohlin+explanation+with+monopolistic+competition&ots=gG5V1f02gZ&sig=TPvHcr75nh5SpmW\\_IO15aMfRZqo&redir\\_esc=y#v=onepage&q=International%20trade%20in%20manufactured%20products%3A%20A%20ricardo-heckscher-ohlin%20explanation%20with%20monopolistic%20competition&f=false](http://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=cSKcwBjSyt4C&oi=fnd&pg=PA3&dq=International+trade+in+manufactured+products:+A+ricardo-heckscher-ohlin+explanation+with+monopolistic+competition&ots=gG5V1f02gZ&sig=TPvHcr75nh5SpmW_IO15aMfRZqo&redir_esc=y#v=onepage&q=International%20trade%20in%20manufactured%20products%3A%20A%20ricardo-heckscher-ohlin%20explanation%20with%20monopolistic%20competition&f=false).

- Hernández Casiano, M., & Necuzi Castro, D. (2007). Empresas del sector terminal y el sector de autopartes: su contribución a la economía nacional. En *La industria automotriz mexicana y su relación con aspectos estratégicos del entorno internacional*. Puebla, México: Universidad de las Américas Puebla.
- INEGI. (2012). La industria automotriz en México 2011. *Serie Estadística Sectoriales*. Recuperado el 5 de marzo de 2012 de:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/Automotriz/2011/IAM-2011.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/Automotriz/2011/IAM-2011.pdf).
- Jones, R. (1956). Factor proportions and the heckscher-ohlin theorem. *The Review of Economic Studies*, 24(1), 1-10.
- Katz, J., & Stumpo, G. (2001). Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional. *Revista de la CEPAL*(75), 137-159.
- Miranda, A. (2007). La industria automotriz en México: antecedentes, situación actual y perspectivas. *Contaduría y Administración*, (221), 211-248.
- Mutambastere, E. (2007). Competitiveness and revealed comparative advantage in the SADC maize industry. Ghana Conference, (1), 57 – 62.
- Salim, I, Aguirre, G, Reina, M & Torres, C. (2012). Comprobación del Teorema de Hecksher y Ohlin para la Industria Textil Mexicana. *Revista de Comercio Exterior*. Recuperado el 5 de marzo de 2012 de:  
<http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/index.jsp?idRevista=138>.
- Serin, V., & Civan, A. (2008). Revealed comparative advantage and competitiveness: A case of study for turkey towards the EU. *Journal of Economic and Social Research*, 10(2), 25-41.
- Utkulu, U., & Seymen, D. (2004). Revealed comparative advantage and competitiveness: Evidence for turkey vis-à-vis the eu/15. Recuperado el 4 de marzo de 2012 de:  
<http://www.etsg.org/ETSG2004/Papers/seymen.pdf>.
- Vicencio, A. (2007). La industria automotriz en México: Antecedentes, situación actual y perspectivas. *SCIELO México*, 213(221), 211-248.
- Yu, R., Cai, J., & Leung, P. (2009). The normalized revealed comparative advantage index. *Annals of Regional Science*, 43(1), 267-282.
- Yu, R., Cai, J., Loke, K., & Leung, P. (2010). Assessing the comparative advantage of hawaii's agricultural exports to the us mainland market . *Annals of Regional Science*, 45(2), 473-485.

Zhang, S., Xiaowen, W., & Juan, Y. (2010). Focusing on industry factor intensity testing of heckscher-ohlin theorem with chinese industry data. Recuperado el 3 de marzo de 2012 de: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1570086](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1570086).