

# VENTAJA COMPARATIVA EN EL SECTOR ELECTRÓNICO DE MÉXICO

Giselle Olvera, Alicia Domínguez, Antelma Ramírez y Mariela Bueno<sup>1</sup>

## Abstract

The electronic industry represented 24% of Mexico's non-oil exports in 2011, that is, 8% of its manufacturer GDP. By the same year, Mexico became the main global exporter of flat screen TVs, the fourth of computer and the seventh of cell phones. The present study examines the evolution of the Mexican electronic sector through the normalized comparative advantage index vis-à-vis Japan and the United States. The results show that Mexico has a comparative advantage in 3 of the 4 analyzed categories of the electronic sector and they have increased after the NAFTA.

**Keywords:** *Electronic sector, comparative advantages.*

## Resumen

El sector electrónico representó el 24% de las exportaciones no petroleras de México en 2011, esto es, el 8% del PIB manufacturero. Para ese mismo año, el país se posicionó como el principal exportador de televisores de pantalla plana en el mundo, el cuarto en computadoras y el séptimo en teléfonos celulares. En el presente documento se examina la evolución de la ventaja de este sector en México a través del uso del índice normalizado de ventaja comparativa revelada, frente a los grandes competidores en este mercado: Japón y Estados Unidos. Los resultados demuestran que México tiene ventajas comparativas en 3 de las 4 partidas analizadas del sector electrónico y que han venido aumentando a partir del TLCAN.

**Palabras clave:** *Sector electrónico, ventajas comparativas.*

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a Unger (1993), algunos de los productos de desempeño exportador más notables se originan en industrias de tecnología avanzada. En el caso de México, entre los sectores líderes del despegue exportador reciente, según Huerta (2009), se encuentran las industrias más modernas como la automotriz, autopartes, química, farmacéutica y electrónica. Todas ellas pertenecientes al ramo manufacturero, el cual de acuerdo a Moreno-Brid, Santamaría & Rivas (2006), ha sido la fuerza impulsadora del desarrollo económico del país y continuará teniendo un papel preponderante.

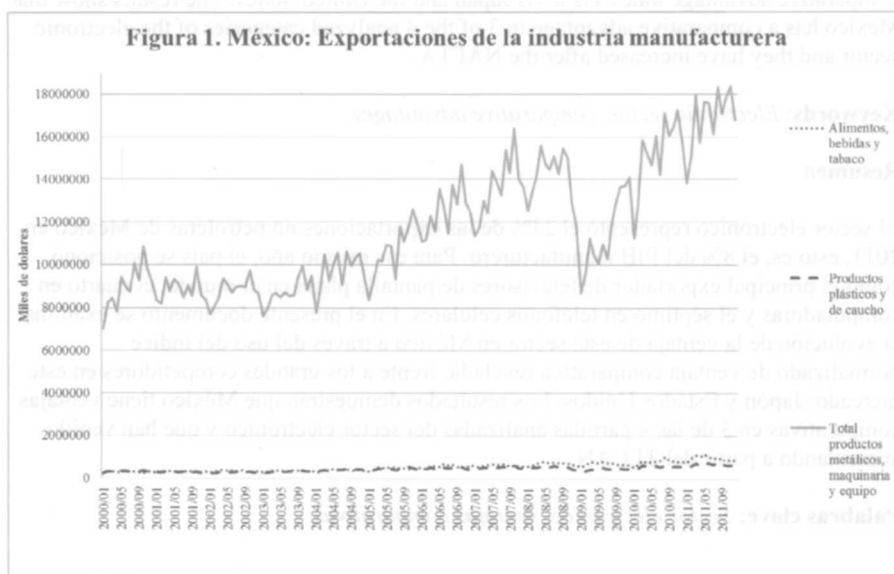
Se puede observar (véase Figura 1) que de las tres industrias más destacadas de las exportaciones manufactureras, la de productos metálicos, maquinaria y equipo, que incluye automóviles y aparatos electrónicos, es sobresaliente; en 2011, esta industria

---

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

exportó más de 160,00 millones de dólares. Además, de acuerdo a información publicada por Proméxico (2011), en el periodo de 2003 a 2009, el sector electrónico de exportación creció en promedio 17.1% anualmente, con lo cual junto con el sector automotriz, es considerado como el sector con más rápido crecimiento y mayor potencial exportador.

México cuenta con más de 730 plantas manufactureras relacionadas con la industria electrónica ubicadas en los estados de la frontera norte como: Baja California, Tamaulipas, Chihuahua y el caso particular de Jalisco en el occidente; las cuales alcanzaron una producción total de 62,775 millones de dólares en 2011. Esta industria genera 35,000 empleos directos y 110,000 indirectos en el país (Proméxico 2011).



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Unger (1993) afirma que se exportan a Estados Unidos algunos productos y componentes de industrias moderno-innovadoras, a través de subsidiarias de empresas transnacionales que durante la última década establecieron plantas en México dedicadas específicamente a la exportación. Esto se confirma con el establecimiento de las empresas líderes mundiales en aparatos electrónicos: GE, Phillips, Electrolux, Mitsubishi, ABB, Areva, Condumex, entre otras, las cuales registraron exportaciones hacia Estados Unidos, Canadá, Venezuela, Arabia Saudita y Colombia, principalmente, por 178 mil millones de dólares en 2010 (Proméxico 2011).

Las exportaciones de este sector en 2011, tuvieron como destinos: Estados Unidos (85.4%), Canadá (3.4%), Países Bajos (1.5%), Colombia (1.2%) y el resto del mundo (8.5%).

En cuanto a la distribución del mercado de este tipo de industria a nivel mundial, la región con mayor participación fue Asia Pacífico con 64.2%, seguido de América del Norte con un 16% y la Unión Europea con 12.8%. Es por ello, que se eligieron para este trabajo, dos países representativos de las regiones con mayor participación en este sector: Estados Unidos, que registró un valor de exportaciones de 372,338.9 millones de millones de dólares en el 2011 y es el principal socio comercial de México y por otro lado Japón, quien para el mismo año exportó 303,711.30 millones de dólares en esta industria y representa el 10% de las exportaciones mundiales de los productos manufactureros, especialmente de las industrias automovilística y electrónica (Euromonitor International, 2012).

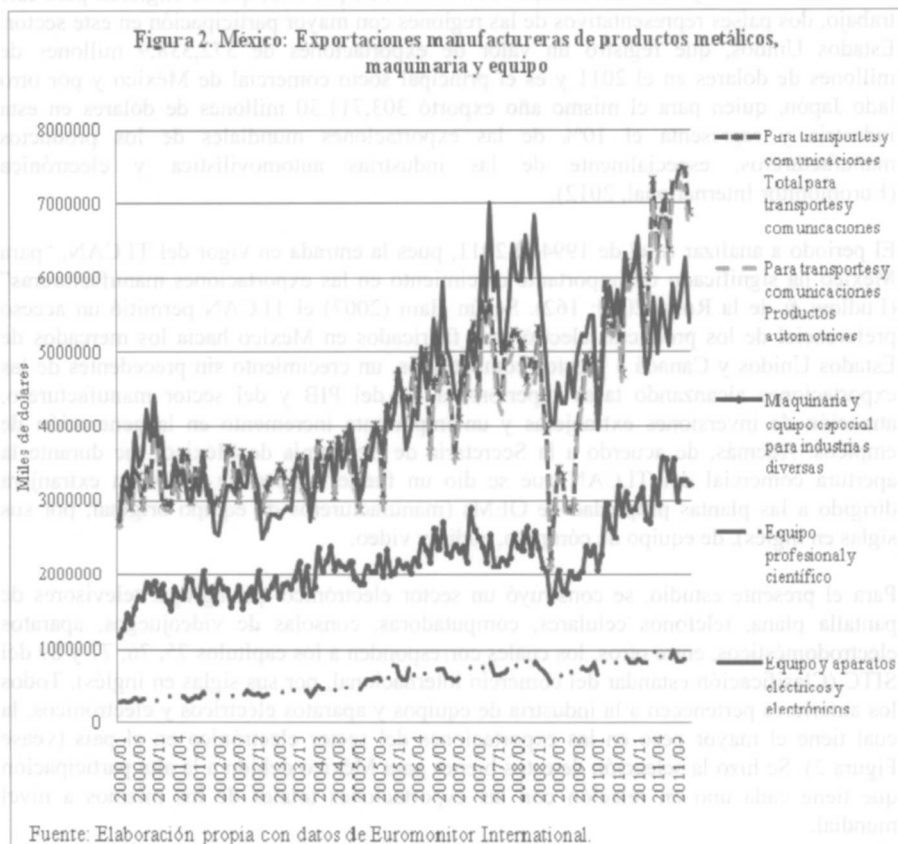
El periodo a analizar es el de 1994 al 2011, pues la entrada en vigor del TLCAN, “para México ha significado un importante crecimiento en las exportaciones manufactureras” (Ludlow & de la Rosa, 2009: 162). Según Ham (2007) el TLCAN permitió un acceso preferencial de los productos electrónicos fabricados en México hacia los mercados de Estados Unidos y Canadá a precios competitivos, un crecimiento sin precedentes de las exportaciones alcanzando tasas superiores a las del PIB y del sector manufacturero, atracción de inversiones extranjeras y un importante incremento en la generación de empleos. Además, de acuerdo a la Secretaría de Economía de México, fue durante la apertura comercial del TLCAN que se dio un fuerte ingreso de inversión extranjera dirigido a las plantas propiedad de OEMs (manufactureros de equipo original, por sus siglas en inglés), de equipo de cómputo, audio y video.

Para el presente estudio, se construyó un sector electrónico que agrupa: televisores de pantalla plana, teléfonos celulares, computadoras, consolas de videojuegos, aparatos electrodomésticos, entre otros, los cuales corresponden a los capítulos 75, 76, 77 y 89 del SITC (Clasificación estándar del comercio internacional, por sus siglas en inglés). Todos los anteriores pertenecen a la industria de equipos y aparatos eléctricos y electrónicos, la cual tiene el mayor peso en las exportaciones del sector electrónico en el país (véase Figura 2). Se hizo la selección de estos bienes para México debido a la alta participación que tiene cada uno en relación con las exportaciones totales de los mismos a nivel mundial.

El objetivo de esta investigación es mostrar cómo ha cambiado el patrón de ventajas comparativas de México en dicho sector a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1994 y probar si el país cuenta con ventajas comparativas en alguna partida respecto al resto del mundo, comparando contra Estados Unidos y Japón. Para ello, se utilizará el índice normalizado de ventaja comparativa revelada de Yu, Cai & Leung (2009) el cual está basado en el índice propuesto en el artículo seminal de Balassa (1965).

Debido a la importancia del sector electrónico en las exportaciones no petroleras de México y a que no existen estudios acerca de la ventaja comparativa de esta industria en el país, es que resulta relevante esta investigación y puede ser de interés para quienes diseñan la política comercial en México, así como para los empresarios e instituciones de

este giro (como aquellos afiliados a la Cámara Nacional de de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información, CANIETI), entre otros.



Se obtuvo la información de la base de datos de Euromonitor Internacional de las exportaciones totales de México, Estados Unidos y Japón en la industria electrónica, así como sus exportaciones en las partidas seleccionadas.

Los resultados muestran que México tiene ventaja comparativa en el sector electrónico respecto a Estados Unidos y Japón y que ésta se ha fortalecido durante el periodo bajo análisis. Las ventajas se dieron en tres de las cuatro partidas analizadas frente a ambos países.

El presente trabajo está organizado de la siguiente manera: en la primera sección se analiza la literatura acerca de la evolución del sector electrónico en México y en otros países. La segunda sección se enfoca en la metodología a seguir para evaluar la ventaja comparativa. En la tercera parte se estudian los datos utilizados y en la cuarta se discuten

los resultados obtenidos. Por último, se presentan las conclusiones y se proponen posibles investigaciones futuras sobre este tema.

## MARCO TEÓRICO

La teoría ricardiana acerca de las ventajas comparativas consiste en una comparación de dos países, enfocándose en la producción de dos bienes. Explica que el país grande se debe especializar en la producción del bien en el cual tenga mayor ventaja absoluta, mientras que el país pequeño, se debe especializar en la producción del bien donde se tiene una menor desventaja absoluta, o bien una ventaja comparativa.

Es de suma importancia mencionar una implicación relevante de esta teoría, la cual consiste en que a pesar de que un país no cuente con ventaja absoluta en ningún bien, este país como el resto, podrán salir beneficiados al participar en el comercio internacional, mediante la especialización en sus ventajas comparativas (Cho & Moon, 2000).

Sanjinés, Vargas & Herrera (2002) establecen que para el estudio de las causas, la dirección y los volúmenes, que toman lugar en el comercio internacional, se deben tomar en cuenta dos postulados generales que subyacen al marco teórico clásico:

- I. La libertad de comercio internacional beneficia a los países que comercializan entre ellos.
- II. Los países se especializarán en la producción de ciertos bienes en los que cuentan con ventajas comparativas o relativas.

David Ricardo en su teoría del comercio, sólo toma como factor productivo y que da valor a un cierto bien al trabajo. No descarta a los otros factores de producción que son la tierra y el capital, pero los toma como bienes, debido a que estos últimos son sólo una proporción fija del trabajo y entonces se les considera como trabajo acumulado.

Haberler (1936) expone una nueva perspectiva de la teoría de ventaja comparativa que se centra en los costos de oportunidad y explica que la producción de un bien se lleva a cabo por medio de la renuncia hacia un segundo bien, lo cual genera liberalización de recursos al dar la oportunidad de producir el otro bien. Haberler apoya la teoría de comercio de David Ricardo, a través de la demostración de que el costo de oportunidad más bajo de la producción de cierto bien refleja la ventaja comparativa para el país que lo tenga.

El índice de ventaja comparativa revelada de Balassa (1965) es frecuentemente utilizado en los trabajos de investigación como medida o variable sustitutiva de los patrones de especialización de los países. El índice compara la participación de las exportaciones de un país en un sector en particular respecto al mercado mundial de ese mismo sector.

Sin embargo el índice propuesto por Balassa ha sido sujeto a críticas por su limitación explicativa de las ventajas comparativas. Por ejemplo, Siggel (2006) argumenta que el índice de Balassa mide la competitividad más que la ventaja comparativa puesto que éste identifica cuando un país tiene una ventaja comparativa revelada pero no determina las

fuentes de esa ventaja y por lo tanto, es una medida de competitividad “ex post”. De acuerdo con Zhang y Ebberts (2012), el índice de Balassa tiene un problema de asimetría, ya que va de cero a uno cuando una economía no está especializada en algún sector, mientras que el índice va de uno a infinito cuando la economía se especializa.

Yu, R., Cai, J., & Leung, P. (2009) proponen el índice de la ventaja comparativa normalizada, el cual será utilizado para este trabajo y será explicado más adelante.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

Padilla (2005) elaboró un estudio sobre la competitividad del sector electrónico mexicano y define a este como pilar central en la industria manufacturera del país basándose en indicadores económicos tales como empleo, exportaciones e inversión extranjera directa. Al analizar los cambios suscitados partir del TLCAN en 1994, concluyó que la competitividad y el valor agregado nacional de esta industria han ido en aumento en los sectores de electrónica de consumo, computadoras personales y equipo de telecomunicaciones, debido principalmente a los recursos humanos y tecnología disponibles en México. Identificó también que el sector electrónico seguirá transformándose en el país hacia actividades de mayor valor agregado como la manufactura, ensamble, diseño de productos, desarrollo de equipo, software e incorporación de nuevas tecnologías digitales en la producción.

Chiquiar, Fragozo & Ramos Francia (2007) realizaron un estudio en dos etapas para identificar las ventajas comparativas en las exportaciones manufactureras de México frente a China y Estados Unidos. Primero se verificó que existiera una correlación significativa entre el patrón de ventajas comparativas y el desempeño relativo de las exportaciones manufactureras mexicanas con los diferenciales de productividad de sus principales competidores. Después se corrió una regresión para comparar el poder explicativo de los diferenciales de productividad con las diferencias del uso de factores de producción en actividades manufactureras.

Algunos de los hallazgos encontrados fueron que tanto los diferenciales de productividad así como la intensidad del capital humano son factores relevantes para identificar las ventajas comparativas de México con sus competidores de alta tecnología; es decir, se tiene ventaja comparativa en aquellos bienes que son relativamente menos intensivos en mano de obra calificada (pues el salario relativo tiene gran significancia estadística en el modelo) y en donde se tiene una productividad relativa mayor. Además, cuando se analizan las ventajas comparativas de las manufacturas mexicanas respecto únicamente a las estadounidenses, se concluye que la dotación de factores es un determinante en dichas ventajas. En general, los resultados sugieren que las ventajas comparativas son un concepto que definitivamente ha influido en el patrón de comercio exterior de México en los últimos años y las exportaciones manufactureras mexicanas tienden a exhibir un desempeño relativamente más favorable que sus competidores.

Romero (2009) llevó a cabo una investigación acerca de la competitividad del comercio en México; para ello utilizó el índice de especialización de Balassa con el fin de analizar los patrones de ventajas comparativas de diez diferentes industrias de exportación de México para el periodo de 1970 a 2006. Logró demostrar que el país cuenta con ventajas comparativas en el rubro de comida y animales vivos, bebidas y tabaco, bienes y transacciones no clasificados de acuerdo al tipo y en maquinaria y equipo de transporte. Sin embargo los resultados no pueden ser considerados reveladores, ya que el análisis no está lo suficientemente desagregado.

Yoon & Kim (2006) realizaron un estudio para encontrar las ventajas comparativas entre China, Japón y Corea con el índice de ventaja comparativa revelada de Balassa (1965). Los resultados muestran que Japón tiene una fuerte ventaja comparativa en automóviles, maquinaria en general, industria de acero y sector electrónico frente a sus socios comerciales China y Corea; aunque los tres países son en general, muy competitivos en la industria electrónica.

De acuerdo a Proméxico (2011), se identificaron como ventajas de México en el sector electrónico: la proximidad geográfica con Estados Unidos, el cual representa el mercado más grande del mundo de aparatos electrónicos, la inversión extranjera directa hacia las empresas manufactureras de tecnología, las cadenas de suministros y sobre todo, que en el país se tienen los costos de fabricación de componentes más bajos del mundo (hasta 18.2% menores que los de países como: Canadá, Holanda, Reino Unido, Francia, Alemania y Japón), incluso por debajo de países como China e India.

Por su parte, Kim (1997) explica que después de la apertura comercial, con la llegada de las empresas manufactureras de capital extranjero, aumentó la productividad en diferentes sectores e industrias manufactureras en México. Además concluye que las empresas extranjeras de países distintos a Estados Unidos y Canadá generan más externalidades que tienden a incrementar la productividad. A lo que Acemoglu & Zilibotti (2001) agregan, que las diferencias de productividad entre países avanzados y aquellos en vías en desarrollo están en función de asimetrías entre la tecnología y las habilidades laborales entre ellos.

Es importante agregar que no se encontraron trabajos acerca del uso del índice normalizado de ventaja comparativa revelada para el caso del sector electrónico en México. Sin embargo, existen otros estudios donde se utiliza el índice propuesto por Yu et al. (2009) para diversos sectores; Gil, Martínez, Náñez, Martínez & Salazar (2012) lo hicieron para el sector automotriz, el cual resultó tener una ventaja comparativa en 4 de las 5 partidas estudiadas y ha crecido más del doble desde el TLCAN.

## METODOLOGÍA

El índice normalizado de la ventaja comparativa revelada (NRCA por sus siglas en inglés) fue propuesto por Yu et al. (2009) con la finalidad de corregir las fallas del índice de ventaja comparativa revelada de Balassa.

$$NRCA_{ji} \equiv \Delta E_{ji} / E = E_{ji} / E - (E_i E_j) / EE$$

Donde:

$E_{ji}$ : representa las exportaciones del sector  $j$  para el país  $i$

$E$ : representa las exportaciones totales mundiales

$E_i$ : representa las exportaciones totales del país  $i$

$E_j$ : representa las exportaciones totales de la industria  $j$  del resto del mundo

El índice describe qué tan desviadas se encuentran las exportaciones observadas con relación a las exportaciones mundiales del sector en cuestión. Si el NRCA es positivo indica que el país cuenta con una ventaja comparativa, por el contrario si es negativo, significa que el país no posee ventaja alguna en ese sector. Es importante resaltar que el índice normalizado está constituido por la sumatoria del NRCA tanto de los países como de los bienes y es igual a cero, lo que significa que si algún país gana cierta ventaja comparativa, otro país la pierde y lo mismo sucede con los bienes.

Cabe aclarar que si bien se hacen los cálculos para México, Estados Unidos y Japón, al usar el índice de Yu, Cai & Leung, la comparación también comprende a cada país contra el resto del mundo.

## DATOS

En este estudio se emplea la información de las exportaciones del sector electrónico para México, Estados Unidos y Japón de la base de datos de Euromonitor Internacional. Se eligió el periodo de 1994 a 2011 porque de acuerdo a Ludlow y de la Rosa (2009) esta fase corresponde a la modernización tecnológica o tercera generación de la manufactura en el país, en donde los sectores automotriz y electrónico se identificaron como de escalamiento industrial, un concepto asociado con la adquisición de capacidades productivas, organizacionales, tecnológicas y de mejoramiento de la calificación del personal.

Como se mencionó anteriormente, los principales productos electrónicos exportados por México son: televisiones, computadoras, micrófonos, altavoces y auriculares, videojuegos y aparatos domésticos. Para este estudio se obtuvieron los datos que reflejan las exportaciones totales y del sector electrónico para México, Japón y Estados Unidos. La clasificación utilizada fue la Clasificación Uniforme de Comercio Internacional, Rev. 4 (CUCI) o Standard International Trade Classification, Rev. 4 (SITC); a un nivel de capítulos.

Las secciones y capítulos empleados en el estudio fueron:

- Sección 7 - maquinaria y equipo de transporte.
  - Capítulo 75: máquinas de oficina y máquinas de procesamiento



- automático de datos. Incorporado entre otras cosas, por máquinas de oficina y de procesamiento automático de datos y sus unidades.
- Capítulo 76: aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación y reproducción de sonido. El cual incluye información de las exportaciones de televisiones, micrófonos, altavoces, auriculares, mini auriculares, entre otras cosas.
  - Capítulo 77: maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos, n.e.p., y sus partes y piezas eléctricas (incluso las contrapartes no eléctricas, n.e.p., del equipo eléctrico de uso doméstico). Conformado por aparatos de uso doméstico eléctricos, como son lavadoras, secadoras, refrigeradores, congeladores, etc.
- Sección 8 – Artículos manufacturados diversos.
    - Capítulo 89: artículos manufacturados diversos, n.e.p. Donde se incluyen juegos electrónicos de video del tipo usado con receptores de televisión.

## RESULTADOS

A continuación se muestran los índices normalizados de ventaja comparativa revelada para los capítulos antes mencionados del sector electrónico para los países: México, Japón y Estados Unidos. Estos resultados se multiplicaron por 10,000 para facilitar la interpretación de los mismos.

Cuadro 1. Índice Normalizado de Ventaja Comparativa del sector electrónico para México.			
Capítulo	NRCA 1994	NRCA 2011	Variación
75	-1.3425544	4.095947905	5.43850231
76	9.646711682	14.30700819	4.66029651
77	11.71174009	4.257251728	-7.45448836
89	-0.29510366	-2.408803584	-2.11369992
Fuente: Elaboración propia con datos de Euromonitor			

Los resultados muestran que para el caso de México, en el capítulo referente a máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos (75) para el año de 1994 no se contaba con una ventaja comparativa; por el contrario, para el año de 2011 se observa una ventaja comparativa considerable. Dentro de la sección que trata sobre aparatos y equipo para telecomunicaciones y para grabación y reproducción de sonido (76), se cuenta con una ventaja comparativa para ambos años, además de que ha ido en aumento. De igual forma, en el capítulo de maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos y sus partes y piezas eléctricas (77), el NRCA tiene un valor positivo para los dos años, lo que significa que cuentan con una ventaja comparativa, sin embargo ésta ha ido

disminuyendo a través del tiempo. Por último, en el capítulo 89 que describe a los artículos manufacturados diversos, no se cuenta con ninguna ventaja comparativa e incluso cada vez se exporta en menor cantidad.

A continuación se calculó el índice para los casos de Japón y Estados Unidos para los diferentes capítulos en cuestión.

Capítulo	NRCA 1994	NRCA 2011	Variación
75	42.0912474	-3.82773679	-45.91898419
76	36.05936608	-4.57435198	-40.63371806
77	66.7962284	24.04473152	-42.75149688
89	-19.1749908	-6.03592424	13.13906652

Fuente: Elaboración propia con datos de Euromonitor

Capítulo	NRCA 1994	NRCA 2011	Variación
75	29.02652889	-31.17086199	-60.19739088
76	-7.894513692	-4.35496881	3.539544882
77	30.06624135	1.715395009	-28.35084634
89	12.92442052	34.09949773	21.17507721

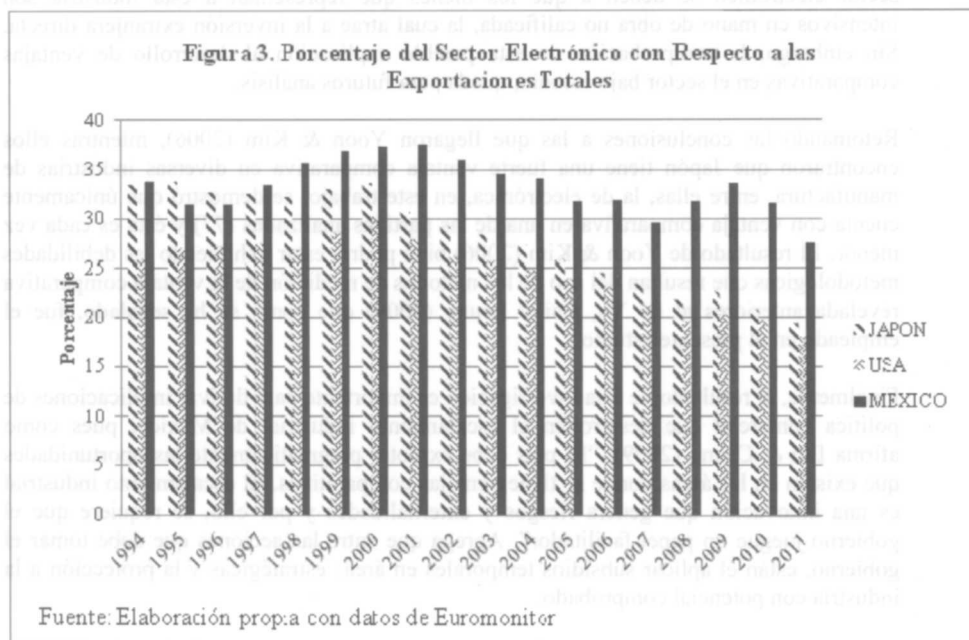
Fuente: Elaboración propia con datos de Euromonitor

En lo que respecta a Japón, se observa que en los capítulos 75 y 76 en 1994 se contaba con una amplia ventaja comparativa para dichos bienes, sin embargo, es claro que con el tiempo esta ventaja se perdió por completo. En el capítulo referente a los aparatos y artefactos eléctricos, y sus partes y piezas eléctricas (77), a pesar de que se cuenta con ventaja comparativa en ambos años, ésta ha ido en declive. El capítulo 89, es un caso particular debido a que presenta un incremento en las exportaciones, a pesar de que en ambos años no existe alguna ventaja comparativa. En cuanto a EUA, el capítulo descrito por las máquinas de oficina y máquinas de procesamiento automático de datos, es el sector con la caída más grande de ventaja comparativa respecto a los demás países. Para el capítulo 76 no cuenta con ventajas comparativas para ninguno de los años analizados. Caso contrario sucede para los capítulos 77 y 89, sin embargo sólo en este último se sigue mejorando con los años. La figura 3 muestra el comportamiento de las exportaciones totales en el sector electrónico en forma de porcentaje para México, Japón y Estados Unidos en el periodo de 1994-2011.

Es claro que el porcentaje que representa el sector electrónico para las exportaciones totales mexicanas es mayor que para Japón y EUA; la diferencia es patente a partir de

1997 aunque México supera a EUA en este rubro en todos los años de análisis. En 1994, la participación del sector electrónico representaba para México el 33.73% de las exportaciones, alcanzando su nivel más alto en el 2001 con 37.42% y para el 2011 era el 27.53%. Para esos mismos años, el porcentaje del sector electrónico en el total de exportaciones para EUA fue de: 25.76%, 27.78% y 17.9%. Para Japón fue de: 33.45%, 30.67% y 19.27%.

Una posible explicación del desarrollo de ventajas comparativas en el sector electrónico de México, es la conformación de clústeres en el territorio nacional, donde operan plantas productoras originarias tanto de Estados Unidos como de Japón, (Ham, 2007).



## CONCLUSIÓN

La teoría de la ventaja comparativa aplicada para el sector electrónico en México, muestra que el país cuenta con más ventaja contra el resto del mundo que Japón y Estados Unidos en las partidas: máquinas de oficina y de procesamiento automático de datos, televisiones, micrófonos, altavoces, auriculares y más aparatos de telecomunicaciones, maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos. No así para la partida de artículos manufacturados diversos, donde se incluyen las consolas de videojuegos. Se concluye que el TLCAN ha sido un factor para desarrollar las ventajas comparativas de México en este sector.

El uso del índice NRCA de Yu et al. (2009) permitió mostrar la evolución de las ventajas comparativas de los tres países analizados, sin embargo estos resultados no demuestran si los factores como proximidad geográfica con EUA, bajos costos de producción manufacturera, etc., que describe Proméxico (2011), causan dichas ventajas para el caso de México.

Por otro lado, se confirman los resultados que obtuvieron Chiquiar et al. (2007) acerca de que México posee ventajas comparativas en las exportaciones de manufacturas (en específico, del sector electrónico) respecto a sus competidores, lo que podría sugerir de acuerdo a la teoría del factor abundante, que las ventajas comparativas de México en el sector electrónico se deben a que los bienes que representan a esta industria son intensivos en mano de obra no calificada, la cual atrae a la inversión extranjera directa. Sin embargo, la comprobación de esta posible explicación al desarrollo de ventajas comparativas en el sector bajo estudio, queda para futuros análisis.

Retomando las conclusiones a las que llegaron Yoon & Kim (2006), mientras ellos encontraron que Japón tiene una fuerte ventaja comparativa en diversas industrias de manufactura, entre ellas, la de electrónica, en este trabajo, se demostró que únicamente cuenta con ventaja comparativa en una de las partidas analizadas (77) y ésta es cada vez menor. El resultado de Yoon & Kim (2006) bien podría estar exhibiendo las debilidades metodológicas que resultan del uso de los métodos de medición de la ventaja comparativa revelada anteriores al de Yu, Cai y Leung (2009) que como se ha señalado, fue el empleado en el presente estudio.

Finalmente, el resultado de esta investigación es importante para derivar implicaciones de política comercial que desarrollen el escalamiento industrial de México, pues como afirma Lin & Chang (2009), "El país debe explotar pragmáticamente las oportunidades que existen en las áreas donde se tiene ventajas comparativas. El escalamiento industrial es una innovación que genera riesgos y externalidades y por ello, se requiere que el gobierno juegue un papel facilitador". Agrega que entre las acciones que debe tomar el gobierno, están el aplicar subsidios temporales en áreas estratégicas y la protección a la industria con potencial comprobado.

Se deja a futuras investigaciones el analizar las implicaciones de la intervención del Estado como impulsor del desarrollo económico basado en las ventajas comparativas del sector electrónico que propone Lin et al. (2009). Además, como afirman Acemoglu & Zilibotti (2001) dado que Japón y Estados Unidos tienen un alto desarrollo tecnológico en comparación a México y dado que México cuenta con mano de obra barata en la industria manufacturera (Proméxico 2011), sería de relevancia estudiar la dinámica del comercio intra-industrial a partir de los flujos de exportaciones e importaciones dentro del sector electrónico entre estos países; los primeros como exportadores de tecnología y México como productor de bienes con dicha tecnología.

**REFERENCIAS**

- Acemoglu, D., Zilibotti, F. (2001). Productivity differences. *The Quarterly Journal of Economics*, 116 (2), 563-606.
- Chiquiar, D., Ramos-Francia, M., Fragoso, E. (2007). La ventaja comparativa y el desempeño de las exportaciones manufactureras mexicanas en el periodo 1996-2005. Banco de México: *Documentos de Investigación* (12). Recuperado el 15 de octubre de 2012. Disponible en <http://www.banxico.org.mx>
- Balassa, B. (1965). Trade liberalization and revealed comparative advantage. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 32 (33), 99-123.
- Cho, D.-S., & Moon, H.-C. (2000). *From Adam Smith to Michael Porter: Evolution of competitiveness theory*. Singapore: World Scientific.
- Euromonitor Passport GMID. (2012). Recuperado el 19 de octubre de 2012 de Euromonitor International Database: <http://www.portal.euromonitor.com>
- Haberler, G. 1936. *El comercio internacional: teoría de las relaciones económicas internacionales, y exposición y análisis de la política del comercio exterior*. Barcelona, España: Labor.
- Ham, L. 2007. La importancia de la industria electrónica en Jalisco *e-scholarum*, 1 (1), 47-60.
- Huerta, R. (2009). Ventajas comparativas y política industrial en una economía abierta. *Investigación económica*, 68(269), 113-141.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (s.f.). Recuperado el 19 de octubre de 2012 de BIE (Archivo de datos). Disponible en <http://www.inegi.org.mx>
- Kim, Chong-Sup (1997), Los efectos de la apertura comercial y de la inversión extranjera directa en la productividad del sector manufacturero mexicano. *El Trimestre Económico*, 64(3), 365-390.
- Lin, J., Chang, H.-J. (2009). Should industrial policy in developing countries conform the comparative advantage or defy it? *Development Policy Review*, 27 (5), 483-502.
- Ludlow, J. & de la Rosa J. 2009. Las exportaciones de maquila en México y el vínculo con las importaciones de EUA. *Análisis Económico*, 24(55), 155-177.
- Moreno-Brid, J., Santamaría, J. & Rivas, J. 2006. Manufactura y TLCAN: un camino de luces y sombras. *Economía UNAM*, 3(8), 95-114.

- Padilla, R. (2005). La industria electrónica en México: diagnóstico, prospectiva y estrategia. Recuperado el 11 de diciembre de 2012. Disponible en <http://cec.itam.mx>
- Proméxico (2011). Electronic industry, plug & succeed. *Negocios*, 4(9), 20-29.
- Romero, J. (2009). Medición del impacto de los acuerdos de libre comercio en América Latina: el caso de México. Recuperado el 12 de diciembre de 2012. Disponible en <http://www.eclac.org>
- Sanjinés, F., Vargas, B., & Herrera, Z. (2002). *Ventajas comparativas y competitivas del comercio regional orureño*. Bolivia: Fundación PIEB.
- Secretaría de Economía (2012). Monografía: Industria electrónica en México. Recuperado el 11 de diciembre de 2012. Disponible en <http://www.economia.gob.mx>
- Siggel, E. (2006). International Competitiveness and Comparative Advantage: A Survey and a Proposal for Measurement *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), 137-59.
- Unger, K. (1993). Productividad, desarrollo tecnológico y competitividad exportadora de la industria mexicana. *Economía Mexicana Nueva Época*, 2(1), 183-237.
- Yoon, C., & Kim, K. 2006. Comparative advantage of the services and manufacturing industries of Korea, China and Japan and implication of its FTA policy. En R. SungTae (Ed.), *Korea and the world economy*. Seúl, Corea.
- Yu, R., Cai, J., & Lung, P. (2009). The normalized revealed comparative advantage index. *The Annals of Regional Science*, 43(1), 267-282.
- Zhang, J., & Ebberts, H. (2012). Competitiveness of Chinese industries: a comparison with the EU. *Review of European Studies*, 4(1), 203-220.