



Análisis económico

ISSN: 0185-3937

ISSN: 2448-6655

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad
Azcapotzalco, División de Ciencias Sociales y
Humanidades

Gómez Chiñas, Carlos; Jaime Camacho, Daniel David
Estructura de las exportaciones y competitividad. El caso de México, 1995-2017*
Análisis económico, vol. XXXV, núm. 88, 2020, Enero-Abril, pp. 119-145
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias Sociales y Humanidades

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41364527006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAM
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Estructura de las exportaciones y competitividad. El caso de México, 1995-2017*

Exports and competitiveness structure. The Mexico's instance, 1995-2017

(Esta versión: 30/julio/2019, aceptado: 04/diciembre/2019)

*Carlos Gómez Chiñas**
Daniel David Jaime Camacho****

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar la evolución del comercio internacional de México de acuerdo con su intensidad tecnológica, con lo que se podrá determinar la relación existente entre un cambio en la intensidad tecnológica de las exportaciones como un indicador de su calidad, la competitividad y el crecimiento económico. El objetivo del trabajo se sustenta bajo la hipótesis de que, para que aumente la tasa de crecimiento económico, se requiere que ocurra un cambio en la estructura de las exportaciones desde los productos con poco valor agregado (primarios, basados en recursos y de tecnología baja), a los productos de tecnología media y alta.

Palabras clave: México; exportaciones; competitividad.

Clasificación JEL: F10; F14; Q14; Q33.

* Este artículo presenta algunos de los resultados del proyecto de investigación “Las opciones comerciales de México frente al resurgimiento del proteccionismo”, que se desarrolló en el Área de Investigación de Economía Internacional del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco y del Cuerpo Académico en el año 2018 con recursos de la misma Universidad.

** Profesor-Investigador Titular “C” adscrito al Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco (Ciudad de México, México), miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II. Correo electrónico: cgom@azc.uam.mx

*** Profesor-Investigador Asociado “D” de la División de Ciencias Sociales y Humanidades del Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (Ciudad de México, México). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores con nivel de candidato, correo electrónico: ddjc@azc.uam.mx. Autor para correspondencia.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the development of Mexico's international trade in concordance to their technological intensity to determine the relationship between the technological intensity change of exports (as an indicator of its quality), competitiveness and economic growth. The hypothesis about is that, in order to increasing the rate of economic growth, it requires a technological change into the structure of exports in products from little value added (like those primary goods, natural resource-based and low technology value) as those products with medium and high technology.

Keywords: Mexico; exports; competitiveness.

JEL Classification: F10; F14; Q14; Q33.

INTRODUCCIÓN

Tanto desde el punto de vista teórico, como empírico, se ha establecido una relación positiva entre las exportaciones y el crecimiento económico. Así, se considera que los países que más exportan son los que crecen más rápidamente. No obstante, desde una perspectiva de largo plazo, no todos los bienes y/o servicios tienen el mismo carácter en términos del impacto de su comercio sobre el crecimiento y desempeño económico. El crecimiento económico atribuido a la especialización es mayor con ciertos productos que con otros, pues este es afectado no solo por la magnitud del comercio, sino, principalmente, por la calidad de su composición (Kalaitzi y Cleeve, 2018). Los pocos países que pueden considerarse exitosos en términos de su crecimiento económico, han expandido rápidamente sus ingresos por exportación (y aumentado la calidad de las mismas) desplazando sus estructuras de exportación desde los productos de tecnología baja e intensivos en trabajo, a aquellos de alta tecnología y más intensivos en conocimiento; es decir, han transitado de la producción y exportación de bienes y servicios de baja calificación hacia aquellos que requieren de alta calificación, lo que puede ser el resultado de cambios estructurales y tecnológicos en las manufacturas.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es analizar la evolución del comercio internacional de México según la intensidad tecnológica para determinar la relación entre un cambio en la intensidad tecnológica de las exportaciones, como un indicador de su calidad, la competitividad y el crecimiento económico. El análisis se hace con ayuda del índice de ventaja comparativa revelada (IVCR), a través del cual se puede conocer el desempeño de la economía en la composición de ciertas exportaciones y, en ese sentido, realizar o mejorar las asignaciones de los recursos con los que cuenta dicha economía. En otras palabras, la metodología que sigue el IVCR permitiría el aprovechamiento de la especialización en las actividades con mayor valor agregado o que resultaran más rentables. La hipótesis es que para que

aumente la tasa de crecimiento económico se requiere que ocurra un cambio en la estructura de las exportaciones, desde los productos con poco valor agregado (primarios, basados en recursos y de tecnología baja) a los productos de tecnología media y alta.

El documento se estructura de la siguiente manera: en el primer apartado se expone el vínculo existente entre las actividades exportadoras y el crecimiento económico, importante relación que ha sido ampliamente documentada y aceptada y que constituye el marco necesario para el segundo apartado, en el que además de exponer criterios sobre la taxonomía tecnológica de las exportaciones, se analiza el comportamiento de las mismas en función de su clasificación para el periodo 1995-2017, que es el espacio de tiempo que atañe a este trabajo y que permitirá bosquejar la dinámica particular que han seguido en esos veintitrés años. La tercera sección refuerza el estudio con ayuda de la estimación del índice de ventajas comparativas reveladas, pues es justamente este índice el que permite observar el desempeño y competitividad de un país en algún sector o bien en particular; este ejercicio abre la perspectiva para explorar opciones en las que México cuente con mayores ventajas comparativas y por lo tanto contribuya de manera más acertada al crecimiento económico nacional y/o regional, para dar paso a la última sección, en donde se esbozan algunas consideraciones finales a manera de conclusiones.

I. LAS RELACIONES ENTRE EL COMERCIO INTERNACIONAL Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Es ampliamente aceptado que el comercio internacional se correlaciona positiva y significativamente con el crecimiento económico. Existe evidencia empírica, como lo muestran Bai, Krishna y Ma (2017) y Reis y Forte (2016), para sostener que el sector exportador, de manera general, tiene mayor productividad y potencial más alto para las economías de escala y las derramas de conocimiento, cambio tecnológico, innovación de productos y en procesos, etc.

Sin embargo, la composición estructural de las exportaciones también es un asunto importante, debido a que las condiciones de demanda tienden a ser más favorables para algunos tipos de productos que para otros; los productos agrícolas, por ejemplo, están sujetos a una volatilidad internacional mucho más intensa que los productos manufacturados (Rivera, Carrillo y Castro, 2014). Esta condición explica el hecho de que los países que pasan a producir bienes que tienen una alta demanda internacional y menor volatilidad pueden recibir una bonificación en su crecimiento, mientras que los que se especializan en industrias rezagadas pueden resultar perjudicados (Fagerberg y Srholec, 2004:1073).

Como ya se mencionó, los países que se especializan en mercancías y mercados cuya demanda internacional crece relativamente rápido, logran ciertas ventajas. Por ejemplo, hay un mayor grado de utilización de los recursos disponibles, lo que significa un menor desempleo y mayor eficiencia económica. Un alto crecimiento de la demanda de sus exportaciones puede permitir que los países desplieguen sus recursos más eficientemente, reasignando recursos de áreas con baja rentabilidad a algunas más rentables en un *trade-off* favorable para la economía en su conjunto. Además, puede haber externalidades positivas asociadas a estas industrias de alto crecimiento, lo cual hace atractiva la especialización en esas industrias. Estos mecanismos pueden reforzarse mutuamente (Fagerberg y Srholec, 2004:1074).

Las derramas de conocimiento son presumiblemente más altas en las industrias de alta tecnología (intensivas en conocimiento) que, en aquellas de baja tecnología, lo que conlleva una influencia significativa de la estructura del comercio y la especialización comercial sobre el crecimiento y el desarrollo económico. La extensión de las derramas tecnológicas y de conocimiento probablemente sean de mayor importancia por el lado de las importaciones, ya que, al importar bienes, la tecnología e innovación implícitas en ellos también se importan; por lo tanto, se espera que con la innovación y el conocimiento se incrementen cuanto mayor sea la sofisticación tecnológica de las importaciones.

Por otro lado, se espera que los diferenciales de productividad y las economías de escala jueguen un papel más importante por el lado de las exportaciones (Wörz, 2004: 2), pues el uso de los mercados internacionales de exportación como un vehículo para el crecimiento económico requiere que las empresas se muevan a nuevas categorías de productos con más alta tecnología y complejidad, lo que significa transitar de productos de baja tecnología a productos de alta tecnología. Este cambio estructural es conducido principalmente por la innovación tecnológica, misma que ocurre a muy diferentes tasas en diferentes sectores de la economía. El movimiento hacia nuevos mercados de exportación significa que la innovación tecnológica afecta algunas áreas de la economía más que otras y estas partes pueden estimular un cambio estructural rápido (UNIDO, 2015:49).

La mejor asignación de recursos que es inducida por la apertura al comercio por el lado de las exportaciones conduce a mejoras en la productividad por dos razones:

- a) Un país explotará sus ventajas comparativas y se especializará en la producción de aquellos bienes en los que muestre mayor eficiencia.

- b) La producción para el mercado mundial frecuentemente implica que la mejora en la calidad de los productos conlleva un aumento en los niveles de destreza en el sector exportador.

En síntesis, una mayor exposición al mercado mundial induciría a usar técnicas más modernas y a crear mayores presiones competitivas en los sectores de mayor eficiencia, que impactarían positivamente sobre la productividad (Wörz, 2004: 2).

Las actividades industriales intensivas en tecnología ofrecen beneficios adicionales que van más allá del crecimiento económico, tales como mayor potencial de aprendizaje y mayores beneficios de derramas que otras actividades, por lo que los países en desarrollo deben buscar deliberadamente la mejora tecnológica de su estructura industrial, tal y como bien lo apuntan Gómez y Borrastero (2018). Un país que quiera localizar su producción y exportaciones en los mercados de mayor crecimiento tiene que moverse a actividades intensivas en tecnología y mejorar su estructura tecnológica. Los países que quieran profundizar el desarrollo tecnológico y obtener beneficios de los efectos de derramas de aprendizaje de los sectores líderes, deben enfocarse en las actividades intensivas en tecnología, del mismo modo que aquellos que deseen participar en los sectores más dinámicos del comercio internacional tienen que construir las capacidades para realizar actividades intensivas en tecnología (United Nations Conference on Trade and Development, 2003: 14).

Como la productividad es mayor en las industrias más sofisticadas; es decir, las que en general son más intensivas en capital y también más intensivas en capital humano, el conocimiento y sus efectos dinámicos sobre el crecimiento juegan un papel más importante en estas industrias. Las derramas y otras externalidades positivas son presuntamente más altas en los sectores de alta tecnología, además de que el impacto del progreso tecnológico es mayor en estos sectores, que en aquellos que emplean procesos de producción rutinarios basados en el uso intensivo de mano de obra. Por lo tanto, el comercio en sectores de alta tecnología tendrá un impacto más alto y duradero que el comercio en industrias que demandan menores destrezas, menor calificación o menor grado de especialización. De manera similar, el comercio en industrias con largo alcance para las economías de escala (por ejemplo, industrias menos intensivas en destrezas como equipo de transporte, textiles, etc.) tendrán un impacto positivo sobre el crecimiento en el corto y mediano plazo, estas economías de escala tienen un impacto estático, lo que significa que, aunque hacen transitar al país a una ruta de mayor crecimiento, no generan crecimiento adicional una vez que se han realizado (Wörz, 2004: 3).

La evolución del patrón exportador depende, entre otras cosas, de la interacción internacional del progreso técnico, el grado de exposición a la competencia externa, el fortalecimiento de las capacidades locales y la tasa de

incremento salarial. Bajo los supuestos del incremento de los salarios en el corto, mediano o largo plazo y la presencia del ascendente volumen de las exportaciones en un mundo de creciente competencia entre países, así como un rápido cambio tecnológico global; las implicaciones que tiene una profundización tecnológica son primordiales. Esta profundización puede tomar dos formas principales: la mejora de la calidad y la tecnología en actividades ya existentes y/o el movimiento desde actividades tecnológicamente simples a más complejas. Cualquiera que sea el caso, necesitan de la construcción de capacidades domésticas (Lall, 2000: 5); así, la competitividad de las exportaciones de alta tecnología (especialmente las electrónicas) obedece a la innovación en los países exportadores o a la reubicación de las plantas por parte de las empresas transnacionales de países innovadores (Lall, 2003: 74).

Ambos argumentos destacan que las diferentes estructuras exportadoras tienen implicaciones y efectos diferenciados para el crecimiento y el desarrollo industrial doméstico. Se sigue entonces que son las estructuras intensivas en tecnología las que ofrecen mejores perspectivas para el crecimiento futuro, porque su producto tiende a crecer más rápido en el comercio internacional: tienden a tener elasticidades ingreso más altas, crean nueva demanda y pueden sustituir rápidamente a los viejos productos, de acuerdo con el ciclo de vida del producto. De manera adicional, estos bienes también tienen mayor potencial para el aprendizaje posterior, porque ofrecen mayor margen de maniobra para la aplicación de nuevo conocimiento científico y también tienen mayores efectos de derramas en términos de crear nuevas destrezas y conocimientos genéricos que pueden ser usados en otras actividades. Por el contrario, los bienes con presencia predominante de las tecnologías simples tienden a tener mercados de crecimiento lento, potencial de aprendizaje más limitado, un ámbito más reducido para la mejora tecnológica y menores derramas a otras actividades (Lall, 2000:6).

Finalmente, es importante apuntar que las estructuras exportadoras son difíciles de cambiar, ya que son el resultado de procesos de aprendizaje largos y acumulativos; procesos de retroalimentación en el tiempo como los de aglomeración, acumulación de capital, construcción institucional y cultura de negocios. El movimiento de una estructura de tecnología baja a una de alta tecnología es complicado y puede implicar un amplio e integrado conjunto de intervenciones de política (Lall, 2000:6).

II. LA DINÁMICA DE LAS EXPORTACIONES DE MÉXICO SEGÚN INTENSIDAD TECNOLÓGICA

En el cuadro 1 se presenta la clasificación tecnológica de las exportaciones siguiendo el criterio de Lall (2000). Se observa que, de acuerdo con este criterio, las manufacturas basadas en recursos (BR) tales como los productos agropecuarios,

tienden a ser simples e intensivas en trabajo, lo que contrasta notoriamente con aquellos productos que reflejan procesos más complejos, como en la industria química o electrónica que usan mayores cantidades de capital y tecnologías intensivas en destrezas. Debido a que los productos basados en recursos surgen generalmente de la disponibilidad local de recursos naturales, estos aplican las ventajas comparativas, no tienen mayor importancia para la competitividad. Sin embargo, los segmentos intensivos en tecnología y destrezas sí la tienen.

Por otra parte, de manera general y con ciertas excepciones, los productos con tecnología baja (TB) tienden a tener tecnologías bien difundidas y estables, muchos de estos productos no son diferenciados y compiten básicamente en precios. Para los productos TB los costos salariales tienden a ser el principal elemento de competitividad y las economías de escala, así como las barreras a la entrada, son generalmente bajas. El mercado final crece lentamente, con elasticidades ingreso menores a la unidad. Se encuentran también los productos de tecnología media (TM), mismos que comprenden el grueso de los bienes intermedios y de capital intensivos en tecnología, escala y destrezas, tales como los del sector automotriz y el de autopartes. Son el corazón de la actividad industrial en las economías maduras y tienden a tener tecnologías complejas, con niveles moderadamente altos de I&D, necesidades de destrezas avanzadas y períodos de aprendizaje amplios. Particularmente, los subgrupos automotriz e ingeniería son intensivos en encadenamientos productivos y necesitan un grado de interacción considerable entre las firmas para alcanzar las mejores prácticas de eficiencia técnica, por lo que se entiende que las barreras a la entrada sean altas.

Por último, los productos de tecnología alta (TA) tienen tecnologías avanzadas y rápidamente cambiantes, con inversiones en I&D altas y énfasis primario en el diseño de productos. Las tecnologías más avanzadas requieren infraestructuras tecnológicas sofisticadas, altos niveles de destrezas técnicas especializadas y estrechas interacciones entre las empresas, así como entre empresas y universidades o instituciones de investigación. Los productos representativos de esta clasificación se caracterizan por liderar los sistemas internacionales de producción integrada donde los diferentes procesos son separados y localizados por las empresas transnacionales de acuerdo con diferencias en los costos de producción (Lall, 2000:9). A pesar de que se trata de productos de alta tecnología, resulta interesante ver que algunos productos, como los electrónicos, tienen ensamblado final intensivo en trabajo y su alta relación de valor a peso hace económico localizar esta etapa en áreas de salario bajo como es el caso de México.

Cuadro 1
Clasificación tecnológica de las exportaciones

| <i>CLASIFICACIÓN</i> | <i>EJEMPLOS</i> |
|---|--|
| Productos primarios | Fruta fresca, carne, arroz, café, madera, carbón, petróleo crudo, gas |
| Productos manufacturados | <u>Manufacturas basadas en recursos</u> |
| Basados en productos agropecuarios | Carnes y futas preparadas, bebidas, productos de madera, aceites vegetales |
| Productos basados en otros recursos | Concentrados de oro, petróleo, productos de caucho, cemento, gemas cortadas, vidrio |
| <u>Manufacturas de tecnología baja</u> | |
| Textiles e industria de la moda | Telas, ropa, tocados, calzado, manufacturas de cuero, artículos de viaje |
| Otros de baja tecnología | Cerámica, partes de metal simple/estructuras, muebles, joyería, juguetes, productos de plástico |
| <u>Manufacturas de tecnología media</u> | |
| Productos automotrices | Vehículos de pasajeros y sus partes, vehículos comerciales, motocicletas y sus partes |
| Procesos | Fibras sintéticas, pinturas y químicos, fertilizantes, plásticos, acero, tubería |
| Ingeniería | Máquinas, motores, maquinaria industrial, bombas, tableros, barcos, relojes |
| <u>Manufacturas de alta tecnología</u> | |
| Productos eléctricos y electrónicos | Equipo de telecomunicaciones, de procesamiento de datos y de oficina, TV, transistores, turbinas, equipo de generación de fuerza |
| Otros de tecnología alta | Farmacéuticos, aeroespacial, instrumentos ópticos y de medición, cámaras |
| Otras transacciones | Electricidad, películas cinematográficas, material impreso, transacciones especiales, oro, arte, monedas, animales de compañía |

Fuente: Lall, Sanjaya, The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-1998. Working Paper number 44. Queen Elizabeth House. University of Oxford, p.7.

La participación de las industrias de media y alta tecnología en el valor agregado manufacturero de un país capta la complejidad tecnológica de las manufacturas. El desarrollo generalmente conlleva una transición estructural, desde las actividades basadas en recursos y baja tecnología, a actividades de tecnología media y alta. Se sigue entonces que cuanto más complejas se vuelven las estructuras de producción de un país, mayores son las oportunidades para el aprendizaje y la innovación tecnológica, tanto a nivel sectorial como intersectorial. Además, de acuerdo con la *United Nations Industrial Development Organization* (UNIDO), los productores de tecnología media y alta agregan mayor valor que los productores de tecnología baja y contribuyen considerablemente al valor agregado manufacturero (UNIDO, 2015: 180).

Para comparar las tasas de crecimiento de las exportaciones totales de México según intensidad tecnológica, y con el fin de determinar el dinamismo relativo de las exportaciones de México de acuerdo con esta clasificación, en el cuadro 2 se presentan las tasas de crecimiento de las exportaciones de México y el mundo según intensidad tecnológica para el periodo 1996-2017.

El cuadro 2 refleja que, en el periodo 1996-2017, las exportaciones mexicanas de manufacturas basadas en recursos agropecuarios, manufacturas de tecnología media (automotriz), los productos no clasificados y las de alta tecnología registraron un mayor crecimiento anual que los rubros correspondientes de las exportaciones mundiales. Para este periodo, las exportaciones mundiales que más crecieron fueron las de manufacturas basadas en recursos no agropecuarios y las de productos no clasificados (8.72% y 8.62% promedio anual respectivamente). En el primer caso, las exportaciones mexicanas crecieron a una tasa promedio anual menor que las mundiales, en tanto que, en el segundo, lo hicieron a un ritmo mayor; mientras que las exportaciones mexicanas de tecnología media y alta mantuvieron una tasa promedio anual mayor que las mundiales de manera sistemática. De esta forma, se observa que mientras las primeras crecen a una tasa promedio anual del 8.98%, las últimas lo hacen al 6.50% promedio anual. De manera contrastante, resaltan dos rubros donde las exportaciones de México fueron menos dinámicas que las mundiales, estos rubros fueron los productos primarios y las manufacturas de baja tecnología.

Cuadro 2
Tasa de crecimiento de las exportaciones de México y el mundo según
intensidad tecnológica, 1996-2017 (Porcentajes)

| | México | Mundo | Mx-Mundo |
|--|--------------|-------------|-------------|
| Productos primarios | 7.50 | 7.79 | -0.29 |
| Manufacturas basadas en recursos: | | | |
| Agro | 9.29 | 5.01 | 4.28 |
| Manufacturas basadas en recursos: | | | |
| Otros | 8.49 | 8.72 | -0.23 |
| Manufacturas de baja tecnología (textiles, prendas de vestir y calzado) | 3.40 | 4.86 | -1.46 |
| Manufacturas de baja tecnología (otros) | 7.11 | 6.19 | 0.92 |
| Manufacturas de tecnología media (automotriz) | 11.07 | 6.23 | 4.85 |
| Manufacturas de tecnología media (procesos) | 6.86 | 6.21 | 0.64 |
| Manufacturas de tecnología media (Ingeniería) | 8.32 | 5.94 | 2.37 |
| Manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica) | 8.69 | 6.29 | 2.40 |
| Manufacturas de tecnología alta (otro) | 9.95 | 7.83 | 2.12 |
| Productos no clasificados | 30.11 | 8.62 | 21.49 |
| Total | 10.07 | 6.70 | 3.37 |
| Manufacturas de TM y TA | 8.98 | 6.50 | 2.48 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la
United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD).
<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/downloadPrompt.aspx>

El cuadro 3 muestra la composición de las exportaciones de México y el mundo según su intensidad tecnológica (clasificación de Lall). Se observa en dicho cuadro que, hasta el año 2005, la participación de las exportaciones de productos primarios en las exportaciones totales de México superó a la participación correspondiente a este rubro en las exportaciones totales mundiales. Sin embargo, para el 2012, la participación de las exportaciones de productos primarios en las exportaciones mundiales totales fue mayor que la correspondiente a los productos primarios en las exportaciones totales de México. En lo que se refiere a las exportaciones de manufacturas basadas en recursos, la participación de dichas exportaciones en las exportaciones totales de México es menor que la correspondiente a ese rubro en las exportaciones mundiales totales, lo que podría presumir un cambio estructural en la dinámica exportadora mexicana, pues de

acuerdo a la UNIDO, un sector manufacturero creciente y orientado hacia las exportaciones, acompañado por una participación creciente de las manufacturas en las exportaciones totales, es parte de un patrón normal de cambio estructural en el proceso de crecimiento de las economías industriales emergentes y en desarrollo (UNIDO, 2015:183).

La idea recién esgrimida puede reforzarse si se observa que, en lo que respecta a la participación de las exportaciones de manufacturas de baja tecnología, las exportaciones de México y las mundiales en dichos rubros tenían participaciones similares. Destaca también que las exportaciones de productos textiles, vestuario y calzado de México perdieron importancia dentro de sus exportaciones totales al pasar de representar el 6% de dichas exportaciones en 1995 a representar sólo el 2% a partir de 2012, mientras que la participación de las exportaciones mundiales de textiles, vestuario y calzado mantuvo alrededor del 6% de las exportaciones mundiales desde 2005. Otro ejemplo en este mismo sentido se encuentra en las otras manufacturas de baja tecnología, donde la participación de las exportaciones de estas en las totales de México disminuyó ligeramente entre 1995 y 2017 al pasar del 9% al 7%, mientras que la participación de este rubro en las exportaciones mundiales totales se mantuvo alrededor del 9%. En lo que corresponde a las manufacturas de tecnología media, la participación de este tipo de manufacturas en las exportaciones mundiales permaneció relativamente constante, mientras que en el caso de México destaca el hecho de que las exportaciones de la industria automotriz han aumentado su importancia en las exportaciones totales mexicanas, sobre todo en la segunda década del siglo XXI, al pasar de representar el 15% de las exportaciones totales de México hasta 2009 a alcanzar el 24% de dichas exportaciones en 2017.

Las manufacturas de tecnología media basadas en procesos constituyen el único rubro de las manufacturas de tecnología media, donde su participación en las exportaciones totales de México es inferior a la respectiva participación de ese rubro en las exportaciones mundiales totales y también es el único caso de las manufacturas de tecnología media donde se observa una pérdida de importancia en las exportaciones totales de México.

Cuadro 3
Composición de las exportaciones de México y el mundo
según intensidad tecnológica

| México | 1995 | 2000 | 2005 | 2009 | 2012 | 2014 | 2016 | 2017 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Productos primarios | 0.18 | 0.13 | 0.18 | 0.17 | 0.18 | 0.14 | 0.10 | 0.11 |
| Manufacturas basadas en recursos: Agro | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| Manufacturas basadas en recursos: Otros | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| Manufacturas de baja tecnología (textiles, prendas de vestir y calzado) | 0.06 | 0.07 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| Manufacturas de baja tecnología (otros) | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.07 |
| Manufacturas de tecnología media (automotriz) | 0.15 | 0.17 | 0.15 | 0.15 | 0.19 | 0.21 | 0.23 | 0.24 |
| Manufacturas de tecnología media (procesos) | 0.06 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.04 | 0.04 |
| Manufacturas de tecnología media (Ingeniería) | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.16 | 0.16 | 0.18 | 0.20 | 0.19 |
| Manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica) | 0.19 | 0.26 | 0.23 | 0.25 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Manufacturas de tecnología alta (otro) | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| Productos no clasificados | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| Mundo | 1995 | 2000 | 2005 | 2009 | 2012 | 2014 | 2016 | 2017 |
| Productos primarios | 0.14 | 0.14 | 0.16 | 0.17 | 0.20 | 0.18 | 0.14 | 0.15 |
| Manufacturas basadas en recursos: Agro | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| Manufacturas basadas en recursos: Otros | 0.07 | 0.08 | 0.10 | 0.10 | 0.12 | 0.11 | 0.09 | 0.10 |
| Manufacturas de baja tecnología (textiles, prendas de vestir y calzado) | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.06 |
| Manufacturas de baja tecnología (otros) | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.09 |
| Manufacturas de tecnología media (automotriz) | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.08 |

| | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Manufacturas de tecnología media (procesos) | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 |
| Manufacturas de tecnología media (Ingeniería) | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.13 | 0.13 | 0.14 | 0.14 |
| Manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica) | 0.14 | 0.18 | 0.14 | 0.14 | 0.12 | 0.13 | 0.14 | 0.14 |
| Manufacturas de tecnología alta (otro) | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| Productos no clasificados | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.05 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la UNCTAD.

<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/downloadPrompt.aspx>

En lo que se refiere a las exportaciones de alta tecnología, la participación de ese rubro en las exportaciones totales, tanto de México como del mundo, se ha mantenido relativamente estable en el último lustro, aunque la participación de las exportaciones de manufacturas eléctricas y electrónica en el caso mexicano ha tendido a fluctuar más en el tiempo. Un apunte final es en referencia a los productos no clasificados, donde se observa que, de manera sistemática, la participación de las exportaciones de este rubro en las exportaciones totales de México es inferior a la participación de dicho rubro en las exportaciones mundiales totales.

Otra forma de verificar la transformación en la composición exportadora mexicana se presenta en el cuadro 4, donde se observa la estructura porcentual de las exportaciones de manufacturas de México según su intensidad tecnológica. Se distingue así mismo en dicho cuadro que la participación porcentual de las manufacturas basadas en recursos en las exportaciones manufactureras de México se mantuvo relativamente constante en el periodo 1995-2017, aunque también hay que decir que hubo una ligera disminución de la participación de las exportaciones de manufacturas basadas en otros recursos diferentes al agro (disminución más que compensada con un ligero aumento en la participación de las exportaciones de manufacturas basadas en recursos agropecuarios). Por su parte, las exportaciones de manufacturas de tecnología baja perdieron importancia relativa, sobre todo las de textiles, vestuario y calzado, mismas que pasaron de representar el 6.8% de las exportaciones de manufacturas de México en 1995 a sólo el 2.2% de dichas exportaciones en 2017, aunque la participación de las exportaciones de otros productos de baja tecnología también disminuyó.

Por su parte, en el rubro de las exportaciones de tecnología media, la única que aumentó su participación en las exportaciones totales de manufacturas de México fue la industria automotriz al pasar de 18.4% en 1995 al 28.2% en 2017, mientras que la participación de las exportaciones de tecnología media basada en procesos disminuyó y las basadas en ingeniería han fluctuado alrededor del 21%.

Cuadro 4
Estructura porcentual de las exportaciones de manufacturas de México según intensidad tecnológica

| | 1995 | 1999 | 2003 | 2007 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Manufacturas basadas en recursos: Agro | 4.01 | 3.28 | 3.59 | 4.14 | 4.68 | 4.57 | 4.39 | 4.91 |
| Manufacturas basadas en recursos: Otros | 4.44 | 3.04 | 3.29 | 5.19 | 5.86 | 5.29 | 4.07 | 3.77 |
| Manufacturas de baja tecnología (textiles, prendas de vestir y calzado) | 6.79 | 8.92 | 7.01 | 3.87 | 2.88 | 2.63 | 2.45 | 2.18 |
| Manufacturas de baja tecnología (otros) | 10.94 | 9.39 | 9.79 | 9.41 | 8.19 | 8.58 | 8.6 | 8.37 |
| Manufacturas de tecnología media (automotriz) | 18.38 | 19.13 | 19.19 | 19.6 | 23.06 | 24.69 | 26.71 | 28.17 |
| Manufacturas de tecnología media (procesos) | 7.29 | 4.46 | 4.13 | 5.76 | 5.68 | 5.74 | 5.21 | 4.71 |
| Manufacturas de tecnología media (Ingeniería) | 22.92 | 20.69 | 21.43 | 21.31 | 20.66 | 21.41 | 22.36 | 22.16 |
| Manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica) | 23.29 | 28.79 | 28.71 | 27.99 | 26.66 | 24.68 | 23.78 | 23.41 |
| Manufacturas de tecnología alta (otro) | 1.95 | 2.3 | 2.87 | 2.73 | 2.33 | 2.41 | 2.42 | 2.33 |
| Participación de productos TM y TA | 73.83 | 75.36 | 76.32 | 77.39 | 78.39 | 78.93 | 80.48 | 80.76 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la UNCTAD.
<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/downloadPrompt.aspx>

Por otro lado, si bien las exportaciones de tecnología alta de productos eléctricos y electrónicos se mantuvieron por encima del 23%, se observa una tendencia a la disminución de su participación en las exportaciones de manufacturas de México. Esto queda de manifiesto al revisar que después de alcanzar el 28.8% en 1999 pasaron a un 26.7% en 2011 y continuaron con la tendencia en 2017 donde su participación fue de 23.4%. Sin embargo, hay que prestar atención al hecho que la especialización en productos eléctricos y electrónicos finales aparece en tándem con una alta propensión a importar productos electrónicos, particularmente componentes

(Srholec, 2007), lo que se refleja en que para algunos años del periodo se tenga déficit en este rubro. Una explicación plausible es que los componentes electrónicos pueden ser importados para el ensamblado de productos finales y servir tanto para el mercado doméstico como para los de exportación. Si un país importa componentes, su valor total podría también reflejarse en las ventas de exportación, independientemente de su valor agregado en el país (el cual posiblemente haya sido bajo), lo que provoca un aumento en el valor del comercio mundial, ya que un insumo dado puede atravesar las fronteras en repetidas ocasiones y genera un vínculo directo entre el valor y la estructura de las importaciones y las exportaciones nacionales. De esta forma, los países involucrados en el comercio intra-producto parecen estar especializados en ciertos productos, incluso si el valor agregado domésticamente a las exportaciones es muy bajo (Srholec, 2007).

El cuadro 4 también refleja que la participación de otros productos de alta tecnología en las exportaciones manufactureras de México ha estado sistemáticamente por debajo del 3% en todo el periodo de estudio. En dicho periodo, la participación de los productos de tecnología media y alta en las exportaciones de manufacturas de México estuvo por encima del 73% y en el tercer lustro del siglo XXI llegó hasta un 80%. Bajo este criterio, Torres y Giles (2013) señalan que si un país o grupo de países que tiene más de un 60% de sus exportaciones de manufacturas de media y alta tecnología puede considerarse como un exportador con alta incorporación de valor agregado; entre 40% y 60% se dice que tiene una estructura de exportaciones con valor agregado poco intensivo; y por debajo de 40%, existe predominio de exportaciones de manufacturas basadas en recursos naturales y baja tecnología (Torres y Giles, 2013: 101). Así, México se puede considerar como un país exportador con alta incorporación de valor agregado.

En el cuadro 5 se presentan balanzas comerciales para México según su intensidad tecnológica. Lo que resulta relevante subrayar es que sólo hay dos rubros donde el superávit fue persistente a lo largo de todo el periodo de estudio: productos primarios y manufacturas de tecnología media (automotriz). Hay un caso que llama la atención de manera especial; el de manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica), donde se observa un superávit persistente de 1995 a 2010, con déficit en 2011, superávit en 2012 y déficit en el lapso 2013-2016, para tener nuevamente superávit en 2017¹. Por su importancia para el comercio internacional de manufacturas de México, este es un caso en el que hay que poner especial atención.

¹ Por razones de espacio, aquí se incluyen solo unos años del periodo, pero los cálculos se realizaron para todos los años.

Cuadro 5
Balanza comercial de México según intensidad tecnológica (Millones de dólares)

| | 1995 | 2000 | 2004 | 2010 | 2015 | 2017 |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Productos primarios | 8,735.47 | 10,265.01 | 12,815.38 | 25,191.78 | 8,443.53 | 7,869.24 |
| Manufacturas basadas en recursos: Agro | -1,322.42 | -3,095.84 | -4,795.48 | -4,841.09 | -5,354.04 | -3,280.37 |
| Manufacturas basadas en recursos: Otros | -1,640.65 | -5,893.36 | -6,931.49 | -20,310.99 | -22,430.49 | -29,175.17 |
| Manufacturas de baja tecnología (textiles, prendas de vestir y calzado) | 860.83 | 2,576.45 | 1,185.73 | -1,218.37 | -4,051.71 | -4,068.73 |
| Manufacturas de baja tecnología (otros) | -3,046.22 | -8,458.48 | -6,551.80 | -11,442.03 | -11,429.57 | -12,227.73 |
| Manufacturas de tecnología media (automotriz) | 8,186.43 | 10,910.01 | 9,897.46 | 26,838.59 | 52,259.01 | 59,373.34 |
| Manufacturas de tecnología media (procesos) | -1,084.80 | -7,076.61 | -9,655.71 | -12,039.55 | -15,616.67 | -16,708.04 |
| Manufacturas de tecnología media (Ingeniería) | -647.50 | -6,117.26 | -3,813.57 | -3,473.54 | -4,502.42 | -4,888.15 |
| Manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica) | 2,712.23 | 5,733.49 | 3,545.16 | 3,541.97 | -1,035.80 | 4,155.81 |
| Manufacturas de tecnología alta (otro) | -562.22 | -1,433.07 | -2,215.83 | -6,528.13 | -7,779.99 | -6,077.43 |
| Productos no clasificados | -5,103.49 | -5,513.21 | -2,307.76 | 1,104.70 | -3,096.54 | -5,890.51 |
| Total | 7,087.67 | -8,102.86 | -8,827.93 | -3,176.66 | -14,594.68 | -10,917.74 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la UNCTAD.
<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/downloadPrompt.aspx>

El cuadro 5 también muestra que, en el caso de textiles, prendas de vestir y calzado, durante el periodo de 1995 a 2005 presenta superávit con un déficit persistente y tendencia a la agudización a partir de 2006. De acuerdo con Chiquiar, Fragoso y Ramos-Francia (2007:15), en este caso, como en otros, posiblemente las exportaciones de México en los primeros diez años se habían visto favorecidas por la existencia de limitaciones al acceso de otros países a los principales mercados (más que por una ventaja comparativa efectiva), por lo que la entrada a los mercados por parte de China y otros países ha conducido a un rápido desplazamiento de los productos mexicanos en esta categoría, donde lo fundamental son los bajos costos de la mano de obra. En relación con las demás manufacturas, se observa un déficit permanente a lo largo de todo el periodo de estudio, lo que se manifiesta en una balanza comercial total deficitaria en el periodo 1997-2017.

III. INDICADORES DE ESPECIALIZACIÓN DEL COMERCIO INTERNACIONAL

Para determinar los sectores en los que un país tiene ventajas comerciales con relación a otros, es necesario medir la especialización inter-industrial, para lo cual se suele recurrir a los índices de ventaja comparativa revelada. El uso de estos indicadores es pertinente debido a que están contruidos sobre el supuesto de que las exportaciones expresan ciertas ventajas comerciales de un país, por lo que las importaciones en consecuencia revelan carencias o limitaciones. Un indicador que ha sido utilizado ampliamente en la práctica para determinar los sectores en los que un país es fuerte o débil es el de ventaja comparativa revelada (VCR), el cual permite identificar aquellas actividades con las mejores condiciones exportadoras y junto con ello el aprovechamiento eficiente de los recursos (Unger, Flores, e Ibarra; 2014).

La Balanza comercial relativa

Este indicador es utilizado para analizar las ventajas o desventajas comparativas de los intercambios comerciales de un país o región con sus socios comerciales o en su comercio total. Se puede expresar mediante la siguiente ecuación:

$$BCR = \frac{X_i - M_i}{X_i + M_i} \quad (1)$$

Donde X_i y M_i son las exportaciones y las importaciones correspondientes al sector i .

La balanza comercial relativa expresa el saldo comercial del sector i como proporción del comercio total de dicho sector, por lo que un valor positivo del índice

implica que el país presenta ventaja comparativa en el sector en cuestión (Fuentes e Hidalgo, 1995: 105). Este índice toma valores entre +1 y -1, reflejando un índice positivo una ventaja y uno negativo la desventaja.

- En el caso de que el índice presente valores entre +0.33 y +1 se tiene una situación de clara ventaja, lo que significa que existe una verdadera especialización;
- En el caso de que el índice tenga valores entre -0.33 y -1 se interpreta entonces que lo que existe es una desventaja en el sector;

Por lo tanto, alcanzarán valores positivos aquellos sectores donde hay ventaja comparativa del país sobre los demás y valores negativos donde hay desventaja comparativa; de este modo se obtiene la relación de sectores en los que el país cuenta con ventaja comparativa y aquellos otros en los que tiene desventaja comparativa.

En el cuadro 6 se presentan los índices de la balanza comercial relativa calculados con base en la ecuación 1 para los diferentes rubros de la clasificación de Lall. Se observa que solo en la industria automotriz hay una clara ventaja comparativa, lo que contrasta con lo observado en el cuadro 5, donde no solo la industria automotriz presenta superávit en el periodo de estudio, sino también los productos primarios y en algunos años del periodo de estudio también las manufacturas de alta tecnología (eléctrica y electrónica).

Se verifica así mismo que hay dos rubros donde hay una fuerte desventaja comparativa: las manufacturas basadas en otros recursos (diferentes al agro) y las manufacturas de tecnología media basadas en procesos (en algunos años del periodo también se observa que otras manufacturas de tecnología alta experimentan una fuerte desventaja comparativa). Este análisis muestra claramente que la mayor parte de la industria manufacturera mexicana no tiene competitividad internacional, por lo que además de requerir una política industrial proactiva que impulse la competitividad de la industria manufacturera, se debe fortalecer al sector primario, ya que hay indicios de competitividad en este sector.

Cuadro 6
Balanza comercial relativa de México

| | 1995 | 1997 | 2001 | 2005 | 2008 | 2010 | 2013 | 2016 | 2017 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Productos primarios | 0.45 | 0.32 | 0.19 | 0.34 | 0.30 | 0.33 | 0.32 | 0.11 | 0.10 |
| Manufacturas basadas en recursos: Agro | -0.20 | -0.22 | -0.30 | -0.27 | -0.23 | -0.19 | -0.16 | -0.13 | -0.09 |
| Manufacturas basadas en recursos: Otros | -0.22 | -0.37 | -0.44 | -0.37 | -0.45 | -0.45 | -0.45 | -0.48 | -0.52 |
| Manufacturas de baja tecnología (textiles, prendas de vestir y calzado) | 0.11 | 0.14 | 0.09 | 0.04 | -0.07 | -0.08 | -0.15 | -0.21 | -0.21 |
| Manufacturas de baja tecnología (otros) | -0.18 | -0.20 | -0.20 | -0.17 | -0.22 | -0.22 | -0.16 | -0.15 | -0.17 |
| Manufacturas de tecnología media (automotriz) | 0.52 | 0.31 | 0.24 | 0.19 | 0.24 | 0.36 | 0.40 | 0.41 | 0.42 |
| Manufacturas de tecnología media (procesos) | -0.10 | -0.28 | -0.40 | -0.38 | -0.30 | -0.34 | -0.28 | -0.33 | -0.33 |
| Manufacturas de tecnología media (Ingeniería) | -0.02 | -0.10 | -0.11 | -0.05 | -0.08 | -0.03 | -0.05 | -0.01 | -0.03 |
| Manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica) | 0.10 | 0.10 | 0.06 | 0.04 | 0.08 | 0.03 | -0.02 | -0.02 | 0.03 |
| Manufacturas de tecnología alta (otro) | -0.18 | -0.23 | -0.11 | -0.19 | -0.43 | -0.37 | -0.31 | -0.29 | -0.27 |
| Productos no clasificados | -0.82 | -0.80 | -0.65 | -0.30 | -0.12 | 0.07 | 0.01 | -0.14 | -0.22 |
| Total | 0.05 | -0.01 | -0.03 | -0.02 | -0.03 | -0.01 | 0.00 | -0.02 | -0.01 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la UNCTAD.

<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/downloadPrompt.aspx>

El índice de especialización de Balassa

El índice de Balassa (1965) ha sido el índice seminal para una familia de indicadores que explican las ventajas comparativas y es precisamente el que captura e indica en qué extensión un país exporta más que el país promedio. De acuerdo con este indicador, un país tiene una ventaja comparativa en un producto o sector particular si sus exportaciones del producto, con relación a las exportaciones mundiales de ese

producto, son mayores que la participación de mercado del país en las exportaciones totales. Sin embargo, vale la pena señalar que lo anterior puede ser resultado de subsidios o de otras distorsiones, en lugar de una mayor productividad, por lo que se considera que la ventaja comparativa revelada es una medida de competitividad y no de ventaja comparativa (Siggel, 2007:13).

Este índice estima la razón de la proporción de las exportaciones del producto k en las exportaciones totales del país i y la participación del producto k en las exportaciones mundiales, su expresión formal es,

$$IB_k^i = \frac{X_k^i / X^i}{X_k / X} \quad (2)$$

Donde X_k^i son las exportaciones del bien k del país i , X^i son las exportaciones totales del país i , X_k son las exportaciones mundiales del bien k y X son las exportaciones totales del mundo. Un valor mayor que 1 en el bien o sector k del país i significa que este tiene una ventaja comparativa revelada en ese sector (UNCTAD-OMC, 2012:26). Por lo que mientras mayor sea el valor del índice, mayor será el grado de ventaja comparativa.

Sin embargo, el índice de Balassa produce valores que son asimétricos en torno a 1, porque varía de 0 a 1 (si se dice que un país no está especializado en un sector determinado), mientras que varía de 1 a infinito (si se dice que un país está especializado en ese sector). Para obtener valores simétricos se calcula un índice ajustado (o normalizado):

$$(IB-1)/(IB+1) \quad (3)$$

Cuyo rango va de -1 a +1 (Gandolfo, 2014: 160). Más específicamente, entre +0.33 y +1, existe ventaja para el país y entre -0.33 y -1, existe desventaja para el país (Durán y Álvarez, 2011:76).

Cuadro 7
Índice de ventajas comparativas reveladas de México (1995-2017)

| | 1995 | 2000 | 2005 | 2009 | 2012 | 2014 | 2016 | 2017 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Productos primarios | 1.29 | 0.95 | 1.10 | 0.97 | 0.93 | 0.78 | 0.76 | 0.74 |
| Manufacturas basadas en recursos: Agro | 0.40 | 0.44 | 0.54 | 0.64 | 0.60 | 0.62 | 0.64 | 0.68 |
| Manufacturas basadas en recursos: Otros | 0.49 | 0.33 | 0.39 | 0.43 | 0.36 | 0.36 | 0.34 | 0.33 |
| Manufacturas de baja tecnología (textiles, prendas de vestir y calzado) | 0.75 | 1.06 | 0.82 | 0.52 | 0.44 | 0.39 | 0.36 | 0.33 |
| Manufacturas de baja tecnología (otros) | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.89 | 0.82 | 0.86 | 0.87 | 0.84 |
| Manufacturas de tecnología media (automotriz) | 1.78 | 1.95 | 1.76 | 2.24 | 2.76 | 3.02 | 2.85 | 3.08 |
| Manufacturas de tecnología media (procesos) | 0.76 | 0.58 | 0.59 | 0.61 | 0.63 | 0.70 | 0.61 | 0.57 |
| Manufacturas de tecnología media (Ingeniería) | 1.21 | 1.22 | 1.27 | 1.17 | 1.26 | 1.37 | 1.41 | 1.35 |
| Manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica) | 1.32 | 1.48 | 1.58 | 1.88 | 1.67 | 1.55 | 1.40 | 1.41 |
| Manufacturas de tecnología alta (otro) | 0.37 | 0.39 | 0.47 | 0.32 | 0.34 | 0.36 | 0.32 | 0.33 |
| Productos no clasificados | 0.19 | 0.07 | 0.17 | 0.44 | 0.63 | 0.48 | 0.47 | 0.49 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la UNCTAD.

<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/downloadPrompt.aspx>

En el cuadro 7 se presentan los resultados del índice de ventajas comparativas reveladas de México para años seleccionados del periodo 1995-2017, los cuales han sido calculados conforme a la ecuación (2) mostrada previamente. Se puede observar en dicho cuadro que México tiene ventaja comparativa revelada en manufacturas de tecnología media (automotriz), manufacturas de tecnología media (ingeniería) y manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica). En el caso de los productos primarios, se observan ventajas comparativas reveladas solo en algunos años del periodo y un claro deterioro de su competitividad a finales del periodo, de manera análoga a lo observado para la balanza comercial relativa. Los

rubros donde se tienen ventajas comparativas reveladas representaron en 2017 (cuadro 3) el 63% de las exportaciones totales de México y el 73.7 % de las exportaciones de manufacturas (cuadro 4), con lo que se puede afirmar que, en general, las manufacturas que México produce son competitivas a nivel internacional y están fundamentalmente en los rubros de tecnología media y alta.

Debido a que los Estados Unidos constituyen el principal mercado de exportación de México, es importante determinar la competitividad de México en dicho mercado por lo que se utilizará el caso particular del índice de Balassa para un mercado específico de acuerdo con lo que señalan Durán y Álvarez (2011).

$$IB2 = \frac{M_{ji}^k / MT_{ji}}{M_{jw}^k / MT_{jw}} \quad (4)$$

Donde M son las importaciones, MT las importaciones totales, el superíndice k corresponde a los productos, i el país a analizar, j el mercado específico y w el mundo. Si el índice toma valores mayores a 1, entonces el país i tiene ventaja comparativa revelada en el mercado del país j .

En el cuadro 8 se presentan los índices de ventajas comparativas reveladas de México en el mercado de los Estados Unidos, de acuerdo con la clasificación de Lall para la intensidad tecnológica determinados con la ecuación (4). Se observa en dicho cuadro que, de manera similar a lo determinado según la ecuación (2) del cuadro 7, los sectores que tienen una ventaja comparativa revelada en sus exportaciones al mercado estadounidense coinciden con aquellos que tienen ventaja comparativa revelada considerando las exportaciones al mercado mundial. Estos rubros son: manufacturas de tecnología media, en las subcategorías automotriz e ingeniería y las de tecnología alta (eléctrica y electrónica). De manera análoga, los productos primarios también tienen ventaja competitiva en el mercado estadounidense hasta mediados de la primera década del presente siglo, perdiéndola posteriormente. Al respecto, Romero (2014) calculó el índice de especialización con una variante de la ecuación (4) y encontró que, de 96 categorías de productos importados por los Estados Unidos, sólo 12 categorías observan ventajas comparativas de México y de estas, cuatro son productos agropecuarios y las otras ocho son manufacturas, dentro de las cuales destaca “Equipo de transporte”, la cual exhibió una evolución ascendente en sus ventajas comparativas. Al respecto se puede decir que México basa su potencial exportador en unos cuantos sectores (principalmente el sector automotriz, dominado por empresas extranjeras), resultados que se presentan de manera consistente y que son compatibles con lo previamente encontrado en el presente trabajo.

Cuadro 8
Ventajas comparativas reveladas de México en el mercado de los Estados Unidos

| | 1995 | 1998 | 2001 | 2004 | 2007 | 2010 | 2013 | 2015 | 2017 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Productos primarios | 1.37 | 1.06 | 0.87 | 1.03 | 1.02 | 0.94 | 0.97 | 0.91 | 0.83 |
| Manufacturas basadas en recursos: Agro | 0.47 | 0.47 | 0.49 | 0.54 | 0.64 | 0.75 | 0.79 | 0.80 | 0.82 |
| Manufacturas basadas en recursos: Otros | 0.50 | 0.33 | 0.26 | 0.33 | 0.34 | 0.34 | 0.24 | 0.22 | 0.24 |
| Manufacturas de baja tecnología (textiles, prendas de vestir y calzado) | 0.73 | 0.97 | 0.89 | 0.72 | 0.47 | 0.36 | 0.34 | 0.30 | 0.31 |
| Manufacturas de baja tecnología (otros) | 0.83 | 0.80 | 0.81 | 0.83 | 0.76 | 0.71 | 0.81 | 0.75 | 0.75 |
| Manufacturas de tecnología media (automotriz) | 1.23 | 1.34 | 1.44 | 1.32 | 1.51 | 1.88 | 1.96 | 2.06 | 2.19 |
| Manufacturas de tecnología media (procesos) | 0.74 | 0.68 | 0.58 | 0.69 | 0.59 | 0.53 | 0.56 | 0.61 | 0.61 |
| Manufacturas de tecnología media (Ingeniería) | 1.40 | 1.30 | 1.30 | 1.43 | 1.44 | 1.45 | 1.47 | 1.44 | 1.42 |
| Manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica) | 0.96 | 1.24 | 1.49 | 1.38 | 1.52 | 1.42 | 1.25 | 1.22 | 1.13 |
| Manufacturas de tecnología alta (otro) | 0.41 | 0.43 | 0.35 | 0.39 | 0.26 | 0.23 | 0.27 | 0.25 | 0.27 |
| Productos no clasificados | 1.06 | 0.87 | 0.83 | 1.02 | 1.01 | 1.18 | 0.93 | 0.83 | 0.79 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la UNCTAD.

<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/downloadPrompt.aspx>

De manera similar y coincidente, Chiquiar, Fragoso y Ramos-Francia (2007: 11) encuentran que México presenta un índice de VCR mayor a 1 en 10 categorías que en conjunto representaron alrededor del 74% de las exportaciones manufactureras del país en 2005 y que corresponden, en orden descendente, a:

- I. Equipo para telecomunicaciones, grabación y reproducción de sonido
- II. Muebles y sus partes;
- III. Vehículos terrestres y sus partes;
- IV. Bebidas;

- V. Edificios prefabricados, accesorios sanitarios y sistemas de conducción de agua;
- VI. Prendas y accesorios de vestir;
- VII. Instrumentos y aparatos profesionales, científicos y de control;
- VIII. Maquinaria y equipo generador de potencia;
- IX. Maquinaria y equipo eléctrico; y,
- X. Máquinas de oficina y de procesamiento automático de datos.

Vale la pena apuntar que el cuadro 7 presenta resultados que difieren de lo señalado en este párrafo, porque los cálculos de dicho cuadro se elaboraron a un nivel más agregado y, ni las manufacturas basadas en recursos (en donde se incluyen las bebidas), ni las manufacturas de tecnología baja (donde se incluyen las prendas y accesorios de vestir) tienen un índice de ventaja comparativa revelada mayor que 1. Sin embargo, destaca que, hacia el interior de estas categorías, la ventaja comparativa de México tendió a aumentar después de 2001 de manera más importante en los casos de bebidas, edificios prefabricados, accesorios sanitarios y sistemas de conducción de agua y de instrumentos y aparatos profesionales, científicos y de control. En cambio, la ventaja comparativa se deterioró más notablemente en el caso de Prendas de vestir (Chiquiar, Fragoso y Ramos-Francia, 2007: 11). Del índice de balanza comercial relativa que se presenta en el cuadro 6, se puede concluir algo similar, ya que en dicho cuadro se observa que si bien las manufacturas de tecnología baja, donde se incluyen las prendas de vestir, nunca obtienen un valor superior a 0.33 para que se pudiera considerar que tienen una ventaja competitiva, tienen valores positivos aunque descendentes hasta 2005 y a partir de entonces tienen valores negativos que implican periodo tras período una pérdida de competitividad. Al respecto se puede decir que el único sector con ventajas comparativas reveladas consistente es el automotriz y, hasta el año 2005, el de productos primarios.

Por último, si no se considera a la balanza comercial relativa, entonces hay tres rubros con ventajas comparativas reveladas: sector automotriz, manufacturas de tecnología media (ingeniería) y manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica). Sin embargo, Porter menciona que las industrias para ser consideradas competitivas deben tener una balanza comercial positiva, a menos que su índice de ventaja comparativa revelada sea mayor a 2. Las razones para este requerimiento son que una VCR mayor que uno y una balanza comercial negativa podrían deberse a:

- que las exportaciones no las produzca la industria en cuestión, sino que únicamente transiten por ella y provengan de otra industria ubicada en otra parte, o

- la industria en cuestión produzca bienes que presentan ventajas comparativas y otros bienes que, por el contrario, presentan desventajas comparativas (citado por Bougrine, 2001: 768).

CONCLUSIONES

Aunque algunas de las reflexiones fruto del análisis han sido plasmadas a través del trabajo en el sentido positivista de la economía, resulta significativo que se llame la atención al hecho sobre la importancia y necesidad que tienen todas las actividades industriales de la mejora tecnológica continua (sin tomar en consideración el nivel tecnológico actual), para al menos mantener un nivel de competitividad internacional aceptable, sobre todo si se considera de manera adicional el entorno en el que se ha realizado el estudio; es decir, confrontando a las empresas mexicanas (pertenecientes a una economía emergente) con sus homólogas estadounidenses y canadienses (pertenecientes a economías desarrolladas).

Los resultados expuestos a través del cuerpo del trabajo pueden ser considerados como consistentes con la idea de que la relación positiva existente entre las exportaciones y el crecimiento económico, tanto en el mediano como en el largo plazo, está condicionada por el mejoramiento en la estructura de las exportaciones. Es fundamental por lo tanto transitar de una canasta exportadora, compuesta fundamentalmente por exportaciones de bajo valor agregado, a una canasta donde predominen los bienes de tecnología media y alta.

De manera particular, para el caso de México, y enfocados en el periodo de estudio, nuestro país puede ser considerado un exportador con alta incorporación de valor agregado, pues los resultados que se citan en los cuadros y en las secciones precedentes muestran que la participación de las exportaciones de tecnología media y alta en sus exportaciones totales es mayor que la participación de esos rubros en las exportaciones mundiales. Al respecto, no hay que olvidar que México sólo tiene ventajas comparativas reveladas en tres rubros: manufacturas de tecnología media (automotriz e ingeniería) y en manufacturas de tecnología alta (eléctrica y electrónica).

Una consideración adicional para finalizar es que, si se observa con detalle la balanza comercial relativa del comercio internacional mexicano de mercancías, el panorama se torna aún más sombrío, pues México sólo cuenta con ventaja sistemática en una sola industria (la industria automotriz), en tanto que presentan claras desventajas en manufacturas basadas en otros recursos y en manufacturas de tecnología media (procesos).

REFERENCIAS

- Bai, X., Krishna, K., & Ma, H. (2017). "How you export matters: Export mode, learning and productivity in China", *Journal of International Economics*, 104, 122-137. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2016.10.009>
- Balassa, B. (1965). 'Trade Liberalization and 'Revealed' Comparative Advantage', *The Manchester School of Economic and Social Studies*, Vol. 33 (2), May, pp. 92-123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Bougrine, Hassan (2001). "Competitividad y comercio exterior", *Comercio Exterior*, Vol. 51, núm. 9, septiembre.
- Chiquiar, D., E. Fragoso, y M. Ramos-Francia (2007). "La Ventaja Comparativa y el Desempeño de las Exportaciones Manufactureras Mexicanas en el Periodo 1996-2005", *Documentos de Investigación*, no. 2007-12, México: Banco de México.
- Durán Lima, José y Mariano Álvarez. (2011). Manual de comercio exterior y política comercial. Nociones básicas, clasificaciones e indicadores de posición y dinamismo. Santiago de Chile: CEPAL.
- Fagerberg, Jan and Martin Srholec (2004). "Structural Changes in International Trade. Cause, Impact and Response", *Revue économique*, Vol. 55(4), pp.1071-1097. DOI 10.3917/reco.556.1071.
- Fuentes, Ramón y Moisés Hidalgo (1995), *Problemas de Economía Aplicada*, Madrid: Ediciones Pirámide.
- Gandolfo, Giancarlo (2014). *International Trade Theory and Policy* With contributions by Federico Trionfetti, New York: Springer. DOI 10.1007/978-3-642-37314-5.
- Gómez, M. C., & Borrastero, C. (2018). "Innovación tecnológica y desigualdad productiva y laboral en las empresas manufactureras argentinas", *Revista Desarrollo y Sociedad*, (81), pp. 211-254. doi: <http://dx.doi.org/10.13043/dys.81.6>.
- Kalaitzi, A. S., & Cleeve, E. (2018). "Export-led growth in the UAE: multivariate causality between primary exports, manufactured exports and economic growth", *Eurasian Business Review*, 8(3), 341-365. <https://doi.org/10.1007/s40821-017-0089-1>
- Lall, Sanjaya (2000) "The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-1998", *Working Paper* number 44. Queen Elizabeth House. University of Oxford.
- Lall, Sanjaya (2003) "Éxitos y fracasos industriales en un mundo en globalización", en Enrique Dussel Peters (coordinador), *Perspectivas y Retos de la Competitividad en México*, UNAM-CANACINTRA, México.

- Reis, J., & Forte, R. (2016). "The impact of industry characteristics on firms' export intensity", *International Area Studies Review*, 19(3), 266-281.
<https://doi.org/10.1177/2233865916646560>
- Rivera, J. J. M., Carrillo, A. Z., & Castro, H. J. F. (2014). "Volatilidad e interdependencia en los precios agrícolas a partir de un modelo GARCH multivariado", *Análisis Económico*, 29 (72), 35-56, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco
- Romero, José Antonio (2014) *Los límites al crecimiento económico de México*, México: El Colegio de México-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Siggel, Eckhard (2007), "International Competitiveness and Comparative Advantage: A Survey and a Proposal for Measurement", *The Many Dimensions of Competitiveness*, CESifo, Venice International University
- Srholec, Martin (2007). "High-tech exports from developing countries: A symptom of spurts or statistical illusion?", *Review of World Economics*, Vol. 143 (2), pp. 227-255, July. <https://doi.org/10.1007/s10290-007-0106-z>
- Torres, Danilo y Enrique Giles (2013), "Estructura tecnológica de las exportaciones industriales de América Latina (1990-2010)", *AD-Minister*, No. 22, enero-junio, pp. 95-111.
- Unger, K., Flores, D., & Ibarra, J. E. (2014). "Productividad y capital humano Fuentes complementarias de la competitividad en los estados en México", *El Trimestre Económico*, 81(324), 909-941.
- United Nations and World Trade Organization (2012), *A Practical Guide to Trade Policy Analysis*, New York: United Nations.
- United Nations Conference on Trade and Development (2003), *Investment and Technology Policies for Competitiveness: Review of Successful country experiences*, Technology for Development Series, New York: United Nations.
- United Nations Industrial Development Organization (2015). *Industrial Development Report 2016. The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development*. Vienna: UNIDO.
- Wörz, Julia (2004), "Skill Intensity in Foreign Trade and Economic Growth", *wiwi Working Papers*, no. 25. The Vienna Institute for International Economic Studies.

