

Crecimiento económico en China y México 1985-2017

Jessica Pérez Gaona*

Antonio Favila Tello**

(Recibido: febrero, 2020/Aceptado: junio, 2020)

Resumen

El presente estudio tiene el objetivo de identificar los factores que explican la disparidad del crecimiento económico entre México y China, para el periodo de 1985-2017. Esto se realizará a través del análisis de las variables ahorro, Inversión Extranjera Directa (IED), apertura comercial y cambio tecnológico a través de una regresión utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios. Como resultado de este se encontró que todas las variables fueron determinantes para el crecimiento económico de China, mientras que para el caso de México únicamente la apertura comercial y el cambio tecnológico fueron significativos para su crecimiento económico.

Palabras clave: crecimiento económico; ahorro; inversión extranjera directa; apertura comercial; cambio tecnológico.

Clasificación JEL: F43.

* Profesor-investigador en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Correo electrónico: afavila@umich.mx.

Economic growth in China and Mexico 1985-2017

Abstract

The present study aims to identify the factors that explain the disparity of economic growth between Mexico and China, for the period from 1985 to 2017. This is detected through the analysis of the variables of saving, Foreign Direct Investment (FDI), commercial opening and technological change through a regression using the method of ordinary least squares. As a result, it was found that all the variables were decisive for China's economic growth, while the case of Mexico changed trade openness and technological change were affected by its economic growth.

Keywords: economic growth; saving; foreign direct investment; trade opening; technological change.

JEL classification: F43.

1. Introducción

El crecimiento económico ha sido ampliamente estudiado por diversos autores a través del tiempo sin que hasta el momento exista un consenso acerca de los elementos necesarios para lograrlo en el largo plazo. Sin embargo, existen casos de países que han logrado mantener su ritmo de crecimiento por periodos prolongados, como es el caso de China, cuya tasa de crecimiento promedio, entre 1985 y 2017, fue de 9.5%. Otros países han crecido a un ritmo notablemente menor, como México, cuya tasa de crecimiento promedio para el mismo periodo fue de 3.3%. Cabe notar que ambos países eran macroeconómicamente muy similares entre sí a principios de los años ochenta: China era la octava economía y aportaba al PIB mundial el 1.69%, mientras que México se situaba como novena economía y su aportación al PIB mundial era de 1.66%. Estas diferencias provocaron que en los últimos 37 años China lograra aumentar el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de su población en 28.5 veces, mientras que México sólo lo aumentó en 2.4 veces (Banco Mundial, 2019).

El presente artículo tiene por objetivo identificar qué factores incidieron en las diferencias en el ritmo de crecimiento de las economías de China y México durante el periodo 1985-2017 y cuantificar el impacto de cada factor. Se parte de la hipótesis que postula que el crecimiento del PIB en estos países estuvo determinado por el ahorro, la IED, la apertura comercial y el cambio tecnológico.

El presente documento se encuentra dividido de la siguiente forma: en la segunda sección se revisa la literatura teórica del tema; más adelante, en la tercera sección se continúa con un recuento de las políticas utilizadas por ambos países que impactaron el desempeño de las variables del estudio. En la cuarta sección se presenta la metodología y los modelos econométricos calculados; la quinta parte contiene el análisis de los resultados obtenidos y finalmente se presentan las conclusiones de la investigación.

2. Revisión de la literatura

Se puede decir que el primer economista que se interesó por el crecimiento económico fue (Adam Smith, 1776); para este autor el tamaño del mercado era un limitante para el crecimiento económico pero se podría revertir a través de la productividad, con la disminución de los costos de producción ya que esto aumentaría la competitividad internacional incursionando con exportaciones en otros mercados, creando un círculo virtuoso, mismo que puede aumentar si al mercado nacional se agregan innovaciones (Jiménez, 2011).

Posteriormente (David Ricardo, 1817) planteó que el crecimiento económico sería incitado por los aumentos al capital y la introducción del progreso técnico enfocado en las tierras (Enríquez, 2016). También mencionaba que el libre comercio ayudaba a propiciar la especialización en la producción (Jiménez, 2011).

Con el paso del tiempo las teorías clásicas del crecimiento económico fueron aceptadas por la mayoría y los economistas se enfocaron en estudiar otros aspectos de la economía hasta que, a inicios del siglo xx fueron sustituidas por la teoría neoclásica. Esto principalmente debido a la crisis de la Gran Depresión donde las teorías económicas existentes eran incapaces de explicar las causas del derrumbe económico mundial.

Un ejemplo de ello fue Keynes quien concedió gran importancia al ahorro y a las inversiones además “confiaba en que la suma de los avances tecnológicos, y la acumulación de capital consiguiente, impulsarían un decidido crecimiento económico” (Delgado y Álvarez, 2005, p. 367). Para Keynes los determinantes del crecimiento son la demanda, el ahorro, las inversiones sin dejar fuera los factores como el crecimiento demográfico, la distribución del ingreso y los avances tecnológicos, adicional a ello plantea considerar las políticas económicas que pueden afectar el desempeño del país (Enríquez, 2016). Posteriormente a él se empezaron a generar nuevas teorías caracterizadas por mayor modelización matemática de la realidad que intentaban explicar el fenómeno y nacieron las teorías del crecimiento económico exógeno.

Dentro de estos encontramos a (Solow, 1956), quien elaboró un modelo que establece que el crecimiento de una nación se debería basar en el ahorro,

la inversión y el desarrollo tecnológico este último visto como variable exógena. Para Solow las variables exógenas que afectan las tasas de crecimiento en un país principalmente son: el aumento del ahorro, el crecimiento de la fuerza laboral y el progreso técnicos, por ello las políticas que debían implementar los estados para favorecer el crecimiento debían orientarse a incentivar el ahorro y el cambio técnico a través de políticas educativas y tecnológicas.

Pero por otro lado un grupo de economistas criticaba la postura de Solow reconociendo que si se quería medir el cambio tecnológico, se necesitaba realizar algunas modificaciones y abandonar algunos de los supuestos que se planteaban los modelos exógenos y crearon las teorías de crecimiento endógeno (Jiménez, 2011). Los modelos de estas teorías tienen en común que el progreso tecnológico, el conocimiento, los procesos de Investigación y Desarrollo (I+D), y el capital humano no son factores exógenos, reconocen que la inversión en investigación científica es capaz de generar cambios tecnológicos endógenos y estos cambios se construyen mediante el proceso de aprendizaje *learning by doing* (Enríquez, 2016).

Dentro de este grupo se encuentran el modelo de crecimiento lineal conocido como AK, Sergio Rebelo (1991), menciona que puede haber crecimiento económico en el largo plazo si existen mejoras tecnológicas. Por su parte (Kenneth Arrow, 1962) propone un modelo dinámico donde resalta la importancia del *learning by doing* proceso por el cual se adquiere el conocimiento que genera rendimientos crecientes ya que añade experiencia y genera externalidades positivas. En particular el modelo de Arrow consiste en recalcar que la inversión es la fuente del cambio tecnológico (Jiménez, 2011).

De igual manera Paul Romer propone un modelo dirigido por la acumulación de conocimiento considerado como capital, este conocimiento es producto de la investigación, lo que generará que la producción aumente en la medida que el conocimiento continúe aumentando ilimitadamente (Enríquez, 2016). Adicional a ello en uno de los hechos estilizados por (Romer, 1989) concluye que el incremento de los factores de producción “capital y trabajo” no alcanza para explicar el fenómeno del crecimiento económico; de ahí que sea importante la introducción de otros elementos, como la educación, el aprendizaje, la calidad del capital humano o la reducción de costes.

Teorías posteriores a Romer, por ejemplo (Henryk Grossman y Elhanan Helpman, 1990) demuestran que la especialización en procesos tecnológicos puede generar tasas de crecimiento mayores en el largo plazo en comparación con países que se especializan en productos primarios o con bajo valor agregado. Y demuestran la importancia de los llamados *spill overs*, donde el conocimiento adquirido por una empresa lograr llegar al resto de ellas por la imitación.

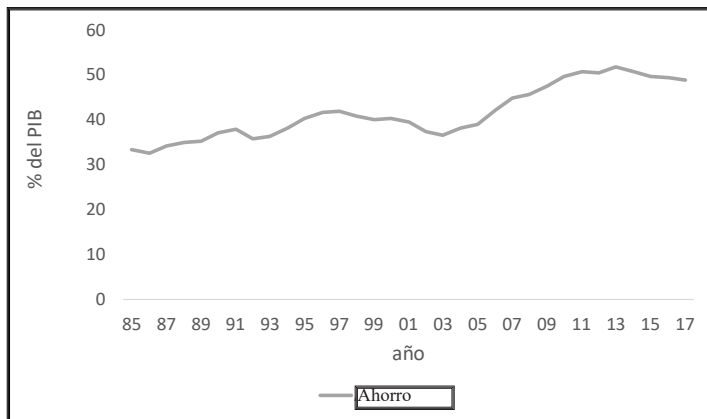
Se han desarrollado teorías posteriores a las del crecimiento endógeno centradas en otros enfoques sin embargo no se procederá con su narración ya que

con las teorías ya descritas contienen la información y variables necesarias para cumplir con el propósito de la investigación, a través de las teorías del crecimiento endógeno que conservan variables clásicas como el ahorro y la inversión, pero reconocen que se tienen que estudiar otros fenómenos para explicar el crecimiento económico. A continuación, se procederá a describir el comportamiento de dichas variables para cada uno de los países.

3. Panorama económico de México y China 1985-2017

Desde el inicio de las reformas de China en 1979, la estructura económica del país se ha caracterizado por altas tasas de ahorro (véase gráfica 1) para 1985 China ya contaba con altas tasas de ahorro equivalente al 33% de su PIB y desde esa fecha solo ha aumentado (Banco Mundial, 2019). Estas altas tasas le ha permitido a China convertirse en un prestador a nivel mundial, y a sobrellevar las crisis financieras mundiales a las que se ha enfrentado minimizando el impacto (Morrison, 2018).

Gráfica 1
Ahorro en China 1985-2017



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (2019).

El aumento en las tasas de ahorro de China se puede explicar de manera preventiva (Barnett y Brooks, 2010) ya que, desde los años noventa el Estado fue dismantelando el sistema de bienestar público, lo que pudo generar que los hogares asumieran un mayor porcentaje del gasto en educación y salud, otro factor que pudo ver influenciado fue la privatización de la vivienda urbana que se dio a partir de 1990, en la que la población tiene que adquirir su vivienda

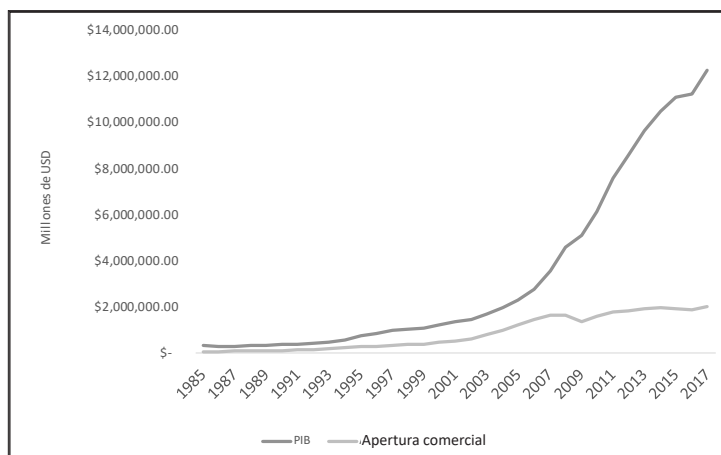
mayormente con ahorros personales, reduciendo el consumo (Blanchard, Giavazzi, 2006; Barnett, Myrvoda y Nabar, 2012).

Adicional a ello (Lebron, 2008) hace referencia a la política todavía vigente, en la que ningún particular residente del país puede cambiar más de 50 000 dólares anuales, con esta medida el ahorro privado permanece en China y ayuda al gobierno a obtener inversiones estatales con financiamiento barato (Winters y Yusuf, 2007). Por su parte (Kuijs, 2005) mostró que la tasa de ahorros de China está también conformada por ahorros corporativos y estas ahorran mucho para poder financiar sus altos niveles de inversión a través de políticas de bajos dividendos.

Por su parte la apertura comercial una vez que iniciaron las reformas el comercio se descentralizó, aumentaron las empresas autorizadas a participar en el comercio, se eliminaron los controles comerciales directos. Con el ingreso de China a la OMC en 2001 los aranceles promedio se redujeron considerablemente en 1982 estaban en promedio en 56% y en el 2001 bajan al 15% (Lardy, 2003).

La gráfica 2, muestra como el comercio mundial China aumenta de forma más notoria a partir de su ingreso a la OMC en 2001 y como consecuencia de la entrada en vigor de una red de Tratados Comerciales que hasta 2017 incluían a 28 economías (OMC, 2019).

Gráfica 2
Apertura Comercial y PIB en China 1985-2017



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2019). Datos expresados en millones de dólares a precios actuales.

Otro de los factores que ayudó al crecimiento del comercio mundial de China es la valuación de su moneda. De principios de los años ochenta a 1994 China devaluó su moneda de RMB 1.5 por dólar a RMB 8.7, lo que significó que perdió más del 70% de su valor en esos años, lo que le permitió alcanzar precios

competitivos a nivel internacional. También modificó su estructura productiva, a mediados de los años ochenta China exportaba principalmente productos agrícolas, petróleo y sus derivados, para 1999 exportaba principalmente manufacturas ligeras y para 2003 ya era un centro importante de montaje de productos electrónicos, computadoras y otros productos de la tecnología (Lardy, 2003).

Por su parte el desarrollo de la IED en China se dio con las primeras leyes que permitieron la existencia de empresas conjuntas (joint ventures) de ciudadanos chinos y extranjeros que fueron promulgadas en 1979 (Orozco, 2009) sin embargo, el proceso de apertura en la inversión fue gradual y estratégicamente planeado con políticas que promovieran sectores y actividades específicas para así encauzar los recursos hacia inversiones productivas y de mejoras tecnológicas (Devlin, Estevadeordal y Rodríguez-Clare, 2007).

En 1982 se abrieron cuatro zonas económicas especiales con la intención de atraer IED, para que las empresas extranjeras emplearan parte de la gran población activa con la que contaba China y servirían como experimento para observar los resultados de la apertura comercial, adicional a que esperaban que las zonas se beneficiaran de los conocimientos traídos por estas empresas, para ello en estas zonas se provee infraestructura, leyes especiales y condiciones impositivas beneficiosas para las empresas foráneas, exenciones tarifarias para insumos importados que fueran usados en bienes extranjeros y la oportunidad a las empresas de emplear mano de obra barata (Claro, 2003) con lo cual los ingresos en IED empezaron a crecer. China ha tenido un desempeño extraordinario en los flujos de IED que percibe en 1990, la participación de China en la IED mundial del 2%, pero para 2003 ya había alcanzado 6.3% y en 2004 desplazó a Estados Unidos como principal destino de la IED (Furlong, Netzahualcoyotzi y Hernandez, s.f.).

Finalmente se analiza la variable de cambio tecnológico para China, parte fundamental de las reformas realizadas por China, de acuerdo con Xiwei y (Xiangdong 2007), la educación y la investigación fueron piezas claves en el proceso de transformación del país. Las transformaciones iniciaron en 1985 buscó que las universidades y los institutos de investigación reforzaran sus vínculos con la industria (Ministry of Science and Technology of the Peoples Republic of China, 1999). Además que establecieron leyes relacionadas con las patentes y las transferencias de tecnología que facilitaban la relación entre estas, el resultado de esto se visualiza en 1988 con la fundación en Beijing de la primera zona nacional de alta tecnología, para 1992 en el país existían cinco zonas de desarrollo de alta tecnología con 9 687 empresas (Xiwei & Xiangdong, 2007).

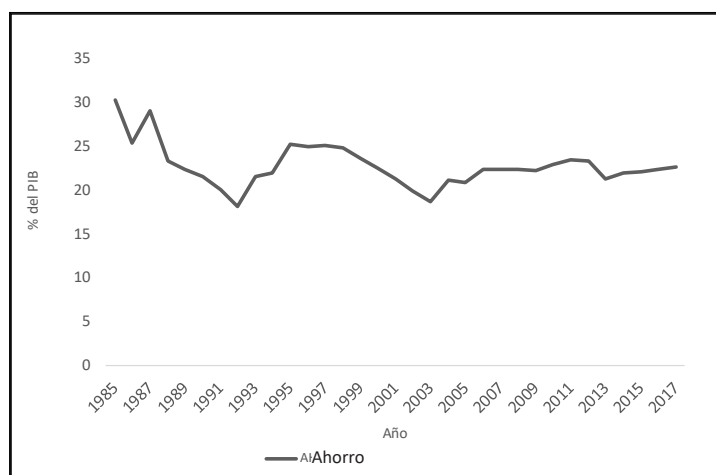
En 1999 los institutos de investigación que eran propiedad del Estado se transformaron en empresas de alta tecnología o de servicios técnicos, ya sea por cuenta propia o fusionándose con corporaciones, adicional a ello se promulgaron reglamentos para promover la innovación tecnológica y desde el 2000

se desarrollan los “parques científicos” como prioridad (Xiwei & Xiangdong, 2007). Además de todo lo anterior se buscó movilizar a los talentos científicos para generar investigación innovadora, formar recursos humanos para la investigación otorgando estímulos a los científicos (Gonzalez y Cornejo, 2009).

La evolución del cambio tecnológico en China visto a través de las solicitudes de patentes durante este periodo muestra una evolución considerable, pasaron de 4 065 solicitudes en 1985 a 1 245 709 en 2017 (Banco Mundial, 2019) fruto de las reformas que ayudaron al sistema puesto que establecieron normas de concesión de patentes más estrictas, se fortaleció la protección por patente y se mejoraron los métodos de examen y aprobación adhiriéndose a las normas internacionales (OMPI, 2010). En los últimos años el número de solicitudes de patentes en China ha aumentado de forma considerable, inclusive en 2011, China superó a Estados Unidos y a Japón en la cantidad de solicitudes (Li, 2018).

Para el caso de México, los resultados obtenidos en el ahorro se observan en la gráfica 3, desde 1985 el porcentaje del ahorro nacional bruto respecto del PIB va disminuyendo en casi todos los años del 30% hasta el 18% en 1992, el Informe Anual del Banco de México (1993), menciona que la disminución en este indicador fue consecuencia del factor riqueza y la confianza de los consumidores en la estabilidad del país. Posterior a ese año el ahorro empieza a crecer alcanzando tasas del 25% para volver a disminuir en 2003 y a partir de entonces muestra una constante con tasas promedio del 20%.

Gráfica 3
Ahorro y capital México 1985-2017



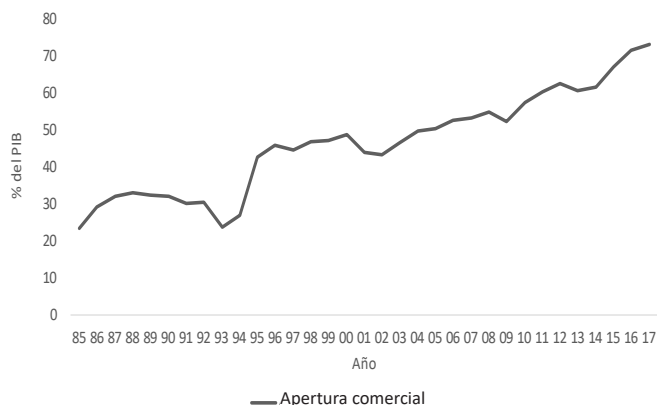
Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial, (2019).

Velez (2017), menciona que las tasas de inversión para América Latina incluido México son muy bajas (20% aproximado) comparadas con las Asia Oriental (superiores al 30%) (Gollas, 1999) menciona que los países que ahorran más son menos vulnerables y ejemplifica el caso de México de la crisis de 1994 que fue causada en gran medida por las bajas tasas de ahorro y el elevado déficit de la cuenta corriente, esto como consecuencia de desear tener un crecimiento rápido a través de niveles de inversión alto, pero al tener bajas tasas de ahorro recurren a ahorro externo para poder financiar esas inversiones.

En cuanto a la apertura comercial de México las políticas inician en 1985 con el Programa de Fomento Integral de Exportaciones (PROFIEEX) y la restructuración de NAFINSA y BANCOMEXT en la que se les otorgó más del doble del presupuesto (5% del valor del PIB aproximado) que se les había asignado en la administración anterior para promociones de exportaciones enfocándose en los sectores prometedores con empresas altamente exportadoras principalmente del sector manufacturero y automotriz (Cypher, Moreno, & Mendiola, 1991).

También se redujeron los aranceles y en 1987 el arancel máximo fue 20%, en 1990 se creó el Programa de Importación Temporal para producir artículos de exportación, en 1991 se creó el programa ALTEX para empresas altamente exportadoras, aunado a ello, México realizó diversas negociaciones con los países estableciendo asociaciones y firmando tratados (Velasco, 2004). Observando la gráfica 4 se distingue como la apertura comercial empieza su crecimiento como porcentaje del PIB en 1986 con el ingreso de México al GATT, durante este año hasta 1994 el coeficiente en porcentaje del PIB aumento del 23% al 27% pero no es hasta 1995 como consecuencia de la entrada en vigor del TLCAN que el indicador crece al 42% y este crecimiento se ve reforzado con el aumento de Tratados de Libre Comercio que celebra México en años posteriores superando el 50% en 2005 y cerrando 2017 con 73%.

Gráfica 4
Apertura comercial en México 1985-017



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial, (2019).

Actualmente México cuenta con 12 Tratados de Libre Comercio con 46 países, pero el que más destaca es el TLCAN, en 2000 el 89% de las exportaciones del país se realizaban a Estados Unidos (Velasco, 2004). Resultado de los Tratados también se modificó el patrón de comercio ya que en 1982, las exportaciones de hidrocarburos representaban el 70% para 2001 el 89% de las exportaciones eran manufacturas (Clavijo y Valdivieso, 2000) situación que, a la fecha continua.

Por su parte el desarrollo de la IED en México fue muy estrecha a las estrategias de liberalización, antes de esta el país estaba regido por la Ley de Inversión Extranjera Directa de 1973 que las clasificaba en 4 rubros: las exclusivas del Estado, las reservadas exclusivamente a mexicanos, las que presentaban limitaciones especiales y aquellas que no podían superar el 49% (Clavijo y Valdivieso, 2000).

En 1984 la Comisión Nacional para la Inversión Extranjera (CNIE), autoriza que la IED en un límite superior al 49% cuando fuera beneficiosa para el país, y en 1989 con el objetivo de promover la tecnología y el empleo entra en vigor el Reglamento de Ley para promover la Inversión Mexicana y regular la Inversión Extranjera que deroga todas las disposiciones anteriores y permitió que las empresas extranjeras poseyeran el total del capital en sectores no restringidos cumpliendo con ciertos requisitos (Velasco, 2004).

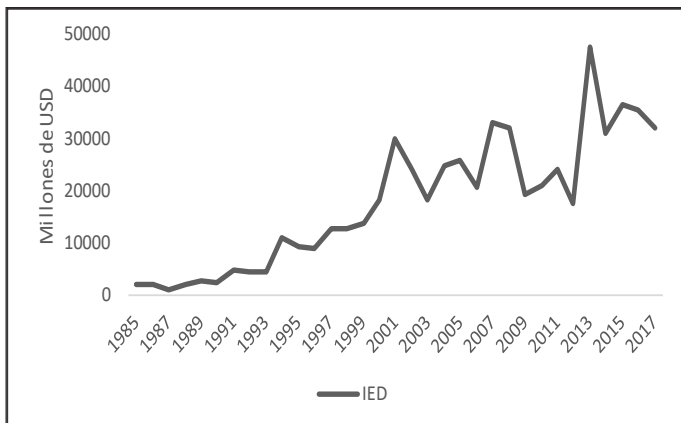
En 1993 se modifica nuevamente su marco legal y se promulga la Ley de Inversión Extranjera Directa que incluye las aportaciones del TLCAN (Velasco, 2004). La modificación del marco regulatorio, así como la liberalización arancelaria desde 1985 convierte a la IED en la principal fuente de financiamiento para costear la estrategia de desarrollo que estaba enfocada en el sector privado manufacturero (Gurría, 1994).

Las privatizaciones fueron otra fuente importante de ingresos para el país, hasta 1998 se habían recaudado 30 000 millones de dólares, convirtiéndose la IED desde un punto de vista macroeconómica en la fuente de financiamiento y desde un punto de vista microeconómico en un factor que ha permitido la modernización y ha encauzado las exportaciones al sector manufacturero (Dussel, 2000).

Cabe mencionar que contrario al ahorro y la apertura comercial durante 1994, la IED tuvo un incremento en dólares del 150%, de acuerdo con el Banco de México (1995) el aumento de la inversión extranjera directa fue de gran ayuda durante este año para solventar la crisis.

Asimismo, se aprecia en la gráfica 5 que el mayor flujo de inversiones extranjeras que ha recibido México se presentó en el periodo 2001-2008 y ha presentado una disminución importante en sus niveles de IED comparado con otros años desde 2009 a 2012, de acuerdo con (Figueroa, 2013) sostiene que esta disminución es un indicativo de que hasta esa fecha México no podía recuperarse de la crisis financiera internacional, aunado al aumento del crimen organizado situación que le quitó atractivo al país para realizar inversiones, también advierte que para el periodo de 1994-2013 se debe considerar que el aumento de IED como interpretación de inversión nueva ya que coincide que, durante 1994, 2001, 2008, 2011 y 2013 que son los años que presentan un aumento mayor en la cuenta corriente y coincide con la adquisición de empresas nacionales paraestatales, instituciones bancarias y más recientemente empresas cerveceras.

Gráfica 5
IED en México 1985-2017



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial, (2019). Datos expresados en millones de dólares a precios actuales.

Finalmente el cambio tecnológico medido a través de las patentes, México inició el proceso de reformas a la Propiedad Intelectual en 1987 después de

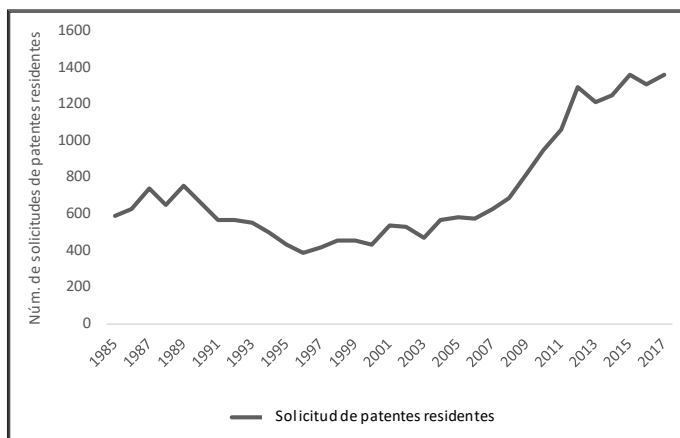
su ingreso al GATT (Guzmán y Pluvia, 1994) pero en 1991 fue cuando implementó una nueva legislación de patentes que incorporaba los preceptos del TLCAN y las disposiciones del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC), estas reformas permitieron el patentamiento de campos tecnológicos en los que anteriormente no se permitía además que aumento el plazo de las patentes vigentes protegiendo más a los autores de sus inventos (Campa, 1998).

Con el ingreso de México al TLCAN se abrían oportunidades de desarrollo tecnológico al país era una oportunidad para exportar hacia América del Norte y, se presentaba un incentivo para desarrollar nuevos productos y patentarlos (Guzmán, Lopez-Herrera y Venegas-Martínez, 2012).

Observando la gráfica 6 el número de solicitudes de patentes realizadas por residentes de México tuvo un aumento durante 1985 a 1990 de un 28%, mientras que para el periodo de 1991-2000 se caracterizó por un estancamiento recuperándose en 2001 a la fecha.

Si bien las patentes han aumentado y México se posiciona entre los 10 países que más solicitan patentes ante el OMPI, se podría deducir que el país está mejorando en sus capacidades de innovación y tecnología, sin embargo (Guzmán, *et al.*, 2018) menciona que el estancamiento de la década de los noventas en el número de solicitudes de residentes es consecuencia de los tratados comerciales celebrados por México que han aumentado la dependencia tecnológica con el resto del mundo y mermado la capacidad de innovación.

Gráfica 6
Solicitudes de patentes por residentes en México 1985-2017



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2019).

4. Metodología

El estudio se realizará a través de una serie de tiempo utilizando una regresión lineal múltiple. En el modelo de regresión lineal múltiple suponemos que más de una variable tiene influencia o está correlacionada con el valor de una tercera variable (Granados, 2016).

El modelo es de dos variables o más asumiendo que la variable dependiente Y es una función lineal de una serie de variables independientes $X_1, X_2, \dots, X_k$ y un término del error u . El modelo de regresión múltiple se expresa como sigue:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{Kit} + \varepsilon_{it} = i_{1,2,\dots,52} = t_{1i} 1,2,3,4$$

donde Y es la variable dependiente, la X son las variables independientes y ε es el término de error. X_{2it} representa, la ia observación en la variable explicativa X_2 y β_1 es el término constante o intercepto en la ecuación. En modelo de regresión múltiple se deben cumplir los siguientes supuestos:

1. La relación entre Y y X es lineal.
2. Las X son variables no estocásticas. Además de que no existe una relación lineal exacta entre dos o más variables independientes.
3. El error tiene un valor esperado de cero para todas las observaciones.
4. El término del error tiene una covarianza constante para todas las observaciones.
5. Los errores correspondientes a observaciones diferentes son independientes, por tanto, no están correlacionados.
6. El término de error está distribuido en forma normal.

Esta regresión se realizará a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Este método permite estimar los parámetros de uno modelo ecuacional múltiple a partir de un conjunto de datos de sus variables a explicar, consiste en asignar valores numéricos a los parámetros desconocidos de manera que la suma cuadrática de errores sea mínima (Armas, 2011). Al minimizar los residuales cuadrados, estos deben cumplir los supuestos establecidos previamente.

Adicional a ello será un modelo log-log, el principal uso de los logaritmos en un análisis econométrico es la capacidad que tiene para eliminar el efecto de las unidades variables sobre los coeficientes, otra ventaja de aplicarlos, es que con ello se modifica la cantidad a una más pequeña que la original, lo que reduce la sensibilidad de las estimaciones a los valores extremos o atípicos tanto de las variables regresoras como de la regresada (Rodó, 2019). Considerando los datos obtenidos a través de la serie de tiempo se cree pertinente su uso.

Finalmente, y antes que todo lo anteriormente mencionado se realizaran las pruebas de raíz unitaria ya que un serio problema que afrontan es que las series de tiempo macroeconómicas es la tendencia que presentan, para resolver este problema, se realizan las llamadas pruebas de raíz unitaria (Mahadeva y Robinson, 2009).

La estacionariedad es importante para la estimación: la aplicación de regresiones de mínimos cuadrados sobre variables no estacionarias, puede resultar en estimaciones de parámetros falsos acerca de las relaciones entre variables. (Mahadeva y Robinson, 2009). Un proceso estocástico es estacionario, si la media, la varianza y la covarianza son constantes en el tiempo (Criado, 2019).

5. Análisis de resultados

Todos los datos se obtuvieron del Banco Mundial, el crecimiento económico a través del PIB a precios constantes de 2010 y el resto de los indicadores en porcentajes del PIB, para su posterior conversión a USD a precios constantes y las variables quedaran con la misma base.

- Las variables se midieron con los siguientes indicadores:
- Crecimiento económico → PIB a precios constantes 2010.
- Ahorro → Ahorro interno bruto %PIB.
- Inversión Extranjera Directa → Inversión extranjera directa, entrada neta de capital %PIB.
- Apertura comercial → Comercio de mercancías %PIB.
- Cambio tecnológico → Solicitudes de patentes, residentes.

Se realizará el análisis de regresión múltiple para detectar las interacciones entre las variables independientes que afectan a la dependiente todas en logaritmos y se expresa de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} &\text{Log crecimiento economico} \\ &= \beta_1 + \beta_2 \log \text{ahorro} + \beta_3 \log \text{IED} + \beta_4 \log \text{apertura comercial} + \beta_5 \log \text{cambio} \\ &\quad \text{tecnológico} + u_i \end{aligned}$$

Como se mencionó previamente es importante analizar si las variables cumplen con la condición de estacionariedad (series con raíz unitaria), ya que cuando no cumplen esta condición puede darse el caso que dos variables independientes puedan aparecer como asociadas en la regresión (Barriga y Gómez, 2012).

Por esta razón se realizaron las prueba de raíz unitaria Dickey- Fuller Aumentada (1979), descrita en el apartado anterior, se hace necesario diferenciar las series hasta quitarles el componente estacionario

Para el caso de China la apertura comercial, la IED y las patentes son estacionarias en primeras diferencias mientras que el PIB y el ahorro son en segundas diferencias, para México, el ahorro es estacionario en niveles mientras que el resto de las variables lo es en primeras diferencias.

Posteriormente se procede a diferenciar las series de acuerdo al orden de integración detectado en la prueba DFA. Se realiza la regresión y se verifican que los errores de la regresión cumplan los supuestos antes mencionados. Una vez constatando que los modelos cumplen las pruebas de normalidad, heterocedasticidad, correlación, especificación y cambio estructural se presentan los resultados de los modelos.

Tabla 1
Modelo de regresión China

Modelo de Regresión Lineal para China				
Aplicando la prueba Newey-West				
Variable Dependiente: Log_PIB (-1)				
Variables Independientes	Coeficiente	Error estándar	Estadístico-t	Valor prob.
Log_Ahorro (-1)	0.271592	0.060715	4.473248	0.0001
Log_Apertura_Comercial	0.048592	0.017505	2.775914	0.0103
Log_IED (-2)	0.11955	0.003870	3.088767	0.0049
Log_Patentes (-1)	0.028037	0.013438	2.086417	0.0473
R-Cuadrada = 0.693145	RC. Ajustada = 0.644048		Durbin-Watson = 1.993308	

Fuente: elaboración propia con base en resultados de MCO obtenidos en Eviews 9.

Al modelo de China se le integro un rezago a la variable dependiente siguiendo a Buterin, Škare y Bueterin (2017), en cuya investigación menciona la necesidad de implementar rezagos en la variable dependiente y específicamente en el PIB por la posible auto regresión que pudiese existir con el resto de las variables ya que el crecimiento de un año impacta en el año posterior y si no se le otorga esta característica a la variable dependiente como regresora, la evaluación de las variables independientes no sería precisa.

También se incorporaron rezagos a las variables independientes, un rezago a la variable ahorro para captar el desfase que existe en esta variable en el impacto del PIB, siguiendo a Rivas (2001), ya que comúnmente lo que se ahorra en un periodo incide hasta al año siguiente y dos rezagos para a IED

como menciona Sánchez (s.f.) la incidencia de una inversión no tiene efectos inmediatos en el mismo periodo que se emplea e inclusive el efecto que puede llegar a tardar más periodos en hacerse presente y para las solicitudes de patentes se adiciona un rezago de un año puesto que es el tiempo promedio que tarda la Administración Nacional de Propiedad Intelectual de China (CNIPA) por sus siglas en inglés, anteriormente conocida Oficina Estatal de Propiedad Intelectual de China (SIPO) desde que se presenta la solicitud hasta que recibe el visto bueno por parte de la OMPI es de 22 meses del cual la mitad del tiempo se consume en el estudio de viabilidad realizado por la ANPIC (Oficina Estatal de Propiedad Intelectual de China, 2014). Adicional a que Cambini, Caviggioli y Scellato (2015) consideran prudente realizar la regresión con rezagos en las patentes de uno y dos años para considerar un cierto retraso en respuesta a un cambio en el entorno regulatorio.

También se aplica el método Newey West, ya que este método considera cualquier presencia de autocorrelación y puede llevar a conclusiones erróneas empleando los errores estándar robustos, dando valores confiables y reales para el estadístico-*t* y el valor prob.

De los resultados obtenidos en la tabla 4 se observa a través de la R-cuadrada Ajustada como el modelo explica con las variables seleccionadas en un 64% el crecimiento obtenido en China para el periodo de 1985-2017. Adicional a ello todas las variables resultan significativas, al 1% el ahorro, la apertura comercial, la IED y las patentes son significativas al 5%. En cuanto al análisis de los signos todos ellos son los esperados y consistentes con las teorías previamente analizadas.

Para el caso de México se siguió el mismo procedimiento que en el modelo de China a través del método de mínimos cuadrados ordinarios y utilizando el método de errores robustos Newey West. Adicional a ello considerando que el comportamiento del PIB en México no fue constante como el caso de China y existieron varios años en los que el país no registro crecimiento de su PIB, se integró una variable *dummy* que representa estos años 1986, 1995, 2001, 2002 y 2009; al integrar este elemento en la variable ya no se integra el rezago en el PIB, para que la variable *dummy* cumpla su función y las lecturas de las variables afecten únicamente a los años en crisis. También se integró un rezago en la variable de ahorro y dos rezagos para la variable de apertura comercial, tomando en cuenta la situación de las empresas exportadoras en México en la que gran parte de ellas inician su actividad exportadora a través de financiamiento privado lo que genera que no se aprecien los resultados inmediatos de dicha actividad.

De los resultados obtenidos en la tabla 5 se observa a través de la R-cuadrada Ajustada como el modelo explica con las variables seleccionadas en un 72% el crecimiento obtenido en México para el periodo de 1985-2017.

Las variables de ahorro y la apertura comercial resultan significativas al 1%, las patentes al 10%, mientras que la IED no resultó significativa en el modelo. En cuanto al análisis de los signos el resultado pero la variable ahorro presenta signo negativo indicando que una disminución de este implicó el aumento del 1% del PIB.

Tabla 5
Modelo de regresión México

Modelo de regresión lineal para México				
Aplicando la prueba newey-west				
Variable dependiente: Log_PIB				
Variables independientes	Coefficiente	Error estándar	Estadístico-t	Valor Prob.
Log_ahorro (-1)	-0.022743	0.007224	-3.148256	0.0044
Log_apertura_comercial (-2)	0.096697	0.0298	3.244812	0.0034
Log_IED	0.005726	0.007603	0.753062	0.4587
Log_patentes	0.037112	0.019542	1.899118	0.0696
Dummy	-0.057678	0.014653	-3.936357	0.0006
R-cuadrada = 0.768648	RC. Ajustada = 0.720450		Durbin-Watson = 1.685310	

Fuente: elaboración propia con base en resultados de MCO obtenidos en Eviews 9.

En los resultados de los modelos se observa que el ahorro incidió de manera positiva en el crecimiento económico de China coincidiendo con los resultados obtenidos por Ploseer (1992), Dowrick (1996), y Lodoño, Acevedo y García (2004), asimismo se constata la hipótesis planteada por Lanteri (2007) y López y Saldarriga (2010) donde el ahorro logra afectar el crecimiento económico a través de una mayor inversión y reduce la vulnerabilidad de la economía frente a los cambios de los flujos internacionales de capital. Las tasas superiores de China al 40% del PIB permitieron que a pesar de la crisis asiática de 1997 y la crisis financiera mundial de 2008, China pudiera mitigar el impacto y continuar con las tasas de crecimiento positivas.

Para el caso de México la variable del ahorro, aunque resultó significativa tuvo un impacto negativo hacia el PIB contradiciendo las hipótesis anteriormente planteadas, sin embargo, considerando el contexto en el que se desarrolló la economía mexicana con bajo crecimiento y constantes crisis económicas se podría encontrar la explicación a este fenómeno coincidiendo con López y Saldarriga (2010) y Blenchard *et al.* (2012) donde mencionan el círculo vicioso existente en los países con bajo crecimiento y bajos ingresos, debido a esto último, ahorran poco retardando la inversión en capital y retrasando el aumento de su productividad lo que los lleva a generar de nuevo bajos

ingresos y así sucesivamente, puesto que tienen dificultad para combinar de manera eficiente el trabajo, el capital, los recursos y la innovación.

En cuanto a la apertura comercial se obtuvieron resultados positivos y significativos para ambos países, confirmando la hipótesis de Samuelson y Nordhaus (2005) referente a la apertura comercial como ruta para la prosperidad y de Barro (2000; 2002) Amate y Guarnido (2011) comprueban sus resultados sobre la relación positiva entre la apertura comercial y el crecimiento económico.

En los resultados obtenidos se aprecia que la apertura comercial tiene un mayor impacto en el crecimiento para México que para China y como se observó dentro de la presente investigación durante este periodo de tiempo en este rubro es donde existe mayor consistencia y políticas definidas por parte del gobierno mexicano, a diferencia del resto de las variables. También es importante recalcar que a pesar de que las políticas de apertura comercial utilizadas en ambos países fueron completamente diferentes, China a través de una apertura más controlada, experimental y gradual, mientras que México optó por una política de puertas abiertas y negociación de tratados internacionales ambas estrategias resultaron positivas y significativas.

En este rubro donde se pueden encontrar las diferencias entre ambos países la podemos encontrar en Thirlwall (2000) donde concluye que la liberalización esta correlacionada de manera positiva con el aumento de las exportaciones que constituyen el motor de crecimiento, pero este dependerá de los bienes que produzca, que es la principal diferencia encontrada puesto que China se especializa en productos con más valor agregado que México.

Para el caso de la IED en China se encuentra incidencia positiva y significativa, referente a ello se constatan los resultados de De Long y Lawrence (1993) confirmando como el crecimiento puede ser liderado por altas tasas de inversión como es el caso de China, también se confirma la hipótesis de Hu y Khan (1997) acerca de la importancia de la IED para vincular a China en los mercados internacionales y facilitar la transferencia tecnológica. Adicional a ello siguiendo a De Mello (1999) y Wei (2003), confirmamos sus posturas, donde mencionan que la IED ayuda al crecimiento económico puesto que las empresas extranjeras representan transferencia de capital, tecnología, conocimiento y capacidades empresariales elementos que supo aprovechar China. En último lugar, también se comprueba la conjetura de Oglietti (2007), referente a que los ingresos de empresas extranjeras impulsan a las empresas nacionales a ser más competitivas, como fue el caso de China.

Sin embargo, para el caso de México la variable IED resultó no significativa y esta explicación se podría interpretar de acuerdo con Oglietti 2007, cuyo trabajo menciona que la IED no funciona en los países en desarrollo puesto que los países solo aumentan la dependencia tecnológica que tienen hacia estos países, que es lo que ha sucedido en México después de la firma del TLCAN,

se creó una dependencia tanto comercial, de inversión y tecnología hacia Estados Unidos. Adicional a ello este autor también menciona que la IED en ocasiones no es beneficiosa o significativa puesto que en realidad con la repatriación de regalías, ganancias e intereses es más el capital que retiran que el aportan. Por su parte Chang (2008), hace mención que la IED al no ser una fuente estable de ingresos se encuentra a las disposiciones de la casa matriz y el clima internacional, ambas situaciones existentes en México.

Finalmente, la variable del cambio tecnológico analizada a través de las patentes resultó positiva y significativa para ambos países, confirmando los estudios de Aghion y Howitt (1992); Amate y Guarnido (2011) que afirman que el crecimiento económico depende del cambio tecnológico y Maradana *et al.* (2017) donde concluye que los países de mediano ingreso con mayor innovación obtienen mayores beneficios en cuanto al crecimiento económico.

Más específicamente en el rubro de las patentes se confirma el resultado de Alexiou, Nellis y Papageorgiadis (2016) comprobando que el fortalecimiento del sistema de patentes tiene efecto positivo y significativo en el crecimiento económico en países desarrollados y en desarrollo, puesto que tanto México como China durante este periodo se reformaron y mejoraron sus sistemas de patentes.

De igual forma Hu y Png (2003) en su estudio obtienen como resultado que el aumento de patentes genera la creación de nuevos productos, el ingreso a nuevos mercados mejorando la competitividad y productividad de los sectores que son intensivos en patentes y con ello trayendo crecimiento hacia esos sectores como se comprueba en el caso de China y México cuyo sector que más aumento fue el industrial.

6. Conclusiones

La disparidad existente entre las tasas de crecimiento de la economía de China y de México es un proceso relativamente reciente que se dio a partir de 1979 y responde a las diferentes estrategias utilizadas por cada uno de los gobiernos en turno de cada país. El éxito que ha tenido China para mantener sus altas tasas de crecimiento se debió a que realizaron reformas graduales y progresivas con objetivos realistas y consistentes a largo plazo, mismas que antes de implementarse en todo el país fueron probadas en ciertas zonas hasta comprobar su eficacia.

Las altas tasas de ahorro que mantuvo China por particulares y empresas durante este periodo ayudaron al país invertir más en capital, aumentar sus reservas internacionales y blindarse ante las crisis económicas. La apertura comercial fue una de las estrategias que mayor impacto tuvieron en la construcción

del modelo chino actual y que ayudó al crecimiento económico y a modificar su estructura hacia bienes con mayor valor agregado a través de las ZEE, fortaleciendo sus exportaciones con un tipo de cambio devaluado que lo hizo competitivo.

La IED en China al igual que la apertura comercial, fue gradual con políticas que promovieran sectores y actividades específicas para así encauzar los recursos hacia inversiones productivas y de mejoras tecnológicas, en un inicio de dio a través de los joint ventures y las ZEE en las que se les proporciono infraestructura necesaria para crear economías de escala, leyes especiales y condiciones que beneficiará a las empresas extranjeras para que a través de la IED el país obtuviera acceso a derechos de propiedad intelectual, tecnología, conocimientos técnicos, etc., para mejorar la cadena de valor agregado de las empresas locales, y así impulsar la innovación para convertirlas en competidores mundiales.

En cuanto a el cambio tecnológico fue vital para lograr el crecimiento a largo plazo, la educación y la investigación fue una prioridad, se vinculó a la industria con las universidades, se crearon y se dieron las facilidades a las empresas innovadoras para su establecimiento creando economías a escala que aportan conocimiento e innovaciones al país, se mejoraron los derechos a la propiedad intelectual y se movilizó el capital humano a los centros de educación más prestigiosos del mundo para que absorbieran el conocimiento y las habilidades de los países más competitivos con la finalidad de que al regresar al país aplicaran los conocimientos aprendidos e hicieran más competitivas las empresas locales.

Para el caso de México, el ahorro obtenido resultó insuficiente ya que se vio constantemente afectado por crisis económicas y deudas externas que merman el beneficio que se puede obtener de él. Además, durante este periodo no se identifica alguna política que lleve a incentivar el ahorro en la economía al contrario las políticas implementadas fueron para promover el consumo, a través de bajas tasas de interés y mayor crédito bancario al consumo que reduce la necesidad de los habitantes de ahorrar para adquirir sus bienes y desincentiva la inversión. Adicional a que el sistema financiero no canalizó de manera eficiente la poca inversión lo que genera bajos niveles de formación de capital bruta que impidió se aprovecharan en mejoras tecnológicas lo que podría explicar la baja competitividad de México y por tanto el bajo crecimiento económico.

La apertura comercial dentro del modelo es la que mayor impacto beneficioso tiene para México, esto fruto de las políticas y programas implementados durante todo este periodo para promover las exportaciones, gracias a ellas México logro cambiar su estructura productiva disminuyendo las exportaciones petroleras y aumentando las de la industria manufacturera.

La firma de los tratados de libre comercio brindó a México el acceso preferencial a muchos países y la firma del TLCAN fue el hito que maximizó tanto las exportaciones como importaciones y dio acceso a la población a más bienes de consumo a precios más asequibles.

Sin embargo, México no ha sabido aprovechar el resto de los tratados comerciales que tiene firmados y ha creado una dependencia hacia Estados Unidos, lo que pone en riesgo la estabilidad macroeconómica del país como ya se observó en las crisis económicas de 2005 y 2008.

La estrategia de México era aperturar el país y con ello obtener los conocimientos y derramas del exterior, buscando la especialización de los procesos productivos, pero no se tomó en cuenta que para realizar esta transformación se requería adquirir tecnología de vanguardia que era costosa y muchas empresas no estaban en la posibilidad de acceder a los créditos para adquirirlo y sin políticas a largo plazo para ayudar a estos sectores las empresas nacionales perdieron competitividad frente a las empresas extranjeras.

El caso de la IED en México resultó no significativa, esto se podría explicar debido a que el aumento de esta fue derivado de la adquisición de empresas nacionales paraestatales, instituciones bancarias y más recientemente empresas cerveceras. Adicional a que la apertura de la IED en el país no ha generado las derramas de conocimientos esperados puesto que la mayoría de las empresas que se instalaron en el país buscaban la mano de obra barata y no especializada de México, la mayoría son empresas manufactureras y de capital extranjero retiran más dinero por concepto de regalías, ganancias e intereses que lo que aportan pues su derrama se reduce a los sueldos del personal empleado.

Finalmente, el cambio tecnológico analizado a través de las solicitudes de patentes resultó significativo ambos en la que a pesar de la cantidad muestra la importancia de la mismas para lograr el crecimiento a largo plazo. Durante este periodo México estuvo a la vanguardia en cuanto a la implementación de los Derechos de Propiedad Intelectual lo que llevó a que las solicitudes para este periodo de tiempo se duplicaran.

La única estrategia empleada por México identificada durante este periodo de tiempo, fue la liberalización con la premisa de que el país se haría competitivo, a través de la competencia y que haría más productivas las industrias del país, pero no se consideró que antes de liberalizar las industrias las debía preparar para ello a través de diseño políticas que impulsaran esos sectores, con infraestructura, la formación de profesionales y el desarrollo de ciencia y tecnología que permitiera generar patentes y productos con ventajas competitivas que generaran mayores ganancias.

En conclusión, aunque algunas de las variables fueron significativas para el crecimiento económico tanto de China como de México los resultados

no son los mismos ya que los planes y políticas implementadas por México en este tiempo más allá de enfocarse en los sectores productivos y atender las causas de raíz se centraron en atender los síntomas: contener las crisis económicas, la inflación, y pagar la deuda a través de privatizaciones, recaudación de impuestos y recortes en infraestructura, salud y educación a la par que el gasto de gobierno y la deuda publica aumentaban. México no cuenta con un plan a largo plazo y cada gobierno ha dirigido el país únicamente pensando en su mandato y asegurar las próximas elecciones. En la medida que esto último no cambie, no se realice un diagnóstico y se atiendan los problemas económicos de raíz, el bajo crecimiento económico en México persistirá.

Referencias

- Armas, E. (2011). *La Transmisión de Derramas Tecnológicas a partir de la Inversión Extranjera Directa en la Industria Manufacturera de México durante los años 1992, 1999, 2001*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic Studies*, 29(3), 155-173.
- Banco de México (1993). *Informe Anual 1992*.
- Banco de México (1995). *Informe Anual 1994*.
- Banco Mundial (2019). World Bank Open Data | Data. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org>.
- Barnett, S. A., & R. Brooks (2010). *China: Does Government Health and Education Spending Boost Consumption?* (No. 10/16).
- Barnett, S.; A. Myrvoda & M. Nabar (2012). China y sus Gastos. *IMF Economic Issues*, 28-30.

- Barriga, Miriam & M. Gómez (2012). La Exportación de Crudo en México y la Productividad Total de Factores: Un Análisis de la Relación de Causalidad (1993-2009). *Denarius*, 25(15), 15-48.
- Blanchard, O. J. & F. Giavazzi (2006). Rebalancing Growth in China: A Three-Handed Approach. *China & World Economy*, 14(4), 1-20.
- Buterin, V.; M. Škare & D. Buterin (2017). Macroeconomic model of institutional reforms' influence on economic growth of the new EU members and the Republic of Croatia. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 30(1), 1572-1593.
- Cambini, C.; F. Caviggioli & G. Scellato (2015). R&D, Patenting and Market Regulation: Evidence from EU Electricity industry.
- Campa, J. (1998). Patentes y Desarrollo Tecnológico en México: Un Estudio Comparativo entre la Época de Industrialización Proteccionista y el Régimen de Apertura. *América Latina En La Historia Económica*, 25(3), 223-257.
- Claro, S. (2003). 25 años de reformas económicas en China 1978-2003. *Estudios Públicos*, 91, 261-292.
- Clavijo, F. & S. Valdivieso (2000). Reformas estructurales y política macroeconómica. *Serie Reformas Económicas*, 67, 2-81.
- Criado, J. (2019). Análisis de datos: Series Temporales-Estacionariedad/Análisis De Datos.net.
- Cypher, J.; H. Moreno & S. Mendiola (1991). La política de México para la Promoción de Exportaciones: ¿Un Nuevo Patrón de Acumulación? *Revista Mexicana de Sociología*, 53(3), 81-110.
- De Long, B., & S. Lawrence (1993). How Strongly Do Developing Economies Benefit from Equipment Investment? *Journal of Monetary Economics*, 32, 803-807.
- Delgado, M., & I. Álvarez (2005). Evaluación de la eficiencia técnica en los países miembro de la Unión Europea. *Gestión y Política Pública*, 14(1), 107-128.
- Devlin, R.; A. Estevadeordal & A. Rodríguez-Clare (2007). *The Emergence of China: Opportunities and Challenges for Latin America and the Caribbean*. Cambridge.
- Dickey, D., & W. Fuller (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Dowrick, S. (1996). Estimating the Impact of Government Consumption on Growth: Growth Accounting and Endogenous Growth Models. In *Long-Run Economic Growth*, pp. 163-186.
- Dussel Peters, E. (2000). La Inversión Extranjera en México. *CEPAL Desarrollo Productivo*, 80, 5-103.
- Enríquez, P. I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (25), 73-125.
- Figuerola, M. (2013). Inversión Extranjera Directa en México: Un análisis de sus resultados en el periodo 1980-2010. In *Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática*, p. 32.

- Furlong, A.; R. Netzahualcoyotzi & A. Hernandez (n.d.). Las Zonas Económicas Especiales en China.
- Gollas, M. (1999). La Movilidad del Ahorro y la Inversión en México. *Estudios Económicos*, 14(2), 189–215.
- Gonzalez, J., & R. Cornejo (2009). La Política de Ciencia y Tecnología en China. *Comercio Exterior*, 59(9), 724-734.
- Granados, R. (2016). Modelos de regresión lineal múltiple. *Documentos de Trabajo en Economía Aplicada*.
- Grossman, G. M., & E. Helpman (1990). Trade, knowledge spillovers, and growth. *European Economic Review*, 35, 2-3, pp. 517-526.
- Gujarati, D., & D. Porter (2010). *Econometría*, qta. ed. México: Mc GrawHill.
- Gurriá, J. (1994). Flujos de Capital: El Caso de México. *Serie Financiamiento Del Desarrollo CEPAL*, 27, 1-103.
- Guzmán, A.; H. Gómez & F. López (2018). Patentes y crecimiento económico, el caso de México durante el TLCAN. *Economía Teoría y Práctica*, 4, 177-214.
- Guzmán, A.; F. Lopez-Herrera & F. Venegas-Martinez (2012). Un Análisis de Cointegración entre Patentes y Crecimiento Económico en México, 1980-2008. *Investigación Económica*, 81(281), 83-115.
- Guzmán, A., & M. Pluvia (1994). Patentes en la Industria Farmacéutica de México: Los efectos de la Investigación. *Comercio Exterior*, 54(12), 1104-1121.
- Hu, Z., & M. S. Khan (1997). Why is China Growing so Fast? *IMF Economic Issues*, 8, 1-10.
- Jiménez, F. (2011). *Crecimiento Económico: Enfoques y Modelos*. (Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, ed.). Lima.
- Kuijs, L. (2005). *Investment and Savings in China* (No. 3633). Washington DC.
- Lardy, N. (2003). Trade Liberalization and Its Role in Chinese Economic Growth. In *A Tale of Two Giants: India's and China's Experience with Reform and Growth*, p. 16.
- Lebron, A. (2008). *Economía China: Presente, Pasado y Futuro*, pp. 1-22.
- Li, Y. (2018). *Patent Technological Diversity and Examination Outcomes in China* by. University of Waterloo.
- Londoño, E. E. G.; J. A. R. Acevedo & R. D. Á. García (2004). El Crecimiento Económico en el Modelo de Solow y Aplicaciones. *Semestre Económico*, 7(14), 16-29.
- López, R. L., & J. P. Saldarriaga (2010). Ahorro y crecimiento económico en Colombia: 1950-2007. *Perfil de Coyuntura Económica*, 16, 45-63.
- Mahadeva, L., & P. Robinson (2009). Prueba de raíz unitaria para ayudar a la construcción de un modelo. *Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos*, (76), 4-82.
- Ministry of Science and Technology of the Peoples Republic of China (1999). *China New & High-Tech Industrialization Development Report*. Science Publishing House.
- Morrison, W. (2018). *China's Economic Rise : History, Trends , Challenges , and Implications for the United States*.
- Oficina Estatal de Propiedad Intelectual de China (2014). *SIPO Annual Report*.
- OMC (2019). Regional Trade Agreements Database.

- OMPI (2010). La Trayectoria de China en los Anales de la Propiedad Intelectual. *Revista de La OMPI*, 6.
- Orozco, J. (2009). La Creación de Zonas Económicas Especiales en China: Impactos Positivos y Negativos en su Implementación. *Portes, Revista Mexicana de Estudios Sobre La Cuenca Del Pacífico*, 6, 69-86.
- Plosser, C. (1992). The Search for Growth. *Proceedings -Economic Policy Symposium - Jackson Hole*, 57-86.
- Rebelo, S. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Ricardo, D. (1817). *The Principles of Political Economy and Taxation*. London.
- Rivas, J. (2001). *Análisis del Comportamiento del Ahorro y la Variación Patrimonial de la Economía Mexicana: 1980-1997. Un Enfoque Econométrico y Contable*. UNAM.
- Rodó, P. (2019). Logaritmos en econometría.
- Romer, P. M. (1989). *Capital Accumulation in the Theory of Long Run Growth*.
- Sánchez, G. (n.d.). Las Variables Retardadas como Instrumento Econométrico para Cuantificar en el Corto y Largo Plazo el Efecto de una Política Pública en la Economía y para Identificar y Eliminar la Presencia de la Autocorrelación en MCO, p. 15.
- Smith, A. (1776). *La riqueza de las Naciones*, ed B. C. Rodriguez.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth Author. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Thirlwall, A. P. (2000). Trade, Trade Liberalisation and Economic Growth: Theory and Evidence. *Economic Research Papers*, 63, 5-27.
- Velasco, M. (2004). Muchos otros programas siguieron apareciendo en 1986 y 1987; el mas notable de todos fue el Programa de Concertacion con Empresas Altamente Exportadoras de la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI). El nuevo programa de SECOFI para asistir a. *Revista de La Facultad de Economía*, 9(26), 93-118.
- Vélez, F. (2017). Ahorro interno, una variable olvidada del crecimiento. *México Cómo Vamos*.
- Winters, A., & S. Yusuf (2007). *China, India y la Economía Mundial*. Washington DC: Banco Mundial.
- Xiwei, Z., & Y. Xiangdong (2007). La reforma del Sistema de Ciencia y Tecnología y su impacto en el Sistema Nacional de Innovación de China. *Economía UNAM*, 4(11), 83-95.

