

Exportaciones

manufactureras mexicanas:
comercio intraindustrial y tecnología

Ana Lilia Valderrama Santibáñez

Humberto Ríos Bolívar

Omar Neme Castillo



Contenido

Introducción general	9
Parte I. Aspectos teóricos	17
I. Las teorías del comercio internacional	19
II. Factores explicativos del comercio intraindustrial.	71
III. Interacción entre comercio y tecnología.	93
Parte II. Estudios empíricos a nivel país.	119
IV. Comercio intraindustrial horizontal y vertical: Algunos determinantes	121
V. Análisis de los determinantes de corto y largo plazos de las exportaciones manufactureras	145
VI. Análisis de la relación de largo plazo entre tecnología y exportaciones manufactureras	181
Parte III. Estudios empíricos a nivel industria	207
VII. Participaciones de mercado de las exportaciones manufactureras: Determinantes tecnológicos y no tecnológicos.	209
VIII. Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) y exportaciones manufactureras	241
IX. Organización industrial y comercio intraindustrial en la industria automotriz	279
X. Determinantes del desempeño exportador de las industrias manufactureras: un análisis mediante el algoritmo SOM.	295
Referencias bibliográficas	313

Introducción general

En el marco de la globalización económica, representada por fluctuaciones de corto plazo, México se ha consolidado como importante proveedor de exportaciones para los mercados internacionales, particularmente para el de Estados Unidos. El crecimiento del comercio internacional mexicano se ha caracterizado por una diversificación de las manufacturas exportadas y por el elevado volumen de importaciones de insumos para su procesamiento y posterior exportación. En otras palabras, el comercio intraindustrial es el de mayor peso en el comercio total de nuestro país. Un elemento de la notable presencia en el comercio mundial de la economía mexicana deriva, en buena medida, de la mayor participación de inversión extranjera directa en la economía interna, permitiéndole integrarse en la cadena internacional de la producción.

Así, en 1985 México exportó 26 mil millones de dólares, representando 1.7% de las exportaciones totales del mundo. Para el 2006, las ventas mexicanas al exterior sumaron unos 250 mil millones de dólares con una participación en las exportaciones globales de 2.1 puntos porcentuales. En este renglón, desde 1994 México elevó considerablemente su participación como fuente de importaciones de Estados Unidos con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), colocándose como uno de los tres mayores exportadores a ese mercado. Este mecanismo de comercio fomentó el crecimiento y alta concentración de las exportaciones mexicanas en ese país, para representar 5.7% del total exportado en 1985 y 85% en 2006.

Lo anterior sugiere que el aumento de las exportaciones de México al mercado estadounidense se debió al acceso preferente para sus productos, por medio del TLCAN, en combinación con la gran dinámica importadora mostrada por el mercado de Estados Unidos, que de 1990 a 2006 registró una tasa de crecimiento promedio anual cercana al 15%, principalmente en productos de tipo tecnológico; generando mayor espacio para las manufacturas mexicanas en ese mercado.

Aunado a lo anterior, el mayor volumen de exportación a Estados Unidos fue, y sigue siendo posible, por los elevados flujos de IED canalizados hacia el interior del país. Estos flujos hacia el interior de la economía mexicana fue de alrededor de los 2 mil millones de dólares en 1985 pasando a más de 22 mil millones en 2005. Los capitales extranjeros vienen de países como Estados Unidos, Alemania, Japón, entre otros, que ven en México un buen puerto para la producción y exportación al mercado estadounidense principalmente.

Asimismo, la evolución de otras variables clave en igual sentido y magnitud que las exportaciones, insinúa que estos son responsables de las mayores ventas en el extranjero. Por citar algunos casos matizados se tiene que el comercio entre industrias pasó de 68% en 1985 a más de 88% en el 2006, evidenciando un claro aumento de este tipo de comercio; la capacidad de producción medida como el índice del volumen físico de la producción creció en todo el periodo en 100%; el gasto en investigación y desarrollo (I&D) de empresas privadas aumentó en 560%, lo que es más, el gasto total en esas actividades dentro del sector manufacturero se multiplicó por nueve; los resultados de este proceso innovador se materializaron en las solicitudes y concesiones de patentes que crecieron en el total de años en 300 y 770%, respectivamente; la formación de capital humano y su empleo en actividades productivas también es notable, puesto que la participación de científicos e ingenieros en el total del trabajo manufacturero más que se duplicó; el gasto en infraestructura del transporte creció a una tasa promedio por año próxima al 70% y, el gasto nacional, público y privado, en educación alcanzó una tasa del 20% en toda la muestra.

En contraste, las variables directamente relacionadas con el precio de las exportaciones mostraron un pobre desempeño; por ejemplo, los costos laborales crecieron de 1985 a 2006 en 130%, como consecuencia del pobre aumento en productividad laboral de sólo 40% y de un incremento cercano al 140% de la tasa de salario; el índice del valor unitario de exportación se redujo en 2006 aproximadamente una cuarta parte de su valor en 1985 indicando el restringido desempeño en términos de calidad y/o el mayor peso de las importaciones en el comercio total; el tipo de cambio real se apreció en promedio 30% limitando la competitividad precio de las exportaciones, a pesar de la reducción del costo del uso del capital para estas actividades en más del 60 por ciento.

De esta manera, con la evolución más favorable de los factores “tecnológicos o no relacionados con el precio” durante todo el periodo frente al limitado desempeño de los factores “no tecnológicos o relacionados con el precio” en un contexto de alto dinamismo exportador de las manufacturas mexicanas, se argumenta que la competitividad de las exportaciones mexicanas en el mercado estadounidense está influida en mayor medida por variables tecnológicas asociadas directamente con el Comercio Intraindustrial (CII).

En co
industria
les deter
se asocia
procesos
externa,
últimos a

Al res
do dos e
industria
forma ho
diferente

El CII
cerca del
importanc
de los vín
el comerc
mexicana
liberaliza
tipo intrai
tadora—

Así, de
de ese co
cias tecno
aspectos c
ción de pr
cio intrain

Deriva
libro se ar
además de
tor de enor
Esta idea i
bles tecno
de integra

En otra
cio intrain
ambas dire
de mayor r

INTRODUCCIÓN GENERAL

En consecuencia, este libro pretende evidenciar la relación entre comercio intraindustrial, tecnología y exportaciones; argumentando, en general, que los principales determinantes de las exportaciones manufactureras mexicanas a Estados Unidos se asocian con los factores de competitividad no-precio, en la que se incluyen los procesos de innovación tecnológica, capacidad de producción doméstica, demanda externa, economías de escala y diferenciación de producto. En particular, estos dos últimos aspectos se concentran en el Comercio Intraindustrial.

Al respecto, de acuerdo con Grubel y Lloyd (1975) el CII bilateral surge cuando dos economías exportan e importan bienes clasificados dentro de una misma industria. El CII es simplemente un intercambio de bienes diferenciados ya sea de forma horizontal (mismo producto, diferente variedad) o vertical (mismo producto, diferente calidad).

El CII de México y Estados Unidos en el sector manufacturero alcanzó en el 2006 cerca del 90% del total del comercio entre estas dos naciones, lo que habla de la importancia de este tipo de comercio. En efecto, el CII, que refleja el alcance o fortaleza de los vínculos comerciales bilaterales, ha sido el responsable del comportamiento en el comercio entre estas dos economías y, con marcada referencia, de las exportaciones mexicanas. La integración comercial de estos dos países mediante un mecanismo de liberalización comercial (TLCAN) originó una creciente especialización comercial de tipo intraindustrial —principalmente en gamas de alta calidad y de naturaleza exportadora— e importantes cambios en la composición sectorial del comercio.

Así, de acuerdo a las nuevas explicaciones del comercio internacional, las causas de ese comercio simultáneo de bienes diferenciados son principalmente las diferencias tecnológicas y las estructuras de mercado. La literatura pone especial énfasis en aspectos como economías de escala, poder de mercado y actividades de diferenciación de producto que son considerados como los determinantes centrales del comercio intraindustrial.

Derivado de lo anterior, en los diferentes capítulos, teóricos o empíricos de este libro se argumenta que el comercio intraindustrial de México con Estados Unidos, además de las capacidades tecnológicas del sector manufacturero mexicano, es un factor de enorme relevancia para el impulso de esas exportaciones hacia Estados Unidos. Esta idea implicaría que las exportaciones serán mayores en la medida que las variables tecnológicas, así como el comercio intraindustrial, entendido como una medida de integración en cadenas productivas internacionales, alcancen magnitudes mayores.

En otras palabras, el interés por estudiar la relación entre exportaciones, comercio intraindustrial y tecnologías es que en la medida que los flujos comerciales en ambas direcciones sean mayores, resultando en un índice del comercio intraindustrial de mayor magnitud y de ventajas tecnológicas más amplias, las relaciones, vínculos,

compromisos, colaboración, contactos, conocimiento entre otros aspectos, entre las empresas mexicanas y estadounidenses serán mayores llevando a una más amplia integración comercial. Una consecuencia para la economía mexicana es, por ejemplo, que en la medida que las empresas matrices en Estados Unidos exporten —insumos, partes y componentes— a sus filiales en México, las exportaciones mexicanas aumentarán.

En consecuencia, este libro compila documentos recientes que estudian esta importante relación con el objetivo de demostrar, siguiendo diferentes enfoques, metodologías, datos y agregaciones industriales, el papel que desempeña la tecnología y el comercio intraindustrial en las exportaciones manufactureras mexicanas hacia Estados Unidos. Esto es, aspectos como capacidades tecnológicas, organización industrial y condiciones del mercado doméstico afectan favorablemente el desempeño exportador mexicano.

En cualquier caso, el objetivo de los capítulos es el estudio de las exportaciones manufactureras mexicanas y sus determinantes desde la perspectiva de las nuevas teorías del comercio internacional, tratando siempre de evidenciar la importancia de la tecnología y el comercio intraindustrial como determinantes de las exportaciones mexicanas.

La estructura del libro comprende 10 capítulos agrupados en tres partes principales. En la primera, se presenta el marco teórico general del comercio internacional, donde se incluyen los principales señalamientos teóricos asociados con las corrientes clásica, neoclásica y de las nuevas teorías del comercio internacional. Mediante este se pretende contextualizar las explicaciones de los flujos comerciales inter e intraindustriales, así como examinar la relación bidireccional entre cambio tecnológico y comercio internacional. En esta parte se incluyen tres capítulos: “Las teorías del comercio internacional”; “Factores explicativos del comercio intraindustrial” y “Comercio y tecnología”.

El segundo gran apartado incorpora los estudios empíricos a nivel país. Así, el capítulo iv. “Comercio intraindustrial horizontal y vertical: Algunos determinantes” analizan los determinantes del comercio intraindustrial global (CININ), vertical (CININV) y horizontal (CININH) dentro de la relación comercial entre México y Estados Unidos en el periodo 1985-2006. El comercio intraindustrial se calculó para 21 industrias mediante los índices Grubel-Lloyd y Kojima para clasificarlo como vertical y horizontal. Las estimaciones siguen una metodología de datos de panel de efectos fijos con transformación logarítmica. Los resultados confirman las hipótesis de los determinantes del CININ. Así, diferenciación de producto, estructuras de mercado no competitivas y precios unitarios de exportación e importación son determinantes del CININ y del CININV; mientras la diferenciación de producto, economías

de escala y estructuras de mercado no competitivas lo son para el CININH. Entre los determinantes del CININ y del CININV están la similitud de estructuras de demanda entre México y Estados Unidos, tamaño del mercado y costos de transportación; y para el CININH tamaño de mercado, diferencia del tamaño de mercado entre México y Estados Unidos, costos de transportación e integración económica.

En el capítulo v. "Análisis de los determinantes de corto y largo plazos de las exportaciones manufactureras" se estudian las exportaciones manufactureras mexicanas agregadas en un contexto de series de tiempo, para lo que se estiman dos modelos, uno de largo y otro de corto plazo. El modelo incorpora, por un lado, variables asociadas con factores tecnológicos y, por el otro, elementos relacionados con el precio. Todas las elasticidades de largo plazo muestran signos positivos. En particular, la suma de los parámetros relacionados con los aspectos tecnológicos es mayor a la vinculada con factores no tecnológicos. Por ende, la hipótesis de esta investigación se verifica; lo que implica que el gasto en investigación y desarrollo y los diversos aspectos recogidos en el índice de comercio intraindustrial (como economías de escala y diferenciación de producto) determinan las exportaciones en el largo plazo y corrigen las desviaciones del equilibrio en el corto plazo.

Por último, el capítulo vi. "Análisis de la relación de largo plazo entre tecnología y exportaciones manufactureras" tiene como propósito demostrar que en el largo plazo las exportaciones mexicanas hacia Estados Unidos durante el periodo 1985-2006 son impulsadas por factores tecnológicos y de organización industrial. En particular se identifica si las capacidades tecnológicas tienen una significancia sistemática. Para ello, se estima un modelo ampliado de determinantes de las exportaciones bajo diversas especificaciones diferenciadas por las variables tecnológicas. Se emplean técnicas de cointegración para una estimación rigurosa de las exportaciones en el largo plazo. Se observa que las capacidades tecnológicas y competencia monopolística impactan en las exportaciones.

La tercera parte del libro incluye cuatro investigaciones a nivel industria con metodologías econométricas de corte transversal y datos de panel, así como una novedosa herramienta para el análisis económico como es el algoritmo SOM. De esta manera, en el capítulo vii. "Participaciones de mercado de las exportaciones manufactureras: Determinantes tecnológicos y no tecnológicos" se estiman los determinantes de la participación de mercado de las exportaciones de las industrias manufactureras mexicanas en Estados Unidos, distinguiendo entre los determinantes relacionados con la tecnología y los no relacionados con esta. Las estimaciones se realizan con base en un modelo teórico que permitió clasificar las industrias en función del proceso de competencia seguido por las industrias incluidas en cada grupo, respecto a los aspectos tecnológicos. Se identificaron cuatro categorías: industrias

de alta tecnología, con comercio intraindustrial alto y bajo, e industrias de baja tecnología con comercio intraindustrial alto y bajo. La distinción entre estos grupos se representa por la innovación de proceso o producto, diferenciación (vertical u horizontal) de producto, las diferencias de precios o calidades, la estructura del mercado doméstico, los costos laborales, entre otros.

En el capítulo viii. "Tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y exportaciones manufactureras" se analizan los efectos de los cambios en la compra de equipo de cómputo y periféricos (inversión en tecnologías de la información y comunicación-TIC) sobre las exportaciones en 174 clases de la industria manufacturera en México con datos de la Encuesta Industrial Anual y el Stan Industrial Data Base de la OCDE para el periodo 2003-2006, distinguiendo para ello, entre industrias de alta tecnología y de baja tecnología. Se utilizó una metodología basada en análisis de corte transversal para evaluar la consecuencia de dichas tecnologías en cada año del periodo. Adicionalmente se realizó un análisis de datos de panel para verificar si el impacto de estas es diferente para algunas clases de producto. Los resultados indican que la inversión en TIC tiene un efecto positivo en las exportaciones manufactureras, particularmente en aquellas industrias de bajo contenido tecnológico que pueden integrarlas a sus actividades exportadoras. Por otro lado, las industrias de alto contenido tecnológico no explican el aumento de sus exportaciones con la inversión en TIC, aunque encuentran una fuente de valor en la aplicación de horas de trabajo calificado.

En el capítulo ix. "Organización industrial y comercio intraindustrial en la industria automotriz" se analiza la organización industrial que existe en la industria automotriz mexicana, es decir, lo que se relaciona con la concentración y poder de mercado para observar la estructura de mercado en dicho sector. También, se identifica la evolución de las exportaciones en la industria automotriz, después de la apertura comercial con Estados Unidos y Canadá. Todo esto con la intención de conocer los efectos de dichas variables (la concentración de mercado y la apertura comercial) sobre el comercio intraindustrial en el sector automotriz. En este capítulo se analizan variables como la participación de las exportaciones y del comercio total en el producto o una variable con componente tecnológico como son las importaciones totales de bienes de capital. Entre otros resultados se observa que la estructura de mercado que tienen las ramas de la industria automotriz sí tiene un efecto positivo sobre el Comercio Intraindustrial.

Finalmente, en el capítulo x. "Determinantes del desempeño exportador de las industrias manufactureras: un análisis mediante el algoritmo SOM" emplea una metodología novedosa: el mapeo auto-organizado (SOM), que aproxima la distribución observada por las variables económicas en el espacio original de alta dimen-

sión, para analizar los determinantes del desempeño exportador mexicano dentro del mercado de Estados Unidos. El SOM se aplica al estudio de las exportaciones de México para el periodo 1985-2006 a nivel de industrias clasificadas de acuerdo con su intensidad tecnológica. Cada año se representa por un vector de 80 componentes. El SOM refleja similitudes y diferencias en la forma que las exportaciones se ven afectadas. Los resultados muestran la eficacia de este enfoque en explicar el desempeño exportador de las industrias manufactureras. En particular, se observa que las industrias se distribuyen a lo largo del mapa, confirmando la existencia de notables disparidades. No obstante, algunas industrias son mapeadas relativamente cerca, lo que sugiere que comparten características del éxito exportador.