

Industria mejicana.

Inversión extranjera directa y producción tras la implementación del TLCAN.

Mexican industry.

Direct foreign investment and production after NAFTA.

Ruth Ortiz Zarco

MÉJICO

Resumen: El objetivo del artículo es generar evidencia empírica que aporte a la comprensión de los efectos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en el comportamiento de la industria mejicana, específicamente, en torno a los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED) y el Producto Interno Bruto (PIB), durante el período de 1995 al 2017. El análisis se sustenta económicamente en la metodología de datos de panel, que explora los efectos diferenciados para cada rama de la industria. Los resultados expresan una elevada elasticidad de la IED y las exportaciones rezagadas en un período de tiempo con relación a la apertura comercial; no obstante, pese a la obtención de una elasticidad positiva, la apertura comercial no ha estimulado la producción de la industria mejicana de manera significativa.

Palabras clave: industria mejicana; datos de panel; inversión extranjera directa; crecimiento económico.

Abstract: The aim of the article is to generate empirical evidence to support the understanding of the effects of the Treaty of Free Trade of North America (TLCAN) on the behavior of the Mexican industry, specifically around the flow of Foreign Direct Investment (IED) and Gross Domestic Product (GDP) over the period 1995 to 2017. The analysis is econometrically supported by the panel data methodology, which exploits the differentiated effects for each branch of industry. The results show a high elasticity of FDI and exports made over a period of time with respect to trade opening; Nevertheless, despite the attainment of a positive elasticity, commercial opening has not stimulated the production of the Mexican industry in a significant way.

Keywords: mexican industry; panel data; foreign direct investment; economic growth.



Ruth Ortiz es Licenciada, Maestra y Doctora en Economía del Instituto Politécnico Nacional y Profesora-Investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Económico Administrativas (ICEA). Sus Líneas de investigación son la Teoría y Política Monetaria, Relaciones Internacionales y la Inversión Extranjera Directa.

Contacto: ruth_2608@hotmail.com



Indústria mexicana.

Investimento e produção direta no estrangeiro após a implementação do NAFTA.

Resumo: O objetivo do artigo é gerar evidências empíricas que contribuam para a compreensão dos efeitos do Acordo de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA) sobre o comportamento da indústria mexicana, especificamente, em torno dos fluxos de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) e o Produto Interno Bruto (PIB), no período de 1995 a 2017. A análise é suportada economicamente pela metodologia de dados em painel, que explora os efeitos diferenciados para cada ramo da indústria. Os resultados expressam uma alta elasticidade do IED e atrasam as exportações ao longo de um período de tempo em relação à abertura comercial; no entanto, apesar de obter uma elasticidade positiva, a abertura comercial não estimulou significativamente a produção da indústria mexicana.

Palavras-chave: indústria mexicana; dados em painel; investimento estrangeiro direto; crescimento econômico.

Introducción

Antes de la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), un fragmento de la clase empresarial mejicana sufría un rezago tecnológico y baja competitividad frente a las grandes transnacionales, como uno de los resultados del modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI). Este modelo fue acogido como respuesta a una serie de acontecimientos mundiales (Primera Guerra Mundial, la Gran Depresión de 1929 y la Segunda Guerra Mundial), que debilitaron el mercado internacional y obstaculizaron la importación de mercancías provenientes de países afectados por los conflictos mencionados.

El modelo ISI involucró la afanosa intervención de un estado benefactor y el impulso del mercado interno. La crisis financiera de 1982 se dio en Méjico en un entorno internacional de grandes cambios donde uno de los ejes principales era la adopción de políticas de saneamiento fiscal, la configuración de un estado menos participativo en las economías nacionales, actuando solo como regulador y coadyuvante para que el mercado se desarrollara con mayor libertad, y la apertura comercial que organizaba el mundo en bloques y regiones al profundizar la globalización en la producción económica.

La década de los años 80, en Méjico, se caracterizó por la crisis de la deuda, momento en el que el país entró en una fase de bajo desempeño económico. La llamada década perdida con crecimiento promedio cero. Antes de culminar la década, el país transitó hacia la liberalización



económica, con la incorporación al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y de Comercio (GATT) en 1986, antecedente de la actual Organización Mundial de Comercio (OMC). A partir de entonces, los lineamientos de política económica se orientaron a crear condiciones para la firma del TLCAN, primer tratado comercial en su categoría, y actualmente el de mayor importancia para la economía mejicana.

El TLCAN, suscrito en 1994, impactó la apertura y promoción de la Inversión Extranjera Directa (IED), flujos que de forma histórica se han posicionado, principalmente, en el sector industrial, en detrimento del sector agropecuario y del sector servicios. En el 2001 la captación de IED por parte del sector servicios superó a la industria a razón de la compra de Banamex por parte de Citigroup. Para el 2016, el 73.3% de la IED se posicionó en el sector industrial y, de ese total, el 61.4% se destinó a la industria manufacturera, el 4.3% a la subrama de electricidad y agua, el 4.1% a la minería y el 3.5% a la construcción. La IED del sector industrial alcanzó el 61.9% en el primer trimestre de 2017.

El Censo Económico de 2014 dejó ver que la industria manufacturera es líder a nivel nacional en la generación de valor agregado (29.1%); la rama de mayor valor agregado es la fabricación de equipo de transporte (21.7%), liderada por la industria automotriz con vocación exportadora, seguida de la industria alimentaria (18.7%) y la industria química (13.3%). Como sector generador de empleo ocupa la tercera posición (23%), superado por los servicios privados no financieros (35.8%) y el comercio (29.6%). La industria alimentaria ocupa la primera posición como generador de empleo (17.3%) y la segunda posición corresponde a la fabricación de equipo de transporte (15.3%) (INEGI, 2014).

La industria manufacturera es la rama con la mayor brecha de género entre personal masculino (65%) y femenino (35%) contratado. Con respecto a las remuneraciones, la industria se posicionó en el segundo lugar y en el período 2008-2013 logró una reducción de costos de operación del 0.3%. La producción bruta por persona ocupada supera la media nacional, pero está por debajo de los corporativos, la minería, la generación de energía, agua y gas y los servicios financieros y de seguro. Las entidades federativas con mayor especialización en la industria manufacturera son Chihuahua, Baja California, Coahuila, Querétaro y Tamaulipas (INEGI, 2014). Estos datos señalan la importancia de la industria para el crecimiento y desarrollo económico.

Se plantea la hipótesis de que la apertura comercial formalizada con el TLCAN generó, en la industria mejicana, un auge en los flujos de IED y en



la producción de bienes de mayor valor agregado, como los automóviles. La industria se ha convertido en la actividad productiva más dinámica del país; sin embargo, los efectos no pueden generalizarse en el sector, porque el desarrollo y productividad de las diferentes ramas industriales es heterogéneo. Para comprobar la hipótesis se utilizó el método econométrico de datos de panel.

El artículo está compuesto por cuatro apartados. El primero es una síntesis de la literatura económica que precede este documento; el segundo es una descripción de los efectos originados por la apertura comercial en el sector industrial mejicano; el tercer apartado corresponde al escrutinio econométrico y, finalmente, se presentan unas conclusiones.

Revisión de literatura

La literatura económica que analiza los efectos del TLCAN en la industria mejicana es amplia, va desde el análisis generalizado de los cambios en la industria ante la apertura comercial (Alba, 2003; Villalpando, 2004; Moreno, Rivas y Ruiz, 2005; Moreno, Santamaría y Rivas, 2006; García, Salinas, Velázquez, Carranco y Godínez, 2009; Calderón y Sánchez, 2012; Mendoza, 2015; Weisbrot, Merling, Lefebvre y Sammut, 2017) hasta estudios de mayor especificidad, como la exploración de la productividad en la industria mejicana (López, 2002; Casanueva y Rodríguez, 2009; Brown y Domínguez, 2013; Navarro y Ayuar, 2008), los efectos de la IED en la industria ante la consumación del TLCAN (Mendoza, 2011) y la acentuación de las desigualdades sociales, sectoriales y regionales (Nicita, 2004; Carbajal y Carrillo, 2016; García y Delfín, 2009; Klier & Rubenstein, 2017).

Alba (2003) parte de los objetivos explícitos del TLCAN y explora sus efectos en la economía mejicana. Afirma que la mayor parte de las pequeñas empresas no se han visto beneficiadas, debido a su imposibilidad para articularse al auge exportador y su dependencia de un mercado interno deprimido; de igual manera, no se ha logrado incorporar a la población económicamente activa a la economía formal, diversas instituciones sociales se han eliminado y varias localidades han sido minadas ante las exigencias del mercado y la globalización. Concluye afirmando la necesidad de una modernización económica sin exclusión social, con un estado más eficiente, confiable y transparente.

Villalpando (2004), tras analizar la evolución de la industria manufacturera en Méjico y comprar sus ventajas y desventajas con respecto a China como principal competidor en la atracción de IED, afirma que la ventaja



principal de Méjico radica en su cercanía con el mercado estadounidense; mientras que por el lado de las desventajas están la escasa oferta de energía, los elevados costos de peaje en carreteras, un salario más elevado que en China y menores motivaciones fiscales. El autor considera acertado fortalecer la formación de mano de obra calificada.

Moreno, Rivas y Ruiz (2005) analizan en qué medida la economía mejicana ha logrado cumplir las metas para las cuales se implementó el TLCAN. Concluyen que, si bien el TLCAN generó un auge en las exportaciones y una afluencia de IED necesaria para el país, la capacidad de impacto de la integración comercial con Estados Unidos y Canadá sobre el desarrollo económico de Méjico, así como la de las reformas macroeconómicas, fue sobreestimada. Señalan que el TLCAN alcanzó un punto de agotamiento, ante lo cual Méjico requiere replantear su estrategia de desarrollo.

El TLCAN ha impulsado el auge exportador de las manufacturas y una afluencia de IED; el déficit fiscal se ha disminuido sustancialmente y la inflación se ha contenido, pero la contraparte es que el valor agregado de las exportaciones no ha visto efectos positivos y, por ende, la economía mejicana no se ha incorporado a mercados internacionales de alto valor agregado. Es ineludible promover la infraestructura básica, la innovación tecnológica en la industria manufacturera y la generación de vínculos entre productores locales (Moreno, Santamaría y Rivas, 2006).

Apoiados en la postura de Kaldor, relativa al abandono de la política industrial orientada al cambio estructural y al desarrollo económico como causa del endeble crecimiento de una economía, Calderón y Sánchez (2012) proponen la necesidad de una política industrial activa, dado que la evidencia empírica les permite concluir que el bajo crecimiento económico está relacionado con el bajo crecimiento del producto manufacturero. En este sentido, plantean dos causas esenciales del pobre desempeño económico. La primera, la incapacidad de la economía nacional para conformar un núcleo endógeno de dinamización tecnológica en el sector manufacturero y, por otro lado, las reformas estructurales liberales aplicadas a mediados de los ochenta, ante el agotamiento del viejo modelo económico.

Mendoza (2015) analiza el comercio exterior manufacturero a nivel de los subsectores, correspondiente al período de 1993-2013. Encuentra que detrás del gran dinamismo exportador de bienes manufacturados existe una fuerte dependencia a las importaciones manufactureras, principalmente, las vinculadas con bienes de capital, intermedios y de alta tecnología, lo que propicia elevados déficits en la balanza comercial



manufacturera, pues el superávit comercial con Estados Unidos y Canadá se acompaña de un creciente déficit en el sector manufacturero con las economías de China, Japón, Corea y la Unión Europea.

Con relación a los cambios y características de la productividad de la industria mejicana ante la implementación del TLCAN, Casanueva y Rodríguez (2009) analizan la productividad de la industria manufacturera, tomando en cuenta los siguientes determinantes: la calidad del trabajo y las condiciones institucionales de las distintas ramas de la actividad manufacturera, el nivel educativo y la exposición de la empresa a la mundialización. Mediante un análisis econométrico de relación parcial, concluyen que la calidad del trabajo tiene un efecto significativo y creciente en la productividad y la educación e inversión extranjera incrementan su impacto en la productividad conforme exista un ambiente de trabajo de calidad. La calidad de las condiciones de trabajo considera la estabilidad laboral, el acceso a la capacitación, salarios adecuados, seguro social, representación sindical y equidad de género.

López (2002) estima la productividad total de los factores a nivel de las plantas manufactureras para el período de 1993-1999, enfatiza en su evolución ante la liberalización del comercio y la inversión en el marco del TLCAN. La metodología utilizada se basa en el algoritmo *Olley-Pakes*, que corrige simultaneidad y problemas en la selección de la muestra. Concluye que la competencia y acceso al mercado estadounidense ha impactado positivamente en la productividad total de los factores de producción. Por su parte, con respecto a la dinámica exportadora y el uso de insumos importados no hay claridad en su impacto.

Un estudio referente a la productividad de la industria manufacturera mejicana de los períodos de 1994-2002 y 2003-2009 cuantifica mediante el índice de la productividad factorial de Malmquist y demuestra que la productividad total de los factores creció a un mayor ritmo en el segundo período (1.63% promedio anual) con respecto al primer período (1.07%). La crisis de 2008-2009 deterioró la productividad de la industria mejicana. Para incrementar la productividad es necesario que un mayor número de establecimientos se acerquen a la frontera y no solo a la introducción de nuevas tecnologías (Brown y Domínguez, 2013).

Mendoza (2011) enfoca su estudio hacia la determinación del efecto de la IED en el crecimiento de la industria durante el período de 1999-2008. Para ello, aplica un modelo econométrico basado en la metodología de datos de panel dinámico, a nivel de los 9 subsectores manufactureros. Con base en los resultados, el autor concluye que: a) el comportamiento de las



exportaciones manufactureras corrobora que la apertura del sector ha sido determinante en su dinamismo, b) la IED generó un impacto deleznable en la creación de empleos dentro de la industria, c) no hay elementos para afirmar que la IED influye positivamente en el crecimiento del sector, y d) una mayor capacitación para el trabajo impacta positivamente en el crecimiento de las manufacturas.

Nicita (2004) analiza los efectos de la liberalización comercial en Méjico durante el período de 1989-2000, teniendo en cuenta las discrepancias regionales del país. El principal efecto radica en la existencia de precios y salarios diferentes en todas las regiones. Con respecto a los precios, la liberalización del comercio ha reducido los precios relativos de la mayoría de los productos agrícolas, contrayendo el ingreso agrícola de los hogares y ensanchando la brecha de ingresos entre las zonas urbanas y rurales. En cuanto al trabajo, los trabajadores calificados se han beneficiado en relación con los trabajadores no calificados, los salarios no calificados han caído en muchas regiones. En general, los beneficios de la liberalización observan en los estados cercanos a la frontera de los Estados Unidos.

Carbajal y Carrillo (2016) analizan el desempeño de la manufactura en Ciudad de Méjico, Puebla, Querétaro, Hidalgo, Morelos y Tlaxcala, en el período 1998-2014. Señalan que el dinamismo de la manufactura se ha disipado y resaltan la fabricación de equipo de transporte como el de mayor crecimiento y gran generador de empleo. Por el contrario, el subsector de la cadena hilo-textil-confección presenta tasas de crecimiento negativas, tanto en producción como en la generación de empleo.

Si bien el TLCAN impulsó la industria manufacturera, García y Delfín (2009) analizan los factores que incidieron en su declive, principalmente, el crecimiento de China y su posicionamiento en el mercado estadounidense, cambios fiscales y la entrada en vigencia de los artículos 303 y 304 del TLCAN en el 2001 auspiciaron la caída de la IED, al implicar el pago de aranceles e IVA en las importaciones que se realizan dentro de sus procesos productivos. Al respecto, García y Salinas et al (2009) describen el proceso de reestructuración productiva de la industria manufacturera, caracterizado por el crecimiento de las exportaciones, la carencia de crecimiento de la productividad y la desarticulación industrial.

Klier & Rubenstein (2017) exploran la integración de Méjico en la industria automotriz de América del Norte y el posterior posicionamiento como uno de los principales productores y exportadores de automóviles en el mundo. Tras el análisis de estadísticas concluyen que, a partir del TLCAN, se ha originado un reordenamiento y aglomeración de la distribución espacial de la producción de automóviles en Méjico y Estados Unidos.

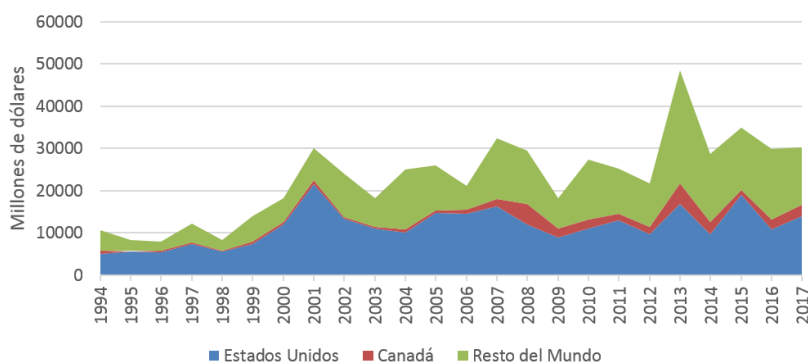


Industria mejicana ante la apertura comercial

A partir de la implementación del TLCAN, Estados Unidos se posicionó como el principal origen de los flujos de entrada de IED a Méjico (gráfico 1). En el primer trimestre de 2018, el 43.6% del total de IED corresponde a recursos norteamericanos, de los cuales el 40% son nuevas inversiones; España ha escalado a la segunda posición y para el mismo período tuvo una presencia del 18.2%; Canadá, pese a su estrecha integración comercial con Méjico, se colocó en el tercer lugar. La IED que Canadá destina a Méjico ha ido en aumento. La cuarta posición corresponde a Australia, y aporta 4.8% del total; el caso de Países Bajos es relevante, ya que pasó del veintitresavo lugar al quinto; contrariamente, la participación de Japón bajó del 6.9% al 2%.

La apertura comercial ha sido determinante en los flujos de IED dirigidos a la industria mejicana. Si bien Estados Unidos y Canadá como socios comerciales se han posicionado como principales países de origen de IED, las entradas provenientes de otros países son cada vez más importantes. El comportamiento de la IED está vinculado con el ciclo económico de los países de origen. El gráfico 1 muestra un comportamiento uniforme para Estados Unidos, Canadá y el resto del mundo. Dado que Estados Unidos es aún el centro gravitacional de la economía mundial, si la economía estadounidense afronta una fase expansiva, emite mayor IED hacia Méjico y el resto del mundo reacciona en la misma dirección; por el contrario, si Estados Unidos enfrenta una fase recesiva, las entradas de IED a Méjico se contraen, es decir, a mayor ingreso, mayor exportación de ahorro en forma de inversión y viceversa.

Gráfico 1. Inversión Extranjera Directa por país de origen (1994-2017)

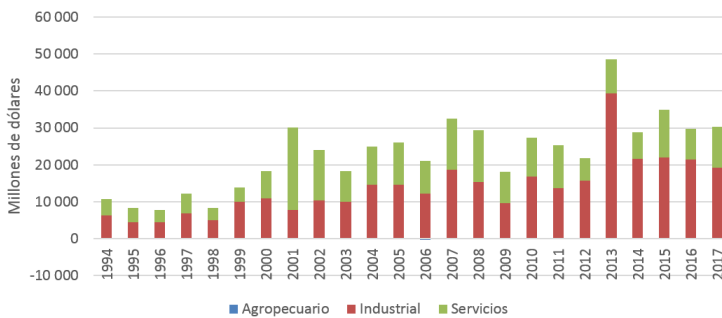


Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (2018).



Históricamente, en Méjico la IED se ha dirigido al sector industrial (gráfico 2), en particular, a la rama de las manufacturas (gráfico 3). Previo al TLCAN, el sector automotriz norteamericano ya tenía presencia relevante en la industria mejicana; la apertura comercial propició la expansión del subsector hasta convertirse en una de las principales fuentes de divisas para el país. El sector agropecuario es poco relevante, el sector servicios se mantiene constante en el tiempo y el industrial es el que sigue el comportamiento de las fluctuaciones del ciclo económico nacional e internacional.

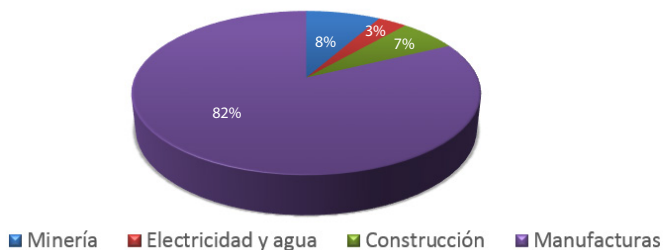
Gráfico 2. Flujos de Inversión Extranjera Directa por sector (1994-2017)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (2018).

Entre 1994 y 2017, el 82% de la IED se dirigió al desarrollo de las manufacturas, el 8% a la actividad minera, el 7% a la industria de la construcción y el 3% a la generación de electricidad y agua (gráfico 3). El auge y sectorización de la IED tras el TLCAN son claros, pues tanto la evolución de la actividad productiva (medida por el índice de actividad industrial) como la inversión en bienes duraderos (índice de la formación bruta de capital fijo) han sido diferentes en las distintas regiones del país.

Gráfico 3. Promedio de flujos de Inversión Extranjera Directa Subsectores industriales 1994-2017

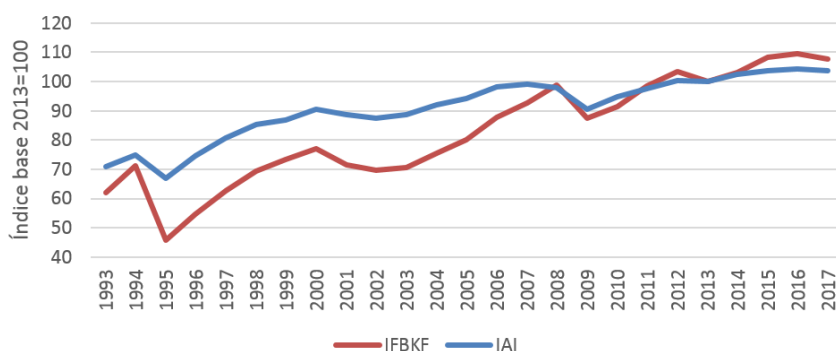


Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (2018).



El índice de formación bruta de capital fijo (IFBKf) y el índice de actividad industrial (IAI) deben mostrar un comportamiento sincronizado, el cual se concibe en la fase posterior a la crisis financiera subprime de 2007. Desde la implementación del TLCAN hasta el 2007 la dinámica de la actividad industrial no se refleja de forma simétrica en inversión de largo plazo. Después de la crisis el vínculo entre ambos indicadores se ha estrechado (gráfico 4).

Gráfico 4. Índice de formación bruta de capital fijo (IFBKf) e Índice de Actividad Industrial (1993-2017)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2018).

La tabla 1 integra el IAI de todas las ramas del sector industrial en el período de 1994-2016. Pevio a la implementación del TLCAN la industria textil era la poseedora del más alto desempeño, seguida de la industria extractiva, la construcción, las manufacturas y la automotriz, respectivamente. Actualmente, la industria automotriz es la de mayor dinamismo, su tasa de crecimiento promedio para el período de estudio es de 5.9%, mientras que la industria textil tocó su nivel máximo en el año 2000 y, en este momento, ocupa, junto con la industria extractiva, la última posición. El efecto del TLCAN ha sido diferenciado para las ramas de la industria mejicana, en la rama textil el efecto fue negativo, en las actividades extractivas el efecto inicial fue positivo, pero la crisis financiera de 2007 repercutió de forma negativa, sin recuperación aún. Las ramas de la construcción y las manufacturas muestran un comportamiento similar, ambas con efecto positivo pero menor al de la industria automotriz.



**Tabla 1.** Índice de Actividad Industrial por subsectores industriales (1994-2016)

Año	Construcción	Manufacturera	Automotriz	Textil	Extractivas
1994	85.72	85.60	32.40	98.67	87.40
1996	69.70	70.80	48.00	101.64	95.51
1998	79.60	83.90	46.77	109.42	102.90
2000	83.40	91.90	59.40	121.20	102.60
2002	75.30	82.70	59.13	105.07	106.20
2004	82.20	89.50	57.51	102.04	113.10
2006	93.60	95.70	70.05	97.96	111.17
2008	101.50	95.00	73.33	98.62	103.30
2010	95.40	96.40	69.92	96.10	99.10
2012	101.60	99.50	92.89	93.46	100.60
2014	102.70	104.00	107.61	98.27	98.10
2016	107.20	108.70	116.04	90.90	89.80

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2018).

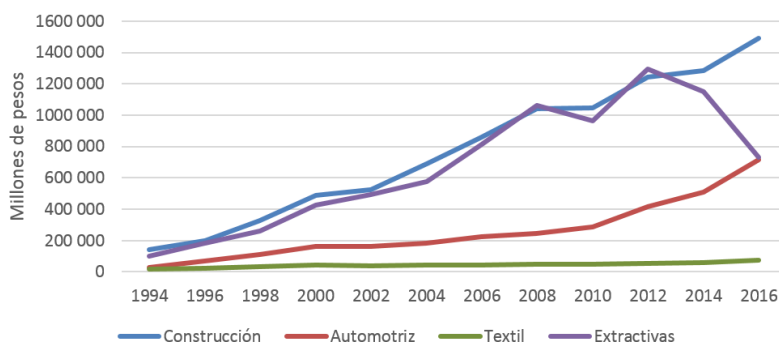
La inserción de la industria automotriz mejicana al mercado internacional, así como su integración en las cadenas productivas globales, ha impulsado el dinamismo del sector y el nivel productivo, de forma tal que al cierre del año 2017 la participación de la rama automotriz en el PIB total se posicionó en 3.2% y representó el 19.8% de la actividad manufacturera. Pese a la desaceleración económica global, derivada de la crisis financiera internacional, el crecimiento del sector es por encima del 10%. Estas cifras ponen a Méjico dentro de los primeros 5 lugares como potencia exportadora en el rubro de vehículos ligeros. El dinamismo de este sector es muy superior al reportado por el total de la industria mejicana y por el PIB nacional, posicionándose dentro de las principales fuentes de divisas para el país, y a pesar de las amenazas del presidente Donald Trump por cancelar el TLCAN, Méjico siguió posicionándose como la séptima potencia armadora de vehículos en el mundo, conservando esta posición en el ranking mundial desde 2014.

El Valor Agregado Bruto de la Producción (VABP) presenta brechas considerables entre las distintas ramas de la industria mejicana. Desde 1994 a la fecha, la industria de la construcción es la de mayor valor agregado en la industria mejicana, en todo el período de estudio mantuvo una tendencia creciente. El valor agregado de las industrias extractivas exhibió un comportamiento similar y muy cercano al de la rama de la construcción, el cual se vio seriamente afectado con la crisis



financiera *subprime* y a pesar de su breve recuperación entre 2010 y 2012, actualmente, muestra la mayor caída. El valor agregado de la rama textil muestra estabilidad; mientras que la industria automotriz, pese a ser la de mayor dinamismo a nivel nacional, mantiene un VABP inferior a la media nacional (gráfico 5).

Gráfico 5. Valor agregado bruto de la producción por subsectores industriales. Periodo 1994-2016 en millones de pesos mejicanos.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2018).

En 2017, cerca del 25% de las exportaciones totales correspondieron a vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios, mientras que el 10% de las importaciones mejicanas son insumos de la misma industria. Méjico es entonces una plataforma de ensamble y exportación en la industria automotriz, que ha sido aprovechada, no solo por empresas estadounidenses, sino también asiáticas, de ahí la actual discusión en la renegociación del TLCAN sobre las reglas de origen. Mano de obra barata, compartir 3000 km de frontera con la economía más grande del mundo, así como contar con un acuerdo comercial con el mismo, son detonantes de IED. En el período posterior a la reciente crisis mundial el VABP del sector muestra una tendencia creciente.

El TLCAN propició la transformación de los procesos de producción industrial gracias a la implementación de nuevos métodos de manufactura. Esta situación ha impulsado un desarrollo asimétrico en los distintos sectores de la industria mejicana, las entradas de IED tienen destinos geográficos y sectoriales preferentes. Para determinar el grado de divergencia, el siguiente apartado estima modelos econométricos de datos de panel que exploran los diferenciales en IED y crecimiento de cada rama del sector industrial a partir del TLCAN.



Análisis econométrico

La sección previa, muestra los efectos diferenciados en la captación de IED y en el crecimiento de cada una de las ramas industriales de Méjico ante la apertura comercial. La economía mejicana se identifica por su posición como plataforma de exportación de la rama automotriz, la dinámica productiva y comercial dista mucho del comportamiento del resto de la industria.

En este apartado se especifican y estiman modelos econométricos bajo la metodología de datos de panel, para dar mayor sustento a los hechos empíricos analizados previamente. Para el análisis se utilizaron series anuales de las siguientes variables: las exportaciones de cada rama de la industria mejicana (EX) como variable independiente y representativa de la apertura comercial y como variables dependientes se incluyen la IED y el PIB a nivel de cada rama. Las fuentes de los datos son INEGI, BANXICO, BM y TRADEMAP.

La metodología de datos de panel admite múltiples suposiciones con respecto a la conducta de los residuos, relacionadas con el comportamiento que se asumen (parámetro fijo o variable aleatoria). Los modelos a estimar determinaron los efectos de la apertura comercial (expresada por las exportaciones de cada rama de la industria) sobre la IED y PIB. Primero se estimaron tres modelos con las siguientes características:

a. Especificación POOLED MCO: con intersección y coeficientes de las pendientes constantes respecto al tiempo y el espacio, el término error enuncia las discrepancias en el tiempo y entre cada rama de la industria mejicana:

$$EX_{it} = \beta_1 + \beta_2 IED + \beta_3 PIB + \varepsilon$$

b. Especificación MCOEG: con coeficientes de las pendientes constantes e intersección variable respecto los subsectores de la industria, se incluyen dicótomas que consideran el carácter individual de las unidades de corte transversal. También se agrega una variable dicótoma por cada rama de la industria:

$$EX_{it} = \beta_1 IED + \beta_2 PIB + \beta_3 DR1 + \beta_4 DR2 + \beta_5 DR3 + \beta_6 DR4 + \varepsilon$$

c. Especificación MCOET: con coeficientes de las pendientes constantes e intersección variable con relación al tiempo, se añade una variable dicótoma por cada año de estudio:

$$EX_{it} = \beta_1 IED + \beta_2 PIB + \beta_3 D1994 + \beta_4 D1995 + \dots + \beta_{24} D2017 + \varepsilon$$



La tabla 2 presenta los resultados de las estimaciones: POOLED MCO, MCOEG y MCOET. Todas muestran una relación positiva entre la apertura comercial, la IED y el PIB. La IED es más sensible ante la apertura comercial que el PIB, debido a que las exportaciones mejicanas contienen un bajo valor agregado y un elevado contenido de previas importaciones, además, las actividades que más exportan son financiadas con recursos extranjeros. De acuerdo con las pruebas de validación aplicadas a las 3 estimaciones, los efectos diferenciados por rama y temporales son válidos (ver tabla 3).

Tabla 2. Estimaciones mediante: POOLED MCO, MCOEG y MCOET

POOLED MCO			MCOEG		
	Coefficiente	Probabilidad		Coefficiente	Probabilidad
C	-9694.6	0.5598	IED	4.6003	0.0000
IED	17.8977	0.0960	PIB	0.0144	0.0000
PIB	0.0008	0.9014	DR1	-40083.69	0.0000
Prueba F (Prob)		0.0539	DR2	-13132.05	0.0180
R2		0.8042	DR3	-34954.25	0.0000
			DR4	49947.21	0.0000
			Prueba F (Prob)		0.0000
			R2		0.9472
MCOET					
	Parámetro	Probabilidad		Parámetro	Probabilidad
IED	10.15327	0.0000	D2005	-41629.97	0.0180
PIB	0.0167046	0.0000	D2006	-34635.85	0.0450
D1994	-10536.58	0.5200	D2007	-50924.4	0.0050
D1995	-5416.251	0.8600	D2008	-45134.19	0.0160
D1996	-6093.19	0.7711	D2009	-37662.21	0.0440
D1997	-12503.21	0.4480	D2010	-48529.23	0.0100
D1998	-8023.192	0.6290	D2011	-41298.84	0.0380
D1999	-21605.85	0.1950	D2012	-52328.17	0.0310
D2000	-23827.52	0.1570	D2013	-100706.4	0.0000
D2001	-15627.37	0.3540	D2014	-54361.92	0.0006
D2002	-24365.03	0.1490	D2015	-58331.85	0.0040
D2003	-27165.34	0.1100	D2016	-62866.44	0.0030
D2004	-41509.12	0.0170	D2017	-53622.55	0.0130
Prueba F (Prob)		0.0000	R2		0.9371

Fuente: Elaboración propia (2018).



La estimación MCOEG señala que la minería, la electricidad y la construcción se vieron afectadas de forma negativa tras la apertura comercial, contrario a las manufacturas. La estimación MCOET permite concluir que los efectos temporales son relevantes en el análisis de este tema solo después de once años de implementación del TLCAN.

Tabla 3. Pruebas para validar las estimaciones

Test F restrictiva			
Métodos a comparar	Hipótesis	Resultado	Interpretación
POOL MCO vs MCOEG	Ho: Datos agrupados es mejor que mínimos cuadrados ordinarios con efecto de grupo.	Prob>F=0.000	Ho se rechaza es mejor la estimación por MCO con efectos de grupo.
POOL MCO vs MCOET	Ho: Datos agrupados es mejor que mínimos cuadrados ordinarios con efecto de tiempo.	Prob>F=0.000	Ho se rechaza es mejor la estimación por efectos aleatorios.

Fuente: Elaboración propia (2018).

Las estimaciones 4 y 5 analizan los efectos fijos (MEF) y efectos aleatorios (EA). MEF aglomera toda la información estadística, rescatando el comportamiento y efectos individuales e independientes para cada unidad de corte trasversal. La estimación MEA considera un intercepto para cada unidad transversal, asumiéndose el intercepto como variable aleatoria con un valor medio y una desviación aleatoria con respecto al valor medio. Los resultados de ambas estimaciones se plasman en la tabla 4.

Tabla 4. Estimaciones mediante: MEF y MEA

	MEF	MEA
Constante	-9555.6	-18404.9
Probabilidad	0.0065	0.0007
IED	4.6003	8.5671
Probabilidad	0.0000	0.0000
PIB	0.0008	0.1298
Probabilidad	0.0000	0.0000
Prueba F (Prob.)	0.0000	
R ²	0.8563	0.8760

Fuente: Elaboración propia (2018).



Una vez obtenidas las tres estimaciones, mediante las pruebas correspondientes se elige la más adecuada (tabla 5). MEF es la mejor estimación; sin embargo, el valor de su estadístico Durbin-watson (0.404) ratifica la presencia de autocorrelación positiva, luego se estima un modelo PDP (tabla 6) aceptado por la aprobación de la hipótesis nula del Test de Sargan, el cual valida las variables instrumentales incluidas en PDP.

Tabla 5. Pruebas para validar las estimaciones

TEST	Métodos a comparar	Hipótesis	Resultado	Interpretación
Test F restrictiva	Pool MCO vs MEF	Ho: Datos agrupados es mejor que efectos fijos	Prob>F=0.000	Ho se rechaza es mejor la estimación por efectos fijos
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier	Pool MCO vs MEA	Ho: Datos agrupados es mejor que efectos aleatorios	chi2(01) = 22.40 Prob > chibar2 = 0.0000	Ho se rechaza es mejor la estimación mediante efectos aleatorios
Hausman	MEF vs MEA	Ho. Los estimadores de efectos aleatorios y efectos fijos no difieren de manera sistemática	chi2(2) = 57.02 Prob>chi2 = 0.0000	La diferencia entre los coeficientes no es sistemática, se prefieren efectos fijos

Fuente: Elaboración propia (2018).

Tabla 6. Estimación mediante datos de panel dinámico

Estimación DPD			
Variable	Coefficiente	Error estándar	Probabilidad
EX(-1)	0.81637	.0456292	0.0000
IED	1.23307	.3097735	0.0000
PIB	0.00555	.0014507	0.0000
C	-10236.8	3048.718	0.0001
Test de Sargan			
H0: overidentifying restrictions are valid			
chi2(64)		163.5143	
Prob > chi2		0.0000	

Fuente: Elaboración propia (2018).



Los primeros tres modelos estimados bajo la metodología MCO muestran que la IED tiene una elevada elasticidad con relación a la apertura comercial; mientras que el crecimiento de las ramas industriales es escasamente sensible a dicha apertura, sin descartar la presencia de un efecto positivo en ambas variables. La estimación MCOEG ratifica la presencia de un efecto diferenciado en cada unidad de corte transversal, en otras palabras, el impacto de la apertura comercial tras la implementación del TLCAN es heterogéneo en la industria mejicana. Los flujos de IED y el crecimiento de cada rama ha tomado dinámicas propias y distantes entre sí.

En la estimación POOL MCO el coeficiente del PIB es no significativo; en el modelo MCOEG todas las variables son estadísticamente significativas. El signo de las ramas de la minería, construcción y electricidad es negativo, lo que evidencia que el efecto de apertura comercial y los flujos de IED en ellos no ha sido benéfico. Por el contrario, el coeficiente de la rama manufacturera es positivo y, si bien no se desglosa el análisis a nivel de ramas, la industria automotriz es la que lidera. La estimación MCOET mejora a POOLMCO, sin embargo, manifiesta que la temporalidad es un elemento que cobro relevancia a partir del año 2017, año en que estalló la crisis financiera *subprime*.

No obstante, con la finalidad de integrar un análisis más completo, se estima un cuarto y quinto modelo (MEF y MEA). Ambas estimaciones arrojan coeficientes estadísticamente significativos y las pruebas de validación muestran al primero como el más pertinente. Los signos y magnitudes de los parámetros son congruentes con las primeras tres estimaciones, la apertura comercial tiene un impacto positivo en la IED, por cada unidad en que incrementan las exportaciones de la industria mejicana se logra posicionar en la producción industrial, poco más de cuatro unidades de capital extranjero. El efecto que se tiene sobre el producto es positivo, pero en extremo deficiente.

Tras determinar la presencia de autocorrelación positiva, se determina la necesidad de profundizar el escrutinio de la base de datos de panel por medio de la estimación de un modelo de DPD, cuya validez se sustenta en el test de Sargan, que parte de la hipótesis nula de que los instrumentos como grupo son exógenos. Los resultados de la prueba permiten aceptar tal planteamiento, por lo que la estimación por DPD es adecuada. La tabla 6 muestra que el único coeficiente que no es estadísticamente significativo en forma individual es el PIB, debido a que la apertura comercial no ha representado una oportunidad de crecimiento sólido para las diversas ramas de la industria mejicana.



Contrariamente, el coeficiente de las exportaciones por rama de la industria rezagadas en un período es positivo y estadísticamente significativo, tiene un valor muy cercano a la unidad (0.81), por lo que el grado de apertura comercial no tiene independencia temporal y se ve determinado por el comportamiento de un período previo. El coeficiente de la IED arrojó un valor positivo de 1.23, lo que ratifica una vez más el estrecho vínculo e influencia directa de la IED como elemento determinante de la apertura comercial en la industria mejicana.

Las exportaciones industriales son altamente elásticas con relación a las exportaciones de un período previo y la IED, no obstante, pese a existir una elasticidad positiva entre las EXP y el PIB, la apertura comercial no estimula en forma significativa el crecimiento de la producción nacional industrial en Méjico. Los elementos que aporta el escrutinio econométrico realizado dan clara evidencia de que los flujos de IED y el PIB se relacionan de forma positiva con las exportaciones de la industria mejicana; sin embargo, la apertura comercial no ha impulsado la producción industrial, el valor agregado aportado en el país para los bienes de exportación es mínimo, las exportaciones de la industria mejicana en realidad conciernen a mano de obra poco calificada, las ganancias derivadas de la producción industrial no son para Méjico, sino que son reportadas a sus países de origen. Se corrobora la dinámica diferenciada para las distintas ramas del sector industrial, es decir, los efectos individuales por rama son divergentes e independientes entre sí, las variables independientes afectan de forma similar a todos los sectores, variando por el valor del coeficiente de intersección.

Conclusiones

El proceso de globalización mundial y las debilidades de la economía mejicana en la década de los ochenta aceleraron el proceso de apertura comercial y liberalización financiera. Con una estructura productiva débil, Méjico se insertó en la economía mundial, principalmente, por su integración en América del Norte, hecho que incide directamente en la transformación de la estructura económica del país. La firma del TLCAN transformó las dinámicas de la industria mejicana, desde entonces, se ha vivido un proceso de reestructuración de los subsectores y las ramas que la integran, esto respecto a su participación en la generación de empleos, los procesos de producción, la recepción de flujos de IED, la evolución del PIB, la absorción de tecnología extranjera, su inclusión en las cadenas globales de valor y su contribución al comercio exterior.



El escaso ahorro del país no se materializa en inversión, por lo cual existe una dependencia estructural para la atracción de IED y financiar la producción que principalmente está orientada hacia el exterior, con la consecuente entrada de divisas, generación de empleos formales y, aunque escasa, transferencia tecnológica. Este trabajo explora los efectos de la apertura comercial en el comportamiento de la industria mejicana con relación a los flujos de IED y la dinámica del PIB, en el período de 1995-2017. Para ello se estimaron seis modelos de datos de panel, cada estimación explora distintos aspectos del vínculo entre la apertura comercial, la IED y el PIB de cada rama de la industria.

Se confirmó la presencia de un efecto diferenciado de la apertura comercial sobre los distintos sectores y ramas de los mismos que integran la industria mejicana. Las entradas de IED y el crecimiento de cada rama ha tomado dinámicas propias y distantes entre sí. En las conclusiones generales, se aprecia que el efecto temporal es relevante en el análisis y el comportamiento de las exportaciones está fuertemente articulado con las entradas de IED y las exportaciones de un período previo; no obstante, el PIB de los distintos sectores industriales es escasamente sensible a los cambios en la dinámica comercial.

Los signos de los coeficientes muestran que la actividad manufacturera es la que se vio favorecida con el TLCAN por la naturaleza ya descrita de la misma y, si bien el escrutinio econométrico no separa los efectos para cada rama, el análisis estadístico manifiesta la heterogeneidad del sector, siendo la industria automotriz la de mayor relevancia. El modelo económico intrínseco en la apertura comercial ha propiciado un auge exportador, que no se acompaña de un crecimiento económico sostenido y un desarrollo industrial sólido.

El TLCAN ha situado a Méjico como plataforma exportadora, el aumento de las exportaciones se acompaña de un previo crecimiento de las importaciones para abastecer las partes que serán ensambladas en territorio nacional. Las principales exportaciones mejicanas corresponden a bienes de alto valor agregado; sin embargo, el aporte de contenido nacional es muy discreto, lo que realmente se exporta es mano de obra barata. A diferencia de América Latina y a causa de bajos precios internacionales de petróleo, ha perdido relevancia el comercio de commodities, los principales productos de exportación conciernen a procesos productivos que involucran un nivel tecnológico superior, esa tecnología llega a Méjico gracias a las inversiones de países industrializados.



Referencias bibliográficas

1. ALBA, Carlos. (2003). Méjico después del TLCAN. El impacto económico y sus consecuencias Políticas y sociales. Revista Foro Internacional, N° 57. Pp.141-191. Disponible en Internet: <https://forointernacional.colmex.mx/index.php/fi/article/view/1679/1669>
2. BROWN, Flor y DOMÍNGUEZ, Lilia. (2013). La productividad, reto de la industria mejicana. Revista Comercio Exterior, Vol. 63, N° 3. Pp. 12-23. Disponible en Internet: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/154/5/productividad-reto-industria.pdf>
3. CALDERÓN, Cuauhtémoc y SÁNCHEZ, Isaac. (2012). Crecimiento económico y política en Méjico. Revista Problemas del Desarrollo, Vol. 170, N° 43. Pp. 125-154. <http://dx.doi.org/10.22201/iiiec.20078951e.2012.170.32138>
4. CARBAJAL, Yolanda y CARRILLO, Berenice. (2016). El empleo en los subsectores de la manufactura en las entidades federativas de la región centro de Méjico 1998-2014. Revista Paradigma Económico, Vol. 8, N° 1. Pp. 77-105. Disponible en Internet: <https://paradigmaeconomico.uaemex.mx/article/view/4844>
5. CASANUEVA, Cristina y RODRÍGUEZ, Cid Alonso. (2009). La productividad en la industria manufacturera mejicana: calidad del trabajo y capital humano. Revista Comercio Exterior, Vol. 59 N° 1. Pp. 16-33. Disponible en Internet: http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/122/2/16_Casanueva-.pdf
6. GARCÍA, Beatriz, SALINAS, Edmar, VELÁZQUEZ, Leticia, CARRANCO, Zorayda y GODÍNEZ, Andrés. (2009). Lo Cotidiano del sector industrial en Méjico: 25 años de cambio estructural. El Cotidiano, N° 56. Pp. 77-107. Disponible en Internet: <https://biblat.unam.mx/hevila/ElCotidiano/2009/no156/4.pdf>
7. GARCÍA, José Odón y DELFÍN, Odette. (2009). Causales de la Dinámica de la Industria Manufacturera Mejicana en el Periodo 1994-2008 desde la perspectiva de los artículos 303 y 304 del TLCAN. Revista Cimexus, Vol. 4, N° 1. Pp. 29-44.
8. KLIER, Thomas H. & RUBENSTEIN, James M. (2017). Mexico's growing role in the auto industry under NAFTA: Who makes what and what goes where. Review Economic Perspectives, Vol. 41, N°6. Pp. 1-29. Disponible en Internet: <https://www.chicagofed.org/publications/economic-perspectives/2017/6>
9. LÓPEZ, Jose Ernesto. (2002). NAFTA and Mexico's Manufacturing Productivity: An Empirical Investigation using Micro-Level Data. Disponible en Internet: <https://pdfs.semanticscholar.org/5230/b5ffa1ab062a5e99c72213eb8ec3dab51ff2.pdf> Consultado: 26/03/2018
10. MENDOZA, Jorge Eduardo. (2011). Impacto de la inversión extranjera en el crecimiento manufacturero en Méjico. Revista Problemas del Desarrollo, Vol. 167, N° 42. Pp. 69-45. <http://dx.doi.org/10.22201/iiiec.20078951e.2011.167.27720>
11. MENDOZA, Jorge Eduardo. (2015). Has Mexican Trade in Manufactured Goods Reached its Limits under NAFTA? Perspectives after 20 years. Revista Norteamérica, Vol. 10, N° 2. Pp. 69-98. Disponible en Internet: <https://www.elsevier.es/es-revista-norteamerica-revista-academica-del-cisan-unam-84-pdf-S1870355016300210>



12. MÉJICO. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. (2014). Censo económico 2014. Resultados Definitivos. Disponible en Internet: http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/ce/2014/doc/pprd_ce2014.pdf Consultado: 20.03.2018
13. MORENO, Juan Carlos; RIVAS, Juan Carlos y RUIZ, Pablo. (2005). La economía mejicana después del TLCAN. Revista Galega de Economía, Vol. 14, N° 1-2. Pp. 1-20. Disponible en Internet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1293904>
14. MORENO, Juan Carlos, SANTAMARÍA, Jesús y RIVAS, Juan Carlos. (2006). Manufactura y TLCAN: un camino de luces y sombras. Revista Economíaunam, Vol. 3, N° 8. Pp. 95-114. Disponible en Internet: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v3n8/v3n8a6.pdf>
15. NAVARRO, José Cesar y AYUAR, Francisco Javier. (2008). Competitividad y Productividad de la industria Manufacturera mejicana en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, 1988-2008. Revista Cimexus, Vol. 4, N° 2. Pp. 29-44. Disponible en Internet: <https://cimexus.umich.mx/index.php/cim1/article/view/53/47>
16. NICITA, Alessandro. (2004). Who benefited from Trade Liberalization in Mexico? Measuring the Effects on Household Welfare. Washington: World Bank Policy. 57 pp. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-3265>
17. VILLALPANDO, Paula. (2004). La evolución de la industria maquiladora en Méjico. Innovaciones de negocios, Vol. 1, N° 2. Pp. 321-330. Disponible en Internet: <http://eprints.uanl.mx/12383/>
18. WEISBROT, Mark, MERLING, Lara, MELLO, Vitor, LEFEBVRE, Stephan y SAMMUT, Joseph. (2017). ¿El TLCAN ayudo a Méjico? Una actualización 23 años después. Washington: Centro de Investigación en Economía y Política. Disponible en Internet: <http://cepr.net/images/stories/reports/nafta-mexico-update-2017-03-spn.pdf?v=2> Consultado: 15.04.2018.

Para citar este artículo:

ORTIZ, Ruth. (2020). Industria mejicana. Inversión extranjera directa y producción tras la implementación del TLCAN. Teuken Bidikay, Vol. 11, N° 16. Medellín: Politécnico Colombiano. Pp 231-251. 10.33571/teuken.v11n16a10





Desde hace más de dos siglos se sabía que la trepanación de cráneos fue una práctica común en el Imperio Inca desde el siglo IV a.C. –la misma época de Hipócrates!– hasta la invasión española del siglo XVI, pero siempre se creyó que se hacía como parte de rituales ceremoniales para la expulsión de malos espíritus. Solo hasta mediados del siglo XX se empezó a estudiar científicamente esta práctica y hoy se sabe con certeza que los médicos incas practicaron verdaderas cirugías de cerebro para tratar la epilepsia, o tumores y trombos provocados por heridas de guerra y otras contusiones. Estudios de reconocidos investigadores (Verano, Williams, Andreushko o Fernández), dan cuenta de numerosas craneotomías con porcentajes de supervivencia superiores al 90%, al punto de que muchos cráneos presentan trepanaciones sucesivas tras periodos de cicatrización. En desmedro de la tecnología inca abonamos la perforación con instrumentos rudimentarios y que la anestesia proveniente de hierbas medicinales no debió ser muy potente, pero a pesar de todo, sorprende que la medicina indígena hubiera penetrado el cerebro, siglos antes de que Europa nos diera permiso.

Héctor José Sarmiento R.
Politécnico Colombiano.