



**Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo**



**Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales**

**Crecimiento económico en China y México  
1985-2017: Un análisis comparativo.**

## **Tesis**

Que para obtener el grado de

**Maestra en Ciencias en Negocios Internacionales**

**Presenta:**

**LRCI. Jessica Pérez Gaona**

**Director de Tesis:**

**Dr. Antonio Favila Tello**

**Morelia, Mich., junio de 2020**

# Índice

<b>ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICAS E ILUSTRACIONES .....</b>	<b>VII</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>X</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>XX</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XXI</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>XXII</b>
<b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del Problema .....	1
1.1.1 Descripción del Problema.....	1
1.2 Preguntas de Investigación .....	5
1.2.1 Pregunta General .....	5
1.2.2 Preguntas Específicas .....	5
1.3 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos Específicos .....	6
1.4 Justificación.....	6
1.4.1 Trascendencia .....	7
1.4.2 Conveniencia.....	7
1.4.3 Relevancia Social .....	7
1.4.4 Implicaciones Prácticas .....	8
1.4.5 Valor Teórico .....	8
1.4.6 Utilidad Metodológica .....	8
1.4.7 Horizonte Temporal y Espacial.....	8
1.4.8 Viabilidad de la Investigación .....	9

1.4.9	Esquema de Variables.....	9
1.5	Hipótesis de Investigación.....	10
1.5.1	Hipótesis General .....	10
1.5.2	Hipótesis Específicas.....	10
1.6	Identificación de Variables .....	11
1.6.1	Variables Dependientes.....	11
1.6.2	Variables Independientes .....	11
1.7	Instrumentos .....	12
1.8	Alcances y Limitaciones .....	12
1.8.1	Alcances .....	12
1.8.2	Limitaciones.....	12
<b>CAPÍTULO 2. ANÁLISIS ECONÓMICO DE CHINA Y MÉXICO .....</b>		<b>13</b>
2.1	Análisis Económico República Popular de China.....	13
2.1.1	Historia Política y Económica de China 1978 – 2017 .....	16
2.1.2	Desempeño del PIB, el Ahorro, la Inversión Extranjera Directa, la Apertura Comercial y las Solicitudes de Patentes en China (1985 – 2017)....	24
2.2	Análisis Económico de los Estados Unidos Mexicanos.....	34
2.2.1	Historia Política y Económica de México 1978 – 2017 .....	37
2.2.2	Desempeño del PIB, el Ahorro, la Inversión Extranjera Directa, la Apertura Comercial y las Solicitudes de Patentes en México (1985 – 2017)..	47
2.3	Comparación de los Principales Indicadores Económicos y Sociales entre México y China.....	56
2.4	Comparativo Ahorro, Apertura Comercial, IED y Solicitudes de Patentes	57
<b>CAPÍTULO 3. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS TEORÍAS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO.....</b>		<b>61</b>
3.1	Contextualización del Crecimiento Económico .....	61

3.2	Una Revisión de los Primeros Autores sobre el Crecimiento Económico	62
3.3	Teorías Neoclásicas del Crecimiento Económico .....	64
3.4	Teorías de Crecimiento Exógeno y Endógeno .....	66
3.5	Teorías Evolucionistas del Crecimiento Económico.....	74
3.6	Teorías Estructuralistas de la CEPAL .....	75
3.7	Convergencia Económica .....	77
3.8	Resumen Crítico .....	80
<b>CAPÍTULO 4. REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE CRECIMIENTO ECONÓMICO.....</b>		<b>81</b>
4.1	Estudios sobre Crecimiento Económico.....	81
4.2	El Ahorro como Variable Explicativa del Crecimiento Económico .....	85
4.2.1	Evidencia Empírica de Crecimiento Económico y Ahorro .....	87
4.3	La Inversión Extranjera Directa en el Crecimiento Económico.....	88
4.3.1	Evidencia Empírica de Crecimiento e Inversión Extranjera Directa ...	90
4.4	La Apertura Comercial y el Crecimiento Económico .....	92
4.4.1	Evidencia Empírica de Crecimiento y Apertura Comercial .....	95
4.5	El Cambio Tecnológico en el Crecimiento Económico .....	97
4.5.1	Evidencia Empírica de Crecimiento y Cambio Tecnológico.....	99
4.6	Crecimiento económico en China y México .....	100
<b>CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA .....</b>		<b>102</b>
5.1	Tipo de Investigación .....	102
5.2	Método y Metodología de la Investigación .....	104
5.2.1	Método de Investigación.....	104
5.2.2	Metodología a Utilizar .....	106
5.3	Descripción de Econometría .....	107

5.4	Series de Tiempo .....	109
5.4.1	Procesos Estocásticos.....	110
5.5	Modelo de Regresión Múltiple .....	111
5.6	Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	112
5.6.1	Modelos Logarítmicos.....	113
5.6.2	Pruebas de Normalidad .....	114
5.6.3	Pruebas de Heterocedasticidad.....	116
5.6.4	Pruebas de Autocorrelación .....	117
5.6.5	Pruebas de Especificación del Modelo .....	119
5.6.6	Cambio Estructural .....	121
5.7	Raíz Unitaria .....	121
5.8	Fuentes de Información para la Obtención de Datos .....	124
5.9	Modelo a Estimar .....	125
5.10	Selección de Países.....	126
5.11	Indicadores.....	127
<b>CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>		<b>129</b>
6.1	Pruebas de Confiabilidad .....	129
6.2	Pruebas de Raíz Unitaria .....	135
6.3	Comprobación de los Supuestos del Modelo de MCO.....	139
6.3.1	Normalidad .....	139
6.3.2	Prueba de Heterocedasticidad.....	141
6.3.3	Prueba de Correlación.....	142
6.3.4	Prueba de Ramsey (Test Reset de Ramsey) .....	142
6.3.5	Cambio estructural.....	143
6.4	Regresión Lineal MCO .....	145

6.5	Discusión de los Resultados .....	149
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>153</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>159</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>163</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>189</b>
	Anexo 1. Operacionalización Matriz de Congruencia.....	189
	Anexo 2 Datos Utilizados en la Elaboración de los Modelos.....	192

# Índice de tablas, gráficas e ilustraciones

## Índice de Tablas

Tabla 1.1 Comparativo México y China en el año 2017.....	2
Tabla 1.2 Comparativo México y China en el año de 1980.....	3
Tabla 1.3 Comparativo entre México y China 1980 y 2017.....	4
Tabla 2.1 Comparación de los principales indicadores entre México y China.....	56
Tabla 3.1 Comportamiento de las variables en los modelos de crecimiento económico exógeno.....	69
Tabla 3.2 Comparativo modelo neoclásico con crecimiento endógeno.....	73
Tabla 4.1 Estudios sobre crecimiento económico.....	83
Tabla 5.1 Modelos logarítmicos.....	114
Tabla 6.1 Matriz de correlación de Pearson China.....	132
Tabla 6.2 Matriz de correlación de Pearson México.....	135
Tabla 6.3 Resultados prueba DFA en niveles China.....	135
Tabla 6.4 Resultados prueba DFA en niveles México.....	136
Tabla 6.5 Resultados prueba DFA en primeras diferencias China.....	137
Tabla 6.6 Resultados prueba DFA en primeras diferencias México.....	137
Tabla 6.7 Resultados prueba DFA en segundas diferencias China.....	138
Tabla 6.8 Resumen resultados prueba DFA para China y México.....	138
Tabla 6.9 Prueba de Heterocedasticidad.....	142
Tabla 6.10 Prueba de Correlación Breusch-Godfrey.....	142
Tabla 6.11 Prueba de Ramsey Reset.....	143
Tabla 6.12 Modelo de Regresión China.....	146
Tabla 6.13 Modelo de Regresión México.....	148
Tabla 10.1 Datos Modelo de China.....	192
Tabla 10.2 Datos Modelo de México.....	194

## Índice de Gráficas

Gráfica 1.1 Crecimiento del PIB en México y China 1980-2017.....	4
Gráfica 2.1 Estructura del PIB en China 2017 por actividad económica. ....	13
Gráfica 2.2 Porcentaje de la población económicamente activa por sector económico en China 2015.....	14
Gráfica 2.3 Ahorro y PIB en China 1985-2017. ....	25
Gráfica 2.4 Apertura Comercial y PIB en China 1985-2017. ....	27
Gráfica 2.5 IED en China 1985-2017. ....	30
Gráfica 2.6 Solicitudes de patentes por residentes en China 1985-2017.....	33
Gráfica 2.7 Estructura del PIB en México 2017 por actividad económica. ....	34
Gráfica 2.8 Porcentaje de población económicamente activa en México por sector económico.....	35
Gráfica 2.9 Comparativo Ahorro y Capital. ....	48
Gráfica 2.10 Apertura Comercial y PIB en México 1985-2017. ....	52
Gráfica 2.11 IED en México 1985-2017. ....	54
Gráfica 2.12 Solicitudes de patentes por residentes en México 1985-2017.....	56
Gráfica 2.13 Comparativo Ahorro México y China % del PIB 1985-2017.....	58
Gráfica 2.14 Comparativo IED México y China % del PIB 1985-2017. ....	59
Gráfica 2.15 Apertura Comercial México y China % del PIB 1985-2017.....	60
Gráfica 2.16 Solicitudes de Patentes por residentes en México y China 1985-2017. .....	60
Gráfica 6.1 Series de Tiempo China 1985-2017 .....	130
Gráfica 6.2 Serie de Tiempo China 1985-2017 en logaritmos.....	131
Gráfica 6.3 Serie de Tiempo México 1985-2017. ....	133
Gráfica 6.4 Serie de Tiempo México 1985 - 2017 en logaritmos.....	134
Gráfica 6.5 Prueba de Normalidad para China.....	140
Gráfica 6.6 Prueba de Normalidad para México.....	141
Gráfica 6.7 Prueba CUSUM 2 para China.....	144
Gráfica 6.8 Prueba CUSUM 2 para México.....	144

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1.1 Esquema de variables.....	9
Ilustración 2.1 Esquema del PND 2013-2018.....	44
Ilustración 2.2 Tratados Comerciales México 1985-2017.....	50
Ilustración 3.1 Circulo Virtuoso, Thirlwall.....	75
Ilustración 5.1 Elementos básicos del Método comparativo.....	105
Ilustración 5.2 Componentes de un modelo econométrico.....	108

## Glosario

**Ahorro:** Aquella parte de la renta que no es gastada en los bienes y servicios que forman parte del consumo corriente. Ahorran las personas o unidades familiares cuando reservan parte de su ingreso neto para realizar inversiones o mantenerlo como fondo ante eventualidades diversas. Se habla también, a veces, del ahorro de las empresas, para hacer referencia a la parte de los beneficios que no es pagada en impuestos ni distribuida como dividendos entre los accionistas (Sabino, 1991).

**Apertura Económica:** La apertura económica es una estrategia mediante la cual los países eliminan o reducen sustancialmente sus barreras al comercio internacional y a la inversión extranjera (Roldán, 2018a).

**Arrendamiento Financiero (*Leasing*):** Se denomina leasing o arrendamiento financiero al alquiler de un bien con derecho a compra al final del contrato (Pedrosa, 2016a).

**Bretton Woods:** Los acuerdos de Bretton Woods hacen referencia a las decisiones tomadas en la convención que en julio de 1944 reunió a 44 países con el fin de establecer un nuevo modelo económico mundial de posguerra donde se fijarían las reglas de las relaciones comerciales y financieras entre los países más industrializados (Jiménez, 2016).

**Cambio Técnico:** El crecimiento de la productividad se interpreta como desplazamiento de la función frontera (cambio técnico) (Maudos, Pastor & Serrano, 1998).

**Cambio Tecnológico:** Hace referencia a la incorporación de nuevas tecnologías, formas de uso, nuevas reglamentaciones y nuevos productos derivados de la tecnología (Silva, 2017).

**Capacidad Instalada:** Es el potencial de producción o volumen máximo de producción que una empresa en particular, unidad, departamento o sección; puede lograr durante un período de tiempo determinado, teniendo en cuenta todos los recursos que tienen disponibles, sea los equipos de producción, instalaciones, recursos humanos, tecnología, experiencia/conocimientos, etc. (Jara, 2015).

**Capital:** Se refiere a los recursos, bienes o valores que se utilizan para generar valor a través de la fabricación de otros bienes o servicios o la obtención de ganancias o utilidades sobre la tenencia o venta de valores (Roldán, 2017a).

**Comercio:** El intercambio de bienes y servicios ya sea realizado directamente, bajo la forma de trueque, o indirectamente, por medio del dinero. La tendencia a cambiar bienes diferentes responde a un criterio de maximización de utilidad que se desarrolla en los seres humanos desde sus más tempranos orígenes. El comercio, puede decirse, es la expresión más o menos consolidada y estable de esta tendencia natural al intercambio (Sabino, 1991).

**Competitividad:** Es la capacidad de las empresas de vender más productos y/o servicios y de mantener o aumentar su participación en el mercado, sin necesidad de sacrificar utilidades (Hernández, 2000).

**Consenso de Washington:** Conjunto de medidas de política económica de corte neoliberal aplicadas a partir de los años ochenta para, por un lado, hacer frente a la reducción de la tasa de beneficio en los países del Norte tras la crisis económica de los setenta, y por otro, como salida impuesta por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM) a los países del Sur ante el estallido de la crisis de la deuda externa. Todo ello por medio de la condicionalidad macroeconómica vinculada a la financiación concedida por estos organismos (Bidaurratzaga, s.f.).

**Convergencia Económica:** Hace referencia a que las economías pobres crecen más rápido que las ricas, es decir, hay convergencia entre un conjunto de economías o regiones, si hay una relación inversa entre el nivel inicial de la renta y su tasa de crecimiento (Acevedo, 2003).

**Convergencia Absoluta:** La convergencia *beta absoluta* se define como la existencia de una relación negativa entre el nivel alcanzado de producto per cápita y su la tasa de crecimiento (Arrafat & Regis, 2014).

**Convergencia Condicional:** Supone una correlación parcial negativa entre el crecimiento y el nivel de renta inicial, condicional al estado estacionario (Arrafat & Regis, 2014).

**Crecimiento Económico:** Es un incremento sostenido del producto per cápita o por trabajador (Kuznets, 1973).

**Cuenta Corriente:** Componente de la balanza de pagos, desglosa las compras y ventas de bienes y servicios de un país con el resto del mundo. En otras palabras, esta balanza resume todas las transacciones por concepto de exportaciones e importaciones de bienes y servicios y que, por lo tanto, están relacionadas con la generación de renta (Economipedia, 2016).

**Cuenta de Capital:** Componente principal en la balanza de pagos que maneja cada nación, éste muestra los activos que se manipulan tanto dentro como fuera de cada país y no guardan relación con los activos de la reserva oficial nacional. La cuenta de capital incluye las inversiones de venta o compra de cuentas bancarias extranjeras o nacionales, por parte de la nación titular durante el periodo lectivo de un año, en fin todos los pagos que se hayan realizado fuera del país representan la cuenta de capital porque se encuentran en moneda extranjera (*Cuenta de Capital*, 2020).

**Déficit:** Resultado negativo que se produce al comparar los egresos con los ingresos de un ente económico (Banco de México, 2018).

**Demanda:** Cantidad de bienes y servicios que los agentes económicos desean y pueden comprar a un precio dado en un periodo determinado (Banco de México, 2018).

**Desarrollo económico:** El desarrollo económico es un concepto que se refiere a la capacidad que tiene un país de generar riqueza. Esto, además, se debe reflejar en la calidad de vida de los habitantes (Roldán, 2018b).

**Desempleo estructural:** Es el desempleo causado no por falta de demanda, sino por cambios en los patrones de demanda o la obsolescencia de la tecnología, y que requieren reconversión de los trabajadores y grandes inversiones en nuevos bienes de capital (Alejandro, 2012).

**Econometría:** Medición económica, consiste en la aplicación de estadística matemática a los datos económicos para dar soporte empírico a los modelos construidos por la economía matemática y obtener resultados numéricos (Gujarati y Porter, 2010).

**Economía Neoclásica:** La economía neoclásica es una escuela de pensamiento económico que se basa en la idea de que el valor de los bienes es una función de la utilidad o satisfacción que le asignan los consumidores (Roldán, 2016).

**Eficiencia Asignativa:** Hace referencia a si se está utilizando la mejor combinación posible de factores a los precios vigentes en el mercado (Pastor, 2010).

**Eficiencia Estática:** Eficiencia de la economía con una tecnología dada; los impuestos utilizados para financiar la investigación básica y el poder de monopolio resultante de las patentes conducen a una pérdida de eficiencia estática (Pastor, 2010).

**Eficiencia Económica:** Una intervención pública es económicamente eficiente cuando los beneficios sociales que reporta son mayores que sus costes. Cuanto mayor es la eficiencia técnica y/o asignativa de un gasto mayor será su eficiencia económica (Pastor, 2010).

**Eficiencia Técnica:** Hace referencia a si se están utilizando de la mejor forma posible los factores productivos (Pastor, 2010).

**Empresa Conjunta (*Joint Venture*):** Es un acuerdo entre varias empresas para llevar a cabo un negocio conjuntamente. Normalmente requiere una gran inversión inicial y reportará beneficios en el largo plazo (Jimenez, 2015).

**Encaje Legal:** Es un porcentaje de los depósitos recibidos por cada entidad financiera que no puede ser utilizado. Por ley, dicho capital debe mantenerse en efectivo en las bóvedas de la propia institución o en sus cuentas en el banco central del país. Ello, con el objetivo de mantener su liquidez (Westreicher, 2018a).

**Estado Estacionario:** Situación de equilibrio estable de la economía en el largo plazo; punto o nivel en el cual las variables económicas no experimentarán variación positiva o negativa (Diccionario de Economía, s.f.).

**Externalidades:** Decisiones de consumo, producción e inversión que toman los individuos, los hogares y las empresas y que afectan a terceros que no participan directamente en esas transacciones (Pampillón, 2011).

**Filiales:** Una entidad que está controlada por otra. La entidad que ejerce el control se llama comúnmente matriz. La filial se forma cuando la matriz compra un porcentaje de sus acciones suficiente para tener el control (Asesores, s.f.).

**Gobernanza Corporativa:** La gobernanza corporativa puede referirse a cualquiera de las políticas y procesos que controlan una empresa. Son las acciones que ayudan a la corporación a avanzar hacia sus objetivos, evitando conflictos y crisis, con miras al crecimiento y al desarrollo de nuevas oportunidades de negocio que lo diferencien de la competencia y mantengan la reputación de la organización (Redacción CIO México, 2018).

**Gran Depresión:** Fue una profunda recesión económica mundial que empezó a principios de 1929 y terminó en diferentes momentos de los años 30 o principios de los 40 (Pérez, s.f.).

**Hechos Estilizados:** Es una regularidad empírica que la teoría debe tratar de explicar (Rojas, s.f.).

**Industria:** La industria es un sector cuya actividad es transformar materias primas en productos de consumo final o intermedio (Caballero, 2016).

**Industrialización por Sustitución de Importaciones:** Es una teoría económica que sostiene que un país, para lograr su desarrollo, debe transformar las materias primas que posee en lugar de exportarlas. Es decir, según esta corriente de pensamiento, el Estado debe alentar la fabricación local de bienes de primer orden que lleguen al consumidor final (Westreicher, 2018b).

**Inflación:** Es un fenómeno que se observa en la economía de un país y está relacionado con el aumento desordenado de los precios de la mayor parte de los bienes y servicios que se comercian en sus mercados, por un periodo de tiempo prolongado (Banxico, s.f.).

**Innovación:** Es un proceso que modifica elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten de manera favorable en el mercado (Peiró, 2019).

**Inversión Extranjera Directa (IED):** Consiste en la inversión de capital por parte de una persona natural o de una persona jurídica (instituciones y empresas públicas, empresas privadas, etc.) en un país extranjero. En el país de destino, esta entrada de capitales puede realizarse mediante la creación de nuevas plantas productivas o la participación en empresas ya establecidas para conformar una filial de la compañía inversora. Según la OCDE, la IED tiene por objeto ejercer un control a largo plazo sobre la empresa adquirida o participada, y el criterio establecido para definirlo es que la propiedad adquirida por la sociedad matriz sea, como mínimo, del 10% de la filial (Garay, s.f.).

**Ley de Say:** “La oferta crea su propia demanda” como si el simple acto de ofrecer cualquier bien o servicio en el mercado garantizará la venta del mismo (Salvatore, 2006).

**Mínimos Cuadrados Ordinarios:** Modelamiento que consiste en asignar valores numéricos a los parámetros desconocidos de manera que la suma cuadrática de errores sea mínima (Armas, 2011).

**Modelo *Learning by Doing* o Aprendizaje por Práctica:** Es un modelo de crecimiento endógeno donde el cambio técnico ocurre por la acumulación de experiencia, la cual se deriva de la inversión en capital físico (Padilla, 2020).

**País Emergente:** Un país emergente es aquel que está evolucionando de ser una economía de bajos ingresos a convertirse en un país desarrollado. Entonces, no solo está mejorando el nivel de ingresos de sus habitantes, sino su calidad de vida. En simple, un país emergente se encuentra en camino de alcanzar el progreso económico y social. Esto no solo depende del crecimiento del producto interior bruto (PIB), sino de otros aspectos clave como educación, salud y seguridad (Westreicher, 2019).

**País en Vías de Desarrollo:** Las naciones en vías de desarrollo comparten algunas características: una renta per cápita superior a los 8000 dólares anuales, una economía en fase de transición, un desarrollo tecnológico desigual, un elevado déficit público y un alto índice de desempleo (Navarro, 2018).

**Paridad de Compra:** o Paridad del Poder Adquisitivo es un indicador económico para comparar el nivel de vida entre distintos países, teniendo en cuenta el Producto Interno Bruto Per Cápita en términos del coste de vida en cada país (Kiziryán, 2015).

**Pleno Empleo:** Es una situación en donde todos los individuos de un país, que están en condiciones de trabajar y que quieren hacerlo, se encuentran efectivamente trabajando ya sea como empleados de una empresa u organización o creando la suya propia (Roldán, 2017b).

**Potencia Mundial:** Aquellos Estados o naciones cuyo poderío económico y/o militar es tal, que son capaces de ejercer una influencia directa o indirecta en los demás países o regiones a su alrededor. En algunos casos pueden influir en la organización mundial misma (Raffino, 2020).

**Producto Interno Bruto (PIB):** Es el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país en un periodo determinado, libre de duplicaciones. Se puede obtener mediante la diferencia entre el valor bruto de producción y los bienes y servicios consumidos durante el propio proceso productivo, a precios comprador (consumo intermedio). Esta variable se puede obtener también en términos netos al deducirle al PIB el valor agregado y el consumo de capital fijo de los bienes de capital utilizados en la producción (Banco de México, 2018).

**Proteccionismo:** Es una política comercial establecida por un Gobierno que tiene como finalidad proteger la industria nacional ante la competencia del extranjero con la aplicación de aranceles o cualquier otro tipo de restricción a la importación (Cabello, 2016).

**Productividad:** Se define como el uso eficiente de recursos — trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información — en la producción de diversos bienes y servicios (Prokopenko, 1989).

**Propensión Marginal a Consumir:** Mide la parte destinada al consumo cuando la renta se incrementa en una unidad (Pedrosa, 2016b).

**Rendimientos Crecientes:** La reducción del coste medio de un producto a largo plazo, por aumentos en el nivel de producción (Andrés, s.f.).

**Rendimientos Decrecientes:** Es un concepto económico que muestra la disminución de un producto o de un servicio a medida que se añaden factores productivos a la creación de un bien o servicio (Galán, 2015).

**Retornos Constantes a Escala:** Cuando variando en una proporción determinada la cantidad de factores utilizada, la cantidad producida varía en la misma proporción (Federico, 2019).

**Salario Real:** Es una forma de calcular el salario descontando la inflación, para reflejar su verdadero poder adquisitivo (Makárova, 1965).

**Series de tiempo:** Una serie tiempo es una secuencia de observaciones, medidos en determinados momentos del tiempo, ordenados cronológicamente y, espaciados entre sí de manera uniforme, así los datos usualmente son dependientes entre sí (Villavicencio, s.f.).

**Startups:** Es una empresa de nueva creación que comercializa productos y/o servicios a través del uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), con un modelo de negocio escalable el cual le permite un crecimiento rápido y sostenido en el tiempo (Fernandez, 2018).

**Tasa de Crecimiento Natural:** La tasa de crecimiento natural es la tasa a la que está aumentando (o disminuyendo) una población en un año determinado, debido a un superávit (o déficit) de nacimientos en comparación con las muertes, expresada como un porcentaje de la población base. Esta tasa no incluye los efectos de la inmigración ni la emigración (Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá, s.f.).

**Valor Añadido Bruto:** Es la macro magnitud económica que mide el valor añadido generado por el conjunto de productores de un área económica, recogiendo en definitiva los valores que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas del proceso productivo (Solis, 2015).

## Resumen

Encontrar los determinantes del crecimiento económico para los países es fundamental para lograr mejores condiciones de vida de sus ciudadanos, especialmente para México que lleva más de 37 años sin lograr tasas de crecimiento económico notables como otros países. El presente estudio tiene el objetivo de identificar los factores que ayudaron a explicar el crecimiento económico en China, para el periodo de 1985 a 2017, país ejemplo en lograr tasas de crecimiento en el largo plazo para contrastar los resultados del desempeño de los mismos factores para el caso de México. Con la finalidad de encontrar estrategias que le puedan ser útiles al país. Se pretendió comprobar que el ahorro, la inversión extranjera directa (IED), la apertura comercial y el cambio tecnológico tuvieron incidencia positiva en el crecimiento económico de ambos países a través de una regresión utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios. Como resultado del mismo se encontró que todas las variables fueron determinantes para el crecimiento económico para el país de China, mientras que para el caso mexicano únicamente la apertura comercial y el cambio tecnológico fueron significativos para su crecimiento económico.

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

## Abstract

Finding the determinants of economic growth for the countries is essential to achieve better living conditions for their citizens, especially for Mexico that has been without significant economic growth rates for more than 37 years like other countries. This study aims to identify the factors that helped explain economic growth in China, for the period from 1985 to 2017, an example country in achieving long-term growth rates to contrast the performance results of the same factors to the case of Mexico. In order to find strategies that can be useful to the country. The aim was to verify that savings, foreign direct investment (FDI), trade openness and technological change had a positive impact on the economic growth of both countries through a regression using the ordinary least squares method. As a result of it, it was found that all the variables were determining for the economic growth for the country of China, while for the Mexican case only the commercial opening and the technological change were significant for its economic growth.

**Key words:** saving; foreign direct investment; trade opening; technological change.

## Introducción

El crecimiento económico ha sido un tópico profundamente estudiado por diversos autores a través del tiempo sin que hasta el día de hoy exista un consenso acerca de los elementos requeridos para obtenerlo en el largo plazo, sin embargo, existen casos de países que han logrado mantener su crecimiento económico por periodos prolongados, como es China al igual que existen países que han tenido un comportamiento variable y no tan estable como es el caso de México.

El crecimiento económico prolongado es fundamental para el desarrollo y la mejora de las condiciones de vida de los habitantes. La importancia del presente estudio radica en comparar específicamente dos países que en términos macroeconómicos eran muy similares en el año de 1980, pero que en un corto periodo modificaron su comportamiento y sus tasas de crecimiento, al grado que actualmente China es la segunda economía mundial mientras que México no ha podido lograr una expansión de su PIB tan notable como lo realizó China.

El objetivo de esta investigación es identificar los principales factores que determinaron el crecimiento económico de China y México, a través de un análisis de series de tiempo utilizando la metodología de mínimos cuadrados ordinarios para el periodo de 1985-2017, para de esta manera comparar el desempeño de esas variables en ambos países. Las variables seleccionadas para el estudio son ahorro, Inversión Extranjera Directa (IED), apertura comercial y cambio tecnológico

Cabe señalar que no se pretende que México copie el modelo económico de China, pero es importante identificar los factores de éxito en China y comparar el desempeño de esas variables en ambos países para comprender la disparidad existente entre las tasas de crecimiento económico de México y China, este conocimiento permitirá a México analizar su entorno, las políticas y en la medida de lo posible adaptarlas a su situación para tomar medidas correctivas que ayuden a México a elevar sus tasas de crecimiento.

La estructura de la investigación se encuentra dividida en 6 capítulos, en el capítulo 1 denominado Fundamentos de la Investigación se aborda la problemática del presente estudio, se enuncian los objetivos generales y específicos, así como sus respectivas hipótesis, posteriormente se encuentra la justificación y se enuncian las variables de investigación. Este capítulo sienta las bases y es la guía de la investigación.

En el capítulo 2 se presenta un análisis económico de China y México para el periodo de 1985 a 2017, en él se encuentra una narración histórica del desarrollo económico de ambos países para el periodo seleccionado, posteriormente se analiza la evolución de cada una de las variables en México y China para finalmente compararlas. Este capítulo busca contextualizar la situación de ambos países para brindar al lector un mayor entendimiento de la evolución de México y China.

Posteriormente en el capítulo 3 se desarrolla el apartado teórico de la investigación, realizando una revisión de las principales teorías del crecimiento económico desde Adam Smith a la fecha, centrándose en las teorías de crecimiento endógeno, teorías seleccionadas para explicar el fenómeno del crecimiento económico en ambos países, al incorporar los supuestos clásicos de los economistas y permitir incorporar variables con más reciente tiempo de estudio.

En el capítulo 4 se realiza una revisión del estado del arte sobre el crecimiento económico y las variables seleccionadas como factores determinantes para el crecimiento económico de las naciones.

Después en el capítulo 5 muestra la metodología a desarrollar para esta investigación, utilizando un modelo de regresión múltiple con datos de serie de tiempo a través del método de mínimos cuadrados ordinarios con el apoyo del software econométrico Eviews 9 para cada uno de los países.

En el capítulo 6 se muestran los resultados obtenidos de los modelos econométricos realizados y se discuten los resultados obtenidos, con ello se realiza la evaluación de la hipótesis general y específicas planteadas en el capítulo 1 para formular su aceptación o rechazo. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación, así como la bibliografía y anexos utilizados para el desarrollo de la misma.

# Capítulo 1: Fundamentos de la Investigación

En el presente capítulo se presentan los lineamientos que son la base de la presente investigación y guían al investigador para sustentar el presente trabajo de forma coherente y ordenada.

## 1.1 Planteamiento del Problema

Al mencionar una comparación en términos económicos entre los países de China y México, se podría decir que no existe tal punto de comparación, pues se habla de contrastar una potencia económica mundial con una economía en vías de desarrollo, pero la realidad, es que hasta hace algunas décadas ambos países no distaban mucho el uno del otro, e inclusive México superaba a China en algunos aspectos económicos que se revisarán posteriormente.

### 1.1.1 Descripción del Problema

Comparando ambos países, podemos distinguir algunas similitudes: ambos tienen poblaciones grandes, China es el país con más población del mundo y México ocupa la décima posición en este rubro y la tercera de los países de América (ONU, 2017). Adicional a ello ambos países se han convertido en miembros de los grupos de grandes países emergentes: 8+5 y G20 y son miembros de organismos internacionales importantes como la OMC y el Foro de Cooperación Asia-Pacífico (APEC) (Hongying, 2010). En cuanto a sus diferencias se puede recalcar el peso que ambas economías aportan al crecimiento del PIB mundial y al comercio, ya que, de acuerdo con datos del Banco Mundial, (Mundial, 2019), China en 2017 aportó el 14.84% del PIB mundial y fue la segunda economía más grande del mundo solo superada por Estados Unidos, mientras que México solo aportó el 1.54% situándose como la quinceava economía mundial y en cuanto a la participación del comercio

de cada uno China se ubica como el país más exportador del mundo y el segundo más importador, mientras que México ocupa el doceavo y treceavo puesto respectivamente en estos rubros (véase tabla 1.1).

**Tabla 1.1 Comparativo México y China en el año 2017.**

	México	China
Lugar que ocupa en el <i>ranking</i> mundial de economías.	15	2
Lugar que ocupa en el <i>ranking</i> mundial de países exportadores.	12	1
Lugar que ocupa en el <i>ranking</i> mundial de países importadores.	13	2
% que aportan al PIB Mundial.	1.54%	14.84%
PIB per cápita (USD).	\$8,902.83	\$8,826.94

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

Reflexionando estos datos podemos observar que salvo por el ingreso per cápita, el desempeño macroeconómico de China y México es muy diferente, además que existe una brecha extensa de desempeño entre estas dos economías por lo que se pudiera llegar a considerar que se está realizando una comparación inadecuada al tamaño de la economía mexicana. Sin embargo, hasta 1979 estos dos países eran muy parecidos, por mencionar algunos ejemplos tenían posición similar en el ranking mundial, al igual que en el porcentaje que aportaron al PIB Mundial en 1980 (véase tabla 1.2) y la disparidad que actualmente existen entre estos países no es consecuencia de algún proceso histórico que date de cientos de años atrás, si no que las diferencias las podemos encontrar en décadas recientes.

**Tabla 1.2 Comparativo México y China en el año de 1980.**

	México	China
Lugar que ocupa en el <i>ranking</i> mundial de economías.	9	8
Lugar que ocupa en el <i>ranking</i> mundial de países exportadores.	25	34
Lugar que ocupa en el <i>ranking</i> mundial de países importadores.	18	34
% que aportan al PIB Mundial 1980.	1.66%	1.69%
PIB per cápita (USD).	\$3,295.9	\$309.40

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

En 1980 ambas economías presentaban gran expansión poblacional y tenían que adaptarse al modelo capitalista que estaba imperando en el mundo. Motivo por el cual al término de la década de los años 70 ambos países decidieron tratar de mejorar sus condiciones y revertir la situación política y económica por la que atravesaban sus naciones para con ello lograr el crecimiento económico mediante la apertura de sus economías al comercio internacional y el fortalecimiento de su industria (González, 2012).

Ambos países buscaron crecer haciendo uso del comercio y la industria pero los resultados fueron diferentes, casi 40 años después se observan nuevamente ambas economías y parecen estar muy alejadas la una de la otra, mientras que una se encuentra entre las principales economías del mundo con tasas de crecimiento promedio de 9.5% los últimos 37 años, México se encuentra con un crecimiento promedio de 3.3 %, sin mencionar la gran divergencia que existe en cuanto al crecimiento per cápita (véase tabla 1.3 y Gráfica 1.1).

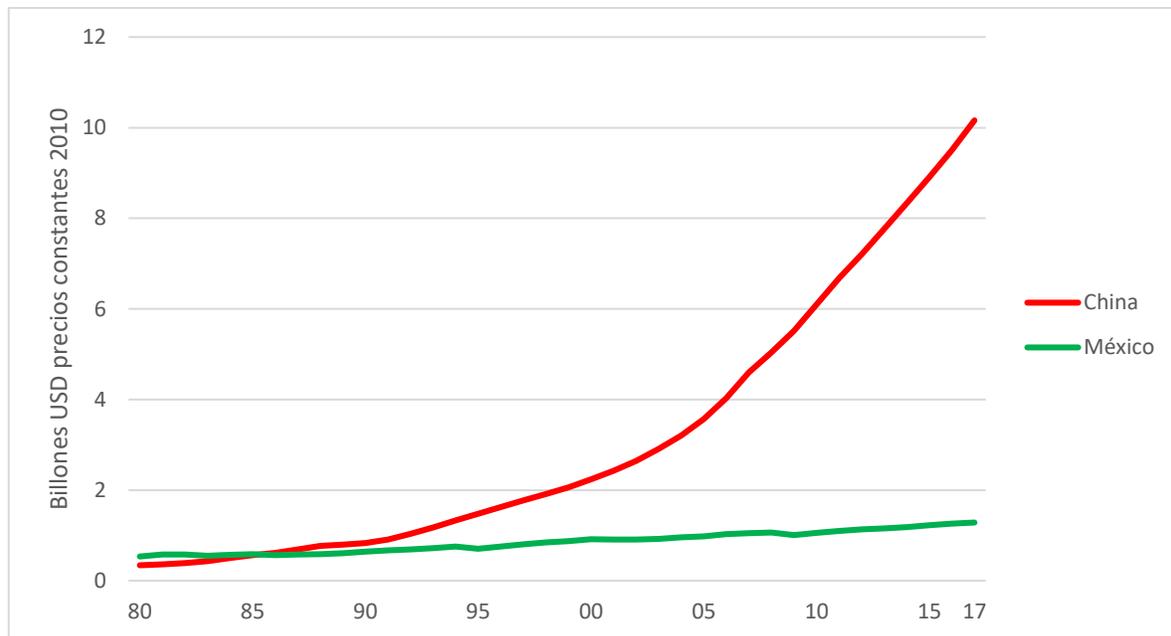
**Tabla 1.3 Comparativo entre México y China 1980 y 2017.**

	México	China
Promedio de crecimiento PIB 1980-2017.	3.30%	9.59%
Número de veces que se incrementó el PIB Per cápita.	2.70	28.5

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

Ante estos datos es evidente que China ha desempeñado un excelente papel para lograr su crecimiento económico. Por su parte México tiene mucho que reflexionar y aprender puesto que desde 1980 e inclusive antes se le consideraba como economía potencial, a la cual el mundo debía estar atento, sin embargo, el tiempo ha transcurrido y el país continúa situándose como economía en desarrollo, con gran potencial pero que todavía no ha logrado explotar. Lo que lleva a que se cuestione el porqué de esta situación.

**Gráfica 1.1 Crecimiento del PIB en México y China 1980-2017.**



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

## **1.2 Preguntas de Investigación**

La pregunta de investigación es parte fundamental dentro del proceso de investigación científica ya que dará la dirección hacia dónde conduce este estudio. En esa línea, la pregunta de investigación será la siguiente.

### **1.2.1 Pregunta General**

- ¿Cuáles fueron los principales factores que explicaron el crecimiento económico en China y México durante el periodo 1985 – 2017?

### **1.2.2 Preguntas Específicas**

1. ¿De qué manera el ahorro incidió en el crecimiento económico en China y México durante el periodo 1985 – 2017?
2. ¿Cómo la inversión extranjera directa fue uno de los factores que explicaron el crecimiento económico de China y México durante el periodo 1985 – 2017?
3. ¿En qué medida la apertura comercial desarrolló el crecimiento económico en China y México durante el periodo 1985 – 2017?
4. ¿Cómo el cambio tecnológico impactó en el crecimiento económico de China y México durante el periodo 1985 – 2017?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

González (2012) menciona que los objetivos son las guías de estudio que durante todo el desarrollo del mismo deben tenerse presente. Teniendo en cuenta esta definición el objetivo dentro de la investigación se plantea en el siguiente apartado.

### **1.3.1 Objetivo General**

- Identificar los principales factores que explicaron el crecimiento económico en China y México durante el periodo 1985 – 2017.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Comprobar de qué manera el ahorro incidió en el crecimiento económico en China y México durante el periodo 1985 – 2017.
2. Justificar si la inversión extranjera directa fue uno de los principales factores que explicaron el crecimiento económico de China y México durante el periodo 1985 – 2017.
3. Determinar la medida en que la apertura comercial desarrolló el crecimiento económico en China y México durante el periodo 1985 – 2017.
4. Explicar cómo el cambio tecnológico impactó en el crecimiento económico de China y México durante el periodo 1985 – 2017.

## **1.4 Justificación**

La justificación es importante ya que son los motivos que impulsan al investigador a realizar dicho trabajo, sin esta parte la investigación no tiene sentido.

Se elige comparar la economía mexicana con la de China debido a que ambos países presentan grandes similitudes, tienen gran número de población y presentaban similitudes macroeconómicas similares durante ese tiempo, adicional a que resulta el mejor ejemplo de éxito al lograr tasas de crecimiento positivas a largo plazo.

### **1.4.1 Trascendencia**

México ha estado décadas en un estancamiento económico cuando existen países como el caso de China, que en ese mismo periodo de tiempo han logrado mejorar las tasas de crecimiento económico y convertirse en potencia económica mundial. Lo que indica que existe una manera de mejorar las condiciones del país. En la medida que se identifiquen los factores que explican esta disparidad de crecimiento, se podrán analizar y estudiar la viabilidad de implementar alguna estrategia similar en el país o corregir algún error identificado.

### **1.4.2 Conveniencia**

El presente estudio, servirá para conocer el desarrollo que tuvieron los principales factores que influyeron en el crecimiento económico de ambos países, encontrar similitudes, diferencias y tener una mejor comprensión de la situación.

### **1.4.3 Relevancia Social**

Los beneficiarios de esta investigación serán los estudiosos del tema, que les servirá de ayuda para profundizar más en este tópico y a los encargados de generar las políticas y estrategias de crecimiento del país, ya que revisarán los factores que pueden generar mayor crecimiento económico y con ello podrán verificar la viabilidad de implementar cambios en ellos, ya sea imitando a China o adaptando alguna estrategia al país. Si lo llegasen a aplicar con resultados positivos, México se beneficiaría con mejores resultados macroeconómicos y los beneficios que deriven de esto para sus habitantes.

#### **1.4.4 Implicaciones Prácticas**

Un problema práctico como tal no lo resolverá, pero sentará las bases para que de este estudio partan análisis e investigaciones más complejas que lleven a resolver el problema del bajo crecimiento económico de México.

#### **1.4.5 Valor Teórico**

El valor teórico de la presente investigación, radicará en la aportación que realizará al estado del arte del tema con un enfoque diferente a los que se han trabajado principalmente en México, puesto que será específicamente comparado con un país determinado y analizará el desempeño de estas economías a través de variables cuantitativas y no simplemente como parte de un proceso histórico.

#### **1.4.6 Utilidad Metodológica**

La utilidad metodológica que proporcionará será el de servir de ejemplo sobre el tratamiento cuantitativo que se le da a cada variable, pues si bien no crea una metodología como tal, facilitará a los futuros investigadores a tener una referencia o inclusive les ayudará para tomar en cuenta los resultados de la investigación y en base a ellos profundizar o generar otra línea de investigación.

#### **1.4.7 Horizonte Temporal y Espacial**

El presente trabajo analizará los países de México y China durante el periodo comprendido entre los años 1985 - 2017.

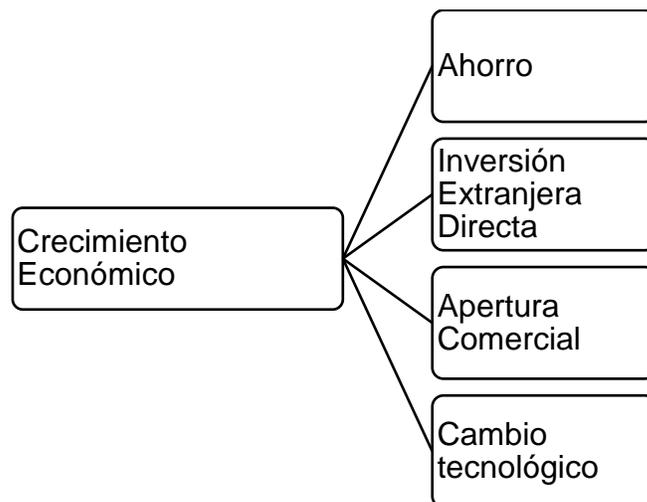
### 1.4.8 Viabilidad de la Investigación

La investigación a realizar es viable ya que para los periodos de tiempo estudiados se cuenta con la información requerida en fuentes oficiales proporcionadas por los gobiernos de ambos países, en México a través de la Secretaria de Economía (SE) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en China a través del Ministerio de Comercio, la Oficina Nacional de Estadísticas de China, así como otras instituciones internacionales como son Banco Mundial (BM), Organización Mundial del Comercio (OMC) y el Fondo Monetario Internacional (FMI). Adicional a ello se cuenta con bibliografía e investigaciones realizadas para ambos países a través del Centro de Estudios México – China perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México y trabajos realizados por expertos en el tema, de igual manera se cuentan con los softwares econométricos necesarios para poner realizar los cálculos necesarios.

### 1.4.9 Esquema de Variables

En el presente apartado se muestran las variables que servirán para medir y validar la presente investigación (ver ilustración 1.1).

**Ilustración 1.1 Esquema de variables**



Fuente: Elaboración propia (2019)

## 1.5 Hipótesis de Investigación

Las hipótesis de investigación “son proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables” (Torres y Navarro Chavez, 2007, p.200).

### 1.5.1 Hipótesis General

La hipótesis general que será la guía durante esta investigación es la siguiente:

- El ahorro, la inversión extranjera directa, la apertura comercial y el cambio tecnológico explicaron de forma positiva el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.

$$y = f(x_1, x_2, x_3, x_4)$$

y= crecimiento económico

x<sub>1</sub>= ahorro

x<sub>2</sub>= inversión extranjera directa

x<sub>3</sub>= apertura comercial

x<sub>4</sub>= cambio tecnológico

### 1.5.2 Hipótesis Específicas

Por su parte las hipótesis específicas que soportan los objetivos previamente planteados son:

1. El ahorro incidió de forma positiva en el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.

2. La inversión extranjera directa fue uno de los principales factores que explicaron de forma positiva el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.
3. La apertura comercial desarrolló de forma positiva el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.
4. El cambio tecnológico impactó de forma positiva en el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.

## **1.6 Identificación de Variables**

Una variable es aquello que va a ser observado y medido dentro de la investigación. Dentro de estas podemos reconocer tres tipos: la variable dependiente, la independiente y la interviniente (Navarro Chavez, 2014).

### **1.6.1 Variables Dependientes**

y = Crecimiento económico.

### **1.6.2 Variables Independientes**

x<sub>1</sub>= ahorro

x<sub>2</sub>= inversión extranjera directa

x<sub>3</sub>= apertura comercial

x<sub>4</sub>= cambio tecnológico

## **1.7 Instrumentos**

Para realizar el proceso de investigación el investigador requiere del apoyo de diversos recursos, una de estas son los instrumentos de los que hace uso.

Para la presente investigación para la parte cuantitativa se hará una regresión de serie de tiempo con el método de mínimos cuadrados ordinarios con apoyo del software Eviews 9. Las variables de estudios, así como los datos para la investigación fueron recopilados a través del Banco Mundial, siguiendo los indicadores hasta el momento más utilizados por otros investigadores.

## **1.8 Alcances y Limitaciones**

En este apartado se describirán los alcances y las limitaciones a la que se enfrentará esta investigación.

### **1.8.1 Alcances**

El alcance de la presente investigación comprenderá hasta la identificación de los factores que permitan explicar el crecimiento económico entre México y China durante el periodo 1985 -2017.

### **1.8.2 Limitaciones**

Dentro de las limitaciones que se pueden presentar es el idioma y los problemas que se pudieran generar para encontrar información desde la perspectiva de China ya que algunas de sus páginas de internet oficiales únicamente se encuentran en chino mandarín.

## Capítulo 2. Análisis Económico de China y México

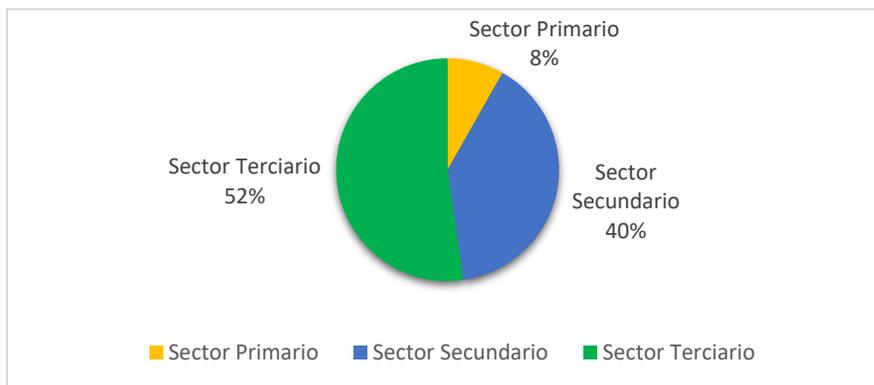
En este apartado se describirán los principales datos macroeconómicos de México durante el periodo de 1985 a 2017, así como los planes sexenales que rigieron las políticas económicas de México y los planes quinquenales de China enfocándose en los cambios que presentaron las variables de estudio de la presente investigación.

### 2.1 Análisis Económico República Popular de China

China es el país con mayor cantidad de habitantes del mundo, más del 18% de la población del planeta vive en China, el número de habitantes estimado para el país en 2017 fue de 1,399,848,000; es la segunda economía más grande del mundo solo superada por Estados Unidos y es el tercer país con la extensión territorial más grande del planeta (ONU, 2017).

Como se observa en la gráfica 2.1, el PIB de China en 2017 fue de 12,137.8 miles de millones de dólares, el sector primario representó el 8.2%, el sector secundario el 39.5% y el sector terciario el 52.2% (Senado de la República, 2018b).

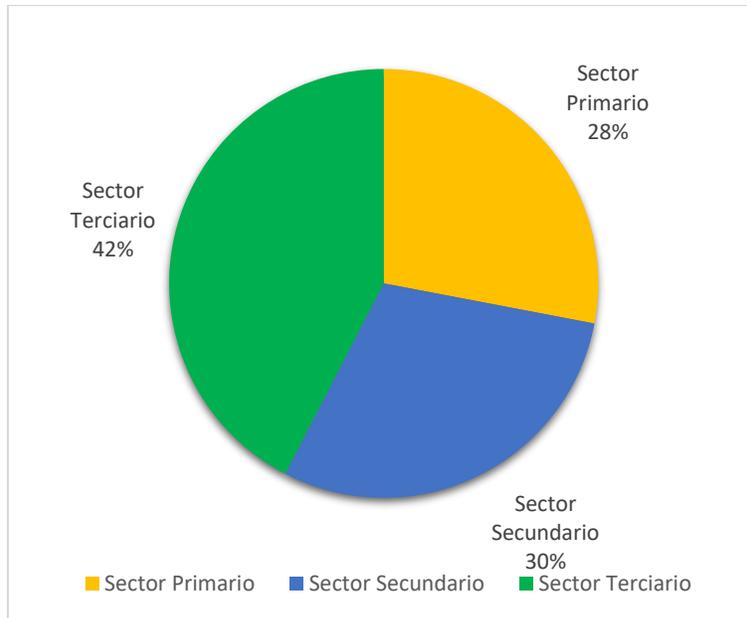
**Gráfica 2.1 Estructura del PIB en China 2017 por actividad económica.**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Senado de la República (2018b).

Por su parte en la gráfica 2.2, podemos observar la población económicamente activa de China, en 2015 se estimó que el 28% se emplea en el sector primario, el 29.6% se emplea en el sector secundario y el 42.4% en el sector terciario (Oficina Económica y Comercial de España en Pekín, 2017).

**Gráfica 2.2 Porcentaje de la población económicamente activa por sector económico en China 2015.**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Oficina Económica y Comercial de España en Pekín (2017)

Hasta este punto la estructura productiva del país de China se enfoca más en el sector terciario.

El comercio, es una parte importante de la economía China, en el 2017 fue el país más exportador del mundo, los principales productos de exportación fueron eléctricos, otros tipos de maquinaria incluidos los equipos de procesamiento de datos, prendas de vestir, muebles, textiles y circuitos integrados, y los principales destinos fueron; Estados Unidos (18.2%), Hong Kong (13.8%), Japón (6.1%) y Corea del Sur (4.5%) (Senado de la República, 2018b).

En cuanto a las importaciones éstas fueron principalmente de productos eléctricos y maquinaria, petróleo y minerales, reactores nucleares, calderas, máquinas y componentes, aparatos de óptica y médicos, minerales metálicos, vehículos de motor, soya etc. y la mayoría de estos productos provenían de: Corea del Sur (10%), Japón (9.2%), Estados Unidos (8.5%), Alemania (5.4%) y Australia (4.1%) (Senado de la República, 2018b).

Al final del año 2017 la balanza comercial de China cerró con un superávit de 426 miles de millones de dólares puesto que las exportaciones fueron de 2,157 miles de millones y las importaciones fueron de 1,731 miles de millones de dólares (Senado de la República, 2018b).

En el 2017 China fue el segundo mayor receptor de IED del mundo solo superado por Estados Unidos, los flujos aumentaron de 133,000 millones de dólares en 2016 a 136,000 millones en el 2017, de acuerdo con un comunicado emitido por el Ministerio de China en ese año se crearon 35,652 empresas con fondos extranjeros y el crecimiento total en el rubro de IED fue del 10% comparado con el año 2016, los principales inversionistas fueron Singapur, las Islas Vírgenes, Corea del Sur, Japón, los Estados Unidos, las Islas Caimán, los Países Bajos, Taiwán y Alemania y las inversiones se orientaron principalmente a la manufactura, servicios de computación, bienes raíces, negocios y servicios de *leasing*, comercio mayorista y minorista, intermediación financiera, investigación científica, transporte, electricidad y construcción. Las entradas de IED en el sector de alta tecnología han aumentado significativamente y actualmente representan casi un tercio de las entradas totales (Santander Trade, 2019).

En cuanto al ahorro interno de China en el 2017 esta cifra equivalió al 46% de su PIB una tasa superior a la media mundial que fue del 20%, estas tasas se deben al gran ahorro que realizan los habitantes y su bajo consumo (FMI, 2017).

Adicional al buen desempeño que ha mostrado China en las diferentes variables también el tema de Propiedad Intelectual en el 2017 se posicionó como el segundo país que presentó más solicitudes internacionales de patente presentadas ante el OMPI, acercándose a las cifras de Estados Unidos, las empresas que más solicitudes presentaron precisamente son dos empresas de tecnología China, en primera posición Huawei, después ZTE seguidas de Intel, Mitsubishi y Qualcomm (OMPI, 2018).

En el siguiente apartado se abordará la historia económica de China y se relatarán las estrategias que le permitieron lograr los indicadores previamente expuestos.

### **2.1.1 Historia Política y Económica de China 1978 – 2017**

Hasta 1978, China era socialista y una economía cerrada cuya política se basaba en el control centralizado de los recursos por parte del Estado. Pero a partir de 1979 el líder Deng Xiaping inició una serie de reformas que permitió que se formaran empresas privadas supervisadas por el gobierno y se dio una apertura comercial progresiva y gradual de su economía que le ha permitido experimentar una tasa promedio anual de crecimiento del 10% entre 1978 y 2017 (Jiménez, 2011).

De acuerdo con Naughton (2006) estos cambios se dieron como respuesta al obstáculo que el comunismo representaba para el progreso de China, ya que su estrategia impulsaba la industria y la acumulación de capital, pero dejaba de lado el consumo interno y el sector servicios, este conocimiento aunado a la incapacidad de su sistema agrícola para generar los alimentos necesarios para la creciente población, la incapacidad para generar empleo, el crecimiento de las brechas económicas entre la población urbana y rural resultó insuficiente, finalmente la inconformidad social expresada por su población en la Revolución Cultural fue lo que determinó iniciar las reformas hacia el mercado y el fracaso del sistema comunista (Naughton, 2006).

El periodo de reformas en China lo dividen en 2 periodos la primera fase de 1978 a 1992 y la segunda a partir de 1993. Durante la primera fase el principal objetivo fue descentralizar los recursos y el poder de los planificadores del Estado, lentamente se convirtió en una economía de mercado (Jiménez, 2011). En esta etapa se plantea la transformación de China con la estrategia de las 4 modernizaciones: ejército, agricultura, industria y ciencia y tecnología (Lebron, 2008).

Naughton (2006), menciona que en términos generales las reformas realizadas en ese periodo tuvieron éxito a pesar que durante ese periodo hubo años en los que las reformas eran más débiles que otros debido al escrutinio de los grupos políticos conservadores, que estaban a la espera que las reformas fracasarán.

Asimismo, algunas medidas adoptadas por las reformas agravaron los problemas macroeconómicos, lo que generaba que las autoridades implementaran medidas de austeridad, que, aunque la intención era proteger a los ciudadanos la realidad fue que la inflación fue tan grande que generó un gran descontento en la población, situación que se prolongó hasta 1992 (Rodrik, 2005). Jiménez (2011) citando a Naughton (2006:91-97) distingue nueve elementos característicos de la primera fase de la reforma (desde 1978 hasta 1992):

1. Un sistema dual: uno que controlaba el desarrollo interno y otro que les permitía ingresar al mercado.
2. Reducción progresiva de la importancia del plan estatal que permitió reducir la influencia del Estado en el sector privado.
3. Se firmaban contratos específicos entre el Estado y las empresas privadas sobre los impuestos que pagarían (no existía un sistema impositivo general aplicable a todos), tomando en cuenta el desempeño de la empresa.
4. Se disminuyó el control monopólico del Estado sobre el sector industrial con ello aumentó la competencia a través del ingreso de nuevas empresas.
5. Régimen de precios de mercado: Los bienes de consumo fueron gradualmente desregularizados transándose a precio de mercado.

6. Reformas en la gerencia del sector público (en lugar de la privatización): las empresas públicas se reestructuraron para aumentar su productividad a través de mecanismos de monitoreo e incentivos debido a la competencia de empresas privadas en el mercado.
7. Desarticulación de la economía: se formaron zonas económicas, orientados a la exportación, que no estaban dentro del plan nacional de desarrollo como zonas experimentales para evaluar su desempeño.
8. Estabilización macroeconómica inicial planificada: no se dejó la economía centralizada de lado y se implementaron mecanismos de esta para impulsar la industria hacia sectores más intensivos en trabajo y aliviar las presiones macroeconómicas.
9. Continuar la política de elevados ahorros e inversión.

En 1992, Deng enfatizó la necesidad de llevar a cabo una reforma acelerada y práctica, declaró “el desarrollo es la única dura verdad... no importa si las políticas son etiquetadas como socialistas o capitalistas, mientras fomenten el desarrollo” (Naughton, 2006).

Para la segunda fase, el mercado se había expandido lo suficiente, por lo que después de ello se enfocaron en formar programas e instituciones que continuaron fomentando el desarrollo de la economía de mercado (Jiménez, 2011).

Dentro de la segunda fase Naughton (2006) identifica tres medidas claves en la reforma:

1. Desmantelarse el sistema dual de la primera fase. Se debía terminar con el planeamiento central, los contratos especiales a las empresas debían cancelarse para poder realizar las reformas fiscales necesarias.
2. Se debían centralizar los ingresos y recursos fiscales, así como la administración.

3. Y establecer una política de austeridad, para que no tuviesen problemas con la inflación y promover el correcto desempeño de las empresas del sector público.

El objetivo de las acciones implementadas durante este tiempo fue crear y regular la competencia, ofreciendo un mejor ambiente legal y con la reforma de 1993 que unifico el régimen de comercio exterior hicieron posible que China ingresará a la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 2001, además en el año de 1994 que las reformas realizadas por China en materia fiscal, financiera y del sector público resultaron eficaces para controlar la inflación, adicional a que reestructuraron y redujeron el sector público a través de privatizaciones, fusiones y cierre de empresas públicas (Jiménez, 2011).

Investigadores continúan debatiendo en que consistió el éxito de las reformas implementadas por China, Hu y Khan (1997) mencionan que las reformas de 1978 impulsaron el crecimiento de la productividad, y que las altas tasas de crecimiento que han obtenido solo son consecuencia de la apertura económica y el libre mercado, las reformas solo despertaron al gigante. Por otro lado, Rodrik (2005b) menciona que se debe reconocer el éxito de los incentivos privados, ya que opina que si solo fuera consecuencia de liberalizar la economía la historia de América Latina sería otra. Rodrik (2005a), Naughton (2006) y Jiménez (2011) están de acuerdo en diferenciar el proceso de crecimiento chino debido a las reformas graduales y progresivas.

Para Wei (1993), la política de puertas abiertas y liberalización son las medidas a las que más éxito le atribuye, ya que China es vista como modelo a seguir por el éxito del crecimiento dirigido por las exportaciones, ya que con ello impulsó el crecimiento de la productividad y de la economía, logrando diversificar los tipos de bienes que se exportaban pero para Hu y Khan (1997) esta política solo sirvió de refuerzo y la inversión extranjera directa fue lo que ayudó a vincular la economía china con los mercados internacionales e hizo posible la transferencia de tecnología.

Por su parte Rodrik (2005a) menciona que aunque China tiene ingresos per cápita bajos, se diferencia por exportar bienes que son producidos en países más ricos, superando la cesta de exportaciones de países con mejor nivel como son Brasil, Chile y Argentina, pero hace hincapié que el crecimiento económico y el aumento de sus exportaciones fueron antes de su liberalización, ya que todavía a mediados de la década de los noventa sus tasas arancelarias eran altas y estas no bajaron hasta la incorporación de China a la OMC, de ahí que mencione que las exportaciones son importantes para el crecimiento pero lo son más la sofisticación y la calidad de los productos exportados.

China utilizó la inversión extranjera directa en la industria electrónica de bienes de consumo y logró impulsar la transferencia y difusión de tecnología a las firmas domésticas a través de los *joint ventures* entre empresas locales y extranjeras (Rodrik, 2005a).

En el año 2006 China presentó su undécimo plan de cinco años, en la que replanteaba sus objetivos y estrategias de crecimiento tratando de solventar los problemas generados por el crecimiento conducido por las exportaciones principalmente el deterioro ambiental y la desigualdad de ingresos, la nueva estrategia intentó aumentar el consumo interno y la inversión como motores de crecimiento (Stiglitz, 2007). Este plan se centró en la innovación a través de la inversión en I+D (Jiménez, 2011).

Stiglitz (2007) menciona que el modelo de crecimiento dirigido por las exportaciones en un inicio era importante para China porque le proveía incentivos para el desarrollo de la innovación y la transferencia de la tecnología, las exportaciones aumentaban la eficiencia de las empresas domésticas y le ayudaban a cubrir sus necesidades con financiamiento externo, pero China ya contaba con su propio sistema de innovación y competencia, además de un sólido sistema financiero por lo que pudo reducir su dependencia a las exportaciones. Inclusive el autor menciona que era fundamental para China cambiar su modelo para reducir su dependencia

de Estados Unidos, adicional que el aumento del consumo interno mejoraría la el bienestar de la población.

Durante el modelo de crecimiento dirigido por las exportaciones China tuvo tasas altas de ahorro, este se dio por el cambio de la distribución de ingreso a favor de los ricos que permitió que a mayores ingresos mayor posibilidad de ahorro, el difícil acceso a crédito para las pequeñas empresas obligó a los empresarios a contar con sus propios ahorros, las malas condiciones de servicios públicos obligó a la población a tener ahorros de emergencia y las elevadas tasas de ahorro que realizaba el gobierno chino gracias a los superávits y sus altos niveles de reservas internacionales (Jiménez, 2011).

En el año 2006 se dio a conocer el XI plan quinquenal (2006-2010) que tenía por objetivo aumentar el porcentaje de participación del sector servicios en el PIB, pero el objetivo no se completó debido a la crisis económica mundial y al plan de estímulo que tuvo que implementar el gobierno chino para evitar el enfriamiento de la economía, durante este periodo se cumplió el objetivo de crecimiento del PIB, pero China continuaba teniendo fuerte dependencia de las inversiones extranjeras y no logró desarrollar su mercado interno, adicional que se ampliaron las brechas en distribución de ingreso (Ramo, 2011).

El 14 de marzo de 2011 se aprobó el XII plan quinquenal para China (2011-2015) este plan hacia énfasis en alcanzar los objetivos que no se lograron en el plan anterior por la crisis económica, sin embargo la gran diferencia que marcó este plan respecto a los anteriores fue orientar el modelo de crecimiento al interior para limitar su dependencia a la demanda extranjera y la entrada de capital extranjero, por el pleno conocimiento que tenían de que el mercado no podría absorber las exportaciones chinas al mismo ritmo que antes debido a la situación económica mundial. De igual forma el cambio demográfico estaba empezando a tener impacto en China y la fuerza laboral se estaba desacelerando, a la par que las tensiones salariales habían aumentado, sin mencionar el cambio de presidente que se tenía

previsto en el 2013, todas estas variables fueron consideradas en este plan (Ramo, 2011).

El plan se dividió con cuatro principales estrategias:

1. **Reestructuración económica:** cambiando el concepto de crecimiento económico por desarrollo económico, impulsado por el consumo, la inversión y las exportaciones.
2. **Reforma industrial:** mejorando la posición de China y sus empresas a nivel internacional para sustituir el ensamblado por actividades basadas en I+D y servicios con más valor agregado. Adicional al impulso que se dio a industrias estratégicas como son energías alternativas, ahorro de energía y protección ambiental y biotecnología.
3. **Redistribución de la renta:** Intentó por mejorar el bienestar y la distribución de la renta enfocado en instar a los hogares a incentivar su consumo y limitar su ahorro.
4. **Medio ambiente:** Fijó objetivos para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en términos relativos por unidad de PIB, adicional a objetivos para reducir emisiones de otros gases contaminantes y una estrategia propia para luchar contra el cambio climático (Ramo, 2011).

El 05 de marzo de 2016 el primer ministro chino Li Keqiang anunció que se cumplieron todos los objetivos del XII plan quinquenal, el PIB creció una media anual del 7.8%, convirtiendo a China en la segunda economía mundial y la primera nación en el comercio de bienes. En cuanto al sector servicios se convirtió en su mayor rama económica y el consumo se convirtió de los principales motores de crecimiento. En medio ambiente se redujo el consumo de energía en un 18.2% por unidad de PIB y las emisiones de contaminantes en un 12%. También se tuvieron avances en la innovación científica y tecnológica en la comunicación cuántica, en proyectos de vuelos espaciales y de exploración a la luna entre otros, y finalmente se mejoró la condición de vida de la población, ya que la disparidad entre los

ingresos de los habitantes urbanos y los de los rurales se redujo, la cobertura de seguro médico básico se extendió a todos los habitantes y más de 100 millones de habitantes salieron del umbral de la pobreza (Chen y Huang, 2016).

Finalmente, el 16 de marzo de 2016 se aprobó su XIII plan quinquenal (2016-2020), el cual establece las bases para acelerar la reforma integral y consolidar lo que muchos llamarían el sueño chino la supremacía económica global, basado en 6 enfoques:

1. Enfoque social: buscará crear mayores garantías de equidad y justicia distributiva, contando con una población modestamente acomodada y duplicar el ingreso per cápita de 2010.
2. Enfoque de alivio estatal: reforzando el papel del mercado en la economía, eliminando monopolios sin descuidar las inversiones públicas de infraestructura.
3. Enfoque de mejora en el medio ambiente continuando las estrategias del anterior plan quinquenal y un fondo de desarrollo verde que busca cambiar la forma de producción a sostenible.
4. Enfoque centrado en reformas financieras y de internacionalización del yuan, para crear un mercado de capitales transparentes y liberalizando la cuenta de capital.
5. Enfoque de crecimiento sostenible con esto busca consolidar un crecimiento estable, aunque sea más tardado, liderado por la demanda interna y la innovación. Adicional a que se priorizó como principal sector el industrial de alta tecnología.
6. Enfoque centrado en mejorar la gobernanza, poniendo énfasis en mantener un gobierno limpio sin corrupción con disciplina interna, fortaleciendo la democracia el Estado de derecho y la justicia sin alterar de forma significativa su sistema político vigente (Ríos, 2016).

En el 2017 China creció 6.9% superando la previsión del gobierno que lo situaba en 6.5% entre las razones que explican este buen comportamiento se encuentran el aumento de indicadores como el de la inversión pública (12% más en las empresas estatales y 7,2% en las privadas durante los primeros seis meses), las ventas al por menor (11%) y la producción industrial (7,6%). A estos datos se suma el buen funcionamiento de las medidas gubernamentales implementadas para controlar el estallido de la burbuja inmobiliaria. Adicional a ello el gobierno también dio facilidades de crédito para estimular la demanda y otro factor de crecimiento fue el comercio exterior ya que las exportaciones aumentaron 8% durante ese año (AFP, 2018).

### **2.1.2 Desempeño del PIB, el Ahorro, la Inversión Extranjera Directa, la Apertura Comercial y las Solicitudes de Patentes en China (1985 – 2017)**

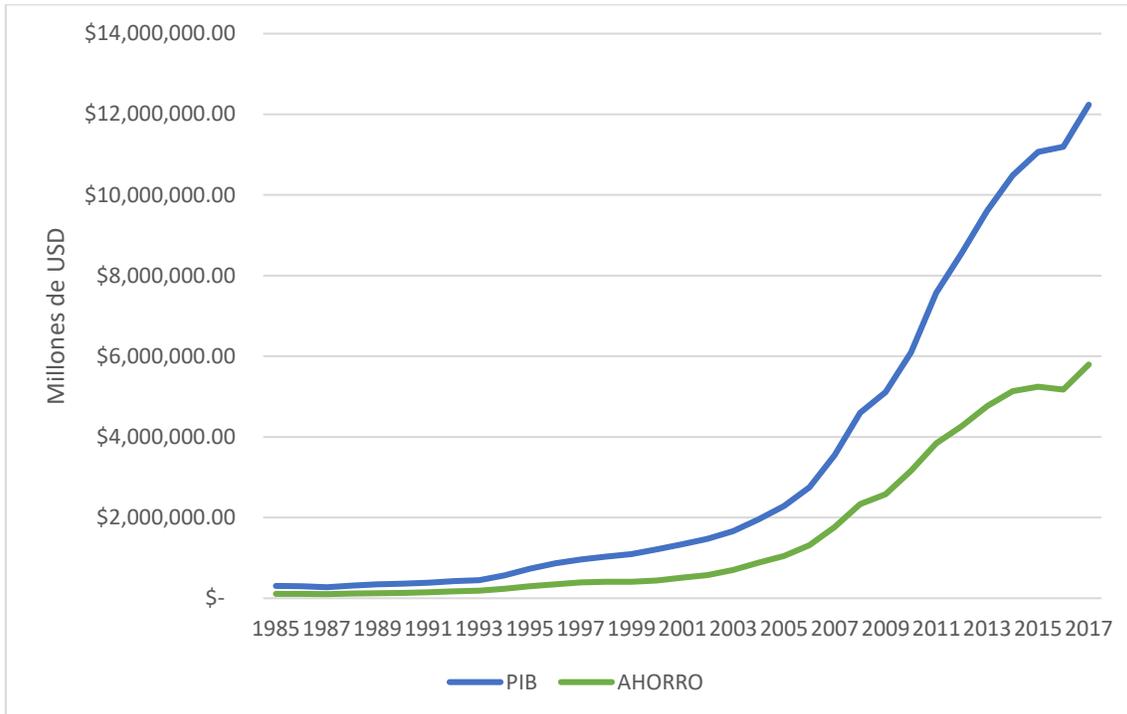
En este apartado se observará gráficamente el desempeño de las variables de estudio durante el periodo de tiempo de 1985-2017 para el caso de China.

#### **2.1.2.1 Desempeño del Ahorro en China durante el periodo 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 como se puede ver en la gráfica 2.3 para el año de 1985 China ya contaba con altas tasas de ahorro equivalente al 33% de su PIB y desde esa fecha solo ha aumentado. Inclusive en la gráfica se puede apreciar como el ahorro sigue la misma tendencia del PIB. De 1985 a 2010 el promedio de la tasa de ahorro fue del 39.32% y desde el 2011 la cantidad de ahorro nacional bruto ha superado el 50% lo que ha permitido que China se convierta en un prestador a nivel mundial, adicional a ello, las grandes tasas de ahorro han ayudado a China a sobrellevar las crisis financieras mundiales a las que se ha enfrentado minimizando el impacto (Morrison, 2018).

El gobierno de China indica que a pesar de las políticas que se han realizado los últimos años para fomentar el consumo no han logrado incentivarlo de acuerdo a sus planes, lo que sigue generando altas tasas de ahorro.

**Gráfica 2.3 Ahorro y PIB en China 1985-2017.**



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

Nota: Datos expresados en millones de dólares a precios actuales.

Este aumento en las tasas de ahorro en China se explica por diferentes factores: de manera preventiva (Barnett y Brooks, 2010), ya que desde los años noventa el Estado fue desmantelando el sistema de bienestar público, lo que generó que los hogares asumieran un mayor porcentaje del gasto en educación y salud (Blanchard & Giavazzi, 2006; Barnett, Myrvoda, & Nabar, 2012). Las familias jóvenes ahorraron más para financiar la educación de sus hijos y las de más edad para tener reservas ante una emergencia de salud y previendo su jubilación (Chamon & Prasad, 2010).

Otro factor fue la privatización de la vivienda urbana a partir de 1990 influyó en el aumento del ahorro, ya que la vivienda la tienen que adquirir mayormente con sus

ahorros personales haciendo que las personas reduzcan su consumo y ahorren más (Chamon & Prasad, 2010).

Como tercer punto, Chamon y Prasad (2005) mencionan que los créditos al consumidor son muy limitados lo que genera que las familias tengan que acumular ahorros para poder adquirir bienes como electrodomésticos y limitan el consumo.

Finalmente, Lebron (2008) hace referencia a la política todavía vigente, en la que ningún particular residente del país puede cambiar más de cincuenta mil dólares anuales, con esta medida el ahorro privado permanece en China puesto que no puede invertirse en el exterior en lugares que les dé mayor rendimiento, y esto a su vez ayuda al gobierno a obtener inversiones estatales con financiamiento barato. El ahorro de los hogares desde 1990 ha sido tan prominente que constituye entre una cuarta parte y la mitad del ahorro total (Winters & Yusuf, 2007).

Adicional a ello Kuijs, (2005) mostró que la tasa de ahorros tan alta de China está conformada principalmente por ahorros corporativos, además de los ahorros domésticos. Las empresas ahorran mucho para poder financiar sus altos niveles de inversión a través de políticas de bajos dividendos, lo que refleja incertidumbre acerca de las estructuras de propiedad en China y un débil estado de gobernabilidad corporativa, adicional a ello menciona que las tasas grandes de ahorro también están asociados a los volúmenes altos de inversión en el sector industrial y a las crecientes ganancias de las empresas chinas a través de las firmas privadas y la mayor eficiencia de las empresas estatales (Kuijs, 2006).

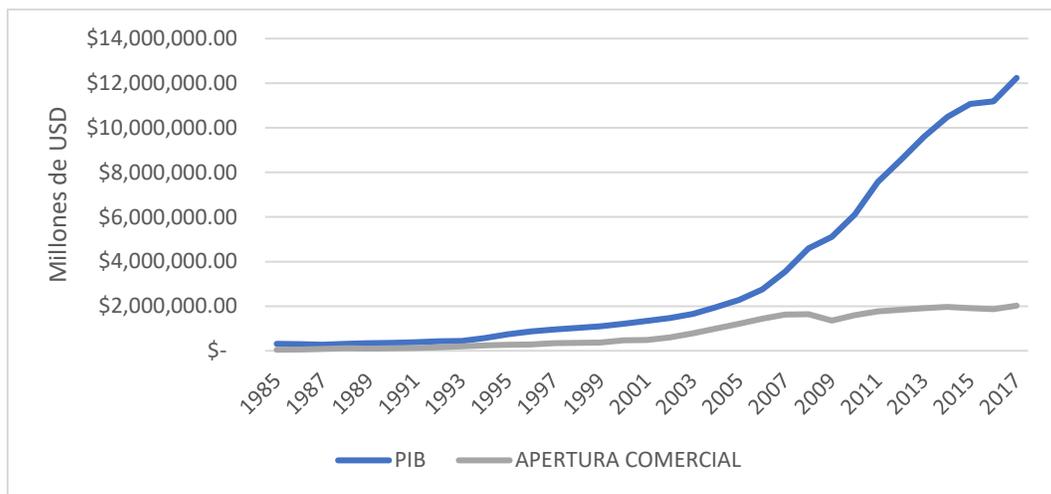
### **2.1.2.2 La Apertura Comercial en China 1985 - 2017**

Otro de los factores a analizar es la importancia que tuvo la apertura comercial de China, 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 y hasta el año 2001 cuando China entra a la OMC reguló el

flujo de las importaciones y exportaciones a través de aranceles y barreras no arancelarias. Con el ingreso de China a la OMC los aranceles promedio se redujeron notoria, en 1982 estaban en promedio en 56 por ciento, para el año 2001 estos se encontraban en promedio con tasas del 15 por ciento (Lardy, 2003).

La gráfica 2.4 muestra como el comercio mundial de China aumentó de forma más notoria y considerable a partir de su ingreso a la OMC en el 2001 y como consecuencia de la entrada en vigor de los Tratados Comerciales firmados con la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ANSA) en 2002, Hong, Kong (2003), Macao (2003), Chile (2006), Nueva Zelanda (2009), Pakistán (2008), Singapur (2009), Perú (2010), Costa Rica (2011), Islandia (2014), Suiza (2014), Australia (2016), República de Corea (2016) (OMC, 2019).

**Gráfica 2.4 Apertura Comercial y PIB en China 1985-2017.**



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

Nota: Datos expresados en millones de dólares a precios actuales.

Otro de los factores que ayudó al crecimiento del comercio mundial de China y se considera continúa ayudando es la valuación de la moneda China, ya que el gobierno devaluó su valor de RMB 1.5 por dólar en inicios de los años 80s a RMB 8.7 en 1994 lo que significó que perdió más del 70% de su valor en esos años, lo que le permitió alcanzar precios competitivos a nivel internacional, aunado a los incentivos que impulsó para las empresas exportadoras y al cambio que ha tenido

en la estructura de los productos de exportación de China le ha permitido sostener el crecimiento de este rubro y alcanzar saldos superavitarios (Lardy, 2003).

A mediados de los años 80 China exportaba principalmente productos agrícolas, petróleo y productos derivados del petróleo, para 1999 exportaba principalmente manufacturas ligeras (ropa, calzado y juguetes) y redujo las exportaciones de los productos primarios casi un 80% y para 2003 ya era un centro importante de montaje de productos electrónicos, computadoras y otros productos de la tecnología (Lardy, 2003). Una característica que sobresale dentro de las exportaciones de China ha sido su actualización técnica (Winters & Yusuf, 2007). Devlin, Estevadeordal y Rodríguez-Clare (2007) muestran cómo China ha cambiado su estructura de exportaciones manufactureras y los bienes de alta tecnología han desplazado parcialmente a los de baja tecnología en este rubro.

### **2.1.2.3 Comportamiento de la IED en China 1985 - 2017**

El desarrollo de la IED en China se da con las primeras leyes que permitieron la existencia de empresas conjuntas (*joint ventures*) de ciudadanos chinos y extranjeros que fueron promulgadas en julio de 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 *et al.*, 2007)

En 1982 se inauguraron 4 zonas económicas especiales en Shenzhen, Zhuhai, Shantao y Xiamen con la intención de atraer IED, para que las empresas extranjeras emplearan parte de la gran población activa con la que contaba China y sirvieran 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 lo cual en estas zonas se dotó de 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.

El esquema de impuestos de estas zonas para los inversionistas extranjeros fue el: no cobro de impuestos el primer año, antes de obtener ganancias el primer y segundo año, en el tercer y cuarto año el 50% del impuesto de la tasa normal y hasta el sexto año pagará impuestos completos (Orozco, 2009).

Sin embargo, Devlin *et al.*, (2007) recalcan que aunque China promovió la IED no significó que recibiera el capital extranjero sin reservas, porque las políticas implementadas tenían restricciones en algunos sectores, dividiendo las industrias con IED en 4 categorías: promovidas (con tratamiento tributario preferencial), permitidas, restringidas y prohibidas, además que tenía requisitos para regular las exportaciones y el contenido nacional, restricciones que se fueron levantando a través de los años y finalizó la apertura con la adhesión de China a la OMC.

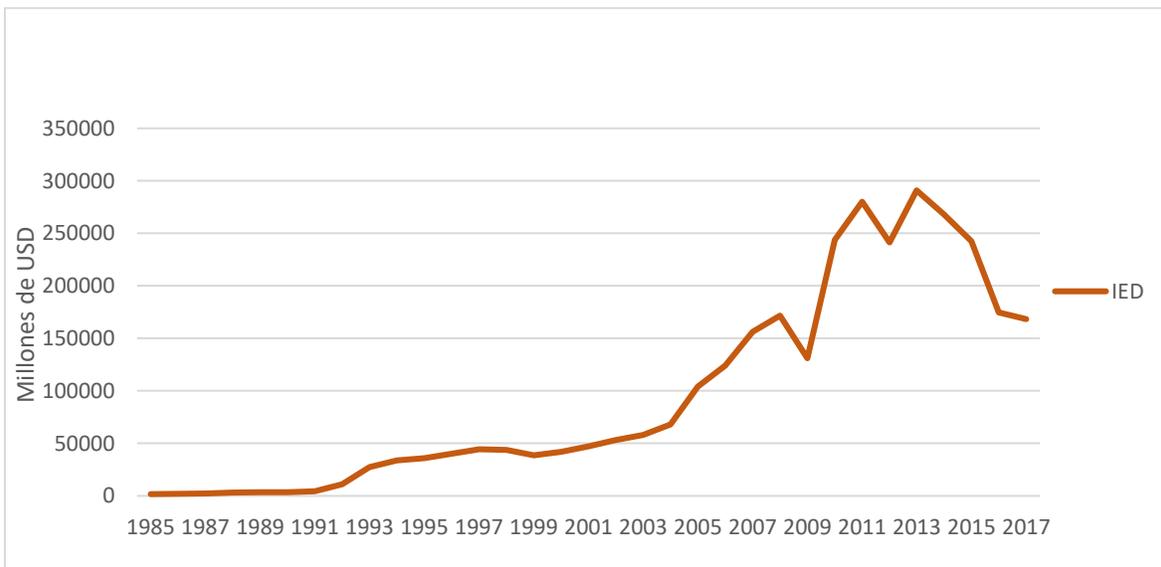
China ha tenido un desempeño extraordinario en los flujos de IED que percibe, en 1990, la participación de China en la IED mundial fue sólo de 2%, pero para 2003 ya había alcanzado 6,3% y en 2004 desplazó a Estados Unidos como principal destino de la IED, y desde su afiliación a la OMC, la economía se fortaleció como uno de los principales destinatarios de IED alcanzando en 2015 la cantidad de 135.610 mil millones de dólares (Furlong, Netzahualcoyotzi, y Hernandez, s.f.)

Adicional a ello en 1990 sólo el 3.3% de las empresas registradas en China eran empresas con inversión extranjera, para 2003 esta cifra aumentó al 35.9% en 2003 (Morrison, 2018), en 1999 las empresas extranjeras empleaban 20 millones de personas, lo que simboliza un 10% del empleo total en China en zonas urbanas (Claro, 2003) y para 2010 estas empresas empleaban al 15.9% de la fuerza laboral urbana (Morrison, 2018).

Estas empresas también apoyaron a aumentar las exportaciones del país puesto que en 1985 estas empresas solo exportaban el 1% del total e importaban el 5% pero para el año 2000 estas cifras ya eran del 48% y el 52% respectivamente (Claro, 2003). De acuerdo con Morrison (2018) el gobierno buscó utilizar la IED para obtener acceso a derechos de propiedad intelectual, tecnología, conocimientos técnicos, etc., para mejorar la cadena de valor agregado de las empresas chinas, impulsar la innovación para convertirlas en competidores mundiales. Todo ello aprovechando los flujos de inversión, las ZEE y la implementación de Zonas Económicas Especiales Tecnológicas (Furlong *et al.*, s.f.).

En el gráfico 2.5 se observa el crecimiento de la inversión a partir de los años 1990 a 2013 fruto de las facilidades que les otorgó el gobierno de China a las empresas con la instauración de las Zonas Económicas Especiales, posterior a este año se aprecia el decremento de la inversión derivado de las políticas implementadas por China para desacelerar su economía, el aumento de los costos de mano de obra y la estrategia de China para crear empresas globales (Morrison, 2018).

**Gráfica 2.5 IED en China 1985-2017.**



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

Nota: Datos expresados en millones de dólares a precios actuales.

#### **2.1.2.4 El Cambio Tecnológico en China 1985 - 2017**

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 eran piezas claves en el proceso de transformación del país.

Las transformaciones iniciaron en 1985 con un decreto que modificó el sistema de Ciencia y Tecnología cuyo propósito fue que las universidades y los institutos de investigación reforzarán sus relaciones con la industria (Ministry of Science and Technology of the Peoples Republic of China, 1999). Para ello el presupuesto de las universidades y los institutos se recortó con la intención de que estos agentes se apoyarán de la industria para sobrevivir, 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 5 zonas de desarrollo de alta tecnología con 9,687 empresas (Xiwei & Xiangdong, 2007).

La segunda etapa de transformación comprendió de 1992 a 1999 se promulgaron leyes para el progreso de la ciencia, se alentó el establecimiento de empresas tecnológicas, y se refuerzan los vínculos de la industria con las universidades a través de contratos de servicios técnicos e investigación tecnológica y se autorizó a los investigadores y profesores universitarios a tomar empleos de investigación en empresas, lo que generó que las ventas de empresas integradas en estos esquemas aumentarán de 1997 a 2000 un 37 por ciento (Xiwei & Xiangdong, 2007).

La tercera etapa inició en 1999 y su objetivo fue fortalecer el sistema nacional de innovación, en esta etapa los institutos de investigación que eran propiedad del Estado se transformaron en empresas de alta tecnología o de servicios técnicos, ya sea por sí mismos o fusionándose con corporaciones, adicional a ello se promulgaron reglamentos para promover la innovación tecnológica y desde el año

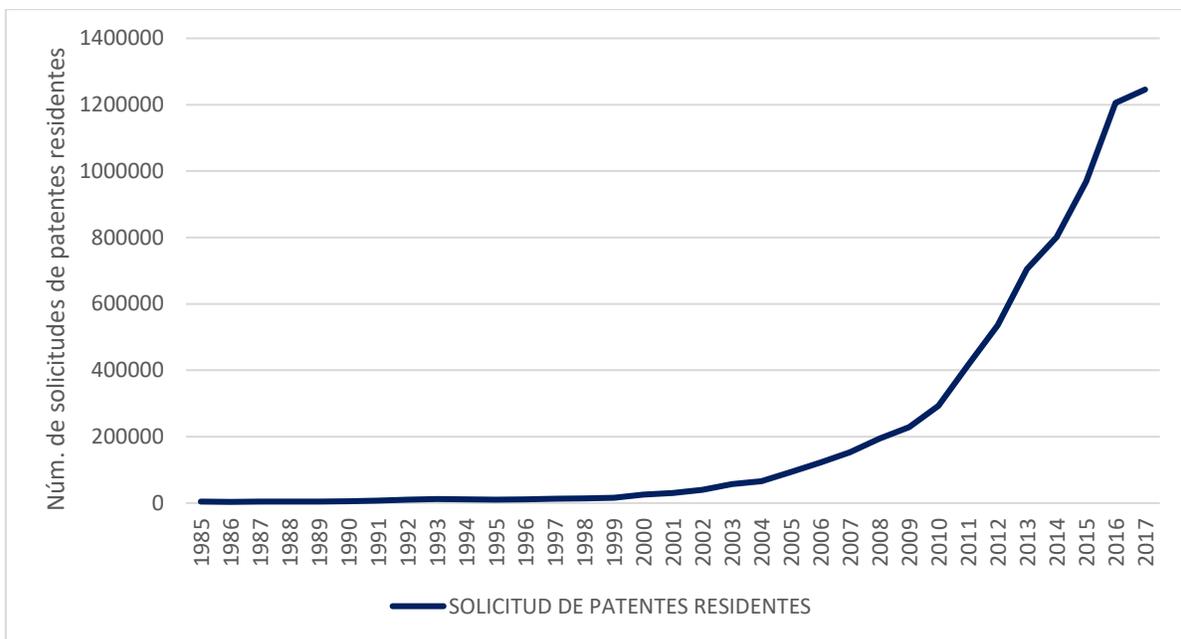
2000 se desarrollan los parques científicos como prioridad (Xiwei & Xiangdong, 2007).

Las 3 etapas anteriormente mencionadas se encontraban dentro del programa especial 873 también conocido con Plan Nacional de Quince Años para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología 1986 – 2000, el otro programa dedicado al desarrollo de la ciencia y tecnología fue el programa 973, también conocido como Plan Nacional de Desarrollo de Ciencia y Tecnología para el Noveno Plan Quinquenal 1996-2000, buscó dar continuidad a los trabajos realizados en el programa 873 pero además buscaba movilizar a los talentos científicos para generar investigación innovadora, formar recursos humanos para la investigación otorgando estímulos a los científicos, los planes siguientes buscaron aumentar la capacidad de innovación autónoma para introducir y mejorar la tecnología avanzada en el extranjero y establecieron el Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico para el Mediano y Largo Plazo 2006-2020 con la consulta de más de 2000 científicos, ingenieros y ejecutivos; sus objetivos para el año 2020 son invertir el 2.5% del PIB en Ciencia y Tecnología, que este rubro aporte el 60% o más del crecimiento del país, que China esté entre los cinco primeros lugares mundiales en número de patentes y ensayos académicos, así como proyectos especiales de investigación en temas como energía, agua dulce, electrónicos, banda ancha, y vuelos espaciales por mencionar algunos (Gonzalez & Cornejo, 2009).

La evolución del cambio tecnológico en China visto a través de las solicitudes de patentes durante este periodo muestra una evolución considerable, con 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). Todo ello ha ayudado al aumento de las solicitudes de patentes en el país.

En el gráfico 2.6 se observa el desempeño que han tenido las solicitudes de patentes realizadas por residentes de China y se puede apreciar cómo estas no presentan cambios significativos hasta después del año 2001, año que coincide con la entrada de China a la OMC adicional a ello se logran apreciar cambios ligeros en 1990, 2000 y 2004 que coincide con los años en los que el gobierno de China realizó cambios y mejoró la Protección a la Propiedad Intelectual (Li, 2018). Presentando un aumento anual promedio en la primera década del 2000 del 22.3%.

**Gráfica 2.6 Solicitudes de patentes por residentes en China 1985-2017.**



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

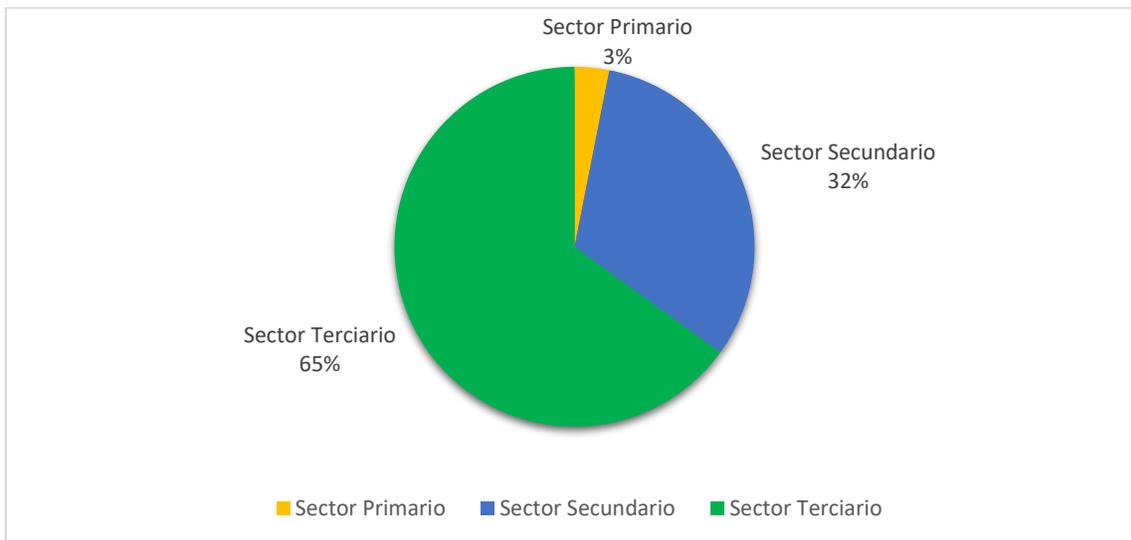
En los últimos años el número de solicitudes de patentes en China ha aumentado de forma notoria, inclusive en el año 2011, China superó a Estados Unidos y a Japón en el número de solicitudes, esto principalmente debido a que China ha mejorado la protección a está, lo que ha permitido que los residentes tengan una mayor disposición a solicitarlas (Li, 2018). Adicional a que el aumento de las solicitudes coincide con la estrategia del gobierno chino que busca hacer crecer a las empresas a través de la innovación.

## 2.2 Análisis Económico de los Estados Unidos Mexicanos

Como se mencionó previamente México es uno de los países más grandes territorial, económica y poblacionalmente hablando, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2019) tiene una extensión geográfica de 1,964,375 km<sup>2</sup> y una población de 123.5 millones de habitantes, es la tercera economía más grande de América después de Estados Unidos y Brasil.

De acuerdo con datos del INEGI (2019), el producto interno bruto fue de 1,150.8 miles de millones de dólares en 2017, el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca) representó el 3.1%, el sector secundario (industria extractiva y manufacturera, electricidad y construcción) el 31.9% y el sector terciario (servicios) el 65% restante (véase gráfica 2.7).

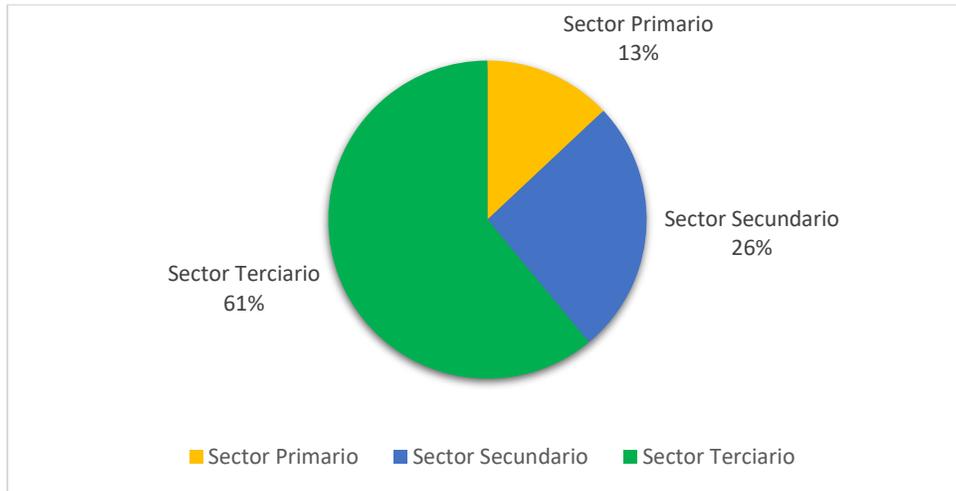
**Gráfica 2.7 Estructura del PIB en México 2017 por actividad económica.**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI (2019).

En la gráfica 2.8 se observa que la población económicamente activa se estimó en 54 millones de trabajadores en el año 2017, de los cuales el 13% se emplea en el sector primario, el 26% se emplea en el sector secundario y el 61% en el sector terciario (INEGI, 2019).

**Gráfica 2.8 Porcentaje de población económicamente activa en México por sector económico.**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI (2019).

La economía de México está orientada a las exportaciones, razón por la cual México mantiene Tratados de Libre Comercio con 46 países, el más importante es el Tratado México, Estados Unidos y Canadá (TMEC) anteriormente Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el cual en el año 2017 representó el 80% de las exportaciones y el 46.4% de las importaciones del país (Santander Trade, 2019).

Durante el 2017 las exportaciones fueron principalmente de bienes manufacturados (armadoras de automóviles, embotelladoras de refrescos, empacadoras de alimentos, laboratorios farmacéuticos entre otros), petróleo y productos derivados, plata, frutas, vegetales, café y algodón; y los principales destinos fueron Estados Unidos (302,654.5 millones de dólares), Canadá (10,427.0 millones de dólares) y China (5,407.4 millones de dólares) (Senado de la República, 2018).

En cuanto a las importaciones éstas fueron principalmente de máquinas y material eléctrico, aparatos mecánicos, calderas, vehículos terrestres y sus partes, combustibles minerales y sus productos, plástico y sus manufacturas, instrumentos y aparatos de óptica y médicos, manufacturas de fundición de hierro o acero, caucho

y productos químicos orgánicos, y la mayoría de estos productos provenían de Estados Unidos (179,582.7 millones de dólares), China (69,520.7 millones de dólares) y Japón (17,751.1 millones de dólares) (Senado de la República, 2018).

Al final del año 2017 la balanza comercial de México cerró con un saldo deficitario por 10,875 miles de millones de dólares puesto que las exportaciones fueron de 409,494 miles de millones mientras que las importaciones fueron de 420,369 miles de millones de dólares (Senado de la República, 2018).

En 2017, México ocupó el dieciseisavo lugar como principal país del mundo receptor Inversión Extranjera Directa (IED), de acuerdo con la Secretaría de Economía, (2018) México registró 29,695 millones de dólares por concepto de IED, 11.1% más que en el año 2016 y los principales países inversores fueron Estados Unidos, Canadá, España, Alemania y Japón. Por su parte el INEGI, (2018) comunicó que la variable del ahorro se situó en 5.2 billones de pesos lo que significó el 22.9% del PIB en comparación con el 23.8% que representó el ahorro en el 2016. Este porcentaje continúa siendo modesto ya que el promedio de la tasa de ahorro para los países orientales es de 35% (Vélez, 2017).

Adicional a ello México terminó el año 2017 con un millón 91,549 marcas registradas y vigentes, lo que significó un aumento del 13% respecto a las patentes solicitadas y vigentes en 2016, con esta cifra el país se colocó como la quinta nación con más registros a nivel mundial de acuerdo con los datos publicados por el Instituto Mexicano para la Propiedad Industrial (IMPI) (A. Sánchez, 2018).

En términos generales y observando las variables macroeconómicas seleccionadas se podría concluir que los resultados para México son buenos y se encuentran en una buena posición y condiciones para mejorar las tasas de crecimiento, sin embargo, los datos ya descritos son el resultado de un proceso histórico y proyectos económicos que no se han logrado aterrizar, mismos que se describen en el siguiente apartado.

### **2.2.1 Historia Política y Económica de México 1978 – 2017**

En el año de 1982 México se encontraba en una situación macroeconómica complicada, el déficit del sector público representaban el 17.6% del PIB, entre 1981 y 1982 la inflación fue del 61%, ante esta situación el gobierno del entonces presidente Miguel de la Madrid (1982-1988) implementó el Programa Inmediato de Reordenación Económica (PIRE) durante el periodo de diciembre de 1982 a mayo de 1986, los objetivos principales de éste eran disminuir el gasto público, cumplir con los pagos de la deuda externa e implementar proyectos de infraestructura (Kehoe y Meza, 2013).

En cuanto a política fiscal, se disminuyó el gasto y se buscaron alternativas para incrementar los ingresos fiscales, los precios de los bienes controlados por el gobierno como la gasolina se aumentaron y se privatizaron las empresas paraestatales, en 1982 existían 1155 empresas paraestatales para 1988 solo quedaban 618 y este proceso continuó hasta el año de 1994. La nacionalización de la banca fue una fuente importante de ingresos para el gobierno (Kehoe y Meza, 2013).

En 1986 México comenzó sus esfuerzos por abrir su mercado al exterior uniéndose al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT). Aun con la aplicación del PIRE la inflación no disminuyó situándose en un 141% entre al año 1986 y 1987 (Kehoe y Meza, 2013).

Ante este escenario en 1987 se formó el programa económico Pacto de Solidaridad Económica (PSE), su meta era disminuir la inflación y el programa se utilizó hasta finales de 1988, dentro de este programa se implementaron medidas para reducir el déficit público, promover la apertura comercial y buscó apoyos con los líderes campesinos, sindicales y empresarios para estabilizar los precios. Con la implementación de este plan el déficit del sector público disminuyó del 16.1% al

11.7% y se disminuyó la inflación, pero continuaba siendo alta (Kehoe y Meza, 2013).

En el año de 1988 se realizó el cambio de gobierno e ingreso al poder Carlos Salinas (1988-1994), durante este sexenio se implementó el programa llamado Pacto para la Estabilidad y el Crecimiento Económico (PECE), cuya meta era llevar la inflación a un dígito (Kehoe y Meza, 2013). Adicional a ello el Pacto pretendía mejorar las finanzas públicas y mantener una estricta disciplina en el manejo del gasto, mantener un tipo de cambio estable y comprometió al sector empresarial para respetar los precios de los artículos sujetos a precios oficiales, (INEGI, 1987). El programa resultó exitoso y la inflación disminuyó del 141% en 1987 al 8.3% en 1994 (Kehoe y Meza, 2013).

Durante los años de 1988-1994 se realizaron muchas reformas, se continuó con la privatización de las empresas paraestatales, para 1994 solo quedaban 252 empresas de las 618 existentes al inicio del periodo en 1988, resaltando la privatización de Telmex, adicional a ello se liberalizó la banca y se independizó el Banco Central convirtiéndose en el Banco de México (Kehoe y Meza, 2013).

Finalmente, a principios de 1994 entró en vigencia el TLCAN, un tratado de comercio e inversión extranjera con Estados Unidos y Canadá, este tratado representó la culminación de la liberalización del comercio iniciada por el gobierno de México (Kehoe, 1995).

En el sistema financiero, se buscó que no fuera la única forma de obtener fondos para el gobierno, en 1988 el encaje legal fue sustituido de manera obligatoria por el coeficiente de liquidez, que consistía en que los bancos debían tener el 30% de sus pasivos en bonos de gobierno. Este mecanismo funcionó hasta 1989 y durante los años de 1991 y 1992 se privatizó el sistema bancario (Kehoe y Meza, 2013).

Durante el siguiente sexenio (1994-2000) presidido por Ernesto Zedillo los aspectos que más destacaron fueron la detonación de la crisis financiera, el control de la inflación que para 1995 había aumentado hasta el 52% y la necesidad de la reactivación económica (Robles y Salinas, 2004).

El sexenio de Zedillo utilizó estrategias políticas previamente utilizadas, la estrategia política de estabilización y reestructuración económica implementada por Miguel de la Madrid y la del Consenso de Washington adoptada en el sexenio de Salinas de Gortari. Para este periodo se diseñó el Plan Nacional de Desarrollo (PND) que buscaba fomentar el crecimiento vigoroso y sustentable que fortaleciera la soberanía y el bienestar de la población y para lograrlo se establecieron 5 líneas estratégicas: 1) hacer el ahorro interno la base para financiar el crecimiento, 2) establecer condiciones de estabilidad y certidumbre para las actividades económicas, 3) promover el uso eficiente de los recursos, 4) desplegar la política ambiental sustentable y 5) aplicar políticas sectoriales (Robles y Salinas, 2004).

Sin embargo, la situación financiera fue el punto más crítico a resolver durante este periodo, la crisis de insolvencia financiera externa fue consecuencia de postergar la devaluación en el transcurso del año de 1994, por la decisión de mantener el peso sobrevaluado para controlar la inflación y evitar un impacto negativo en la población en vísperas del proceso electoral, imagen que ya venía afectada por los sucesos políticos de ese año como fue el levantamiento zapatista y los crímenes políticos (Robles y Salinas, 2004).

Otro problema que enfrentó el país antes de la devaluación en 1994 fue la fluctuación del tipo de cambio peso-dólar, ya que se permitió aumentar periódicamente el límite superior de la banda, el gobierno emitió cada vez más deuda indizada al dólar a corto plazo, al grado que fue mayor la deuda de Tesobonos a corto plazo que la de Cetes (Kehoe y Meza, 2013).

A finales de diciembre de 1994 se renunció el tipo de cambio fijo y el peso se devaluó ampliamente. Para el año de 1995 el gobierno no pudo reestructurar la deuda de los Tesobonos, ya que la deuda era mayor que las reservas internacionales y el vencimiento de estos ya llevaba 205.7 días (Kehoe y Meza, 2013).

La devaluación del peso tuvo consecuencias negativas, la inflación aumentó y provocó fuga de capitales masiva, las reservas nacionales descendieron de manera importante y el país enfrentó una escasez de divisas para cumplir con sus obligaciones internacionales. Para revertir esta situación el gobierno mexicano y el gobierno estadounidense negociaron un crédito emergente por 50 mil millones de dólares que serían pagados con las exportaciones petroleras sexenales, además de que el gobierno buscó disminuir la participación de la deuda total y del PIB (Robles y Salinas, 2004).

La crisis afectó también a la banca, ya que el sexenio de 1988-1994 se aumentó el crédito bancario respecto del PIB, el aumento en las tasas de interés representó que los consumidores y las empresas se endeudaran, generando que los bancos entraran en morosidad (Kehoe y Meza, 2013), todo esto gestó la crisis financiera de 1998 por un colapso de su sistema bancario, ante esto el gobierno tuvo que rescatar la banca y recurrir a la estrategia de blindaje financiero solicitando un crédito emergente por 6800 millones de dólares y el uso de 35 mil millones de pesos, provenientes de recursos que conformaban el fondo de pensiones nacionales Fondo Bancario de Protección al Ahorro (Fobaproa) (Robles y Salinas, 2004). Solís (2000) estima que el costo esto fue del 15% del PIB. La crisis financiera de 1994 y 1995 significó un gran revés para la económica mexicana. El PIB real por persona en edad laboral cayó 8.4% en 1995 (Kehoe y Meza, 2013).

Al final del sexenio de Zedillo la deuda externa total disminuyó de 59.4% del PIB en 1995 al 24.5% en 2000, de igual forma la deuda externa pública descendió de 36.2% a 12.2% durante el mismo periodo, adicional a ello los logros que se tuvieron durante este sexenio fueron: la recuperación del crecimiento económico, la inflación

disminuyó, el aumento ligero en la tasa de ahorro interno, el tipo de cambio se mantuvo estable, las reservas internacionales crecieron y se recuperó el nivel de empleo, en oposición se incrementó el déficit de la cuenta corriente, el déficit fiscal se sextuplicó, el salario real disminuyó y la deuda interna creció considerablemente (Robles y Salinas, 2004).

En el año 2000 el triunfo de Vicente Fox con el Partido Acción Nacional pone fin a 71 años de gobierno del Partido Revolucionario Institucional, para su sexenio Fox prometió mantener la estabilidad de las variables económicas y hacer crecer la economía en un 7% anual, al recibir una economía estable, la política implementada en este periodo al igual que en la de Zedillo y de Salinas fue de promover la apertura comercial (Licona, 2014).

En el PND formulado en este sexenio buscaba que México aumentará su competitividad, preocupados porque no todos los sectores de la economía se habían adaptado a la nueva estructura productiva del país que se creó a consecuencia de la liberalización, buscaban hacer más eficientes los sectores retardados del país a través de la mayor apertura al mercado. La estrategia era buscar la especialización de los procesos productivos, pero no se tomó en cuenta que para realizar esta transformación se requería adquirir tecnología moderna que era gravosa y muchas empresas no estaban en la posibilidad de acceder a los créditos para adquirirla (Licona, 2014).

Durante el sexenio de Fox se buscó crear mayor infraestructura para conectar al país y promover la creación de cadenas productivas, sin embargo, esta estrategia no funcionó debido a los constantes aumentos de los energéticos, las tasas de interés poco competitivas y la inestabilidad del tipo de cambio ocasionados por los déficits comerciales del país, y la competitividad de las empresas se vio afectada al porque las apoyos del gobierno no los contemplaban y les fue imposible acceder a créditos en las condiciones que se ofertaban en su momento (Licona, 2014).

Los principales objetivos durante el sexenio de Fox de acuerdo con su PND fueron los siguientes:

promover un crecimiento para crear los empleos que demandan los millones de jóvenes que se incorporarán al mercado de trabajo, abatir la pobreza y disminuir la brecha de desigualdad social y bajar la inflación (PND, 2001, p.12).

Para Licona (2014), estos solo fueron buenos propósitos ya que el país no contaba con las condiciones en la estructura productiva para cumplir con el objetivo de crecer un 7% anual. Los resultados en economía para este sexenio no son buenos, en 2001 no se obtuvo crecimiento (-0.15%), en 2002 crecimiento de 0.8%, en 2003 aumentó 1.4%, en 2004 se creció 4.2%, en 2005 3.3% y en 2006 crecimiento de 5.2%, resultando con un crecimiento promedio de 2.45% para este sexenio (Licona, 2014).

Una de las razones de estos resultados fue consecuencia de la crisis económica de Estados Unidos en 2001 que provocó una desaceleración en México y todo el mundo (Licona, 2014). Para Ornelas (2007) la razón de este limitado crecimiento se debió por los pocos estímulos que la economía interna ofreció a los inversionistas, mientras que para Barajas y Walter (2014) las políticas implementadas por Fox solo se limitaron a administrar los equilibrios económicos, sin realizar nada para promover el crecimiento.

Fox igual que sus antecesores Zedillo, Salinas y de la Madrid, consideraron que México sería competitivo a través de reformas liberalizadoras que hicieran competir a los sectores productivos, pero no consideraron que los países que son altamente competitivos en un inicio contaron con instituciones que diseñaron políticas que impulsaban la estructura productiva e invertían en recursos financieros para formar profesionales, crear infraestructura y desarrollar ciencia y tecnología que les permitió generar patentes y productos con ventajas competitivas (Licona, 2014).

En el año 2006 llegó al poder Felipe Calderón Hinojosa que recibe un país macroeconómicamente estable, pero con crisis de seguridad. En materia económica, para consolidar el crecimiento económico y el desarrollo científico y tecnológico siguió las siguientes líneas:

1) Continuar con el proceso de apertura comercial y atracción de inversión extranjera directa, aranceles más bajos que permitieran adquirir maquinaria y equipo avanzados a menores costos. 2) Proveer de un mayor apoyo directo a la investigación en ciencia y tecnología para el descubrimiento de nuevas ideas, así como garantizar una adecuada propiedad intelectual. 3) Crear un vínculo estrecho entre el sector público, la academia y el sector empresarial, para plasmar exitosamente los nuevos conocimientos en procesos productivos. 4) Facilitar el financiamiento de las actividades de ciencia, innovación y tecnología, que permitan la creación de nuevas empresas, así como permitir la adquisición, adaptación y desarrollo de nuevas tecnologías (Licona, 2014, p.113).

Para aumentar la productividad el PDN propuesto por Calderón planteaba entre muchas cosas: mayor inversión en capital físico, mejorar la cobertura de salud y educación, adoptar nuevas tecnologías que permitiera producir nuevos bienes con procesos más eficientes, promover la competencia, simplificar los procesos administrativos, incrementar el empleo formal, promover la inversión en infraestructura, continuar la apertura comercial y reducir la dependencia económica con Estados Unidos (PND, 2007).

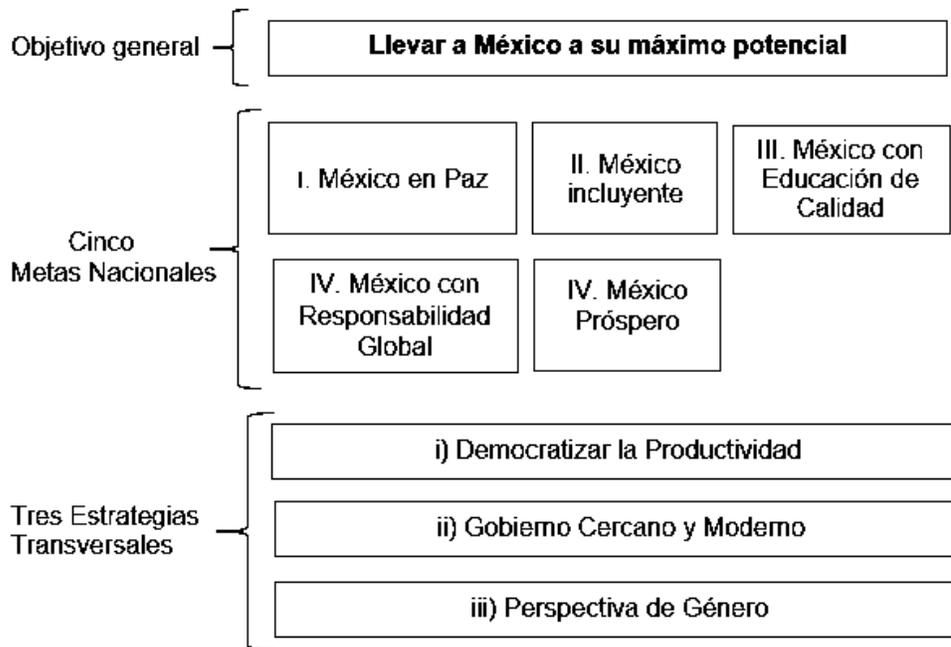
Sin embargo, las acciones y políticas implementados por el gobierno de Calderón no pudieron impactar los sectores productivos del país y el PIB creció en tasas menores que las de 2006, en 2007 el país creció 3.3%, en 2008 el PIB fue de 1.5% en 2009 y, debido a la crisis económica en Estados Unidos, el PIB disminuye -6.1% por ciento, en 2010 se recupera y crece 5.5%, durante 2011 y 2012 el aumento del

PIB es de 3.9%, pero para 2011 y 2012 disminuye en 1.6%, generando un crecimiento económico promedio para este periodo del 2% (Liconsa, 2014).

Józefowicz (2019) menciona que el balance del sexenio de Calderón en términos económicos fue bueno, tomando en cuenta la dependencia de México a Estados Unidos y la crisis que este último sufrió en 2007 con la crisis de las hipotecas *subprime*. El PIB creció y según el Instituto Estadístico Mexicano INEGI el empleo formal creció un 13.7% y la inflación anual promedio fue del 4.01%.

En el año 2012 el PRI regresó a la presidencia de México con Enrique Peña Nieto, prometió renovar, reformar y potencializar al país (Józefowicz, 2019). En el año 2013 dio a conocer su PND 2013-2018, con cinco metas nacionales que se muestran en la ilustración 2.1

**Ilustración 2.1 Esquema del PND 2013-2018.**



Fuente: (PND, 2013 p.6)

Los resultados de la administración durante el sexenio no cumplieron con los objetivos plasmados en el PND ya que el crecimiento obtenido durante este sexenio

fue del 2.48% mientras que el objetivo establecido fue de 5.3%, la inversión pública disminuyó 24.5%, de los factores positivos fue la creación de empleos y la el descenso en la tasa del desempleo al 4% y la puesta en marcha de numerosas reformas estructurales. En el ámbito internacional, el mayor desafío que toco enfrentar durante esa administración fue la renegociación del antiguo TLCAN (Józefowicz, 2019).

Los factores por lo que México no creció conforme a lo planeado en el PND fue porque el gobierno realizó un diagnóstico equivocado sobre la causa fundamental de la debilidad del crecimiento, también sobreestimó el impacto de las reformas estructurales y mantuvo una política económica reactiva en lugar de proactiva (Józefowicz, 2019). De acuerdo con Valdelamar (2018) en México persiste el problema de crecimiento por la debilidad crónica de la inversión y por este motivo las reformas realizadas por Peña Nieto no surtieron el efecto que debían tener.

Por su parte el economista de la UNAM, Javier Galán Figueroa explicó:

que el hecho que el PIB mexicano no haya crecido más se debe a que en México no existe una política de desarrollo planeada a largo plazo, además de haber una inmadurez democrática a nivel país y una ausencia de credibilidad (debilitada por los escándalos de corrupción) de la administración peñista (Usla, 2018 p.5.).

Durante este periodo, la deuda pública aumentó 70 por ciento, en 2017 aumentó 10,088,979.7 billones de pesos, es el mayor aumento registrado desde 1990 fecha en la que se empezó a medir esta variable y la inversión pública bajo a los niveles en los que estaba durante los años noventa (Józefowicz, 2019).

Los especialistas mencionan que un grave problema que existe en México, por lo que no se apreciaron los beneficios de las reformas aplicadas, principalmente la hacendaria es porque las ganancias que generaron fueron absorbidas por los

intereses de la deuda y a que no disminuyó el gasto público (Fuentes, 2018). Los aumentos de la deuda pública que para 2017 representaba el 53% del PIB se debe a la irresponsabilidad del gobierno y de las políticas fiscales que implementa, el gobierno gasta más de lo que percibe y esto repercute socialmente en las obras de educación, salud e infraestructura que son los departamentos en los que recortan presupuesto para poder pagar la deuda (Fuentes, 2018).

Por su parte el desempeño de la IED en el país durante este periodo fue bueno, atrajo 193 mil millones de USD en los sectores de servicios financieros, seguros, construcción y el manufacturero principalmente provenientes de Estados Unidos (Józefowicz, 2019).

En cuanto a las reformas anteriormente mencionadas implementadas en este sexenio fueron catorce reformas, en cuestión económica fueron las siguientes: hacendaria, financiera, energética, de telecomunicaciones, de competencia económica y de estrategia digital (Józefowicz, 2019).

Entre los beneficios que Peña Nieto menciona sobre las reformas menciona la disminución de costos en los servicios de telecomunicación y el acceso a líneas de banda ancha con las que anteriormente no se contaban, se crearon alrededor de 80 millones de éstas, adicional a ello México subió 51 puestos en el indicador de efectividad antimonopólica, el crédito privado aumentó del 26% al 34% y se permitió la participación privada en PEMEX lo que significó oportunidad para tener acceso a mayor tecnología para explotar y producir el petróleo (Pérez, 2018).

Sin embargo, otros especialistas difieren de la evaluación realizada por Peña Nieto sobre todo discrepan en el sector energético, mencionan que es un sector en ruinas porque los yacimientos con mayor potencial fueron adquiridos por el capital extranjero, adicional a que la producción de la empresa ha disminuido pues en 2017 México importó el 72% de la gasolina utilizada, mientras que a inicios de su sexenio únicamente se importaba el 3%, sin mencionar que el combustible aumento 60%

durante su gobierno debido a su política implementada de liberalización de precios (Józefowicz, 2019).

En cuanto a la percepción internacional durante este periodo *Standard & Poor's* bajó la calificación de deuda de México de estable a negativa y en 2005 *Moody's* bajó la nota de Pemex de A3 a Baa1 mencionando los posibles problemas de liquidez en la empresa por la disminución de precios del petróleo (Rivera, 2018).

El valor del peso durante este sexenio se devaluó en un 56,81% (cálculo basado en datos desde el 01.12.2012 hasta el 27.11.2018), en diciembre de 2012, un dólar estadounidense costaba 12.92 MXN y para el 27 de noviembre de 2018, la moneda USD se vendía a 20.26 pesos mexicanos (Józefowicz, 2019, p.11).

Finalmente, en comercio exterior la balanza comercial del país se encuentra en déficit desde el año 2013, durante este sexenio las importaciones fueron 2.21 por ciento mayores que las exportaciones y se acumuló un déficit por 42 mil 944 millones de dólares (Józefowicz, 2019).

## **2.2.2 Desempeño del PIB, el Ahorro, la Inversión Extranjera Directa, la Apertura Comercial y las Solicitudes de Patentes en México (1985 – 2017)**

En este apartado se observará gráficamente el desempeño de las variables de estudio durante el periodo de tiempo de 1985-2017.

### **2.2.2.1 Desempeño del Ahorro en México 1985 - 2017**

Los resultados observados en la gráfica 2.9 para el periodo de 1985 a 1987 muestran como el ahorro fue mayor que la inversión en proporción del PIB, pero se

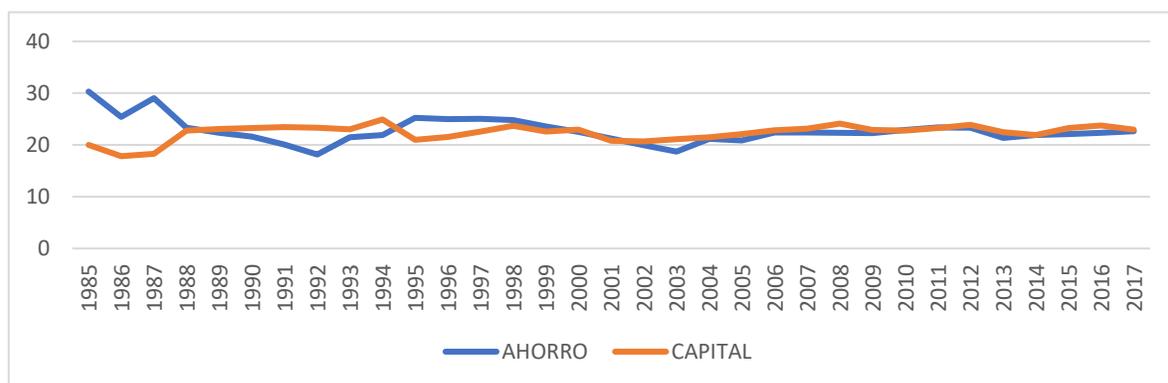
recupera en 1988 consecuencia del programa implementado por Salinas de Gortari, sin embargo, como consecuencia de esto el ahorro interno bajo y México tuvo que hacer uso del ahorro externo para financiarse.

Desde el año de 1985 el porcentaje del ahorro nacional bruto respecto del PIB va disminuyendo en casi todos los años del 30% hasta el 18% en el año 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.

Ortega (1995), menciona que las disminuciones en el ahorro interno se debieron principalmente a caídas en el ahorro privado, que suele compensar las disminuciones del ahorro público principalmente con las crisis, pero en el periodo de 1988 a 1992 ambos rubros disminuyeron ya que durante este periodo las medidas fiscales aplicadas en México fueron más laxas.

Después de 1994 a 2000 las tasas de ahorro se vuelven más a o menos constantes oscilando en promedio en 23%, a partir del año 2001 las tasas de consumo disminuyen en los años siguientes al 21% al 19% en 2000 y al 18% en 2001 debido a la crisis económica de Estados Unidos. Del año 2004 al 2017 las tasas de ahorro se han comportado de manera más o menos constante moviéndose en rangos del 21% al 23%.

**Gráfica 2.9 Comparativo Ahorro y Capital.**



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

Los factores que Ortega (1995), identifica para la disminución en el ahorro privado, fue el fruto de las políticas implementadas que fomentaron mayor consumo y la apertura de la economía al comercio exterior que elevó el ingreso en favor de los consumidores. En años recientes el bajo desempeño del PIB y los constantes aumentos de precio han mermado el poder adquisitivo de la población impidiendo que el ahorro privado se recupere.

Adicional a ello, Vélez (2017) , menciona que las tasas de inversión para América Latina incluido México son muy bajas (20% aproximado) comparadas con las de Asia Oriental (superiores al 35%), 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.

Ortega (2008), destaca que esta insuficiente inversión se da por los niveles de ahorro que opera el sistema financiero, que no lo canaliza de manera eficiente a la inversión generando bajos niveles de formación bruta de capital, que impiden se aproveche en mejoras tecnológicas que explican la baja competitividad de México y por tanto el bajo crecimiento económico.

### **2.2.2.2 La Apertura Comercial en México 1985 – 2017**

La liberalización comercial de México se planteó en un inicio en el PND (1983) que proclamaba el compromiso para promover las exportaciones, pero no se destinaron fondos a esta labor hasta abril de 1985 con el Programa de Fomento Integral de Exportaciones (PROFIEX), adicional a ello también se restructuro NAFINSA y BANCOMEXT dándole más del doble del presupuesto (5% del valor del PIB aprox.) que se les había asignado en la administración para promociones de exportaciones enfocándose en los sectores prometedores con empresas altamente exportadoras

principalmente del sector manufacturero y automotriz (Cypher *et al.*, 1991). Adicional a ello se redujeron los aranceles y entre el año de 1986 y 1987 el arancel máximo fue 20% y se eliminó el permiso previo de importación a las manufacturas de consumo, de esta manera se intentó controlar el alza de precios de los productos nacionales (Cypher *et al.*, 1991).

En 1990 se creó el Programa de Importación Temporal para producir artículos de exportación, donde las empresas podían importar de manera temporal envases, insumos etc. a cambio de que entre un 10 y un 30% de sus ventas realizadas fueran exportaciones, en 1991 se creó el programa ALTEX para empresas Altamente Exportadoras. (Cypher *et al.*, 1991).

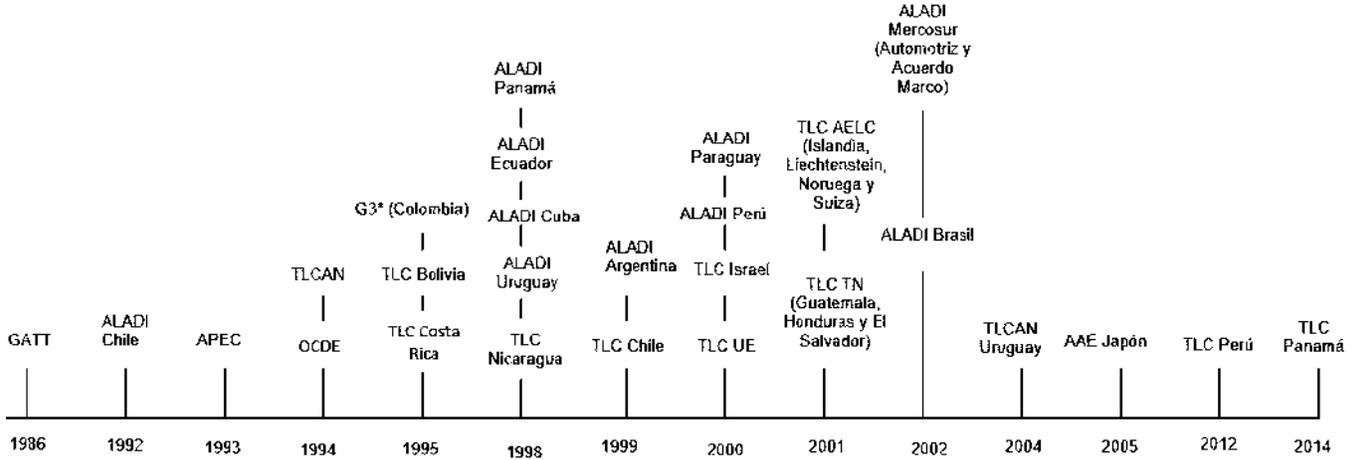
En 1993 se promulgó la Ley de Comercio Exterior para adecuar el marco legal a las operaciones extranjeras, pero se mantuvieron restricciones a algunos sectores como el de la agricultura, petrolero y el equipo de transporte (Clavijo & Valdivieso, 2000). Aunado a ello, complementando las reducciones arancelarias y las cuotas compensatorias, México realizó diversas negociaciones con los países estableciendo asociaciones y firmando tratados (Cypher *et al.*, 1991).

Observando la gráfica 2.10 se distingue como la apertura comercial empieza su crecimiento como porcentaje del PIB en el año 1986 con el ingreso de México al GATT, durante este año hasta 1994 el coeficiente en porcentaje del PIB aumentó del 23% al 27% pero no es hasta el año de 1995 derivado de la entrada en vigor del TLCAN un año antes 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 el año 2005 y cerrando el 2017 en 73% (véase Ilustración 2.2).

De los tratados comerciales firmados por México destaca el TLCAN, puesto que para el año 2000 el 89% de las exportaciones del país se realizaban a Estados Unidos (Cypher *et al.*, 1991). 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 & Valdivieso, 2000), situación que a la fecha continua.

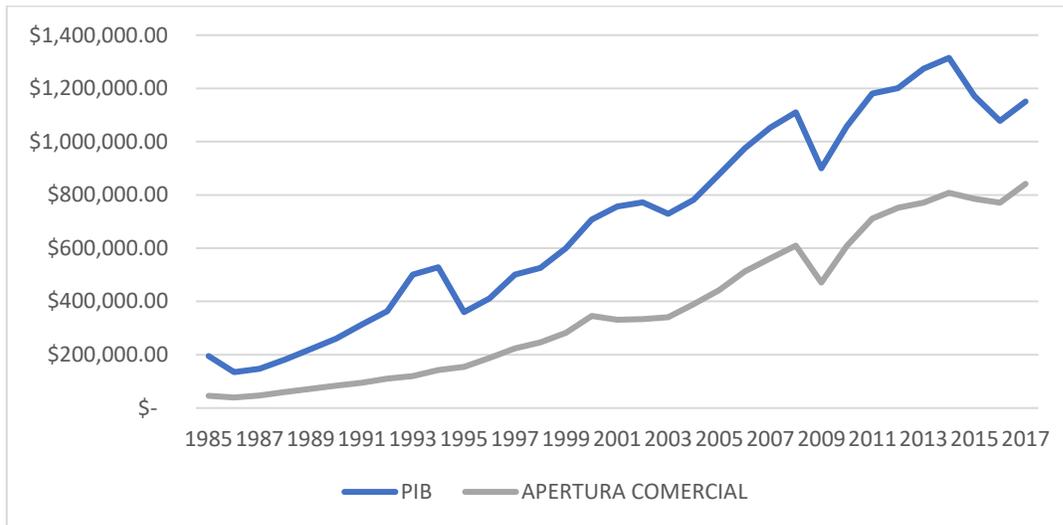
**Ilustración 2.2 Tratados Comerciales México 1985-2017.**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Secretaría de Economía, (2015).

En la gráfica 2.10 se puede observar el comportamiento del PIB y la Apertura Comercial para el periodo de estudio destacando un comportamiento similar, sobresaliendo los periodos 2003 y 2009 que son los años donde las percepciones por volumen de comercio disminuyen como consecuencia de las crisis económicas del año 2001 y 2008.

Los beneficios de la apertura comercial se muestran de manera más palpable al observar las opciones que tienen los consumidores y la accesibilidad para tener bienes cotidianos. De acuerdo con datos del INEGI, entre 1995 y 2010 el número promedio de televisiones por hogar subió de 1.18 a 1.51; el de refrigeradores, de 0.69 a 0.85; el de lavadoras, de 0.46 a 0.66; y el de hornos de microondas, de 0.12 a 0.44 (Tovar, 2016).

**Gráfica 2.10 Apertura Comercial y PIB en México 1985-2017.**

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

Nota: Datos expresados en millones de dólares a precios actuales.

**2.2.2.3 Comportamiento de la Inversión Extranjera Directa México 1985 – 2017**

El desarrollo de la IED en México fue muy estrecha a las estrategias de apertura comercial, antes de la liberalización el país estaba regido por la Ley de Inversión Extranjera Directa de 1973 que las clasificaba en 4 rubros: las exclusivas del Estado (petróleo, electricidad, ferrocarriles), las reservadas exclusivamente a mexicanos (comunicaciones y transportes, radio y forestales), las que presentaban limitaciones especiales y aquellas que no podían superar el 49% (Clavijo & 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, en 1986 se redujo el número de productos clasificados en petroquímica básica con la finalidad de atraer IED a este sector 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 derogó todas las disposiciones anteriores y permitió que las empresas extranjeras poseyeran el total del capital en sectores no restringidos cumpliendo con ciertos requisitos (Cypher *et al.*, 1991).

En 1993 se modifica nuevamente su marco legal y se promulga la Ley de Inversión Extranjera Directa que incluye las aportaciones del TLCAN especificando criterios como la creación de empleo, capacitación, aporte tecnológico, cuidado ambiental y aumento de la competitividad (Cypher *et al.*, 1991).

La modificación del marco regulatorio, así como la liberalización arancelaria desde 1985 convierte a la IED en la principal fuente de financiamiento para el crecimiento desde 1988 que estaba enfocado en el sector manufacturero (Gurría, 1994).

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

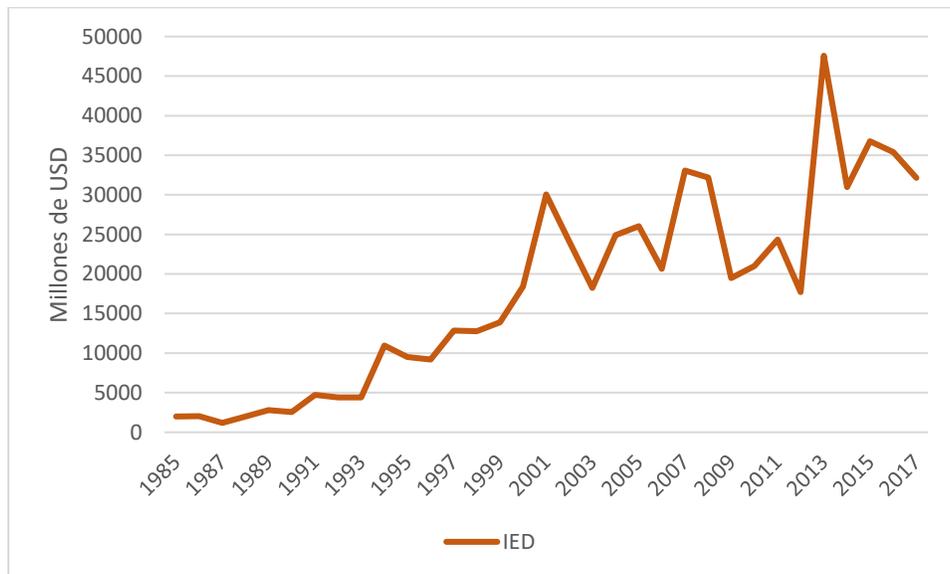
La IED también aumentó por la apertura de México y la firma de los tratados internacionales, en la gráfica número 2.11 se aprecian, los ingresos por IED y como estos empiezan a incrementarse en el año de 1986 fecha en que México ingresó al GATT; durante los años 90s presentó una tasa promedio de crecimiento anual de 11% y para la década de 1991 a 2000 la tasa de crecimiento promedio anual en ese rubro fue del 18% (Figueroa, 2013).

Cabe mencionar que contrario al ahorro y la apertura comercial durante el año de 1994, la IED tuvo un incrementó 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 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 claro indicativo que a esa fecha México no pudo recuperarse de la crisis financiera internacional aunado al aumento del crimen organizado situación que le quitó atractivo al país para realizar inversiones.

**Gráfica 2.11 IED en México 1985-2017.**



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

Adicional a ello Figueroa (2013) 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 los años 1994, 2001, 2008, 2011 y 2013 que son los años que presentan un aumento mayor en la cuenta corriente coincide con la adquisición de empresas nacionales paraestatales, instituciones bancarias y más recientemente empresas cerveceras.

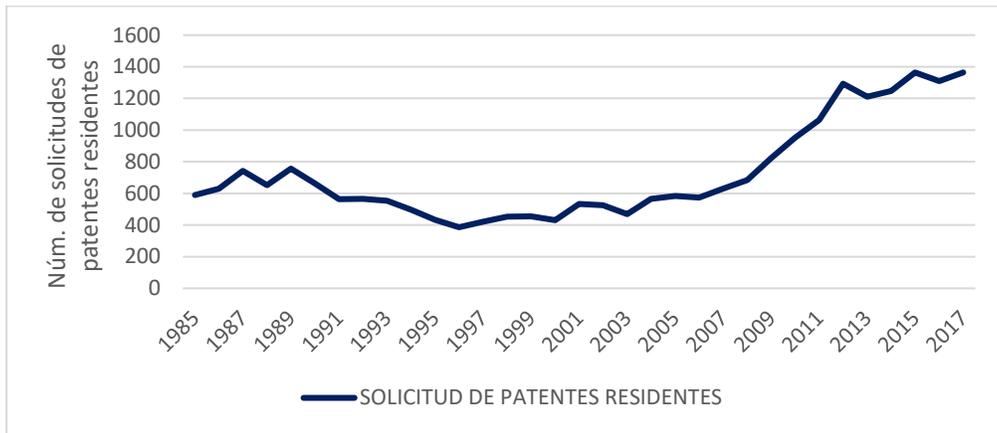
#### **2.2.2.4 El Cambio Tecnológico México 1985 - 2017**

México inició el proceso de reformas a la Propiedad Intelectual en 1987 con su ingreso al GATT (Guzmán & Pluvia, 1994), pero en 1991 fue cuando se 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), esta reforma en conjunto con la realizada en 1994 que seguían la misma línea, permitieron el patentamiento de campos tecnológicos en los que anteriormente no se permitía además que aumentó el plazo de las patentes vigentes protegiendo más a los autores de sus inventos (Campa, 1998).

Con el ingreso de México al TLCAN abría oportunidades de desarrollo tecnológico a México si se incrementaba la transferencia tecnológica, a través del aprendizaje y la especialización ya que la oportunidad de exportar hacia América del Norte presentaba un incentivo para desarrollar nuevos productos y patentarlos (Guzmán *et al.*, 2012). De acuerdo con Alenka, Gómez y López (2018b) con la entrada en vigor del TLCAN, las solicitudes de patentes disminuyeron -3.10 por ciento con respecto a 1980, registrando un estancamiento en la actividad innovadora nacional. Observando la gráfica 2.12 el número de solicitudes de patentes realizadas por residentes de México tuvo un aumento durante los años de 1985 a 1990 del 28%, mientras que el periodo de 1991-2000 se caracterizó por un estancamiento, recuperándose de 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), advierten que el número de solicitudes de patentes solicitadas comparados con países como Estados Unidos, Japón, China, entre otros es insignificante, adicional a que observan en la serie de datos que el estancamiento de la década de los 90s 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 2.12 Solicitudes de patentes por residentes en México 1985-2017.**



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

### 2.3 Comparación de los Principales Indicadores Económicos y Sociales entre México y China.

Una vez analizados el contexto histórico y el desempeño de las variables de estudio en el apartado posteriores, en la tabla 2.1 se presenta un comparativo de los principales indicadores económicos y sociales del país para ambos países en el año 2017 donde podremos apreciar como en términos de desempeño macroeconómico China es superior a México, pero que todavía están clasificados como país en vías de desarrollo por las deficiencias que todavía mantiene en los indicadores sociales.

**Tabla 2.1 Comparación de los principales indicadores entre México y China (continua).**

Indicador	China	México
Crecimiento del PIB anual	6.8%	1.8%
Ranking económico	2ndo lugar	15vo lugar
Ranking IED	2ndo lugar	16vo lugar
Ranking solicitudes de patentes	2ndo lugar	5to lugar

Indicador	China	México
Población Total (2017 est.)	1,399,848,000 habitantes	124,587,124 habitantes
Tasa de crecimiento de la población	0.52%	1.4%
Población en situación de pobreza (% del total)	14.70%	50.6%
Salario mínimo	108.8* CYN equivale a 16.37 dólares	88.36 equivale a 4.63 dólares
Reservas internacionales	3,098 mil millones de dólares	173 mil 329 millones de dólares
Tipo de cambio respecto al dólar	6.6427 CYN (Yuan renminbi chino)	19.08 MXN
Remesas	2do lugar con 65,172 millones de dólares	4to lugar a nivel mundial con 28 mil 143 millones de dólares
Desempleo (% de la población económica)	4%	3.2%
Gasto público en educación/PIB	12.63%	3.75%
Inversión en I+D/PIB	2.108%	0.57%
Índice global de innovación	Lugar 22	Lugar 56
Ranking mejores universidades	24 Tsinghua University 39 Peking University	128 UNAM 206 ITESM

\* China no cuenta con un salario mínimo único, este varía según la provincia y oscila entre 96 CYN y 192 CYN, se consideró el promedio de todas las regiones.

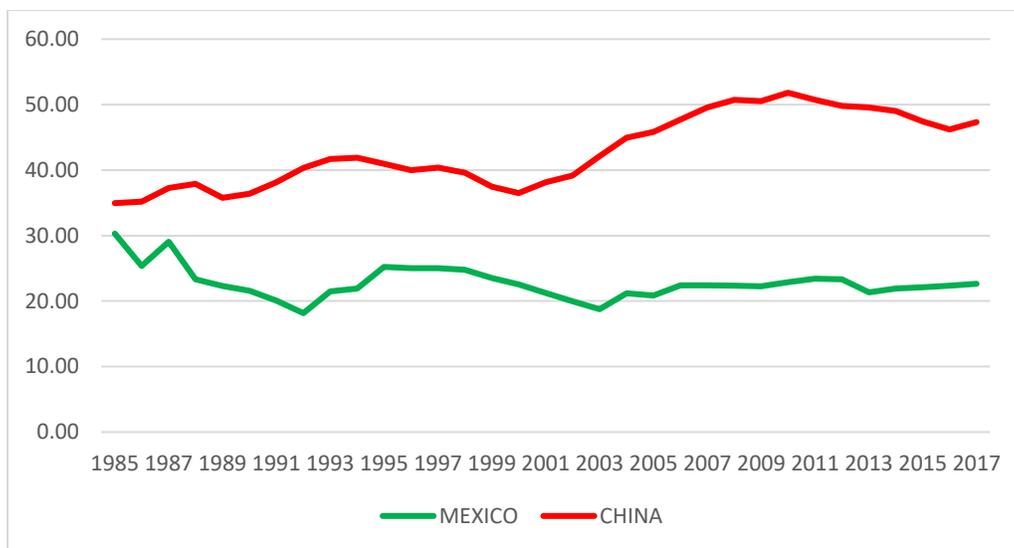
Fuente: Elaboración Propia con datos del Senado de la República (2018), Banco Mundial (2019) y Chipman y Qian, (2018)

## 2.4 Comparativo Ahorro, Apertura Comercial, IED y Solicitudes de Patentes

Como se mencionó previamente las tasas de ahorro de China superan a las de México duplicándolas. En la gráfica 2.13 se puede observar cómo ambos países han mantenido sus tasas de ahorro más o menos constantes, pero con niveles

diferentes, México ha ahorrado alrededor del 20% de su PIB mientras que China el 40%. Evidenciando que la tasa de ahorro de México resulta insuficiente para financiar y proporcionar estabilidad y seguridad en caso de crisis, mientras que las tasas elevadas de ahorro en China nos indican que, si bien se pueden obtener beneficios para el país prestando el dinero y blindándose ante las crisis en su caso el beneficio macroeconómico que tiene lo realiza mermando las condiciones de bienestar de la sociedad, alejando el escenario de lo ideal.

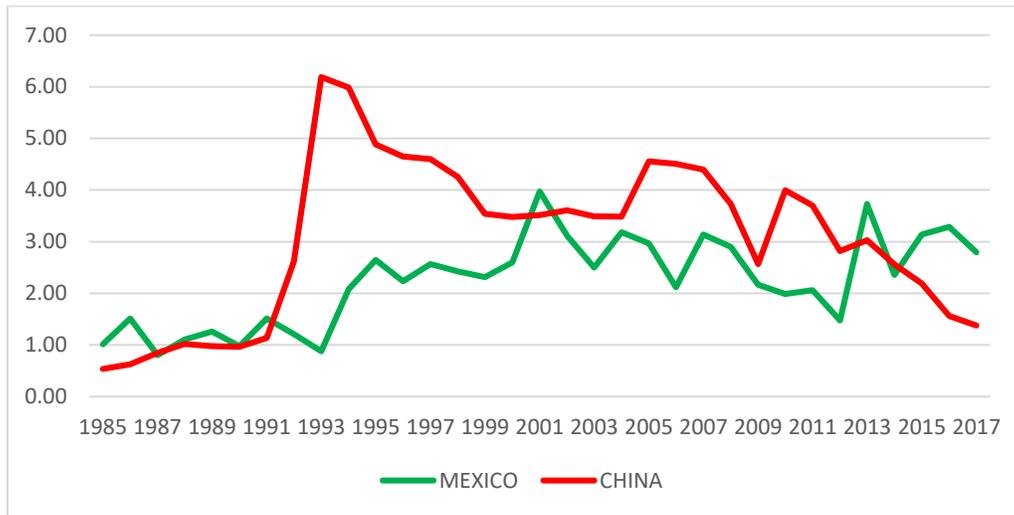
**Gráfica 2.13 Comparativo Ahorro México y China % del PIB 1985-2017.**



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

En cuanto a la IED se muestra como porcentaje del PIB para ambos países (Ver gráfica 2.14) se observa que esta fue superior para México durante los años 1985 - 1991 y 2013 a 2017, y para China en el resto de los años, representando una mayor diferencia de las tasas de inversión entre ambos países durante la década de los 90.

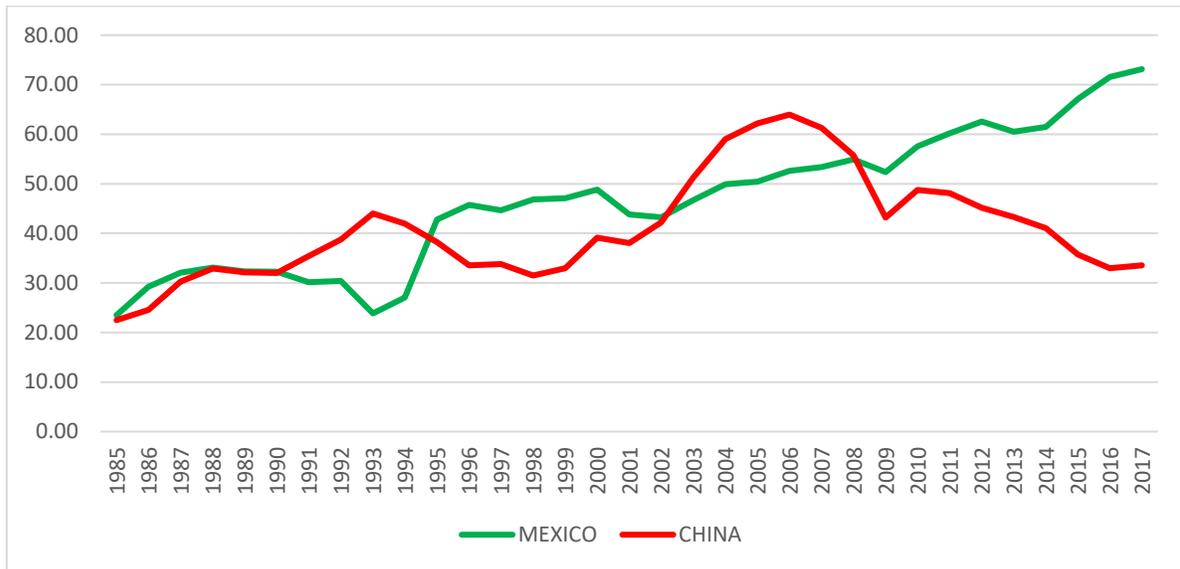
**Gráfica 2.14 Comparativo IED México y China % del PIB 1985-2017.**



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

Respecto a la apertura comercial ambos países inician con una apertura similar como porcentaje de su PIB hasta el año de 1990, en años posteriores derivado de las crisis económicas de México el desempeño del indicador disminuye, pero a partir de la firma del TLCAN y exceptuando las crisis económicas ha mantenido su apertura al alza hasta superar el 70%, mientras que China ha tenido un comportamiento más variable con su auge en la década de los 2000 y su disminución a partir del año 2010 como consecuencia de la crisis financieras y las políticas para incentivar el consumo interno (véase gráfica 2.15).

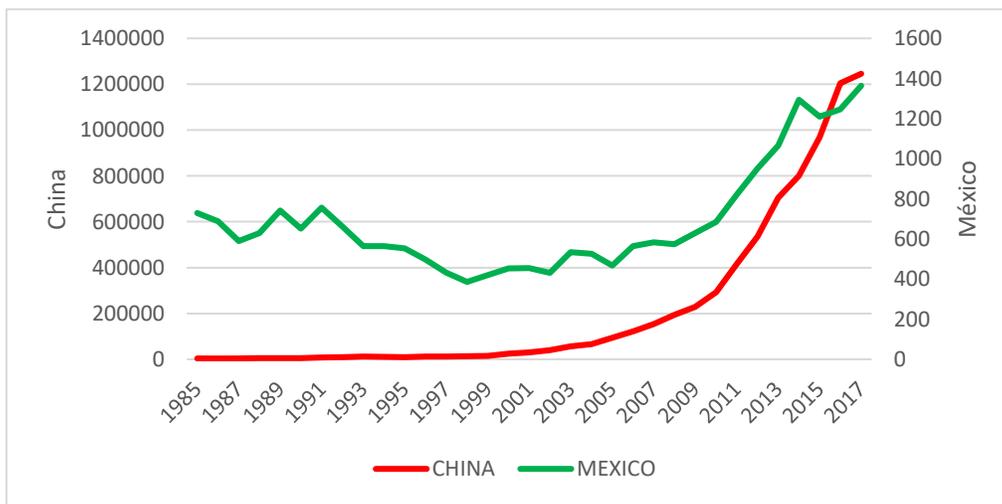
**Gráfica 2.15 Apertura Comercial México y China % del PIB 1985-2017.**



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

Finalmente, la variable para medir el cambio tecnológico es la que presenta mayor divergencia por la diferencia de la cantidad de solicitudes de patentes presentada por cada uno de los países, ya que la de China crecía de 4085 solicitudes a 1,245,709 de 1985 a 2017 y México de 730 a 1364 solicitudes para ese mismo periodo, motivo por el cual se graficó con dos ejes (ver gráfica 2.16).

**Gráfica 2.16 Solicitudes de Patentes por residentes en México y China 1985-2017.**



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

## **Capítulo 3. Evolución Histórica de las Teorías de Crecimiento Económico**

En este apartado se describen algunas teorías que a través de la historia han buscado dar respuesta a los factores que explican el crecimiento económico, cuestionamiento que continúa y que a pesar de haber transcurrido muchos años desde que se elaboraron las primeras teorías con sus adaptaciones y actualizaciones, el debate sigue vigente; pero que como se podrá observar, entre los autores han localizado algunos factores que han sobrevivido al tiempo y continúan vigentes.

### **3.1 Contextualización del Crecimiento Económico**

Las teorías sobre el crecimiento económico son tan antiguas como como los modelos de pensamiento económico, y ha sido tema de interés entre los economistas por un largo periodo de tiempo. Es parte de la naturaleza humana el cuestionar las cosas y preguntar porque hay países que son más ricos que otros, porque algunos de ellos han logrado crecimiento sostenido durante mucho tiempo y otros no, porque algunos habitantes tienen mejor nivel de vida que otros. Qué es lo que determina esto. Al ser un tema tan amplio con muchas variables no se ha llegado un consenso y las teorías, modelos y explicaciones a estas preguntas continua sin hasta la fecha llegar a un consenso u a obtener la fórmula del éxito (Enríquez, 2016).

Antes de iniciar el desarrollo que han tenidos estas teorías, es importante definir lo que se entiende por crecimiento económico. De manera simple “es un incremento sostenido del producto per cápita o por trabajador” (Kuznets, 1973) una ampliación a esta definición menciona que “la teoría del crecimiento analiza la expansión del producto y la productividad de las economías en el largo plazo, con especial

atención en las causas y los determinantes del crecimiento, como también en sus principales limitantes” (Jiménez, 2011 p.1).

Por su parte Enríquez (2016), menciona que:

el crecimiento económico es el aumento o expansión cuantitativa de la renta y del valor de los bienes y servicios finales producidos en el sistema económico –sea regional, nacional o internacional– durante un determinado periodo de tiempo –por lo regular durante un año–, y se mide a través de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), y lo adecuado es calcularla en términos reales para eliminar los efectos de la inflación (pag.76).

Dentro del presente estudio se abordará el crecimiento de acuerdo con la definición de Jiménez, enfocándose en los resultados a nivel macroeconómico, sin tomar en cuenta la distribución del ingreso ni el bienestar social de ambas economías. Una vez definido esto se procederá a resumir la evolución que ha tenido las diversas teorías para evaluar el crecimiento económico de un país.

### **3.2 Una Revisión de los Primeros Autores sobre el Crecimiento Económico**

Se podría decir que el primer economista que se interesó por esta parte de la economía fue Adam Smith (1776), en su obra “La riqueza de las Naciones”, para este autor el tamaño del mercado era un limitante para el crecimiento económico y para la productividad, como lo explica Jiménez (2011) un aumento en la especialización y la división del trabajo ayuda a mejorar la productividad. Esto debido a que al combinar estos factores se incrementa la productividad y se disminuyen los costos de producción, lo que aumenta la competitividad internacional puesto que se permite incursionar con exportaciones en otros mercados, creando un círculo virtuoso, mismo que puede aumentar si al mercado nacional se agregan innovaciones, ya que esto ayuda a reducir los costos de producción aún más generando rendimientos crecientes en la economía o por el otro lado el círculo

virtuoso se podría detener y crear un estado estacionario en la economía por dos razones: 1) que se agoten las oportunidades de inversión porque el mercado se restringió y ya no tuvo opción de expandirse o porque las innovaciones se detuvieron, lo que lo lleva a perder competitividad frente aquellos países que si lo están realizando. Enríquez (2016) resume de manera clara las ideas de Smith en lo referente al crecimiento económico:

A grandes rasgos, para Smith el crecimiento económico es un proceso continuo e ininterrumpido, en la medida en que la división del trabajo lo inicia y la acumulación de capital lo mantiene y reproduce, tras aumentar la producción, los salarios, la renta *per cápita*, y el consumo; sin embargo, la carencia de inversiones rentables puede romper la linealidad e interrumpir el proceso (p.12).

Posteriormente David Ricardo (1817) bajo un contexto histórico diferente al de Smith, donde imperaba la revolución industrial, una economía más desarrollada y el inicio de producción en serie, modifica el razonamiento propuesto por Smith a una nueva dirección. Planteó que el crecimiento económico sería incitado por los aumentos al capital y la introducción del progreso técnico enfocada en las tierras, ya que los logros que se produjeran por la implementación del cambio determinarían los excedentes de producción y el beneficio del capital siempre y cuando los salarios no aumentaran (Enríquez, 2016).

David Ricardo también decía que la economía llegaría a un estado estacionario debido a los rendimientos decrecientes de la producción, es decir en la medida que se intensificará el capital o el trabajo el rendimiento sería menor, puesto que o aumentarían los salarios o las rentas, lo que frenaría el crecimiento económico, causando la paradoja que el mismo crecimiento económico llevará al cambio estacionario. Para contrarrestar esta situación planteaba la introducción de cambio tecnológico y la promoción del libre comercio para que ayudará a propiciar la especialización en la producción (Jiménez, 2011).

Después Stuart Mill retoma varias explicaciones de David Ricardo en lo referente a los rendimientos decrecientes coincide en que el factor demográfico puede frenar el crecimiento económico y reconoce la importancia del progreso tecnológico, solo que para este autor el determinante del crecimiento económico era el excedente neto que está integrado por los beneficios, las rentas y las alzas en los salarios reales, para él los aumentos en la producción estaban en función de la acumulación de capital y de su inversión. Por otro lado, discrepaba con sus colegas antecesores en lo referente al estado estacionario de una economía visto como algo negativo, puesto que para él el que se hubiese llegado a este estado quería decir que existió progreso económico y eso significaba que se podía pasar a una siguiente etapa con reformas sociales que ayudarán a lograr una igualdad económica (Enriquez, 2016).

Subsiguientemente Karl Marx, en su enfoque menciona que la tasa de crecimiento tiende a aumentar si se incrementa el ingreso proveniente de la propiedad de los medios de producción, o bien, si se incrementa la tasa de explotación. Para él las crisis del sistema capitalista eran provocadas por el mismo sistema que acumulaba capital y generaba innovaciones tecnológicas en el proceso productivo, pero a su vez estas generaban crisis por la sobreproducción o subconsumo ya que bajaban los salarios (Bustelo, 2011).

Schumpeter, en su teoría de los ciclos económicos, asumió que el crecimiento económico era impulsado a través de las innovaciones, para este autor el proceso económico es un ciclo de crisis y recesión de la que solo se sale gracias a la ciencia y la tecnología que generalizan las inversiones y a su vez estimulan el crecimiento de la economía (Enríquez, 2016).

### **3.3 Teorías Neoclásicas del Crecimiento Económico**

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, las teorías de Smith y Ricardo 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 (Enríquez, 2016).

Un ejemplo de ello John Maynard Keynes quien al darse cuenta de la insuficiencia de las teorías existentes para explicar lo que sucedía retomó el interés de conocer los determinantes del crecimiento económico aún en condiciones de crisis. Este concedió gran importancia al ahorro y a las inversiones además confiaba en que la suma de los avances tecnológicos, y la acumulación de capital, impulsarían el crecimiento económico (Delgado, 2014). Dentro del pensamiento de Keynes el sistema requería una planificación por parte del Estado y su intervención para corregir los desequilibrios de desempleo y recesión.

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 se tienen que tomar en cuenta las políticas económicas que pueden afectar el desempeño del país principalmente del empleo, políticas fiscales, las estrategias de impuestos y el gasto público (Enríquez, 2016).

Posteriormente siguiendo la línea de pensamiento Keynesiano, los autores que le sucedieron fueron capaces de corroborar después de la Segunda Guerra Mundial que las economías no llegaron al estado estacionario que tanto temían los economistas clásicos y empezaron a generar nuevas teorías caracterizadas por mayor modelización matemática aplicada a las situaciones que estaban viviendo (Jiménez, 2011).

El primer intento fue por parte de Roy Harrod (1948) y Evsey Domar (1946), quienes realizan modelos que trataban de explicar las condiciones que deben cumplirse para

lograr un crecimiento económico prolongado en condiciones de pleno empleo y estabilidad.

El modelo menciona que el crecimiento de la producción está en función de la demanda y es improbable que exista crecimiento económico con pleno empleo y estabilidad. Los autores proponen a las economías desarrolladas con situación de desempleo estructural remediar estas situaciones a través del control de natalidad y modificar las políticas monetarias para que se incentive el ahorro y la inversión. Lo novedoso del modelo es que se incorpora el criterio de inestabilidad donde se considera el progreso tecnológico como factor exógeno en el sistema, así como su visión pesimista (Enríquez, 2016).

Sin embargo, el Presidente de Estados Unidos Franklin Roosevelt en 1933 aplicó muchas de las políticas Keynesianas acompañadas de un nuevo sistema monetario conocido como Bretton Woods, que sustituyó el patrón oro. Con los cambios aplicados al sistema, las economías iniciaron su periodo de recuperación con crecimientos sostenidos que van casi hasta inicios de la década de los años 70s. Lo que contradecía las conclusiones de Harrod y Domar (Enríquez, 2016).

### **3.4 Teorías de Crecimiento Exógeno y Endógeno**

Los estudios posteriores a ellos fueron aportaciones que trataron de mejorar el modelo Harrod-Domar y críticas que trataban de invalidarlo, lo que llevó a que se plantearan nuevas cuestiones y crearan dos modelos de pensamiento económicos: el modelo exogenista y el endogenista (Jiménez, 2011).

Dentro de los teóricos exogenistas parten de las aportaciones de Robert Solow (1956), quien elaboró un modelo exógeno de crecimiento 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.

Solow mostró en su modelo que es posible que la economía crezca en proporción al crecimiento de su fuerza laboral, que las críticas hacia el modelo de Harrod y Domar se debían principalmente a que no se permitía la sustitución entre los factores de capital y trabajo, entonces, la solución a su modelo era permitir esta sustitución. 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 tecnológico, por ello las políticas que debían implementar los Estados, para favorecer el crecimiento debían orientarse a incentivar el ahorro y el cambio tecnológico a través de políticas educativas y tecnológicas (Enríquez, 2016).

Años después Edward Denison (1985) desagregó el cambio tecnológico calculado por Solow y los resultados fueron que el crecimiento del capital humano y del progreso tecnológico son los factores más importantes para explicar el crecimiento económico (Jiménez, 2011). La principal crítica realizada hacia el modelo de Solow fue precisamente el cambio tecnológico ya que su modelo no explica cómo se da este cambio.

Por otro lado, Nicolás Kaldor y James Mirrlees (1962) desarrollaron un nuevo modelo postkeynesiano que incorporó las generaciones de capital y presentó al progreso tecnológico como el principal motor del crecimiento económico. El modelo indica que este progreso tecnológico se da a través de la creación de equipo nuevo que depende de la inversión, considera la obsolescencia del equipo adquirido antes los equipos más modernos de reciente creación, y las condiciones de riesgo e incertidumbre que afectan las decisiones de inversión. El modelo se gesta bajo los supuestos que la economía es cerrada, el aumento de la población es exógeno y constante y el cambio tecnológico también es exógeno. Retoma los supuestos keynesianos de que la inversión es independiente a la tasa de ahorro y la productividad del factor trabajo no aumenta por el número de trabajadores que usan las maquinarias disponibles si no por la inversión de nuevo capital que genera la adquisición de nuevo equipo y maquinaria (Enríquez, 2016).

Adicional a la aportación anterior realizada por Kaldor (1963), otra de sus grandes aportaciones fue el encontrar algunas regularidades empíricas que se dieron a través del tiempo, llamados hechos estilizados del crecimiento, propone seis hechos básicos que desde su perspectiva toda teoría del crecimiento debería ser capaz de explicar.

Hecho 1: En las economías industrializadas se observa, a lo largo del tiempo, la tendencia de un crecimiento continuo del volumen agregado de producción y la productividad del trabajo, o lo que es lo mismo, del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, que, si bien crece, lo hace de manera diferente entre las distintas naciones.

Hecho 2: Se presenta un crecimiento continuo en la cantidad de capital físico por trabajador.

Hecho 3: En las economías desarrolladas se muestra estable, a largo plazo, la tasa de ganancia del capital.

Hecho 4: La relación capital-producto se muestra estable durante periodos de tiempo largos.

Hecho 5: La participación de los salarios de los trabajadores y de las ganancias o beneficios del capital en el conjunto de la producción muestran una tendencia relativamente estable.

Hecho 6: Se observan diferencias considerables en las tasas de crecimiento de la producción y de la productividad del trabajo entre los países (p.178)

Adicional a ello, Kaldor en su teoría resalta las estrategias de industrialización para impulsar el crecimiento económico a través de la especialización, de modo que las economías a escala en el sector manufacturero condicionan la velocidad de la expansión de la economía, por ello que se le da mucha importancia al sector público como proveedor de infraestructura y sugiere políticas económicas para impulsar el cambio tecnológico a través de la formación de científicos en la investigación (Enríquez, 2016).

Por su parte Joan Robinson (1953), hizo énfasis en la importancia del actuar de las empresas, la inflación y la tecnología para lograr el crecimiento económico. Para esta autora el progreso tecnológico, el incremento en la calidad educativa y las políticas que promuevan la inversión ayudan al crecimiento económico. Por su parte Michal Kalecki (1942) menciona que el crecimiento económico requiere de introducir nuevo capital a partir de las inversiones. Luigi Pasinetti (1962) en su modelo reconoce una relación directa entre las ganancias y los salarios, para el autor el crecimiento tecnológico no depende de la tecnología ni la propensión a ahorrar de los asalariados, pero sí de la tasa de crecimiento natural y la propensión a ahorrar por parte de los empresarios (Enríquez, 2016).

Como se visualiza en la tabla 3.1, los modelos de crecimiento económico hasta esa fecha reconocen la importancia de la tecnología exógena para lograr el crecimiento económico en el largo plazo, estos autores reconocen su importancia, sin embargo, dentro de sus modelos no se encuentra incluido; lo cual resulta ser una de las principales críticas realizadas.

**Tabla 3.1 Comportamiento de las variables en los modelos de crecimiento económico exógeno.**

Variables	Modelos		
	Harrod y Domar	Solow Swan	Kaldor y Pasinetti
Tasa de ahorro	Exógena	Exógena	Depende de la distribución del ingreso
Relación capital-producto	Fija	Variable. Fija en el estado Estacionario	Fija
Estabilidad del modelo	No estable	Estable	Estable
Empleo de la fuerza laboral	Improbable lograr el pleno empleo	Pleno empleo	Posible
Tecnología	Exógena	Exógena	Exógena

Fuente: Crecimiento Económico Enfoques y Modelos, Jiménez F, 2011, p.323

Por ello un grupo de economistas reconocieron 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 es así; que nacen las nuevas teorías del crecimiento económico también conocidas como teorías de crecimiento endógeno (Jiménez, 2011).

Los modelos de crecimiento endógeno 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 está 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, ya que se crea una función de producción que reemplaza la clásica por una función lineal en su stock de capital K mientras que el parámetro A es una constante. Dentro del parámetro K se incluyen tanto el capital físico como el humano, la función ignora la existencia de los trabajadores puesto que es implícito en el capital humano al igual que la inversión que se necesita para formar trabajadores (Jiménez, 2011).

Continuando con los modelos de crecimiento endógeno Kenneth Arrow (1962) propone un modelo dinámico donde resalta la importancia del *learning by doing* proceso por el cual se adquiere el conocimiento, este aprendizaje genera los 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.

En un equilibrio competitivo completamente especificado, el producto per cápita puede crecer ilimitadamente, posiblemente a una tasa que es monotónicamente creciente en el tiempo. La tasa de inversión y la tasa de ganancia del capital pueden crecer, en lugar de decrecer, con los incrementos en el stock de capital (Romer, 1986, p.1003).

Y para comprender su postura adiciona 5 postulados más a los hechos estilizados previamente realizados por Kaldor.

Hecho 7: Las tasas de crecimiento de las economías no se correlacionan con sus niveles iniciales de ingreso per cápita, sobre todo cuando se emplean muestras con una alta cantidad de países sometidos a comparación y que evidencian la ausencia de convergencia.

Hecho 8: La apertura económica y el incremento de los volúmenes de comercio internacional (exportaciones e importaciones) se correlacionan positivamente con el crecimiento del producto total.

Hecho 9: Existe una correlación negativa entre las tasas de crecimiento de la población y los niveles de ingreso o renta per cápita.

Hecho 10: Como regularmente aparece un residuo (productividad total de factores) al realizar la contabilidad del producto, se 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.

Hecho 11: Tanto los trabajadores que poseen altas cualificaciones como aquéllos que son mano de obra no calificada tienden a emigrar hacia los países desarrollados que cuentan con altos ingresos (Romer, 1989).

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.

Robert Barro (1988) también presentó un modelo de crecimiento endógeno que incorpora el gasto del sector público e impuestos con una función de producción que exhibía retornos constantes a escala. Esto con la finalidad de analizar el tamaño del gobierno y su relación con las tasas de ahorro y las tasas de crecimiento. Howitt (2004) también menciona la importancia de incorporar la Investigación y Desarrollo en estos modelos es importante, puesto que considera que en la medida que los Estados pobres inviertan en ella, en el largo plazo terminarán creciendo a la misma tasa que las economías más avanzadas, logrando equiparar su nivel de desarrollo. Barro en su modelo explica que las diferencias en los niveles de PIB per cápita entre las naciones se debe a las diferencias en las tasas de ahorro, la expansión demográfica y el uso de I+D (Jiménez, 2011).

En cuanto al papel que juega la intervención del Estado dentro de las teorías de crecimiento endógeno, los autores señalan la importancia de las políticas fiscales que estimulan el ahorro, la inversión y el cambio tecnológico, además de incluir las políticas públicas de la mano para que aumente el capital humano y se reduzcan las brechas tecnológicas entre los países atendiendo ámbitos como la salud, la alimentación y la educación (Enriquez, 2016).

**Tabla 3.2 Comparativo modelo neoclásico con crecimiento endógeno.**

Modelo neoclásico	Modelo de crecimiento endógeno
Una vez alcanzado el estado estacionario, el producto per cápita no crece a menos que se asuma la existencia de progreso técnico que crece de manera continua y exógena.	La tasa de crecimiento del producto per cápita es positiva sin necesidad de suponer que alguna variable crece continua y exógenamente. Por eso se llama crecimiento endógeno.
El producto per cápita crece a la tasa de crecimiento del progreso técnico, la cual es exógena al sistema.	La tasa de crecimiento está determinada por factores visibles: economías con tasas de ahorro grandes crecen más.
La relación capital–producto varía hasta llegar al estado estacionario. Una vez alcanzado el estado estacionario, esta relación permanece fija.	La relación capital–producto está fija y es igual al parámetro A.
Existe un residuo en la contabilidad de crecimiento. Es decir, el incremento del producto no se explica por completo con el incremento de los factores. Este residuo suele ser atribuido a factores tecnológicos exógenos al modelo.	Podemos afirmar, en general, que el residuo de Solow es determinado dentro de la ecuación de crecimiento a través de diversas formas: capital humano, provisión de infraestructura pública (gasto público), investigación y desarrollo, inversión extranjera, entre otras determinantes.
La tasa de crecimiento está inversamente relacionada con el nivel de capital y del producto.	No hay relación entre la tasa de crecimiento y el nivel alcanzado por el ingreso nacional.
A mayores niveles de capital y producto, más lento es el crecimiento de la economía. Por lo tanto, se predice convergencia absoluta (si las economías comparten niveles similares de tecnología) o condicional (convergencia al propio estado estacionario de cada economía).	No predice convergencia ni condicional ni absoluta.

Fuente: Crecimiento Económico Enfoques y Modelos, Jiménez F, 2011 (pp. 443, 444)

### 3.5 Teorías Evolucionistas del Crecimiento Económico

Este enfoque nace para resolver las limitaciones que presentan los modelos de crecimiento endógeno, sigue tomando en cuenta el cambio tecnológico, pero enfatiza más el papel de la demanda y la importancia de las instituciones para promover los conocimientos tecnológicos.

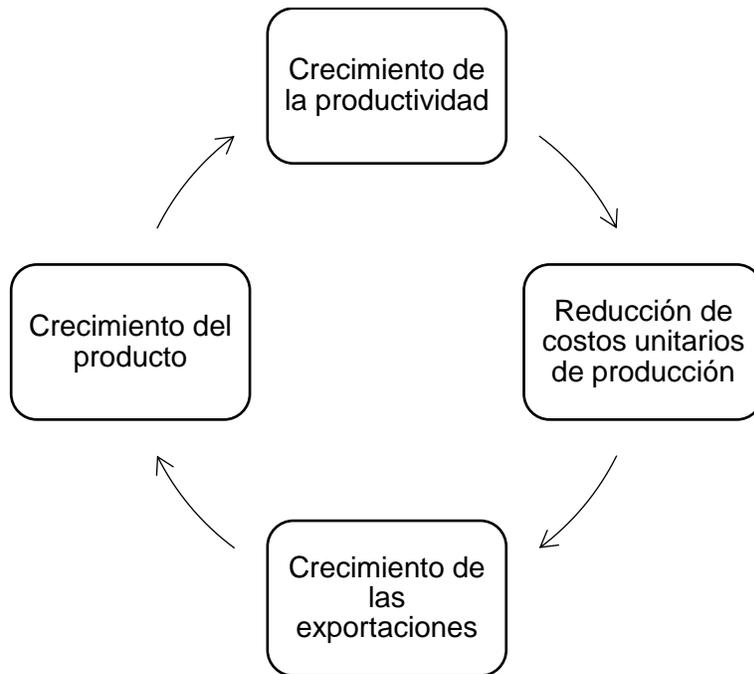
Una alternativa de los modelos dirigidos por la demanda es la Contabilidad del Producto por el método del gasto en el que establece que el producto interno (Y) de un país es igual a la suma de su gasto en consumo (C), gasto en inversión (I), gasto público (G) y las exportaciones netas (XN), que resultan de restar las importaciones (X) a las importaciones (M).

$$Y = C + I + G + XN \text{ Demanda Agregada}$$

En varios de estos modelos de crecimiento determinado por la demanda, donde impera la necesidad de aumentar las exportaciones y se retoma la idea de mantener las balanzas de pagos superavitarias ya que en la medida que sean positivas también lo será su crecimiento económico (Jiménez, 2011).

Anthony Thirlwall (2002) presenta un modelo de crecimiento dirigido por las exportaciones con 3 características principales: 1) Las exportaciones son el único mecanismo de la demanda verdaderamente autónomo. 2) las exportaciones constituyen la única fuente de la demanda que puede pagar los requerimientos de importaciones del crecimiento. 3) Las exportaciones son importantes porque permiten el incremento de las importaciones. Al favorecer el incremento de las importaciones, la economía se vuelve más productiva, pues es posible obtener bienes de capital de mayor tecnología que no se producen domésticamente. En este modelo se da una relación entre crecimiento y productividad, conocida como la ley de Verdoorn, donde se genera un círculo virtuoso para la economía.

### Ilustración 3.1 Círculo Virtuoso, Thirlwall.



Fuente: Círculo Virtuoso, Thirlwall (2002:56). Elaboración propia

Por su parte Bart Varspagen (1993) argumenta que el cambio tecnológico tiene un efecto directo en el crecimiento económico al aumentar los conocimientos de forma directa y de forma indirecta al aumentar las exportaciones.

Las teorías evolucionistas del crecimiento en general defienden y promueven el uso de políticas en materia de ciencia y tecnología, pero la diferencia con las teorías del crecimiento endógeno es que esta se reconoce la relevancia de las instituciones, que tienen intervenir para que se den los procesos de aprendizaje que conlleven a un cambio tecnológico (Enríquez, 2016).

### 3.6 Teorías Estructuralistas de la CEPAL

Durante muchos años en el mundo se formularon las reformas de cambio estructural y se siguieron las recomendaciones de liberalización de la economía y del comercio internacional conocidas como el Consenso de Washington. Sin embargo los resultados obtenidos por estos países y más recientemente la crisis de 2008 han

cuestionado los principios del neoliberalismo (Jiménez, 2011). Como menciona Thomas Palley (2005) el neoliberalismo enfatiza:

la eficiencia del mercado competitivo, el papel de los individuos en la determinación de resultados económicos y las distorsiones asociadas con la intervención y regulación gubernamentales en los mercados (p.138).

La teoría estructuralista de América Latina, nace durante las décadas de 1950-1960 y fue concebida por los funcionarios de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina, pero desarrollo dentro de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe); surgen como crítica a la teoría neoliberal por los problemas de subdesarrollo y la dependencia que enfrentaba la zona (Kay, 1999).

Dentro de esta teoría, se desarrolló el paradigma de centro-periferia en el que expone el lento crecimiento de los países productores de alimentos y de materias primas en comparación con los países industriales (Carranza, 1982). El paradigma explica la desigualdad como resultado de la revolución industrial en el centro y la periferia, en el centro está revolución se extendió más y lograron generar tecnologías y bienes de capital lo que creó una economía integrada, mientras que la periferia no se desarrolló la industria y continuaron importando los bienes de capital del centro, además de que la tecnología que importaban estaba concentrada en el sector primario creando así su dependencia al centro (Kay, 1999).

Por ello la CEPAL a través de sus numerosos estudios propone medidas para cambiar esta estructura y lograr desarrollar el sector industrial dentro de los países de la periferia que les permita aumentar su productividad y ofrecer empleo a su creciente población (Jiménez, 2011). Una de estas medidas propuestas fue la Industrialización por Sustitución de Importaciones (SIS) apoyada por medidas de crédito, apoyo a infraestructura y proteccionismo (Kay, 1999). Esta estrategia buscaba sustituir las importaciones de manufacturas por producción nacional con la

ayuda del Estado contralando las decisiones de inversión y protegiendo al mercado nacional (Berdún, 2002). Sin embargo, esta medida con el tiempo demostró no ser efectiva por diversas razones. Jhon Kay (1999) las enumera en las 6 siguientes:

- 1) Persistencia de problemas de tipo de cambio.
- 2) Incapacidad de la industrialización de difundir sus beneficios.
- 3) No pueden absorber del exceso de oferta de trabajo.
- 4) Se mantuvo la desigualdad en la distribución de la riqueza.
- 5) Aumentó el control del capital extranjero sobre el sector más dinámico.
- 6) Se redujo el grado de autonomía interna de la economía.

Adicional a ello, el factor proteccionismo era inconsistente con su meta puesto que buscaba satisfacer al mercado interno a través de la industria doméstica con bienes manufacturados pero el modelo no explicaba cómo se generaría esa demanda doméstica (Jiménez, 2011).

A la par que en Latinoamérica fracasaba la estrategia de Sustitución de Importaciones, algunos países ubicados en el Sudeste Asiático iniciaban un proceso de crecimiento ejemplar con políticas más enfocadas a la exportación y menos proteccionistas (Berdún, 2002). Creando así una nueva práctica que defendía el comercio como vía para la industrialización más específicamente a través de la exportación de manufacturas intensivas en mano de obra (Donges y Riedel, 1977).

### **3.7 Convergencia Económica**

Otro aspecto importante para estudiar dentro de las teorías de crecimiento económico es la existencia de convergencia entre los países. Como se observó anteriormente el crecimiento económico siempre ha sido una constante de estudio, sobre todo en los años cincuenta y sesenta a través de los diversos modelos económicos, sin embargo tuvieron poco contraste empírico (Bastidas, 1996). Fue a mediados de los años 80 que empezaron a surgir muchos trabajos empíricos

influenciados por el aumento del acceso a datos de los que antes se carecían y al aumento del crecimiento algunos países asiáticos, que buscaban contrastar los modelos económicos creados con la realidad, entre ellos podemos encontrar los trabajos de Gregory Mankiw, David Romer y David Weil (1992), Robert Barro y Xavier Sala-i-Martin (1992), y Ángel De la Fuente (1996) por mencionar a algunos (Leon, 2004).

En teoría, el crecimiento económico ayuda a mejorar el nivel de vida de la población y este se refleja en los altos ingresos per cápita de los países, es por ello que muchos investigadores optaron por contrastar los modelos económicos existentes con el PIB per cápita. De estos estudios de manera general se encontró que existían economías con altos ingresos cuyas tasas de crecimiento eran bajas y a su vez existían países con bajos niveles de ingreso pero con altas tasas de crecimiento (Bastidas, 1996).

Por ello se plantea la idea de la divergencia; plantea que las economías con menores ingresos crecen de manera más alta que los países con altos ingresos, para que de esta forma los niveles de ingresos per cápita se igualen entre ambas naciones (Bastidas, 1996).

La existencia de divergencia supuso un problema para los modelos neoclásicos que no explicaban el crecimiento a largo plazo, inclusive con su corrección a través de los modelos de crecimiento endógeno muchos estudiosos no estaban conformes y continuaban dudando de la teoría neoclásica (Bastidas, 1996), hasta que William Baumol (1986) en su estudio sobre convergencia concluye que la convergencia no es la misma para todos los países y los divide en grupos de convergencia lo que ayudaría a explicar las diferencias de las tasas de crecimiento entre los países. Años posteriores Barro y Sala-i-Martin logran justificar la convergencia en el modelo neoclásico mencionando el concepto de convergencia condicional que nos indica que existe una condición para que exista la convergencia entre los países y esta es que todas los países deben alcanzar las mismas tasas de ahorro, crecimiento

poblacional y crecimiento tecnológico etc., para que se cumpla la teoría; es decir la diferencia entre las tasas de crecimiento entre los países se da ya que cada uno es muy diferente en cada uno de los parámetros (Bastidas, 1996).

Las discusiones por tener una teoría económica que explique de manera satisfactoria el crecimiento económico de los países continua hasta la fecha sin llegar a un consenso, el enfoque que se le ha dado los últimos años ya no ha sido el buscar la fórmula idónea sobre el crecimiento, sino el estudio del desarrollo económico y las disparidades del bienestar social entre los diferentes países como son las brechas de desigualdad.

Pero debido a que el interés de esta investigación se centra en las causas del crecimiento sin detenerse en los niveles de desarrollo de cada país o los niveles de calidad de vida de los habitantes, el desarrollo de las principales teorías económicas concluye aquí.

Finalmente, Jiménez (2011) con las teorías hasta el momento estudiadas propone una serie de recomendaciones que de acuerdo a las variables utilizadas en los distintos modelos ayudan a lograr un crecimiento económico.

1. Fomentar el incremento del ahorro y la inversión.
2. Fomentar el avance tecnológico y la investigación.
3. Fortalecer las instituciones (derechos de propiedad y propiedad intelectual).
4. Política de competencia y apertura comercial.
5. Incrementar el gasto social (programas nutricionales, salud y educación (p.530).

### **3.8 Resumen Crítico**

Como se observó en los apartados anteriores, las teorías del crecimiento económico son diversas y desde hace muchos años ha sido objeto de estudio entre los estudiosos sin que hasta el momento se puede determinar que una teoría es más importante y certera que otra. Sin embargo, analizando el contextos y temática de la presente investigación se ha determinado considerar que ayudarán a comprender mejor la disparidad del proceso económico entre México y China, las teorías de crecimiento endógeno.

Se eligen estas teorías porque presentan una visión más completa del fenómeno de estudio, reconocen la importancia de conservar supuestos básicos como el ahorro ya identificados por Smith, Ricardo, Keynes, Harrod y Solow como recurso necesario para la obtención de capital y con ello invertir, mejorar los procesos productivos y ayudar al crecimiento económico, de igual manera reconocen la importancia de la innovación y el cambio tecnológico como medio para perpetuar las ventajas competitivas y con ello lograr el crecimiento sostenido. Sin embargo, reconocen que estos supuestos clásicos o no se encuentran especificados dentro de sus modelos o no son suficientes para explicar el fenómeno del crecimiento económico en la realidad económica presente por lo que recomiendan y permiten integrar al estudio otras variables que empíricamente se ha demostrado pueden llegar a tener un impacto en el crecimiento económico y cada vez toman más importancia en los estudios recientes tales como el cambio tecnológico, la IED y la apertura comercial como variables necesarias de estudiar ante la globalización y la constante interacción de flujos económicos que existe entre los países.

## Capítulo 4. Revisión de Literatura sobre Crecimiento Económico

Como se mencionó el tema de crecimiento económico es un tema ampliamente estudiado hasta el grado que a la fecha se pueden encontrar instituciones que dedican gran parte de sus recursos para confeccionar herramientas que ayuden a describir y medir el crecimiento económico de los países tales como Banco Mundial, OCDE, CEPAL, así como autores reconocidos mundialmente como Barro, Mankiw, Sala-i-Martin por mencionar algunos. Por la naturaleza del tema no existe un consenso sobre la receta ideal para lograr el crecimiento económico, sin embargo, a través de diversas investigaciones varios autores han coincidido en algunas de las variables que ayudan a explicar este fenómeno, mismas que se repiten en la mayoría de las investigaciones. En el presente apartado se realizará una pequeña descripción del estado del arte que soporta esta investigación.

### 4.1 Estudios sobre Crecimiento Económico

El primer concepto es definir cuál será el indicador que ayudará a medir el crecimiento económico, este se produce por el incremento de la cantidad y/o calidad de los factores de producción, además de los cambios tecnológicos (Mankiw, 2014). Cuando se quiere medir el desempeño de un país, normalmente se observa la renta que generan todos sus participantes, el Producto Interno Bruto (PIB). El PIB mide dos aspectos al mismo tiempo, la ingresos totales de todos los miembros de la economía y el gasto total de la producción de bienes y servicios de la economía, ya que, en una economía en su conjunto, el ingreso debe ser igual al gasto (Dornbusch, Fischer y Startz, 2004).

La variable más utilizada para medir el crecimiento económico es la variación del PIB per cápita (Chirinos, 2007). Tal es el caso de Carkovic y Levine (2002) y Hansen y Rand (2006) que utilizan la variación del PIB, de igual manera lo usa Cole (2004),

donde lo que hace es tratar de encontrar los factores del crecimiento económico mundial, también se ocupa el PIB per cápita como indicador de crecimiento económico en Barro (2000) donde se utiliza para analizar la desigualdad y el crecimiento en una muestra de 98 países.

En otro grupo se puede localizar los trabajos como el de Nair-Reichert y Weinhold (2001), en el que emplean la tasa de crecimiento, estos autores justifican tomar las variaciones del PIB porque, en primer lugar, están interesados en los cambios a lo largo del tiempo y en segundo lugar, porque de esta manera se obtienen variables estacionarias, o como el trabajo realizado por Delgado y Álvarez (2005) que para evaluar la eficiente técnica en los países miembro de la Unión Europea, utilizaron como *proxy* del crecimiento económico el Valor Añadido Bruto (VAB) a precios de mercado y con poder de paridad de compra. Otro indicador que se utiliza es el PIB real, en el caso de Krishnasamy y Ahmed (2009), donde se trabajó con 26 países de la OCDE durante el periodo de 1980-2008 para medir la productividad al igual que Maudos, Pastor y Serrano (2000) en la que se utilizó como variable dependiente para medir el cambio tecnológico, eficiencia y productividad en los países miembros de la OCDE. Sumado a lo anterior también se ha ocupado el PIB real como variable explicada para encontrar la relación entre la inversión por capital físico, salud y crecimiento económico (Xiaoqing, 2005). Para la presente investigación se hará uso del PIB real para poder interpretar los datos en los distintos momentos del tiempo.

Durante mucho tiempo se han realizado diversas investigaciones tratando de ejecutar y probar la vigencia de los modelos de crecimiento anteriormente descritos tal es el caso de Mankiw, Romer y Weil, (1992) utilizan la variable educación para medir su contribución en el crecimiento económico, mencionan que el capital humano incluido en el modelo de Solow explican satisfactoriamente el crecimiento económico en los países del mundo, mientras que el modelo de Solow agregando educación explica en 80% el ingreso per cápita en los países. De igual forma Lodoño, Acevedo y García (2004) encuentran la aplicación el modelo de Solow con las variables de ahorro, inversión y conocimiento capaces de explicar el crecimiento

económico de las naciones a través del tiempo. Adicional a los trabajos ya mencionados en la tabla 4.1 se muestran otros trabajos sobre crecimiento económico que sirvieron de base para la determinación de las variables de estudio.

**Tabla 4.1 Estudios sobre crecimiento económico.**

Estudios sobre crecimiento económico (continua)			
Autor	Año	Título	VARIABLES
Amate, I. & Guarnido, A.	2011	Factores determinantes del desarrollo económico y social	Económicas, Social; Geográfica, Histórica y Demográfica; Infraestructura e Institucional.
Aziz J.	2006	Rebalancing China's Economy: What does Growth Theory tell us?	Consumo; Ahorro e Inversión
Barro, R.	2003	Crecimiento Económico por Países	PIB per cápita inicial; Nivel Educativo; Esperanza de Vida; Tasa de Fertilidad; Consumo Público; Imperio de la Ley; Democracia; Apertura Internacional; Relación real de intercambio; Inversión e Inflación.
Bassanini, A., Scarpetta, S. & Hemmings, P.	2001	Economic Growth: The Role of Policies and Institutions. Panel Data Evidence from OECD Countries	Acumulación física y Humana; Crecimiento Población; Inflación; Tamaño de Gobierno y Financiamiento; Investigación y Desarrollo; Apertura Comercial.
Blanchard, O. & Giavazzi, F.	2006	Rebalancing Growth in China: A Three-Handed Approach	Ahorro; Exportaciones y Depreciación de la moneda.
Cheng, H.	2013	The Chinese growth miracle: What can make it continue, what can make it go over?	Formación de Capital e Inversiones; Capital Humano, Energía y Cambio Tecnológico y Productividad.
Chirinos, R.	2007	Determinantes del crecimiento económico: Una revisión de la literatura existente y estimaciones	Capital Físico e Infraestructura; Capital Humano y Educación; Políticas Estructurales; Políticas de estabilización; Condiciones Financieras; Condiciones Externas; Instituciones y Geografía y Población.

Estudios sobre crecimiento económico (continua)			
Autor	Año	Título	VARIABLES
Chow, G. & Li, K.	2002	China's Economic Growth 1952 – 1910	Trabajo, Depreciación, Deflactor implícito del Stock de Capital
Cole, J.	2004	Determinantes del Crecimiento Económico Mundial 1980-99	LOG PIB, Inversión, Tasa de Fertilidad y Años de escolaridad.
Ding, S. & Knight, J.	2007	Why has China Grown so Fast? The Role of Structural Change	Nivel inicial de ingreso; Formación capital fijo; Matriculación en secundaria; Crecimiento de la Población; Exportaciones; Participación de empresas Estatales en la Industria; Densidad ferroviaria; Telecomunicaciones.
Giménez, G. & Sanaú, J.	2009	Instituciones, capital humano, capital físico y crecimiento	Capital Humano; Instituciones y Capital Físico.
Londoño, E., Acevedo, J. & García, R.	2004	El Crecimiento Económico en el Modelo de Solow y Aplicaciones	Ahorro; Inversión y Conocimiento
Ma, J., Shi, J., Luo, D. & Che, Y.	2019	Effect of trade openness on regional economic growth in China: revisiting the Discussion	Apertura comercial, PIB per capita, nivel de educación, nivel de organización gubernamental, número de puertos.
Mascelluti, E.	2015	The Extraordinary Growth of the four Asian Tigers	Condiciones iniciales; Escolaridad; Recursos naturales y geografía; Ahorro del gobierno; Apertura comercial; Calidad de las instituciones; Esperanza de vida; Población activa y Población Total
Modigliani, F. & Larry, S.	2011	The Chinese Saving Puzzle and The Life-Cycle Hypothesis	Ahorro y Consumo
Munir, K. & Ameer, A.	2018	Effect of economic growth, trade openness, urbanization, and technology on environment of Asian emerging economies	Tecnología, PIB, Apertura Comercial, Urbanización, Emisiones de Dióxido de Azufre.

Estudios sobre crecimiento económico			
Autor	Año	Título	Variables
Solís R	2015	Análisis de los Factores Determinantes del Modelamiento Econométrico y Fronteras Estocásticas: Una Aplicación a los 34 Países Miembros de la OCDE.	Inversión; Trabajo; Inflación; Desigualdad; Crecimiento de la Población; Gastos del Gobierno; Progreso Tecnológico; Capital Humano; Mercado Financiero; Instituciones y Comercio.
Xiaoqing, Xie	2005	Investment Management and Financial Innovations	Inversión en Salud e Inversión en Capital Físico
Zheng, Z.	2019	Analysis of Unbalanced Growth Caused by Foreign Direct Investment in China's Regional Economy	IED, Localización, Aglomeración, Capital Humano

Fuente: Elaboración propia, (2020).

## 4.2 El Ahorro como Variable Explicativa del Crecimiento Económico

El ahorro es una de las variables que comúnmente se menciona en los estudios de los determinantes del crecimiento económico, ya que un aumento en el ahorro genera los recursos financieros requeridos para elevar la inversión, variable clave para que se genere una aceleración del ritmo de crecimiento de economía (Sala-I-Martin, 2000). Así mismo el ahorro nacional es la fuente de la acumulación de capital de un país (Blanchard, Alessia, y Giavazzi, 2012), (Oskooee, Galindo, y Niroomand, 1998).

Otra ventaja de tener altas tasas de ahorro interno es que ayudan a reducir la vulnerabilidad de la economía frente a los cambios de los movimientos mundiales de capital. Adicional a ello el ahorro logra afectar el crecimiento económico ya que a mayor ahorro, mayor inversión y mayor crecimiento (Lanteri, 2007).

Hay varios estudios que buscan revelar si existe una relación positiva a largo plazo entre el ahorro y crecimiento y el sentido de la causalidad, para resolver esta cuestión existen dos corrientes, los que estudian los modelos de crecimiento a nivel agregado mencionan que el ahorro causa el crecimiento y la corriente que estudia los determinantes del ahorro de acuerdo a las decisiones de consumo y ahorro, esta última nos dice que el crecimiento causa el ahorro (López y Saldarriaga, 2010).

De acuerdo con Solow (1956) en una economía cerrada el ahorro (S) y la inversión (I) representan la parte del producto nacional (Y) que no se consume (C), por lo que para aumentar la inversión hay que aumentar el ahorro, lo complicado es encontrar la tasa óptima de ahorro que permita seguir el modelo sin que afecte el consumo. Siguiendo esta línea existe un círculo virtuoso entre el ahorro y el crecimiento ya que para costear la inversión se requiere el ahorro, que permita generar el crecimiento a través del aumento de la producción y este último depende de la acumulación de capital para invertir, pero como se está en economía cerrada esta depende del ahorro interno estableciéndose el vínculo entre ahorro y crecimiento (López y Saldarriaga, 2010).

Otro punto a considerar dentro del modelo de Solow es que el aumento de la producción, que se da por el aumento en el ahorro no es un efecto perpetuo, solo se dará por un determinado tiempo ya que llegará el momento en que el ahorro se tenga que utilizar para mantener o reponer el capital que existe, cuando esto sucede el ahorro deja de tener efecto en el crecimiento. Mientras que los modelos de crecimiento endógeno mantienen el supuesto de rendimientos crecientes a escala, en lo que se hace obligatorio el aumento del ahorro para que pueda aumentar el capital y exista el crecimiento a través de las externalidades que se obtienen del capital físico o humano (López y Saldarriaga, 2010).

Dentro de las investigaciones que indican que existe una relación directa entre el ahorro y el crecimiento económico podemos encontrar el modelo AK de Rebelo (1991); el modelo *learning by doing* de Romer (1986), los modelos que integran la

inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) como son Romer (1990) y Grossman y Helpman (1990).

Otra corriente que también asigna importancia al ahorro como variable importante para el crecimiento económico son las teorías clásicas del desarrollo, que explican que un país es pobre por su bajo ingreso per cápita y por su dificultad para combinar de manera eficiente el trabajo, el capital, los recursos y la innovación (López y Saldarriaga, 2010). De acuerdo con Blanchard *et al* (2012) esto es un círculo vicioso en las economías pobres ya que los bajos ingresos crean bajo ahorro lo que retarda la inversión de capital y con ello la productividad generando bajos ingresos.

El interés de estudiar el ahorro como causante del crecimiento se ha incrementado recientemente principalmente debido la experiencia que han tenido los países del Este asiático (Corea del Sur, Hong Kong, Singapur y Taiwán) durante la segunda mitad del siglo XX, ya que estos países aplicaron políticas económicas que promovían altas tasas de inversión y de ahorro y actualmente mantienen altas tasas de crecimiento económico (López y Saldarriaga, 2010).

#### **4.2.1 Evidencia Empírica de Crecimiento Económico y Ahorro**

Actualmente existen numerosos autores que tratan de verificar la relación entre el ahorro y el crecimiento económico concluyendo que el aumento en la tasa de ahorro fomenta el crecimiento económico ejemplo de ellos son los estudios de Ploseer (1992) y Dowrick (1996). Además Oskooee *et al.* (1998), menciona que la renta per cápita aumentará en mayor razón en la medida que aumente el ahorro, se eficiente la tecnología y sean más productivos.

Mohan (2006) realiza un estudio para determinar la dirección de causalidad entre el ahorro y el crecimiento económico para un grupo de países con distintos niveles de ingresos para el periodo de 1960 – 2001 a través de la prueba de causalidad de Granger. Dentro de su estudio encuentra que para países con ingresos altos hay relación unidireccional que va del crecimiento al ahorro, para los países de ingresos

medios altos la dirección es bidireccional mientras que para los países de ingreso medio en algunos casos la relación causal es ahorro-crecimiento mientras que para otros es crecimiento-ahorro y para los países de bajos ingresos o los resultados son mixtos o no establecen relación (López y Saldarriaga, 2010).

Aunque también existen estudios como los de Schmidt-Hebbel, Servén y Solimano (1996) y Oladipo (2010) que indican que la causalidad entre ahorro y crecimiento funciona en ambos sentidos.

### **4.3 La Inversión Extranjera Directa en el Crecimiento Económico**

La inversión es otra variable muy recurrente en los estudios sobre crecimiento económico. Para los economistas liberales los flujos de capital extranjero ayudan a cubrir las necesidades de ahorro de los países en desarrollo ayudándolo a alcanzar la cuota de inversión en capital (Hausmann y Fernandez-Arias, 2000). Estas inversiones llegan a los países de se pueden clasificar de dos formas: las inversiones a corto plazo cuyo objetivo es el obtener retornos financieros y el de largo plazo también conocida como Inversión Extranjera Directa (IED) que es cuando se instala en el país como expresa extranjera o mediante la compra de acciones de empresas en el país (Jiménez, 2011).

Una de las ventajas de la IED es que ayuda al país receptor por las transferencias de experiencia y competitividad del país inversor, pero también tiene sus desventajas entre ellas, que la IED no es una fuente de divisas estable para el país que recibe la inversión ya que se encuentra a merced de las disposiciones de la matriz de la multinacional en lo referente a las repatriaciones del capital (Chang, 2008).

En un inicio la teoría menciona que la IED promovía el crecimiento económico a través del aumento de capital y la creación de empleo. Por ejemplo los modelos de Harrod (1948) y Domar (1946) en la que el crecimiento es una proporción fija de la tasa de inversión y la aportación de esta al capital impulsaba al crecimiento de

manera permanente, en el modelo de Solow (1956) los rendimientos decrecientes aminoraron el efecto a largo plazo de la IED en el capital, pero de manera provisional generaba un aumento en el ritmo de crecimiento; con la llegada de las teorías del crecimiento endógeno el papel de la inversión se amplió y no se limitó al capital (Oglietti, 2007).

De Mello (1999) indica que los factores que ayudan al crecimiento dentro de la teoría del crecimiento endógeno pueden iniciarse con la IED, ya que el crecimiento va de la mano del avance y la adquisición de tecnologías que los países menos desarrollados hacen a través de la entrada de empresas extranjeras, de modo que la IED representa la transferencia de capital, tecnología, conocimientos y capacidades empresariales. Inclusive Wei (2003) reconoce que a pesar de la conocida resistencia por parte de las empresas internacionales para transferir tecnología, la sola presencia de estas en el país inversor genera externalidades en el país receptor a través de *learning by doing* o *learning by watching* o por el intercambio de empleados entre las filiales. Por otro lado, las empresas extranjeras también promueven las exportaciones e impulsan a las empresas nacionales a ser más competitivas (Oglietti, 2007) .

En contraposición a estas posturas referentes al efecto positivo de la IED en el crecimiento lo brinda Chang (2004) y Wei (2003) ya que en sus estudios empíricos muestran que las políticas respecto a la IED en China e Irlanda no coincide con la teoría, inclusive aluden a que el control estricto y las restricciones que impusieron al ingreso de compañías extranjeras pueden ser un factor que contribuye a explicar el éxito de estas economías.

De igual forma la teoría de la dependencia argumenta que la IED no funciona en los países en desarrollo, sino que es una herramienta que mantiene la estructura del centro-periferia. Menciona que la repatriación de las regalías, ganancias e intereses al final del ejercicio es más el capital que retiran que el que aportan a la economía,

adicional que con el continuo ingreso de empresas extranjeras solo aumentan la dependencia de los países hacia su tecnología (Oglietti, 2007).

#### **4.3.1 Evidencia Empírica de Crecimiento e Inversión Extranjera Directa**

En cuanto a la evidencia empírica de la IED en el crecimiento económico, está se menciona en la literatura tanto como generador del crecimiento económico como consecuencia. La inversión en capital físico es un determinante del crecimiento económico, ya que, si una economía ahorra/invierte un mayor porcentaje del PIB crecerá más rápido que aquellas economías que ahorran/invierten una proporción menor (Cole, 2004). Dentro de las maneras en las que se miden los niveles de inversión, es posible utilizar las variaciones del stock de capital y la inversión fija con respecto al PIB real (Barro, Grilli, y Febrero, 1997) que se ocupan para demostrar como los niveles de inversión afectan al crecimiento económico.

Schmidt-Hebbel, *et al*, (1996) mencionan que la inversión debe analizarse separando el corto y el largo plazo, porque en el corto plazo esta depende del aumento de producción y del uso que se la da a su capacidad de producción y en el largo plazo esta se debe en gran medida al aumento en el capital, lo que ayuda al crecimiento.

Por otro lado De Long y Lawrence (1993), hacen referencia que tomando como ejemplo el crecimiento de los países del este asiático es clara muestra como el crecimiento puede ser liderado por altas tasas de inversión y no solo por productividad, por lo que el rol de la innovación y el cambio técnico dentro de la teoría está sobrevalorado.

En estudios empíricos que buscan encontrar los determinantes del crecimiento económico, se utiliza también la ratio de inversión sobre el PIB donde se determina que, si la ratio de inversión con respecto al PIB aumenta en un punto, la tasa de

crecimiento anual del PIB per cápita aumenta en 0,09 puntos porcentuales. Por ejemplo, si existen dos países idénticos en todos los aspectos, pero uno invierte el 20% del PIB mientras que el otro invierte un 10% la diferencia en sus tasas anuales de crecimiento será en promedio, cercana a un 0.9% (Cole, 2004).

De igual forma Barro (2000) encontró una relación significativa y positiva entre la razón de la inversión privada sobre el PIB, y la tasa de crecimiento del PIB per cápita, donde se concluyó que por un aumento en un 1% de la razón de inversión la tasa de variación del PIB per cápita aumenta en cerca de 0.059 puntos porcentuales.

En otros estudios empíricos de productividad para medir la inversión se utiliza la acumulación de stock de capital (Maudos *et al.*, 2000). También se ha evidenciado casos como el de China, donde el crecimiento tiene una alta relación con la acumulación de capital, concluyendo que si el ratio de formación de capital fijo sobre el PIB aumenta en un uno por ciento, esto se traduce en un aumento de 0.2 puntos porcentuales del ratio de crecimiento del PIB per cápita (Ding y Knight, 2007).

Teóricamente el modelo conocido como AK, que establece que la tasa de crecimiento es una función de la participación de la inversión en el PIB (R. Solis, 2015). Ahora bien, en el caso de (Giménez y Sanaú, 2009) donde la variable utilizada para medir la inversión fue la formación bruta de capital como porcentaje del Producto Nacional Bruto (PNB), se encontró una relación positiva y significativa entre los niveles de inversión y los niveles de crecimiento, concluyendo que con un aumento de un punto porcentual de la relación formación bruta de capital con respecto al PNB provocaría un aumento en 0.061 puntos porcentuales en el crecimiento económico.

#### **4.4 La Apertura Comercial y el Crecimiento Económico**

Por otro lado, el comercio internacional y el crecimiento económico dentro de la historia siempre han estado muy relacionados. En el siglo XVI, los mercantilistas veían las ventajas de mantener una balanza comercial superavitaria para asegurar metales preciosos en la economía (Jiménez, 2011).

Por su parte Adam Smith (1776) creía que el comercio internacional era fundamental para lograr el crecimiento a largo plazo, con el aumento de los espacios para ofertar los productos, esto promovía una mayor especialización del trabajo y mayor productividad. David Ricardo (1817) también veía las ventajas del comercio internacional cuando los países se especializaban en los bienes en los que tenían ventajas. Los economistas clásicos mencionaban que a través del comercio se podía mejorar el bienestar de los ciudadanos en poco tiempo y en un mayor tiempo se verían los resultados en la especialización, una mayor producción y en consecuencia una mejor economía (Jiménez, 2011).

Dentro de los modelos clásicos la justificación para el comercio es diferente; en el modelo de David Ricardo, la diferencia de productividad causada por las diferencias tecnológicas entre los países es la causante del comercio, mientras que el modelo de Heckscher-Ohlin-Samuelson los patrones de comercio se establecen debido a las diferencias en la dotación de factores que tiene cada economía, es decir el país se especializará en su factor más abundantes (Jiménez, 2011). Más recientemente en la década de 1980 se crearon nuevos modelos que:

inmediatamente establecieron la idea de que los países se especializan y comercian no solo por sus diferencias subyacentes, sino también porque los retornos crecientes son una fuerza independiente que lleva a la concentración geográfica de la producción de cada bien (Krugman, 1987 p.133).

Los avances que se han tenido después de las teorías clásicas, generaron la nueva línea de pensamiento llamada nueva teoría del comercio internacional, que está a diferencia de la teoría clásica se desenvuelve tomando en cuenta las imperfecciones del mercado y resaltando el papel de las políticas comerciales como herramienta para controlar y sacar provecho del comercio internacional (Jiménez, 2011).

Actualmente existen muchos organismos internacionales que apoyados en la teoría de los beneficios del comercio para las economías, promueven la liberalización del comercio en el mundo un ejemplo de ella es la Organización Mundial del Comercio que a través de los acuerdos entre los miembros de la comunidad ha logrado reducir considerablemente los aranceles y las restricciones al comercio, lo que ha permitido que el volumen de los productos intercambiados se haya multiplicado varias veces en comparación al producto bruto mundial (Thirlwall, 2000). Asimismo, la liberación comercial tanto en el corto como en el largo plazo reduce la ineficiencia estática y mejora la ineficiencia dinámica a través del cambio tecnológico y el aprendizaje (Rodrik, 1995).

Dijkstra (1997) distingue dentro de los efectos estáticos una eficiencia asignativa y una eficiencia microeconómica; mejorar esta última significa incrementar la producción usando la misma o menos cantidad de factores y mejorar la eficiencia asignativa significa asignar de mejor manera los recursos disponibles en toda la economía, estos efectos son estáticos porque solo ocurren una vez como resultado del cambio en los precios por la liberalización comercial. Por otro lado, menciona que la eficiencia dinámica es más importante en las naciones industrializadas ya que esta significa tasas de crecimiento más elevadas permanentemente como resultado del aumento de la inversión en capital físico, investigación y desarrollo, innovaciones técnicas, el aprendizaje y la productividad (Dijkstra, 1997).

Las teorías del crecimiento endógeno brindaron soporte teórico a la idea de que la apertura comercial afecta de forma positiva al crecimiento, Mankiw, Romer y Weil (1992), Barro y Salas-i-Martin (1992), Grossman y Helpman (1990), mencionan que

los países con mayor apertura hacia el comercio tienen mayor capacidad para insertar los avances tecnológicos de los países desarrollados.

La liberalización comercial, permite que los precios de los bienes importados sean menores. La eficiencia microeconómica aumenta para las firmas que utilizan estos bienes, además que las firmas nacionales se ven obligadas a ser más productivas aumentando su eficiencia microeconómica, esto si quieren seguir compitiendo en el mercado, de las empresas que no hayan podido adaptarse y salgan de la participación del comercio, los empleados y los recursos de éstas serán reasignados a actividades más productivas generando la mejora de eficiencia asignativa (Jiménez, 2011).

De igual forma, la eliminación de las restricciones al comercio provocará que crezcan las exportaciones y aumenten su precio lo que aumentará la oferta de las exportaciones y con ello el volumen, mejorando la eficiencia asignativa (Dijkstra, 1997).

La teoría predice que las mejoras de eficiencia asignativa y microeconómica traen ganancias para la economía, pero que las ganancias en el bienestar son resultado de la eficiencia asignativa y se verán reflejados en mayor medida en las economías pequeñas por el cambio de precio. En cuanto a los efectos dinámicos que trae consigo la liberalización se reflejan con la creación de economías a escala y un aumento en la competencia para las empresas que realizan bienes importados, mejorando la eficiencia estática, pero para seguir siendo competitivas las empresas deber aumentar sus inversiones, reducir los costos y mejorar la productividad, para que tengan crecimiento permanente. En conclusión, la liberalización comercial ayuda a expandir los mercados y obtener retornos crecientes siempre y cuando la economía cuente con cierto grado de industrialización (Dijkstra, 1997).

#### 4.4.1 Evidencia Empírica de Crecimiento y Apertura Comercial

El comercio promueve la especialización, y a su vez esta promueve la productividad. En el largo plazo el comercio internacional y la mayor productividad elevan los niveles de vida de todos los países. Poco a poco los países han entendido que abrir sus economías al sistema de comercio global es la ruta más segura a la prosperidad (Samuelson y Nordhaus, 2005). Es posible encontrar estudios, como el de Barro (2002) que utilizan la apertura comercial como indicador del comercio, con resultados significativos y positivos sobre el crecimiento económico, utilizando como *proxy* la suma de las importaciones y exportaciones sobre el PIB para medir la apertura comercial, concluyendo que si la apertura comercial aumenta en un 1% el crecimiento económico aumentaría en un 0.015%.

Otro estudio que apoya el uso de esta variable es el de Amate y Guarnido (2011) donde encuentran una relación positiva y significativa sobre el crecimiento económico, donde se deriva que con un aumento de un punto porcentual en la apertura económica el crecimiento económico aumentaría en cerca de 0.99 puntos porcentuales, estos autores usaron la relación porcentual de los precios de las exportaciones sobre los precios de las importaciones.

En la investigación de Barro (2000) se encontró de igual manera una relación significativa y positiva entre esta variable y el crecimiento económico, donde se encuentra evidencia empírica que un aumento de un punto porcentual provocaría un aumento de un 0.164% en la tasa de crecimiento económico.

En la teoría de crecimiento endógeno, el comercio internacional, especialmente las exportaciones, es visto como una importante fuente de aumento de capital humano, de cambio tecnológico y de la distribución del conocimiento entre los países (Ding y Knight, 2007).

Otros estudios realizados en los que se encuentran una relación positiva entre la apertura comercial y el crecimiento económico son los de Balassa (1978, 1983), Michaely (1977), Sachs y Warner (1995), inclusive hay estudios que analizan la causalidad y la dirección de esta entre las exportaciones y el crecimiento económico, encontrando que los países con mayor apertura crecen más rápido en este grupo de estudios se encuentran a Chow (1987), Darrat (1987) y Frankel y Romer (1999).

En el trabajo de Sachs y Warner (1995) realizan una clasificación de los países según su grado de apertura de acuerdo a su política comercial, los países con un régimen de política comercial cerrado tienen barreras no arancelarias iguales o mayores al 40%, aranceles sobre el 40%, adicional a ello tienen un sistema económico socialista o el estado controla las exportaciones. En caso de que el país no cumpliera con ninguno de estos criterios era catalogado como país abierto. Con esta clasificación los autores fueron capaces de concluir que los países abiertos crecen más rápido (Jiménez, 2011). Por su parte Estevadeordal y Taylor (2008) en su estudio demuestran que los países que siguieron las recomendaciones del Consenso de Washington sobre la liberalización comercial han crecido más rápido que los que no las siguieron.

En contraste con los trabajos antes mencionados se encuentra el trabajo de McCarthy, Taylor y Talati (1987) en su estudio muestran que los países en desarrollo crecieron más durante el periodo de 1964-1982 tiempo en el que estaban menos abiertas al comercio. Por otra parte Sprout y Weaver (1993) encontraron que las exportaciones ayudan al crecimiento pero de manera más significativa a países exportadores que son pequeños y exportan productos no primarios. Por ello Blecker menciona que la causa del crecimiento no son las exportaciones sino la especialización (Jiménez, 2011).

Finalmente Thirlwall (2000) 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, obteniendo menores resultados los países especializados en la producción y exportación de bienes primarios.

#### **4.5 El Cambio Tecnológico en el Crecimiento Económico**

El cambio tecnológico se da por la incorporación de innovaciones ya sea en un bien o en los procesos de fabricación que suponen una mejora (Lopez y Valdaliso, 2001).

Rincón, Rincón y Beralt, (2014) distinguen tres momentos en el cambio tecnológico, la invención, la innovación y la difusión y mencionan que el progreso de la economía depende de la capacidad que tiene el país para realizar estas actividades.

La innovación es el elemento que más se ha tomado en cuenta en los estudios del cambio tecnológico al punto que a menudo se utilizan los términos innovación y cambio tecnológico como sinónimos (Camacho, 1999).

Se entiende por invención, la creación de una idea con potencial de generar beneficios comerciales que puede estar dentro de un bien, servicio o proceso, pero no de manera concreta, la innovación es la aplicación comercial de una idea y una de sus principales características es el potencial económico ya que incrementa la riqueza de la empresa y la difusión es cuando se da a conocer la utilidad de la innovación a la sociedad (Camacho, 1999).

El impacto del progreso tecnológico en el crecimiento económico ha sido estudiado desde hace mucho tiempo, autores clásicos como Adam Smith y Karl Marx lo abordaron, pero la mayor contribución corresponde a Schumpeter (Guzmán, Gómez, y López, 2018). Schumpeter explicó el proceso de innovación como un mecanismo que genera el capitalismo impulsado por un emprendedor que busca reconocimiento científico (Jimenez-Barrera, 2018).

Con los autores neoclásicos como Abramovitz (1956), Solow (1956), Swan (1956) y Kendrick (1956) el cambio tecnológico es una variable exógena y no es una variable en el modelo por lo que no se explica cómo se generan estos cambios. Sin embargo años después Solow (1962) menciona que el crecimiento económico no solo depende del capital también requiere de inversión en capital humano a través de la investigación, la educación y la salud pública.

En la década de los ochenta con el nacimiento de las teorías de crecimiento endógeno, se levanta el supuesto de la variante exógena y se reconoce la importancia del conocimiento y el aprendizaje. Estas teorías resaltan la competencia por innovación y resaltan la importancia del papel del Estado para reconocer los derechos monopólicos de las empresas innovadoras (Jimenez-Barrera, 2018).

Estudios posteriores afirman que el crecimiento depende del cambio tecnológico (Aghion y Howitt, 1992). Donde el cambio tecnológico surge de los departamentos de Investigación y Desarrollo (I+D).

Por su parte la teoría neoschumpeteriana Nelson y Winter (1982) mencionan que la competencia en la innovación es un cambio en la rutina. Lo que generan regímenes tecnológicos con diferentes patrones que cambian en el tiempo siendo dinámicos, evolutivos y cualitativos (Bayón, 2013).

Para Pérez (1983), el tener un estilo tecnológico dentro de la organización es el tipo ideal de organización productiva y una vez iniciándolo los empresarios entrarán a un paradigma tecnológico, en un inicio realizarán mejoras a su capacidad instalada y con el tiempo seguirán implementando cambios más radicales en su estructura de producción creando un conjunto de innovaciones interrelacionadas, alcanzando niveles de productividad cada vez mayores convirtiéndose la tecnología en su factor clave.

#### **4.5.1 Evidencia Empírica de Crecimiento y Cambio Tecnológico**

El desarrollo tecnológico es un proceso endógeno, influenciado por el entorno político y del mundo privado de los negocios. Por ejemplo, el gasto del sector privado en innovación y desarrollo (I+D) resulta en varios desarrollos tecnológicos significantes. Esto sugiere que cualquier análisis cuantitativo de crecimiento debe tomar en cuenta las actividades en I+D como una nueva forma adicional de inversión y considerar posibles interacciones entre las diferentes formas de gasto y financiamiento en este concepto. Dentro de las formas utilizadas para medir el progreso tecnológico se utiliza el gasto en I+D como porcentaje del PIB (Solis, 2015).

Es así que los economistas piensan que la inversión en capital humano a modo general, y en un modo más particular la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), son claves para entender el crecimiento en el largo plazo (Dornbusch, R., *et al.*, 2004).

Para medir y probar las consecuencias del cambio tecnológico sobre el crecimiento económico se han realizado diversas mediciones una de ellas es medir el gasto que el sector público y el sector privado realizan en innovación y desarrollo como porcentaje del PIB. Y de acuerdo al estudio realizado por Amate y Guarnido (2011) existiría un efecto positivo y significativo del progreso tecnológico sobre el crecimiento económico.

Otro indicador frecuentemente utilizado para medir la I+D son las patentes ya que constituyen una protección a las novedades y la posibilidad de apropiarse de los retornos generados por la inversión en I+D (Baumol, 1986). Los nuevos productos dan accesos a nuevos mercados aumentan la competitividad y mejoran la productividad al aumentar estas, también se expande el valor agregado de los sectores industriales principalmente aquellos que son intensivos en patentes (Hu y Png, 2013). Por tanto, el aumento de la actividad empresarial significa acumulación

de capital y productividad que impacta en la tasa de crecimiento económico (Maradana *et al.*, 2017).

Asimismo, las patentes están relacionadas con los derechos de propiedad intelectual y estos están vinculados al nivel de apertura comercial, y estudios empíricos demuestran que una baja apertura comercial no incentiva los derechos de propiedad intelectual y por tanto la innovación cesa generando menor crecimiento económico (Gould y Gruben, 1996), por el lado contrario un mayor fortalecimiento al sistema de patentes tiene un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico para países desarrollados y en desarrollo (Alexiou, Nellis, y Papageorgiadis, 2016).

Finalmente Maradana *et al.*, (2017), en su estudio sobre innovación y crecimiento económico muestra que todos los países tienen beneficios al aumentar la innovación pero los países de mediano ingreso son los que tienen mayores beneficios.

#### **4.6 Crecimiento económico en China y México**

En investigaciones más focalizadas adicionales a la de Ding, y Knight, (2007) tratando de explicar el crecimiento económico en China durante los últimos años; Aziz (2006) estudia el crecimiento económico de China a través del aumento en las tasas de ahorro e inversión durante los años 1980-2005 encontrando que gran parte de esto pueden ser sido causa de los estímulos fiscales. Por su parte Cheng (2013), en un estudio similar aplicando una modificación al modelo de Solow encuentra que la inversión de capital es lo que ha hecho al país más productivo y le ha permitido obtener altas tasas de crecimiento, siguiendo esta línea Chow y Li (2002) utilizando el modelo de Solow pero con la función de producción Cobb Douglas encuentran como factor determinante el aumento de la productividad a través del personal calificado. A su vez, Modigliani y Larry (2011) encuentran que el modelo neoclásico con consumo y ahorro es capaz de explicar el crecimiento de China, mientras que para Blanchart y Giavazzi (2006) es necesario considerar el ahorro, las

exportaciones y la depreciación de la moneda China que juega papel fundamental en su competitividad.

Por su parte para el caso de México también existen investigaciones que tratan de determinar lo que ha impulsado el crecimiento económico, y la mayoría se ha enfocado al sector externo, en este sentido, (Ocegueda, 2003), analiza el estudio de los efectos de las exportaciones sobre el crecimiento económico para el caso mexicano a través de las leyes de Kaldor concluyendo que el crecimiento de las exportaciones manufactureras incidió de manera positiva al crecimiento económico de México durante el periodo de 1980-2000. Con un resultado positivo también para las exportaciones tenemos el resultado obtenido por Moreno (1998) para el caso mexicano.

## Capítulo 5. Metodología

Esta investigación se realizará utilizando el método científico, de acuerdo con Bernal (2006): “En investigación, el método científico es el conjunto de etapas y reglas que señalan el procedimiento para llevar a cabo una investigación, cuyos resultados sean aceptados como válidos para la comunidad científica” (p.16).

### 5.1 Tipo de Investigación

Algunos metodólogos coinciden en que es posible clasificar los tipos de investigación según su nivel de conocimiento como exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos (Hernández Sampieri, Fernandez, y Baptizta, 2006). Esta clasificación depende de lo que se conozca sobre el objeto de estudio en un momento dado (Díaz, Aracelis, y Lopez, 2004).

Como resultado, el primer tipo de investigación es la exploratoria, y se utiliza cuando el objeto de investigación es algo nuevo y ayuda a habituarse con estos objetos o fenómenos tratando de identificar características o variables que puedan convertirse en futuras características específicas (Narvaez y Calzadilla, 2016).

La investigación descriptiva aplica cuando se quiere especificar las características encontradas por las investigaciones exploratorias. Esta descripción se puede realizar empleando métodos cualitativos y, posteriormente cuando ya se conocer más del tema, usando métodos cuantitativos, para medir de la forma más precisa las características, propiedades, dimensiones o componentes descubiertos en las investigaciones exploratorias (Narvaez y Calzadilla, 2016).

Las investigaciones correlacionales pretenden expresar si dos o más objetos tiene una asociación y que nivel de relación tienen. Con estas investigaciones la indagación acerca de la causalidad entre estas se obtiene de la teoría obtenida

previamente ya que en ocasiones no se puede determinar las variables dependientes e independientes, consecuentemente las investigaciones de este tipo tienen cierto valor explicativo, pero de carácter parcial (Narvaez y Calzadilla, 2016).

Por último, las investigaciones explicativas

son las que están destinadas al descubrimiento de las leyes esenciales que pueden dar cuenta del porqué existen tales o cuales propiedades y del porqué estas propiedades pueden asociarse entre sí. Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno, en qué condiciones se manifiesta o por qué dos o más variables están relacionadas. Estas investigaciones son más estructuradas que los demás tipos de estudios e implican los propósitos de todas ellas, lo que proporciona un profundo sentido de entendimiento del objeto o fenómeno que se está estudiando (Narvaez y Calzadilla, 2016 p.118).

El estudio comprenderá un grado de naturaleza descriptiva ya que antes de analizar los resultados se dio un contexto histórico que describió y permitió conocer las condiciones y desarrollo que se dieron en ambos países durante el periodo de estudio, para comprender mejor las situaciones, las razones y las condiciones de los factores que llevaron a tomar sus estrategias de crecimiento.

Adicional a ello también tendrá su grado correlacional ya que evaluaremos cada una de las variables en ese periodo de tiempo para ver si existió una relación entre estas y el crecimiento económico en ambos países.

Finalmente será una investigación explicativa puesto que se establecerá si dichos factores incidieron de manera positiva en el crecimiento económico de ambos países.

## **5.2 Método y Metodología de la Investigación**

El método y metodología son parte fundamental de toda investigación. El primero por sus raíces etimológicas su definición se encuentra como el estudio de los métodos, mientras que la metodología se entenderá como los procedimientos y estrategias que ayudaran en la investigación (Torres y Navarro Chavez, 2007).

### **5.2.1 Método de Investigación**

El método a utilizar en la investigación será el método científico usando un análisis histórico comparativo ya que se contrastarán el desempeño de las variables de China y México durante el periodo 1985-2017.

El método es un modo de alcanzar un objetivo, y en investigación se refiere a las distintas opciones en las que el investigador puede relacionarse con el objeto de estudio, estos son diversos y están determinados por el tema a investigar (Pérez y Rodríguez, 2017).

Para Fideli (1998) el método comparativo es utilizado para diferenciar dos o más propiedades de dos o más objetos que se hallan en un tiempo determinado, haciendo posible que se comparen elementos geopolíticos, procesos en tiempos iguales o que se le considera similares. Una de las funciones de este método es diferir dos o más casos con el fin de demostrar sus diferencias recíprocas (Sartori y Morlino, 1994).

El aplicar el método comparativo en contextos internacionales ha sido utilizado desde hace mucho tiempo, de manera general este tipo de análisis consiste en la utilización de entidades macrosociales (sociedades, sistemas políticos o subsistemas, organizaciones, culturas) o varios momentos de la historia, para estudiar sus semejanzas y diferencias y comprender la razón de estas (Rivas y Garcianava, 2004).

Sartori y Morlino (1994) afirman que las comparaciones tendrán características compartidas y en parte no compartidas. Una vez establecidas las características de las cosas a comparar, se buscan las similitudes o diferencias entre sí, con variables que se puedan aplicar a ambos elementos y permita el uso de indicadores similares en las unidades macro sociales escogidas.

**Ilustración 5.1 Elementos básicos del Método comparativo.**

Análisis Comparativo	Identidad	Igualdad Semejanza
	Contraste	Diferencia Negación

Fuente: Rivas y Garcianava (2004)

Con base a lo anteriormente descrito el método a utilizar en la investigación es el método científico utilizando un análisis comparativo entre los países de México y China para el periodo de tiempo elegido en la que se medirán las mismas variables con los mismos indicadores para hacer posible la contrastación y cumplir con los pasos del método comparativo.

Adicional a ello la investigación presente también utiliza el análisis histórico. El método de investigación histórica es el analítico-sintético (“Cuadernos de Historia de La Salud Pública.,” 2006).

El análisis es el procedimiento lógico que consiente en descomponer mentalmente un todo en sus partes, para estudiar el comportamiento de cada parte y la síntesis establece mentalmente la unión de éstas para descubrir relaciones y características generales (Pérez y Rodríguez, 2017).

La investigación histórica también es deductiva-inductiva. Inducción, proviene del latín *inductio*, que significa mover a uno, persuadir, instigar (“Cuadernos de Historia de La Salud Pública.,” 2006). La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos específicos a un conocimiento más general, que refleja lo que tienen en común. Se buscan rasgos habituales dentro del objeto de estudio para encontrar los aspectos que lo caracterizan. Las generalizaciones a que se obtienen tienen una base empírica. Sus pasos son: i) observación; ii) formulación de hipótesis; iii) verificación; iv) tesis; v) ley y vi) teoría (Pérez y Rodríguez, 2017).

Por otro lado, deducción, proviene de la palabra en latín *deductio*, que significa sacar consecuencias de un principio, proposición o supuesto (“Cuadernos de Historia de La Salud Pública.,” 2006). A través de la deducción se pasa de un conocimiento general a otro menos general, y estas ayudan a realizar las inferencias y conclusiones lógicas para los casos particulares.

Siguiendo esta lógica, aunque la historia general de un país no es la suma de sus historias locales, es importante conocer los hechos individuales que ayuden a llegar a conclusiones más exactas y reales de la investigación histórica. Por lo tanto, el método de investigación histórica debe ir de lo general a lo particular, pero debe ser completado de lo particular a lo general (“Cuadernos de Historia de La Salud Pública.,” 2006).

### **5.2.2 Metodología a Utilizar**

La investigación fue en primera instancia y más de orden cualitativo ya que se describió la situación económica de México y China durante el periodo 1985-2017, las estrategias de crecimiento tomadas por los gobiernos y se contrastó con la evolución de las variables de investigación en dicho periodo de tiempo. Posteriormente se pasará a la parte cuantitativa en la que se recopilarán los datos necesarios para medir las variables.

El tratamiento de los datos será a través técnicas econométricas con series de tiempo aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios, se realizarán pruebas de raíz unitaria para verificar la validez de los datos.

### **5.3 Descripción de Econometría**

Para realizar las pruebas cuantitativas de la investigación se hará uso de la econometría como herramienta para realizar las pruebas.

Econometría en términos literales significa medición económica, consiste en la aplicación de estadística matemática a los datos económicos para dar soporte empírico a los modelos construidos por la economía matemática y obtener resultados numéricos (Gujarati y Porter, 2010 p.74).

Haavelmo (1944) menciona que el método de la investigación econométrica busca en esencia una conjunción entre la teoría económica y la medición real, con la teoría y la técnica de la inferencia estadística como puente (p.III).

La econometría da sentido práctico a una gran proporción de la teoría económica y su principal objetivo es el poder expresar la teoría económica en forma de ecuaciones (Gujarati y Porter, 2010).

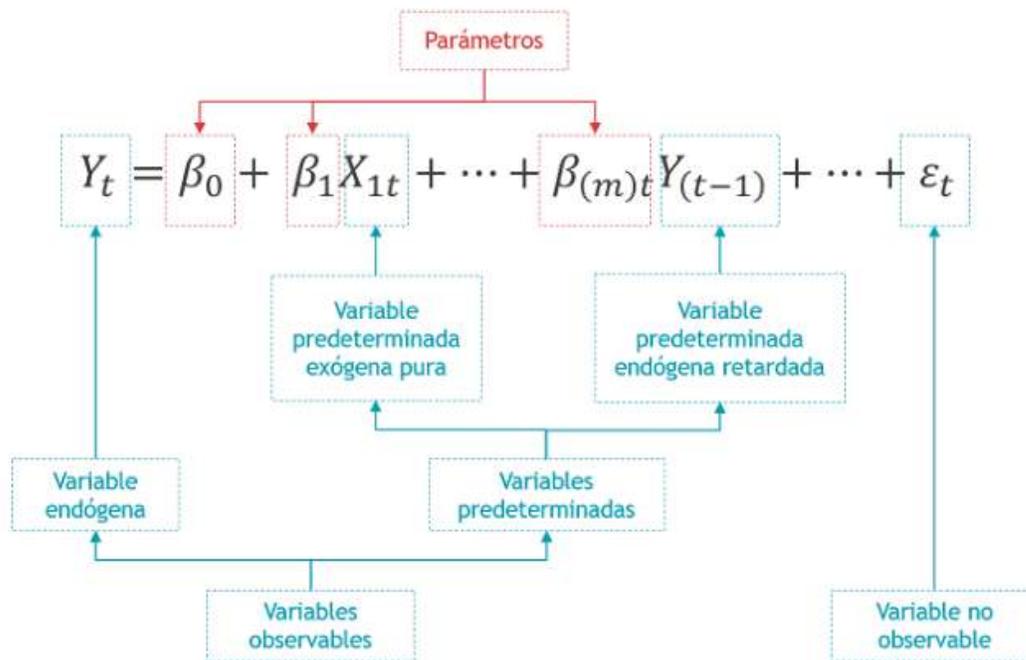
La econometría nos ayuda para explicar qué le va a suceder a la variable dependiente si movemos las variables que la afectan y también ayuda a predecir lo que sucederá con la variable dependiente, si sabemos que sucede con las variables que la afectan (Estevez, 2016).

Dentro de los modelos econométricos como se muestra en la ilustración 5.2 se encuentran variables y parámetros. Las primeras se clasifican en endógenas que son las que se quieren explicar y predeterminadas que son las variables

independientes que ayudan a explicar el fenómeno y pueden ser exógenas si son variables diferentes o endógenas retardadas, adicional a ellas se encuentran la variable no observable que es aquella que recopila la información que no se encuentra presente en las dos variables anteriores, mientras que los parámetros cuantifican la dimensión de la importancia de cada variable (Estevez, 2016).

Adicional a ello los modelos pueden clasificarse de acuerdo al número de ecuaciones (uniecuaionales y multiecuaionales), a la forma de su relación (lineal y no lineal) y según el periodo temporal de las variables (estáticos y dinámicos) y para poder realizar dichos modelos que estime el valor de los parámetros se requiere de un conjunto de datos mismos que por su naturaleza se clasifican en: series temporales, corte transversal y datos panel (Estevez, 2016). En el siguiente apartado se profundizará de los modelos de series temporales, modelo seleccionado para la presente investigación.

### Ilustración 5.2 Componentes de un modelo econométrico



Fuente: Recuperado de Modelos Econométricos de Estévez, M., (2019). Recuperado de <https://inteligencia-analitica.com/modelos-econometricos/>

## 5.4 Series de Tiempo

Una serie tiempo es una secuencia de observaciones, medidos en determinados momentos del tiempo, ordenados cronológicamente y, espaciados entre sí de manera uniforme, así los datos usualmente son dependientes entre sí. El principal objetivo de una serie de tiempo, donde es su análisis para hacer pronóstico (Villavicencio, s.f p.1).

El análisis tradicional de estas series tiene como principio que los valores que obtenga la variable dependiente se deben por la actuación de 3 elementos principales en los cuales se puede encontrar los valores medios y estos elementos son:

- a. Componente tendencia: Es el cambio que tienen las medias de las observaciones en el largo plazo.
- b. Componente estacional: Se refiere a la periodicidad o el lapso de tiempo en el que se miden, principalmente se observa en las series temporales, es común medir o eliminar estos efectos de las series.
- c. Componente aleatoria: No representa ningún patrón de comportamiento, es aleatorio e imprevisto pero afectan la serie de tiempo (Villavicencio, s.f.).

De estos tres componentes los dos primeros son componentes determinísticos, mientras que la última es aleatoria. Así se puede denotar la serie de tiempo como:

$$x_t = T_t + E_t + I_t \quad (1)$$

Donde  $T_t$  es la tendencia,  $E_t$  es el componente estacional e  $I_t$  es el componente aleatorio. Las series temporales se pueden clasificar en:

- a. Estacionarias: El fenómeno ocurre cuando la serie no muestra cambios en el tiempo (su media y varianza son constantes).

- b. No estacionarias: En este caso la serie cambia en el tiempo y se observa variabilidad o tendencia por lo que su media y su varianza no son constantes (Villavicencio, s.f.).

#### 5.4.1 Procesos Estocásticos

Desde un punto de vista intuitivo, un proceso estocástico se describe como una secuencia de datos que evolucionan en el tiempo. Las series temporales se definen como un caso particular de los procesos estocásticos. Un proceso estocástico se dice que es estacionario si su media y su varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos periodos depende solamente de la distancia o rezago entre estos dos periodos de tiempo y no del tiempo en el cual se ha calculado la covarianza (Villavicencio, s.f. p.3).

Sea una serie de tiempo entonces con estas propiedades:

$$\text{Media } E(X_t) = E(X_{t+K}) = \mu \quad \mathbf{(2)}$$

$$\text{Varianza } V(X_t) = V(X_{t+K}) = \sigma^2 \quad \mathbf{(3)}$$

$$\text{Covarianza } Y_k = E[(X_t - \mu) ((X_{t+K} - \mu)] \quad \mathbf{(4)}$$

donde  $Y_k$ , la covarianza (o autocovarianza) al rezago  $k$ , es la covarianza entre los valores de  $(X_t$  y  $(X_{t+K}$ , que están separados en  $k$  periodos.

La serie de tiempo del presente trabajo se hará en 2 modelos una para cada país, y comprenderá los años de 1985 al 2017.

## 5.5 Modelo de Regresión Múltiple

Existen muchas técnicas de regresión en función del tipo de variables y de la forma funcional supuesta entre ellas. Las más elementales (aunque las más potentes en para conseguir más información) son las lineales. La regresión lineal supone que la relación entre dos variables tiene una forma lineal (o linealizable mediante alguna transformación de las variables). La regresión lineal tiene una versión “simple” que empareja dos variables, pero esta suele ser insuficiente para entender fenómenos mínimamente complejos en la que influyen más de dos variables, esta versión es la “múltiple”. En el modelo de regresión lineal múltiple suponemos que más de una se parte del supuesto que variable tiene influencia o está correlacionada con el valor de una tercera variable (Granados, 2016).

El modelo 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

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{Kit} + \varepsilon_{it} \quad i_{1,2,\dots,52} = t_{1i} 1,2,3,4 \quad (5)$$

Donde  $Y$  es la variable dependiente, la  $X$  son las variables independientes y  $\varepsilon$  es el término de error.  $X_{2it}$  representa, la  $ia$  observación en la variable explicativa  $X_2$  y  $\beta_1$  es el término constante o intercepto en la ecuación. El modelo de regresión múltiple es muy similar a la de los modelos de dos variables:

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 (Armas, Ayvar-Campos & Favila, 2019 p.250).

Su estimación depende de las suposiciones que se realicen respecto a la intersección, los coeficientes de las pendientes, o el termino de error (Armas, 2011 p.130).

## **5.6 Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios**

De acuerdo con Abdi (2007), los métodos de mínimos cuadrados (MMC) son la técnica más popular en estadística, porque los estimadores más comunes se pueden testear con este método, adicional a ello al usar cuadrados hace que el MCO sea matemáticamente manejable y finalmente porque las herramientas y algoritmos matemáticos involucrados en MCC han sido bien estudiados durante un tiempo relativamente largo, en caso contrario la desventaja que identifica es la alta sensibilidad a valores atípicos.

El MMC se usa ampliamente para ajustar una función a un conjunto de datos y caracterizar las propiedades estadísticas de las estimaciones. Existe con varias variaciones: su versión más simple se llama mínimos cuadrados ordinarios (MCO), una versión más sofisticada se llama mínimos cuadrados ponderados (MCP) y las variaciones recientes del método de mínimos cuadrados son mínimos cuadrados alternos (MCA) y mínimos cuadrados parciales (MCP) (Abdi, 2007).

El análisis de regresión que abarca los métodos de mínimos cuadrados permite estimar los parámetros de uno modelo ecuacional múltiple, así como sistemas de ecuaciones simultaneas a partir de un conjunto de datos de sus variables a explicar (Armas, 2011).

El modelo de estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) consiste en asignar valores numéricos a los parámetros desconocidos de manera que la suma cuadrática de errores sea mínima (Armas et al., 2019 p.250)

De acuerdo con Hanke y Wichern (2006) el procedimiento consiste en minimizar la suma de los cuadrados de las distancias verticales entre los valores de los datos y los de la regresión estimada, es decir minimizar la suma de los residuos al cuadrado, teniendo como residuo la diferencia entre los datos observados y los valores del modelo (lineal).

Al minimizar los residuales cuadrados:

1. La suma de los residuales del modelo de mínimos cuadrados ordinarios será igual a cero
2. Por ende, la media muestral de los residuales será cero también.
3. La covarianza muestral entre las variables explicativas y residuales será cero.
4. La línea de regresión de MCO siempre cruzara la media de la muestra, *ie* la media de  $X$  y la media de las  $Y$  (Hanke y Wichern, 2006).

### **5.6.1 Modelos Logarítmicos**

Es común, el uso de logaritmos en la ecuación de las regresiones múltiples con el objetivo de darle estabilidad a los regresores, reducir las observaciones atípicas (Rodó, 2019).

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 aplicar logaritmos en la variable dependiente, es que con ello 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).

Al incluir logaritmo a las variables estas se representan median porcentajes y pueden aparecer de las dos formas indistintamente Rodó (2019) resume la interpretación de los logaritmos en un modelo de regresión econométrico

La explicación de la tabla 5.1 Rodó (2019), lo explica de la siguiente manera:

El modelo Nivel-Nivel representa las variables en su forma original (regresión en forma lineal). Es decir, un cambio de una unidad en X, afecta en  $\beta_1$  unidades a Y. El modelo Nivel-Log se interpreta como un incremento del 1% de cambio en X es asociado a un cambio en Y de  $0,01 \cdot \beta_1$ . El modelo Log-Nivel es el menor frecuentemente utilizado y se conoce como la semielasticidad de Y respecto a X. Se interpreta como un incremento de 1 unidad en X es asociado a un cambio en Y de  $(100 \cdot \beta_1) \%$ . El modelo Log-Log es atribuye a  $\beta_1$  la elasticidad de Y, respecto a X. Se interpreta como un incremento del 1% en X es asociado a un cambio en Y de  $\beta_1 \%$ . (p.1)

**Tabla 5.1 Modelos logarítmicos**

Modelo	Regresión	Variable Dep. (Y)	Variable Indep. (X)	Interpretación del regresor ( $\beta_1$ )
Nivel - Nivel	$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$	Y	X	$\Delta Y = \beta_1 \Delta X$
Nivel - Log	$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \log(X_i) + u_i$	Y	$\log(X)$	$\Delta Y = \left(\frac{\beta_1}{100}\right) \% \Delta X$
Log - Nivel	$\log(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$	$\log(Y)$	X	$\% \Delta Y = (100 \beta_1) \Delta X$
Log-Log	$\log(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 \log(X_i) + u_i$	$\log(Y)$	$\log(X)$	$\% \Delta Y = \beta_1 \% \Delta X$

Fuente: Rodó, (2019).

### 5.6.2 Pruebas de Normalidad

La hipótesis de normalidad afirma que los errores del modelo  $\varepsilon$  siguen una distribución normal. Esta hipótesis se contrasta a partir de los residuos

estandarizados  $i = 1^n$ . Para observar la normalidad se se pueden aplicar las siguientes herramientas:

- Gráficos: el histograma, estimador núcleo de la densidad de Rosenblatt-Parzen, gráfico p - p y gráfico q - q.
- Contrastes: contraste de asimetría y curtosis, contraste chi-cuadrado, contraste de Kolmogorov-Smirnov-Liliefors.

La falta de normalidad influye en el modelo en:

- Los estimadores no son eficientes o tienen una varianza poco perceptible
- Los intervalos de confianza de los parámetros y son aproximados y no exactos.

Las causas que dan origen a la falta de normalidad son las siguientes:

- Existen observaciones heterogéneas, pueden ser causadas por errores en la elección del modelo, errores al obtener los datos o por omisión de alguna variable importante.
- Se debe hacer un estudio de influencia de las observaciones atípicas para averiguar el grado de influencia en la estimación del modelo. Si esta influencia es muy grande puede ser conveniente recurrir a procedimientos de estimación robusta en el cálculo del modelo.
- Existe asimetría en la distribución. Este problema suele estar relacionado con otros problemas como falta de linealidad o heterocedasticidad (Vilar, 2006).

La prueba Jarque-Bera (1987) es una prueba muy utilizada para probar la normalidad de los errores en un modelo de regresión lineal. La prueba toma el principio “que tanto se desvían los coeficientes de asimetría y curtosis” (Vela, 2010)

El coeficiente de curtosis ( $K$ ) es el cuarto momento respecto a la media, mide el grado de “apuntalamiento” de la distribución de probabilidad (que tan concentrada

se encuentra). Cuando el coeficiente es centrado, es este es diferente a 3 (mesocúrtica), la distribución muestra problemas. Platicúrtica si  $b_2 > 3$  o leptocúrtica si  $b_2 < 3$  (Vela, 2010)

Por otro lado, el coeficiente de asimetría (A) es el tercer momento respecto a la media, mide el grado de simetría de la distribución de la probabilidad (que tan equilibrada o balanceada se encuentra. Si el coeficiente es mayor a cero, la distribución es sesgada a la derecha, y en consecuencia presenta mayor número de observaciones a la izquierda.(Vela, 2010)

### **5.6.3 Pruebas de Heterocedasticidad**

En estadística se denomina heterocedasticidad cuando los errores no son constantes a lo largo de toda la muestra. En los modelos de regresión lineales se dice que hay elasticidad cuando la varianza de los errores no es igual en todas las observaciones realizadas. En caso de que haya heterocedasticidad no se cumple uno de los requisitos básicos de las hipótesis de los modelos lineales (Gallego, 2009).

Si se realiza una un modelo a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios con presencia de heterocedasticidad, los coeficientes siguen siendo lineales e insesgados, pero ya no poseen mínima varianza (eficiencia). Las razones por las que suele presentarse este fenómeno al modelar la ecuación son:

- Variables independientes que posean un gran recorrido con respecto a su propia media.
- Omisión de variables importantes dentro del modelo a estimar.
- Utilizar variables no relativizadas.
- Cálculo incorrecto de las varianzas y parámetros ineficientes.
- Invalidación de los contrastes de significancia. (Gallego, 2009, parr. 2)

Sin embargo, aun en presencia de heterocedasticidad, los estadísticos se pueden ajustar asintóticamente utilizando Errores Estándar Robustos, lo que permite usar las pruebas t, F y LM con mayor validez (Rosales, s.f.).

De acuerdo con Rosales (s.f), los errores estándar robustos se pueden obtener como la raíz cuadrada de la varianza del estimador:

$$var(\beta_j) = \frac{\sum_{i=1}^n \hat{r}_{ij}^2 \hat{u}_i^2}{SCE_j^2} \quad (6)$$

Donde  $\hat{r}_{ij}^2$  denota el cuadrado del i-ésimo residuo de la regresión de  $X_j$  en función de las restantes variables independientes empleadas en el modelo original (estos son los errores al cuadrado de la regresión auxiliar).  $SCE_j$  corresponde a la suma de cuadrados de los errores de la regresión auxiliar de  $X_j$  en función de las demás variables independientes.  $U_i$  es el error  $i$  de MCO del modelo original. El estadístico t se calcula: en el numerador la diferencia entre el estimador y el valor hipotético (teta) y en el denominador el error estándar robusto del respectivo estimador (Rosales, s.f.)

#### **5.6.4 Pruebas de Autocorrelación**

El término autocorrelación (o correlación serial) hace referencia a situaciones donde las observaciones de la variable dependiente no son extraídas independientemente. Este fenómeno es muy habitual en el caso de datos de series temporales y cuando las observaciones están correlacionadas, es posible que el estimador de mínimos cuadrados deje de ser el estimador óptimo, y que la formulación convencional de su error estándar puede ser inapropiada (Alonso-Borrego y Carro, 2012).

La autocorrelación se puede definir como la correlación entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo (información de series de tiempo). El modelo de regresión lineal supone que no debe existir

autocorrelación en los errores, es decir, el término de perturbación relacionado con una observación cualquiera no debería estar influenciado por el término de perturbación relacionado con cualquier otra observación (Escalante, Mayorga, y Vergara, s.f. p.1).

Algunas de las causas son las siguientes:

- Trabajo con datos de serie temporal: cuando es por periodos prolongados es común que el término del error tenga tendencia asociada a los errores de periodos pasados.
- Especificación errónea en la parte determinista del modelo (autocorrelación espuria): cuanto se omiten variables importantes y se incluyen en el término de error.
- Especificación incorrecta de la forma funcional del modelo: si se usa un modelo inadecuado para describir las observaciones los residuos mostrarán comportamientos no aleatorios.
- Transformaciones de los datos: determinadas transformaciones del modelo original podrían causar la aparición de autocorrelación en el término de perturbación del modelo transformado.
- Trabajo con modelos dinámicos: cuando se trabaja con series temporales suele ser habitual considerar modelos de regresión que incluyan los valores actuales y también los valores retardados (pasados) de las variables explicativas. Es el caso de un modelo de retardos distribuidos de orden  $s$ . Otro tipo de modelo dinámico que puede presentar problemas de autocorrelación es aquel que incluye entre sus variables explicativas uno o más valores retardados de la variable dependiente. Este otro tipo de modelo dinámico se conoce como modelo autorregresivo AR( $s$ ).
- Otra causa común de la autocorrelación es la existencia de tendencias y ciclos en los datos. Es decir, la mayoría de las variables económicas no son estacionarias en media. Esto significa que si la variable endógena del modelo tiene una tendencia creciente o presenta un comportamiento cíclico que no

es explicado por las exógenas, el término de error recogerá ese ciclo o tendencia (Escalante, Mayorga, y Vergara, s.f. p.2).

Si existe autocorrelación en las variables la estimación de MCO dejar de ser eficiente y los resultados estadísticos con su interpretación no serán los adecuados. Para identificar estos fenómenos se suele utilizar a través del gráfico de los residuos o por los contrastes de hipótesis como test de Durbin-Watson, o el test de Breusch-Godfrey (Escalante, Mayorga, y Vergara, s.f.)

### **5.6.5 Pruebas de Especificación del Modelo**

La forma funcional de un modelo econométrico hace referencia a cómo está especificada la relación entre la variable endógena y las variables exógenas de la regresión. Esta relación queda definida tanto en las variables como en los parámetros del modelo, pudiendo ser lineal o no lineal. La aceptación o el rechazo de la hipótesis de linealidad es fundamental para seleccionar los métodos de inferencia y estimación más apropiados y, además, la forma funcional es decisiva a la hora de interpretar los coeficientes que acompañan a los regresores y que cuantifican la dependencia entre la variable explicada y las variables explicativas (Garrido, 2015, p.2).

Garrido menciona:

Especificar adecuadamente la forma funcional de un modelo econométrico –en ausencia de otros errores de especificación- es una garantía de un buen ajuste de la regresión, de unas propiedades deseables de los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios, así como de unos estadísticos fiables para realizar contrastes. Es por ello que, cuando no se cuenta con información a priori acerca de la forma funcional de un determinado modelo econométrico, se hace necesario un mecanismo que pruebe que la especificación pensada inicialmente para el modelo es, efectivamente, la correcta (p.3).

El contraste Reset de Ramsey nos permite detectar si la dependencia entre la variable endógena y las variables explicativas de una regresión responde a una relación lineal o no. Sus hipótesis son las siguientes:

$$H_0 = \nexists \text{ error forma funcional o modelo lineal}$$

$$H_1 = \exists \text{ error forma funcional o modelo no lineal}$$

Para realizar el test, partimos de un modelo econométrico del cual obtenemos los valores de la endógena estimada:

$$\widehat{Y}_t = \widehat{\beta}_0 + \sum_{i=1}^K \beta_i X_{it} \quad (7)$$

Las estimaciones de la variable dependiente elevadas a una potencia se incorporan como regresores al modelo inicial. Suponiendo que se introducen  $N$  potencias, tenemos:

$$Y_t = \widehat{\beta}_0 + \sum_{i=1}^K \beta_i X_{it} + \sum_{l=1}^N \alpha_l \widehat{Y}_t^{l+1} + u_t \quad (8)$$

A continuación, se realiza el contraste de significación conjunta de las potencias de la endógena estimada:

$$H_0: \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \vdots \\ \alpha_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \quad (9)$$

$$H_1: \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \vdots \\ \alpha_N \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \quad (10)$$

Si no se rechaza la hipótesis nula, las potencias de la estimación de la variable explicada no son significativas y, por lo tanto, el modelo inicial es lineal. Si, por el contrario, se rechaza la hipótesis nula, se concluye que la regresión no es lineal y, en consecuencia, existe un error de especificación en la forma funcional. La especificación incorrecta de la forma funcional de un modelo econométrico se reduce, a un problema de omisión de variables relevantes (Garrido, 2015 p.4).

### **5.6.6 Cambio Estructural**

Otro aspecto a considerar en la especificación del modelo son los cambios estructurales en la serie de tiempo, estas se presentan cuando hay modificaciones instantáneas o permanentes inesperadas en uno más componentes estructurales por situaciones específicas (Rodríguez, 2002).

La importancia de revisar este elemento dentro de los modelos es porque que la especificación de dicho modelo se puede ver afectado por cambios en la estructura de la serie que provocan modificaciones en las propiedades estadísticas de esta y puede dar lugar a especificaciones inadecuadas en el modelo o inexactas (Sánchez, 2008).

Para identificar estos cambios se han realizado diversos estudios, Chow (1960) fue el primero en evaluar los efectos de cambios estructurales en modelos de regresión, considerando para esto la presencia de cambios simples conocidos. Adicional a ello también se han desarrollado herramientas visuales como la construcción de los gráficos CUSUM (residuales recursivos acumulados) y CUSUMQ (residuales cuadráticos recursivos), que permiten visualizar los posibles cambios estructurales en la serie basándose en las variaciones de sus residuos y los puntos que cortan las bandas de significancia (Sánchez, 2008).

## **5.7 Raíz Unitaria**

Un serio problema que afrontan es que esas series de tiempo macroeconómicas es que frecuentemente tienen tendencia o están afectadas por persistentes innovaciones en el proceso. Para resolver este problema, estas pruebas son a menudo llamadas pruebas de raíz unitaria (Mahadeva y Robinson, 2009).

Al desarrollar modelos de series de tiempo se necesita saber si se puede suponer que el proceso estocástico que los generó es invariable en el tiempo. A este tipo de procesos se les denomina procesos estocásticos estacionarios. Si el proceso no es

estacionario, será muy difícil representar a la serie de tiempo durante intervalos de tiempo pasados y futuros con un modelo algebraico simple. Si el proceso es estacionario, entonces es modelable mediante una ecuación de coeficientes fijos estimables con datos pasados. En la práctica es complicado encontrar series de tiempo surgidas de procesos estacionarios; sin embargo, hay técnicas que se encargan de convertir dichos procesos en estacionarios (Criado, 2019a).

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, 2019b).

Las regresiones de series de tiempo no estacionarias pueden generar los siguientes problemas:

- Errores sesgados: no es confiable el criterio convencional para juzgar si hay una relación causal entre las variables.
- Altos t-estadísticos: la regresión recoge las tendencias de las X's y las atribuye a la tendencia Y.
- Altos R<sup>2</sup>: puede surgir una relación estadísticamente significativa aunque esta no exista (Castro, 2016).

Sin embargo, en el trabajo de Granger y Newbold (1974) se ha demostrado que la mayoría de las series económicas no son estacionarias en niveles, es decir, que son integradas de algún orden mayor que 0. Esto acarrea algunos problemas graves en la práctica, sobre todo porque se viola un supuesto básico del modelo clásico de regresión: la estacionariedad de las variables. Ellos determinaron llamar a las regresiones econométricas que involucran variables no estacionarias “regresiones espurias”, debido a que se puede demostrar casi cualquier relación estadísticamente significativa con variables  $I(d)$ , donde  $d > 0$ .

Para analizar si las regresiones son espurias o no, se analizan las raíces unitarias. El número de raíces unitarias equivale al número de veces que se tiene que diferenciar una serie para hacerla estacionaria. Así, se dice que una serie  $I(1)$  tiene una raíz unitaria y que una serie  $I(d)$  tiene  $d$  raíces unitarias. Existen diferentes pruebas para analizar la presencia de raíces unitarias (o el orden de integración de las series); entre las más usuales están: Dickey-Fuller (DF), Dickey-Fuller Aumentada (ADF), Phillips-Perron (PP), Kwiatkoski, Phillips, Schmidt y Shin (KPSS), entre otras (Criado, 2019b).

La prueba Dickey Fuller (1979), es una de las más utilizada para verificar la existencia de la raíz unitaria y utiliza las ecuaciones siguientes (Gujarati y Porter, 2010):

$$\Delta Y_t = \delta_{t-1} + u_t \quad (11)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta_{t-1} + u_t \quad (12)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta_{t-1} + u_t \quad (13)$$

Dónde:

$t$  Variable de tiempo o tendencia y las hipótesis son las siguientes:

Hipótesis nula:  $H_0: \delta = 0$ ; es decir, existe raíz unitaria, por lo tanto, la serie de tiempo es no estacionaria o tiene tendencia estocástica.

Hipótesis alternativa:  $H_1: \delta < 0$ ; es decir, la serie de tiempo es estacionaria, posiblemente alrededor de una tendencia determinística.

La diferencia en las ecuaciones antes mencionadas radica en la presencia de los componentes determinísticos intercepto  $\beta_1$  y la tendencia  $t$ . La primera ecuación se refiere a un modelo aleatorio, la segunda incorpora un intercepto y la tercera cuenta con el intercepto y la tendencia. El intercepto y la tendencia tendrán que incluirse en la prueba si la serie de tiempo presenta alguna tendencia, si se carece de ella y la

media de la serie es diferente a cero será necesario incluir el intercepto únicamente. Si la serie fluctúa alrededor de una media igual a cero no deberá incluirse el intercepto ni la tendencia en la prueba (Hamilton, 1994).

Otra prueba usada para la detección de raíz unitaria es la prueba Dickey Fuller Aumentada (ADF) que hace una estimación de mínimos cuadrados ordinarios (Dickey y Fuller 1979):

$$Y_t = \alpha + \beta_t + \rho Y_{t-1} + \sum_{j=1}^M \gamma \Delta Y_{t-j} + u_t \quad (14)$$

Donde:

$t$  es una tendencia lineal.

$M$ : número de rezagos necesarios para que  $u_t$  sea ruido blanco.

La prueba ADF evalúa la hipótesis nula de raíz unitaria ( $H_0: \rho = 1$ ) contra la hipótesis alternativa ( $H_1: \rho < 1$ ). La serie es estacionaria en tendencia, cuando se incluye una tendencia lineal, o estacionaria. Dickey y Fuller (1979) proporcionaron valores críticos correspondientes para verificar estas hipótesis.

Por otro lado, la prueba desarrollada por Phillips y Perron (1988) se basa en la prueba DF, haciéndola compatible con la presencia de autocorrección y heterocedasticidad en los residuos, con las mismas hipótesis nula y alternativa que la prueba DF.

## 5.8 Fuentes de Información para la Obtención de Datos

Todos los datos fueron recopilados y encontrados en la base de datos ubicada en página web de la organización del Banco Mundial.

- Variable dependiente

$y$  = Crecimiento económico.

- Variables independientes

$x_1$ = ahorro

$x_2$ = inversión extranjera directa

$x_3$ = cambio tecnológico

$x_4$ = apertura comercial

## 5.9 Modelo a Estimar

Se realizará el análisis de regresión múltiple para detectar las interacciones entre las variables independientes que afectan a la dependiente. En los modelos de regresión múltiple, la variable dependiente está en función de dos o más variables explicativas, todas en logaritmos y se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Log}Y_1 = \beta_1 + \beta_2 \log x_2 + \beta_3 \log x_3 + \beta_4 \log x_4 + \beta_5 \log x_5 + u_i \quad (15)$$

Donde:

$\text{Log}Y_1$  = Variable dependiente o regresada

$\log x_2, \log x_3, \log x_4$  y  $\log x_5$  = Variables independientes o regresoras.

$\beta_1$  = Indica el término del intercepto. Representa el efecto medio o promedio sobre  $r$  de todas las variables excluidas del modelo, aunque su interpretación mecánica sea el valor promedio de  $Y$  cuando todas las variables independientes o  $x_n$  se igualan a cero.

$\beta_2, \beta_3, \beta_4$  y  $\beta_5$  = Son los coeficientes de regresión parcial dependientes. Miden el cambio en el valor de la media de  $Y$ , por unidad de cambio en una variable regresora independiente, manteniendo todas las demás constantes.

$u_i$  = Es el termino de perturbación estocástica referido a distintos momentos del tiempo o unidades económicas, representa el efecto conjunto de otras variables no incluidas explícitamente en el modelo, cuyo efecto individual sobre la variable regresado no es significativo.

*Log Crecimiento Economico*

$$\begin{aligned} &= \beta_1 + \beta_2 \text{Log capital} \\ &+ \beta_3 \text{Log Inversión Extranjera Directa} \\ &+ \beta_4 \text{Log Exportaciones} + \beta_5 \text{Log Cambio Tecnológico} + u_i \end{aligned}$$

## 5.10 Selección de Países

Para determinar el país a comparar con México para el periodo de tiempo seleccionado que tuviera mayor impacto, viabilidad y significancia se seleccionaron los países que cumplieran con los criterios de tener una aportación al PIB Mundial similares a las de México en 1985, que durante el año 2017 se encontrarán en el top 15 del *ranking* de las economías más grandes del mundo y finalmente el punto central de la investigación que durante el periodo 1985-2017 tuvieran las mayores tasas de crecimiento en el mundo.

Siguiendo los criterios arriba mencionados los países que cumplieran con esas condiciones eran China, India y Corea del Sur.

Sin embargo, se selecciona a China debido a que analizando los indicadores seleccionados el país que tuvo mejor desempeño para ese periodo con tasas de crecimiento promedio de 9.5%, mientras que para India fueron de 6.2% y la República de Corea de 5.2%, adicional a ello de acuerdo con datos del Banco Mundial (2019) la aportación de China al PIB Mundial para el año 2017 fue más representativo, del 13%, mientras que el de India fue solo del 3% y el de Corea del 1.7% y también se consideró que para el caso de la República de Corea su proceso de crecimiento empezó desde 1960 y el de la India se dio a partir del 2005, fechas

que no eran cercanas al cambio de modelo económico aplicado en México a diferencia del de China que se dio a partir de 1979. Todo ello aunado al referente e importancia que ha tomado China en el contexto internacional hace necesario un análisis comparativo del desempeño económico entre México y China.

## 5.11 Indicadores

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.

- **Crecimiento económico → PIB a precios constantes 2010.**

El PIB es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Los datos están expresados en moneda local a precios constantes (Banco Mundial, 2019).

- **Ahorro → Ahorro interno bruto %PIB.**

El ahorro interno bruto se calcula como el PIB menos el gasto de consumo final (consumo total) (Banco Mundial, 2019).

- **Inversión Extranjera Directa → Inversión extranjera directa, entrada neta de capital %PIB.**

La inversión extranjera directa constituye la entrada neta de inversiones para obtener un control de gestión duradero (por lo general, un 10% o más de las acciones que confieren derecho de voto) de una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista. Es la suma del capital accionario, la reinversión de las ganancias, otras formas de capital a largo plazo y capital a corto plazo, tal como

se describe en la balanza de pagos. Esta serie refleja el neto total, es decir, la IED neta en la economía informante proveniente de fuentes extranjeras menos la IED neta de la economía informante hacia el resto del mundo. Esta serie refleja las entradas netas en la economía informante y se divide por el PIB (Banco Mundial, 2019).

- **Apertura comercial → Comercio de mercancías**

El comercio de mercaderías como proporción del PIB es la suma de las exportaciones e importaciones de mercaderías dividida por el valor del PIB (Banco Mundial, 2019).

- **Cambio tecnológico → Solicitudes de patentes, residentes.**

Son las solicitudes de patente presentadas en todo el mundo a través del procedimiento del Tratado de Cooperación en materia de Patentes o en una oficina nacional de patentes por los derechos exclusivos sobre un invento: un producto o proceso que presenta una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Una patente brinda protección respecto de la invención al dueño de la patente durante un período limitado que suele abarcar 20 años (Banco Mundial, 2019).

## Capítulo 6. Análisis de Resultados

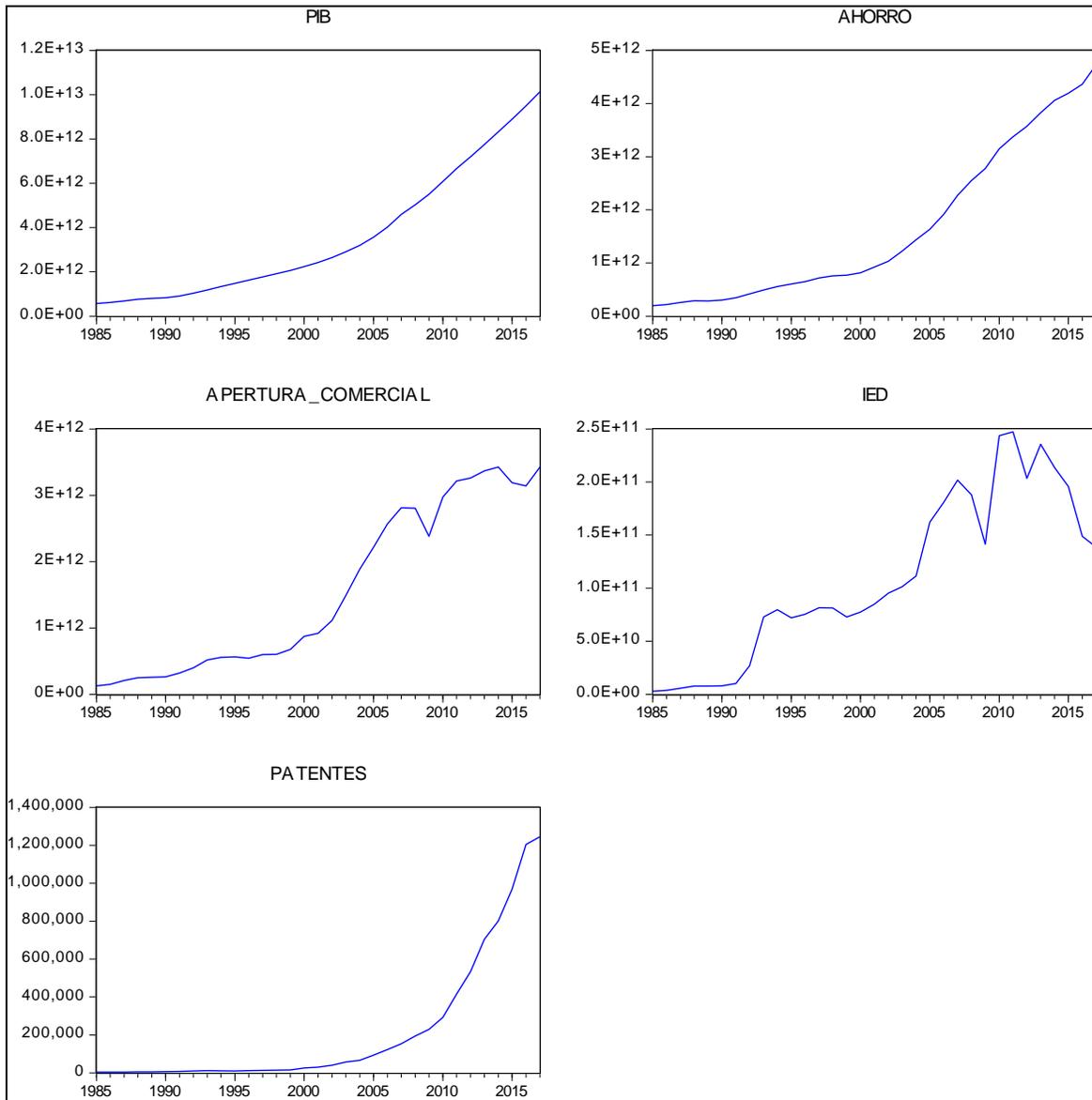
En el capítulo anterior se ha presentado y descrito el método a utilizar para probar la hipótesis general de la investigación. En el presente apartado se muestran los resultados de las pruebas aplicadas a la serie de tiempo del país de China y de México para el periodo de 1985-2017.

### 6.1 Pruebas de Confiabilidad

En la gráfica 6.1 se muestran el comportamiento de las series para el caso de China durante el periodo 1985-2017. En este gráfico se puede observar que el comportamiento de las variables para casi todas ellas exceptuando la IED ha sido constante, resaltando el caso del PIB en el que la crisis de 1997 en los países asiáticos y más recientemente la crisis mundial de 2009 no tuvieron gran impacto en el PIB puesto que este a pesar de las turbulencias macroeconómicas continuo su ritmo de crecimiento. Adicional a ello también se observa el efecto positivo que tuvo el ingreso de China a la OMC en el año 2001 en las variables de apertura comercial e IED.

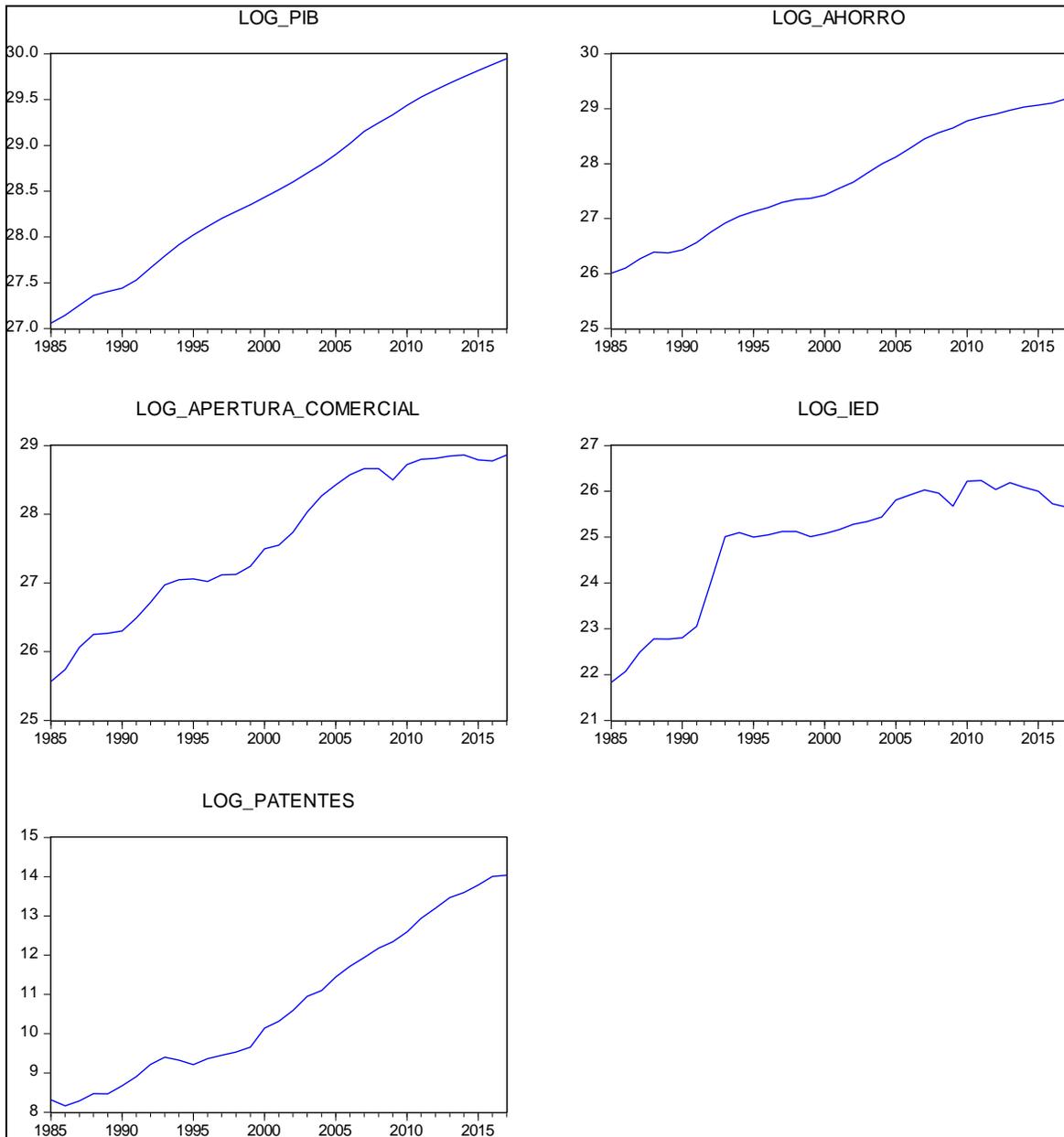
Después en la gráfica 6.2 se observan las series de tiempo mostradas en la gráfica 6.1 convertidas en logaritmos, esta conversión se realizó con la finalidad de normalizar los datos proporcionando estacionariedad a las variables, de manera que resulte en la obtención de un mejor modelo econométrico y de igual forma ayudé a tener una mejor comprensión de la serie para posteriormente aplicar las pruebas de raíz unitaria. Finalmente se realizó una matriz de correlación como prueba de confiabilidad para observar la relación que existe entre las variables, los resultados se muestran en la tabla 6.1, observando que entre todas las variables existe gran relación y al tenerla hace posible continuar nuestra regresión.

**Gráfica 6.1 Series de Tiempo China 1985-2017**



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

**Gráfica 6.2 Serie de Tiempo China 1985-2017 en logaritmos.**



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

**Tabla 6.1 Matriz de Correlación de Pearson China.**

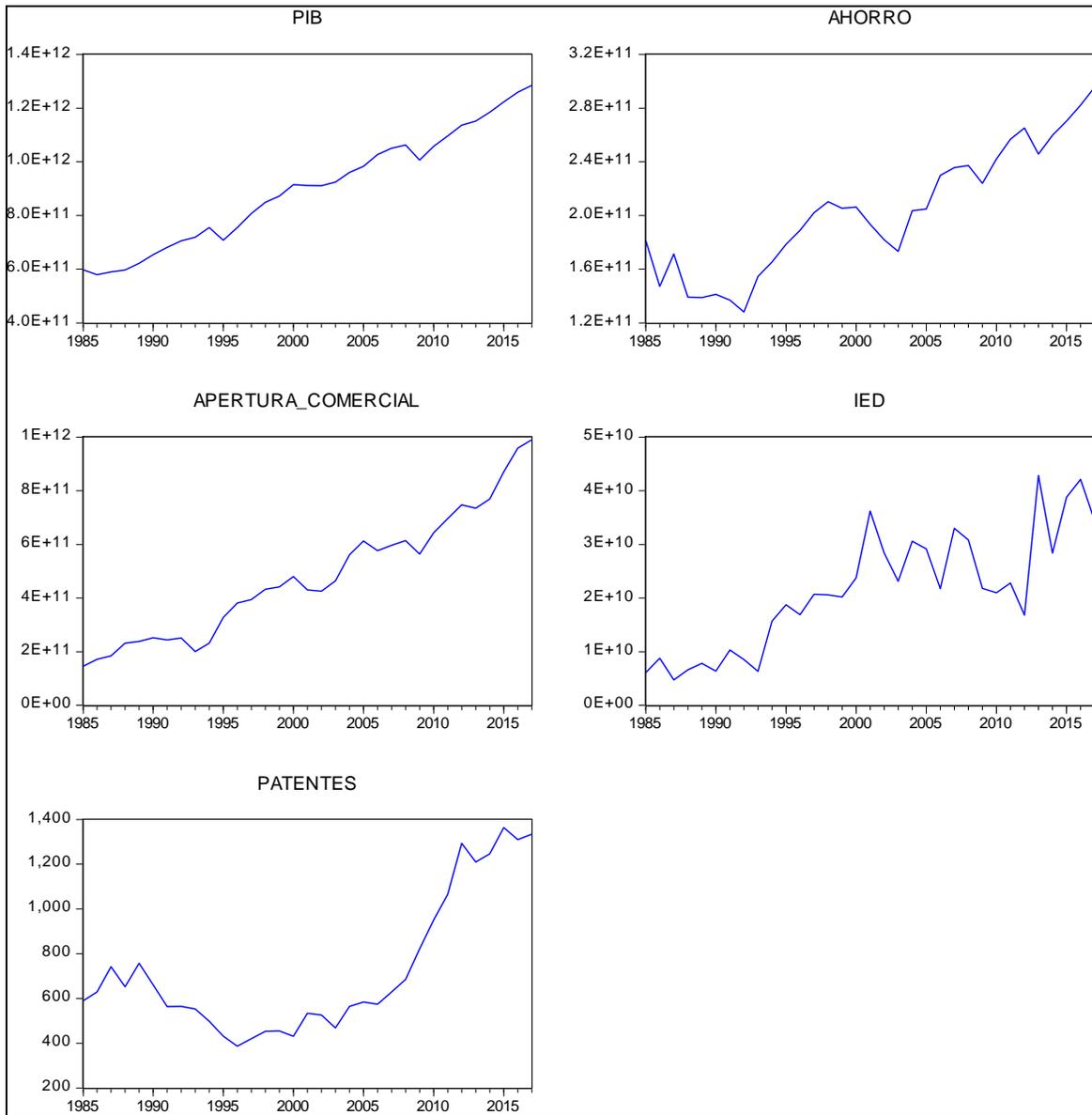
<b>Matriz de Correlación de Pearson</b>					
	LOG_PIB	LOG_AHORRO	LOG_APERTURA COMERCIAL	LOG_IED	LOG_PATENTES
LOG_PIB	1	0.998189	0.979673	0.887275	0.983967
LOG_AHORRO	0.998189	1	0.984715	0.892249	0.984325
LOG_APERTURA COMERCIAL	0.979677	0.984715	1	0.925136	0.954811
LOG_IED	0.887275	0.892249	0.925136	1	0.813429
LOG_PATENTES	0.983967	0.984325	0.954811	0.813424	1

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la prueba de correlación de Pearson.

Para el caso de México en la gráfica 6.3 se observa el comportamiento de las series durante el periodo 1985-2017. Dentro de ellas destacan en la serie del PIB los años 1986, 1995, 2001, 2002 y 2009 que fueron los años que el país fue afectado por diversas crisis económicas anteriormente explicadas, que derivó en que en esos periodos las tasas de crecimiento económico para México fueran negativas. Mientras que para la apertura comercial y las solicitudes de patentes se aprecia claramente un aumento en estas series a partir de 1995 como resultado de la entrada en vigor del TLCAN.

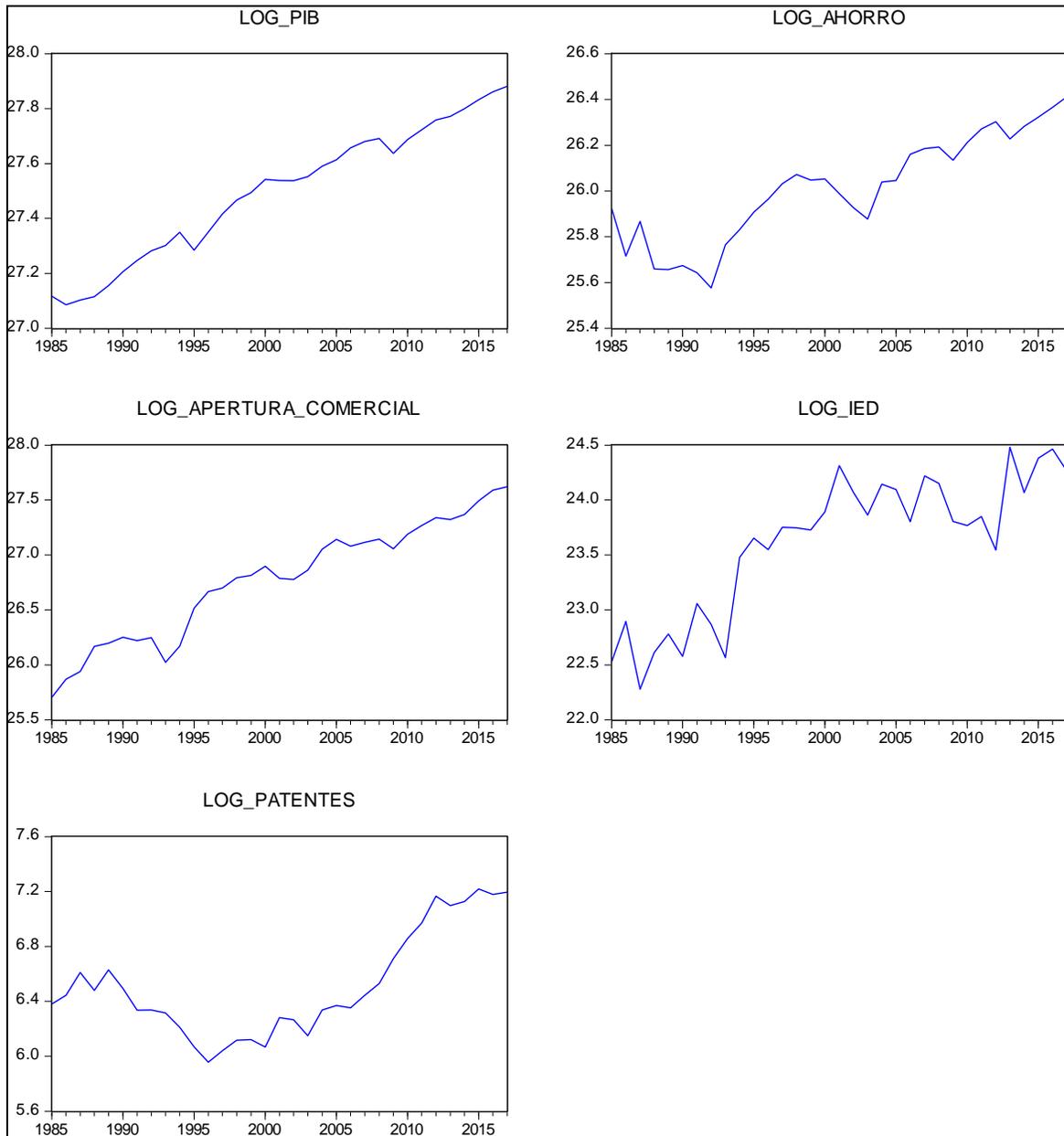
Posterior a ello en la gráfica 6.4 se muestran nuevamente las series de tiempo, pero ahora convertidas en logaritmos, esto al igual que en el caso de China con la finalidad de normalizar los datos proporcionando estacionariedad a las variables de manera que resulte en la obtención de un mejor modelo econométrico y siguiendo el mismo procedimiento que con el país de China, se realizó una matriz de correlación para observar la relación que existe entre las variables, mismas que se muestran en la tabla 6.2, que permite observar que exceptuando por las patentes el resto de las variables están altamente relacionadas.

**Gráfica 6.3 Serie de Tiempo México 1985-2017.**



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

**Gráfica 6.4 Serie de Tiempo México 1985 - 2017 en logaritmos.**



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

**Tabla 6.2 Matriz de correlación de Pearson México**

<b>Matriz de correlación de Pearson</b>					
	LOG_PIB	LOG_AHORRO	LOG_APERTURA_COMERCIAL	LOG_IED	LOG_PATENTES
LOG_PIB	1	0.906306	0.972897	0.879924	0.576833
LOG_AHORRO	0.906306	1	0.891125	0.776915	0.593063
LOG_APERTURA_COMERCIAL	0.972897	0.891125	1	0.883734	0.553086
LOG_IED	0.879924	0.776915	0.883734	1	0.269950
LOG_PATENTES	0.576833	0.593063	0.553086	0.269949	1

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la prueba de correlación de Pearson.

## 6.2 Pruebas de Raíz Unitaria

Como se mencionó previamente en el capítulo 5 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 capítulo previo, con el parámetro determinístico de tendencia e intercepto para todas las variables. Los resultados se muestran en la tabla 6.3 y 6.4.

**Tabla 6.3 Resultados prueba DFA en niveles China**

<b>Resultados de la Prueba Dickey Fuller Aumentada para el caso de China (series en niveles)</b>			
Variables	Hipótesis Nula	Estadístico t	Valor-prob.
Log_Pib	Log_Pib tiene raíz unitaria	-3.222241	0.0987
Log_Ahorro	Log_Ahorro tiene raíz unitaria	-2.95916	0.1602
Log_Apertura_Comercial	Log_Apertura_Comercial tiene raíz unitaria	-0.837834	0.9511
Log_IED	Log_IED tiene raíz unitaria	-1.094928	0.9143
Log_Patentes	Log_Patentes tiene raíz unitaria	-2.377588	0.3834

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO.

**Tabla 6.4 Resultados prueba DFA en niveles México**

<b>Resultados de la Prueba Dickey Fuller Aumentada para el caso de México (series en niveles)</b>			
Variables	Hipótesis Nula	Estadístico t	Valor-prob.
Log_Pib	Log_Pib tiene raíz unitaria	-2.2535	0.2535
Log_Ahorro	Log_Ahorro tiene raíz unitaria	-3.791627	0.0302**
Log_Apertura _ Comercial	Log_Apertura_Comercial tiene raíz unitaria	-3.480940	0.0592
Log_IED	Log_IED tiene raíz unitaria	-3.302636	0.0840
Log_Patentes	Log_Patentes tiene raíz unitaria	-1.012463	0.9280

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO.

Nota: \*\* Denota significancia estadística al 5%.

De acuerdo al valor prob. de la prueba DFA, para el caso de China, no se puede rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria (a ningún nivel de significancia) en las variables PIB (Log\_Pib), Ahorro (Log\_Ahorro), Apertura Comercial (Log\_Apertura\_Comercial), IED (Log\_IED) y Cambio Tecnológico (Log\_Patentes) al 1% y 5% de significancia o 99% y 95% de confiabilidad, lo que nos permite comprobar que nuestros datos no son fiables para continuar con el procedimiento econométrico. Para el caso de México tampoco se puede rechazar la hipótesis nula en las variables PIB (Log\_Pib), Apertura Comercial (Log\_Apertura\_Comercial), IED (Log\_IED) y Cambio Tecnológico (Log\_Patentes) únicamente para la variable Ahorro (Log\_Ahorro), que rechaza la hipótesis nula al 5% de significancia. Lo cual quiere decir que exceptuando está última las series de tiempo son no estacionarias.

Por esta razón se hace necesario transformar las series de tiempo en no estacionarias, diferenciándolas con la finalidad de revisar que el problema de estacionariedad haya sido resuelto y evitar que la regresión que se realice sea una regresión espuria. Al transformar las series en primeras diferencias y realizando nuevamente la prueba DFA los resultados se muestran en la tabla 6.5 y 6.6.

**Tabla 6.5 Resultados prueba DFA en primeras diferencias China.**

<b>Resultados de la Prueba Dickey Fuller Aumentada para el caso de China (series en primeras diferencias)</b>			
Variables	Hipótesis Nula	Estadístico t	Valor-prob.
Log_Pib	Log_Pib tiene raíz unitaria	-2.517713	0.1211
Log_Ahorro	Log_Ahorro tiene raíz unitaria	-2.943961	0.0518
Log_Apertura _ Comercial	Log_Apertura_Comercial tiene raíz unitaria	-3.644959	0.0104 **
Log_IED	Log_IED tiene raíz unitaria	-3.497243	0.0149 **
Log_Patentes	Log_Patentes tiene raíz unitaria	-4.562543	0.0010 *

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO.

Nota: \* y \*\* Denota significancia estadística al 1% y 5% respectivamente.

**Tabla 6.6 Resultados prueba DFA en primeras diferencias México.**

<b>Resultados de la Prueba Dickey Fuller Aumentada para el caso de México (series en primeras diferencias)</b>			
Variables	Hipótesis Nula	Estadístico t	Valor-prob.
Log_Pib	Log_Pib tiene raíz unitaria	-6.221663	0.0000 *
Log_Apertura _ Comercial	Log_Apertura_Comercial tiene raíz unitaria	4.280632	0.0022 *
Log_IED	Log_IED tiene raíz unitaria	-8.841544	0.0000 *
Log_Patentes	Log_Patentes tiene raíz unitaria	-5.092075	0.0002 *

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO.

Nota: \* Denota significancia estadística al 1%.

De los resultados obtenidos en la tabla 6.5 para China se rechaza la hipótesis nula para Apertura Comercial (Log\_Apertura\_Comercial), IED (Log\_IED) y Cambio Tecnológico (Log\_Patentes), pero se hace necesario diferencias la serie de PIB (Log\_Pib) y Ahorro (Log\_Ahorro) en una ocasión más para asegurar la confiabilidad de la regresión. En el caso de México de acuerdo a los resultados presentados en la tabla 6.6 se rechaza la hipótesis nula para las series PIB (Log\_Pib), Apertura

Comercial (Log\_Apertura\_Comercial), IED (Log\_IED) y Cambio Tecnológico (Log\_Patentes), por lo que se afirma que las series no son estacionarias y se puede proceder a realizar la regresión.

**Tabla 6.7 Resultados prueba DFA en segundas diferencias China**

<b>Resultados de la Prueba Dickey Fuller Aumentada para el caso de China (series en segundas diferencias)</b>			
Variabes	Hipótesis Nula	Estadístico t	Valor-prob.
Log_Pib	Log_Pib tiene raíz unitaria	-4.403584	0.0016 *
Log_Ahorro	Log_Ahorro tiene raíz unitaria	-4.193662	0.0037 *

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO.

Nota: \* Denota significancia al 1%.

En la tabla 6.7 se muestra los resultados que para la serie PIB (Log\_Pib) y Ahorro (Log\_Ahorro) se requiere diferenciarlas una segunda vez para rechazar la hipótesis nula y convertir las series en no estacionarias. Y los datos son confiables para proceder a realizar la regresión.

A manera de resumen la tabla 6.8 se presentan como quedaron cada una de las series diferenciadas para los modelos de China y México.

**Tabla 6.8 Resumen resultados prueba DFA para China y México.**

<b>Resultados de la Prueba Dickey Fuller Aumentada</b>		
Variabes	China Resultado	México Resultado
Log_Pib	I(2)	I(1)
Log_Ahorro	I(2)	I(0)
Log_Apertura_Comercial	I(1)	I(1)
Log_IED	I(1)	I(1)
Log_Patentes	I(1)	I(1)

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión en MCO.

## **6.3 Comprobación de los Supuestos del Modelo de MCO**

Observando los resultados obtenidos de la prueba de raíz unitaria se procede a diferenciar las series de acuerdo al orden de integración detectado.

Se realiza la regresión y a continuación se muestran los resultados de las pruebas realizadas a ambos modelos para confirmar que se cumplan los supuestos establecidos por la teoría de MCO.

### **6.3.1 Normalidad**

La prueba Jarque-Bera es una prueba asintótica de normalidad de grandes muestras que nos indica si la muestra elegida se aproxima a una distribución normal que tanto se desvían los coeficientes de asimetría y curtosis de los residuos con los coeficientes de asimetría y curtosis de la distribución normal. En la distribución normal el valor de la asimetría es de 0 y de la curtosis es de 3 a través de ellos se construye el estadístico Jarque Bera. En la gráfica 6.5 se muestran los resultados para el caso de China el Jarque-Bera de 0.939149 con un valor prob. de 0.625268, por lo que se acepta la hipótesis nula de que los errores se encuentran distribuidos normalmente.





**Tabla 6.9 Prueba de Heterocedasticidad.**

<b>Prueba de Heterocedasticidad de White</b>			
País	Estadístico F	Valor Prob. F.	Valor Chi cuadrada
China	0.0522	0.1087	0.4646
México	0.0838	0.1674	0.8080
Hipótesis Nula: Hay presencia de heterocedasticidad.			

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO.

### 6.3.3 Prueba de Correlación

Para verificar si existe correlación en los modelos presentados se realizó la prueba Breusch-Godfrey, en la tabla 6.10 se muestran los resultados en los que el valor probabilístico es mayor a 0.05 motivo por el cual se rechaza la hipótesis nula y decimos que los modelos no tienen problemas de correlación.

**Tabla 6.10 Prueba de Correlación Breusch-Godfrey.**

<b>Prueba de Correlación Breusch-Godfrey</b>			
País	Estadístico F	Valor Prob. F.	Valor Chi cuadrada
China	1.459544	0.0838	0.1674
México	0.074484	0.9285	0.9040
Hipótesis Nula: Hay presencia de correlación.			

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO.

### 6.3.4 Prueba de Ramsey (Test Reset de Ramsey)

La prueba de Ramsey es una prueba de errores de especificación de la forma funcional. Se realiza con el objetivo de comprobar que la forma funcional del modelo lineal es correcta y que no sean omitido variables independientes relevantes. La tabla 6.11 muestra que los dos modelos tanto para China como para México se

encuentran bien especificados aceptándose la hipótesis en un 9% y 21% respectivamente al ser superiores al 5% parámetro mínimo establecido como zona de rechazo de la hipótesis nula.

**Tabla 6.11 Prueba de Ramsey Reset.**

<b>Test Reset de Ramsey</b>		
País	Hipótesis Nula	Valor Prob
China	Modelo bien especificado	0.0957
México	Modelo bien especificado	0.2194

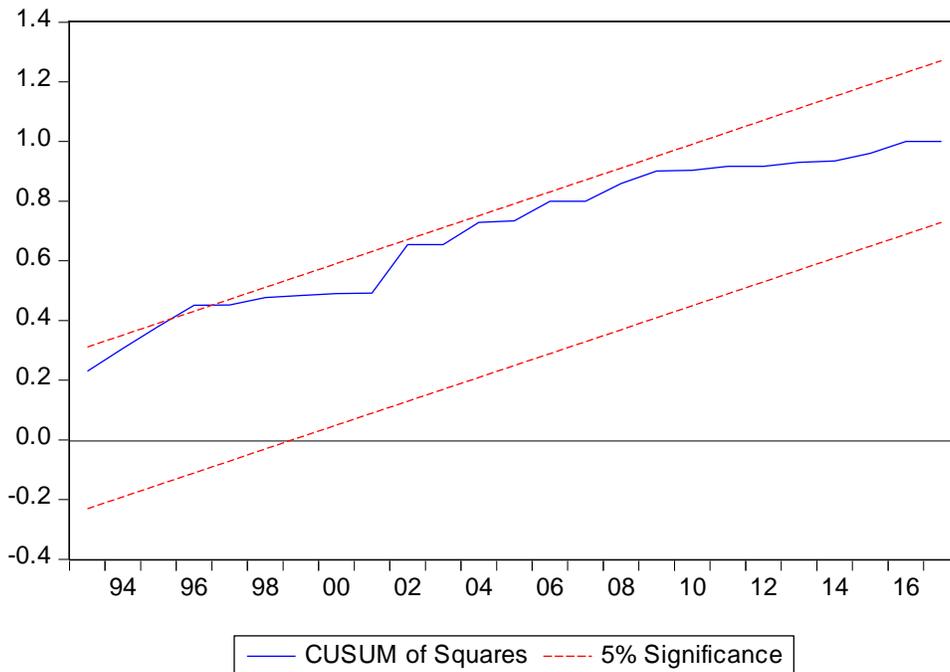
Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO.

### **6.3.5 Cambio estructural**

Para comprobar si dentro de los modelos previstos existe cambio estructural en alguno de los años de la serie se realizó el Test CUSUM 2.

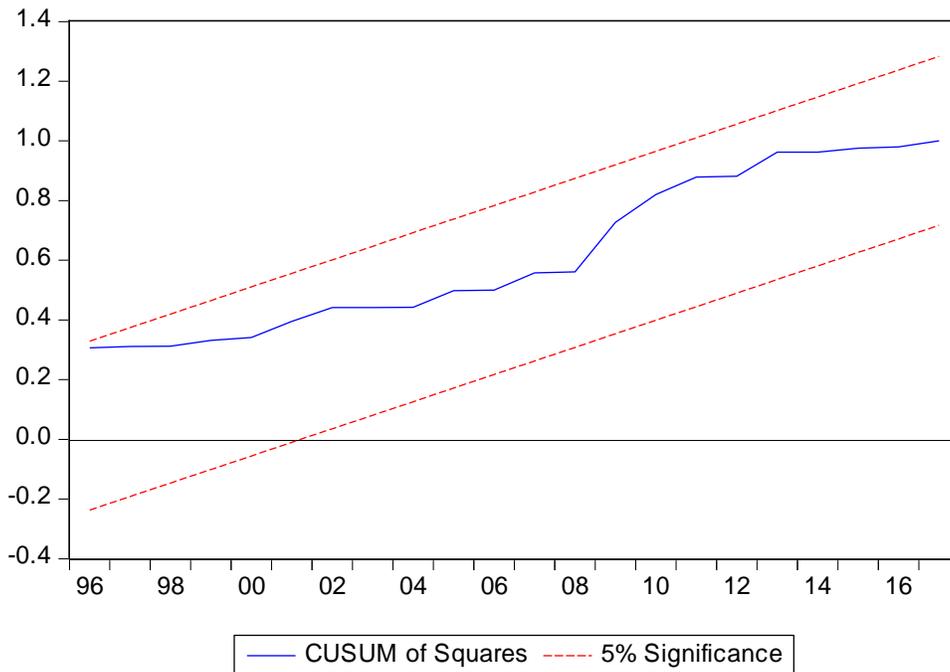
Los resultados del mismo se pueden apreciar en los gráficos 6.7 y 6.8 donde se observa que en China existió un cambio estructural en el año de 1996 como antecedente a la crisis que golpeo a los países asiáticos en 1997, mientras que para México a pesar de las diversas crisis económicas no existió algún cambio estructural significativo que rebase las bandas de significancia de la prueba CUSUM Cuadrado al 5%.

**Gráfica 6.7 Prueba CUSUM 2 para China.**



Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO a través de la Prueba CUSUM2.

**Gráfica 6.8 Prueba CUSUM 2 para México.**



Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos de la regresión de MCO a través de la Prueba CUSUM2.

Adicional a la prueba antes mencionada se realizó la prueba de Chow para verificar la información obtenida a través del Test CUSUM, dando comprobando el resultado de México sin cambio estructural para ninguno de los años del periodo mientras que para China se muestra un quiebre en el año 1993 con un valor prob. 0.0016 que coincide con el inicio de la tercera fase de cambio en China donde se crearon infraestructura e instituciones financieras que ayudaron al nuevo sistema a lograr los objetivos planteados.

## **6.4 Regresión Lineal MCO**

Una vez comprobados que se cumplen con los supuestos de MCO, en la tabla 6.12 se muestran los resultados derivados de la regresión lineal a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, en dicho modelo se le integro un rezago a la variable dependiente siguiendo a Buterin, Škare y Bueterin (2017), en cuya investigación menciona la necesidad de en algunos casos implementar rezagos en la variable dependiente y específicamente en el PIB por la posible autoregresión 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 1 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) en su investigación sobre las Patentes en la Industria Eléctrica consideran prudente realizar la regresión con rezagos en las patentes de 1 y 2 años para considerar un cierto retraso en respuesta a un cambio en el entorno regulatorio.

Adicional a ello se aplica el método Newey West, ya que este método considera cualquier presencia de autocorrelación y heterocedasticidad que pudiera existir que nos lleve a conclusiones erróneas empleando los errores estándar robustos, dando valores confiables y reales para el estadístico-t y el valor prob.

**Tabla 6.12 Modelo de Regresión China**

<b>Modelo de Regresión Lineal para China</b>				
<b>Aplicando la prueba Newey-West</b>				
<b>Variable Dependiente: Log_PIB (-1)</b>				
<b>Variables Independientes</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error Estándar</b>	<b>Estadístico-t</b>	<b>Valor Prob.</b>
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 obtenidos de la regresión de MCO.

De los resultados obtenidos en la tabla 6.12 se observa a través de la R-cuadrada Ajustada como el modelo explica con las variables seleccionadas explican 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.

Los resultados de la tabla 6.12 muestran las elasticidades del PIB respecto a cada una de las variables, para el ahorro es de 0.271592, es decir, que entre 1985 y 2017 un aumento del 1% en el ahorro significó un aumento del 27.16% del PIB, la Apertura Comercial obtuvo un coeficiente de 0.048592, indicando que un aumento del 1% en este rubro representó un aumento del 4.86% en el PIB, para la IED representó un aumento del 1.19% en el PIB por cada 1% que aumentó la IED con un coeficiente de 0.011955 y finalmente el cambio tecnológico a través de las solicitudes de patentes obtuvieron un coeficiente de 0.028037, es decir por 1% que aumento este rubro el PIB lo hizo en un 2.80%.

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 por lo que 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 2 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.

**Tabla 6.13 Modelo de Regresión México.**

<b>Modelo de Regresión Lineal para México</b>				
<b>Aplicando la prueba Newey-West</b>				
<b>Variable Dependiente: Log_PIB</b>				
Variables Independientes	Coeficiente	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 obtenidos de la regresión de MCO.

De los resultados obtenidos en la tabla 6.13 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. Adicional a 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 para la variable ahorro presenta signo negativo indicando que una disminución de este implicó el aumento del 1% del PIB resultado que es comprensible considerando que en el país el hecho de que el país ahorro poco y la cantidad que ahorro no necesariamente significa que se invirtió o utilizo el dinero para fines productivo.

En la tabla 6.13 se muestran las elasticidades del PIB respecto a cada una de las variables, para el ahorro es de -0.022, es decir, que entre 1985 y 2017 un aumento del 1% en el ahorro significó una disminución del 2.27% del PIB, la apertura comercial obtuvo un coeficiente de 0.096, indicando que un aumento del 1% en este rubro representó un aumento del 9.6% en el PIB, variable con mayor impacto

positivo para el PIB y finalmente las solicitudes de patentes obtuvieron un coeficiente de 0.037 representando que por 1% que aumento este rubro el PIB lo hizo en un 3.7%.

## 6.5 Discusión de los Resultados

Los modelos presentados anteriormente nos permiten rechazar la hipótesis general de que el ahorro, la inversión extranjera directa, la apertura comercial y el cambio tecnológico explicaron de forma positiva el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017, planteada en el primer capítulo,

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 en sus investigaciones, sin embargo, considerando el contexto en el que se desarrolló la economía mexicana con bajo crecimiento y constantes crisis económicas podemos encontrar la explicación a este fenómeno coincidiendo con López y Saldarriaga (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.

Adicional a ello Ortega (2008), menciona que el bajo crecimiento de México se da por los bajos niveles de ahorro que derivan en insuficiente inversión y la poca inversión que existe no se canaliza adecuadamente de manera que no se aprovecha en mejoras tecnológicas lo que explica la baja competitividad de México y por tanto el bajo crecimiento económico.

Los resultados anteriores dirigen la investigación a rechazar la primera hipótesis específica planteada, acerca de que el ahorro había incidido positivamente en el crecimiento económico para ambos países.

Para el caso de la IED en China se encuentra incidencia positiva y significativa, referente a ello se constatan los resultados 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 la podemos encontrar también en 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, que se depende en gran medida que la economía estadounidense se encuentre bien o por lo menos estable para que México no tenga crisis económicas. 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 como se analizó en el capítulo 2. Por lo que se rechaza la segunda hipótesis específica acerca que la IED incidió de manera positiva en ambos países para lograr el crecimiento económico.

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) se comprueban sus resultados sobre la relación positiva entre la apertura comercial y el crecimiento económico. Asimismo, se confirman los resultados de Wei (1993) sobre la importancia de la liberalización y apertura económica en China para su crecimiento. Motivo por el cual se acepta la tercera hipótesis específica mencionada al inicio de la investigación acerca de la importancia de la apertura económica en el crecimiento económico de ambos países.

En los resultados obtenidos se aprecia como la apertura 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 podremos encontrar 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 es en las balanzas comerciales de ambos países mientras que para China son positivas para México son negativas, explicación que se encuentra 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.

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. Con estos resultados se comprueba la última hipótesis específica acerca de la importancia del cambio tecnológico para lograr el crecimiento económico en ambos países.

## Conclusiones

La disparidad actual existente entre las tasas de crecimiento de la economía de China y de México es un proceso relativamente reciente que se dio a partir del año 1979 y responde a las diferentes estrategias utilizadas por cada uno de los gobiernos en turno de cada país.

Con el objetivo de entender los procesos de crecimiento y estrategias que utilizaron ambos países durante el periodo de 1985 a 2017 se seleccionaron las teorías de crecimiento endógeno, que son aquellas que conservan las variables que han sobrevivido en el tiempo como determinantes del crecimiento económico en la literatura: ahorro y adicional a ello se incorporan otras variables de estudio de más reciente creación para explicar de forma más completa el proceso de crecimiento económico en las naciones como son la inversión extranjera directa, la apertura comercial y el cambio tecnológico.

De igual forma, con la intención de comprender mejor los determinantes del crecimiento económico para China y México se analizaron las variables del ahorro, la apertura comercial, la IED y el cambio tecnológico a través de un modelo econométrico de series de tiempo en el que resultó que las variables antes mencionadas tuvieron incidencia positiva y significativa para el país de China mientras que para el caso de México únicamente las variables de apertura comercial y cambio tecnológico resultaron positivas y significativas, la variable ahorro resultó significativa pero con un impacto negativo y la IED resultó no significativa. Lo que permite rechazar la hipótesis general de la investigación.

Para China el éxito que ha tenido 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, pero este beneficio a nivel macroeconómico fue en detrimento del bienestar de las habitantes del país que vieron disminuidos su red de seguridad social, el acceso a créditos de consumo y de vivienda, por parte de las empresas los ahorros conseguidos fueron derivados de las restricciones del gobierno para exportar capital y las estrictas políticas de bajos dividendos para mantener el flujo dentro del país.

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, las ZEE sirvieron de experimento para conocer los resultados de la apertura comercial, además que le permitió emplear a gran cantidad de mano de obra que tenía disponible China. Adicional a ello modificó su estructura de exportación de bienes primarios a integrar cada vez más elementos de valor agregado, pasó de exportar productos agrícolas, petróleo y sus derivados en los años 80s a convertirse en la fábrica del mundo aprovechando su mano de obra barata para posteriormente convertirse en centro de montaje de productos electrónicos y más recientemente proveedor de otros productos tecnológicos, fortaleciendo sus exportaciones con un tipo de cambio devaluado que lo hizo competitivo. Y finalmente la más importante estrategia que realizó China en su apertura, fue que está se realizó de manera gradual y planificada fortaleciendo los sectores de interés antes de enfrentarlos a la competencia mundial.

La IED en China al igual que la apertura 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 proporcionó infraestructura necesaria para crear economías de escala, leyes especiales y condiciones que beneficiaran 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. Otro punto importante a rescatar fue que con la entrada de más competencia en el país las empresas estatales se vieron en la necesidad de reformarse y hacerse más competitivas para poder sobrevivir y sólo las empresas ineficientes se privatizaron.

En cuanto a el cambio tecnológico fue vital para lograr el crecimiento a largo plazo, durante todos los planes quinquenales que tuvo China, la transformación tecnológica a través de 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 así Zonas Tecnológicas con economías a escala que aportaron conocimiento e innovaciones al país, se mejoraron los derechos a la propiedad intelectual con lo cual los habitantes estuvieron más protegidos y dispuestos a solicitar las patentes. Las empresas estatales que lograron ser competitivas y sobrevivieron se convirtieron en centros tecnológicos, se incentivaron a los investigadores para que se insertaran al medio laboral y aportaran su conocimientos y finalmente 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.

Finalmente, el éxito del crecimiento en China continua gracias a que los gobiernos entienden la necesidad de continuar pensando en el largo plazo y no solo en las próximas elecciones, se cumplen las metas y objetivos que se imponen y los cambios que se realizan lo hacen a tiempo con el correcto conocimiento de su entorno. Después de la crisis financiera de 2008, China se dio cuenta de la debilidad que tenía al depender su crecimiento del exterior por la IED y las exportaciones y decidió cambiar su modelo enfocándose al consumo interno antes que seguir con un modelo popular pero insostenible que de continuar ponía en riesgo el cumplimiento de los objetivos fijados para el futuro.

Para el caso de México, aunque tuvo unas tasas de ahorro promedio del 20% similares a las del resto del mundo, para el país resultó insuficiente ya que se vio constantemente afectado por crisis económicas y deudas externas que merman el beneficio que se puede obtener de dicho ahorro. Adicional a que gran parte del ahorro que se obtuvo en el país y se utilizó para financiar la inversión fue ahorro externo. 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. Al no haber suficiente inversión por falta de ahorro fue un problema para promover el crecimiento económico pero aunado a ello el sistema financiero no canalizó de manera eficiente esa inversión lo que generó bajos niveles de formación de capital bruta que impidió se aprovechara en mejoras tecnológicas lo que explica la baja competitividad de México y por tanto el bajo crecimiento económico.

La apertura comercial dentro del modelo es la que mayor impacto beneficioso tuvo para México, esto fruto de las políticas y programas implementados durante todo este periodo para promover las exportaciones, gracias a ellas México logró 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, a pesar de que esta apertura fue beneficiosa, el país no ha sabido aprovechar el resto de los tratados comerciales que tiene firmados y sus mercados no están diversificados a diferencia del de China, al tratado comercial que se le ha sacado mayor provecho y ha dado mayores beneficios ha sido al TLCAN pero también ha creado una dependencia hacia Estados Unidos puesto que el 80% de las operaciones de comercio que consume México las realiza con 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 apertura 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 al realizar la apertura sin tomar en consideración esta parte y sin políticas a largo plazo que permitiera a las empresas acceder a créditos preferenciales las empresas nacionales perdieron competitividad frente a las empresas extranjeras.

También se dio por sentado que con la entrada libre de las empresas al país se crearían economías a escala y a pesar de que se fomentó mayor infraestructura para conectar al país y se trató de promover la creación de cadenas productivas, estas políticas no resultaron exitosas debido a los constantes aumentos de los combustibles, las tasas de interés poco competitivas y la inestabilidad del tipo de cambio ocasionados por los déficits comerciales del país.

El caso de la IED en México resultó no significativa, esto principalmente fue debido a que el aumento de esta en el país 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 que 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 para México, si se compara la cantidad de patentes solicitadas

por China contra las de México es un número mucho menor, sin embargo, muestra la importancia de la misma para lograr el crecimiento del país. 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 por los distintos gobernantes, fue la liberalización con la premisa de que el país se haría competitivo, a través de la competencia ya que haría más productivas las industrias del país, pero no consideró 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 permita generar patentes y productos con ventajas competitivas que generen 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 pública aumentó. 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 y no se realice un diagnóstico y se atiendan los problemas económicos de raíz, el bajo crecimiento económico en México persistirá.

## Recomendaciones

Resultaría beneficioso para el país que México imitará la creación y cumplimiento de programas de desarrollo enfocados a largo plazo, es decir más allá del sexenio de gobierno, con ello se fijarían directrices y compromisos que mejorarían los sectores productivos del país independientemente del partido político que se encuentre gobernando.

México debería buscar alternativas que fomenten el ahorro y se inviertan en proyectos productivos que modernicen al país a través de infraestructura. De igual forma los intermediarios financieros deben transformarse para recuperar su papel de mediador de recursos a través de políticas que generen mayor ahorro tanto público como privado con incentivos fiscales y mayores tasas de interés y de esa manera se pueda destinar en inversiones eficientes, a la par que se aumenten los créditos empresariales para micro, pequeñas y medianas empresas que integran la mayoría de las unidades productivas del país para que progresen y con ellas lo haga el país.

Relativo a la apertura comercial sería conveniente que México reevaluará los tratados de libre comercio que tiene celebrado con el resto de los países con la finalidad de aprovecharlos para disminuir la dependencia económica que se tiene con Estados Unidos, diversificando sus mercados. Adicional a ello convendría que se realizarán programas con créditos preferenciales para empresas exportadoras de artículos con mayor valor agregado y especialización para continuar la transformación de la estructura productiva del país y exportar menor cantidad de producto agrícola que generan menores beneficios.

México de manera interna debería fortalecer los sectores de interés (automotriz, auto eléctrico, energía, maquila, aeroespacial, minero-metalúrgico, turismo y telecomunicaciones) para hacerlos más competitivos y en cuanto a la IED diseñar políticas que atraigan la inversión; con tasas preferenciales y apoyos para las

empresas, incentivos fiscales, promoción y apoyo a las empresas con programas y ferias internacionales para vincular a las empresas nacionales con las internacionales y establecer alianzas estratégicas. Adicional a ello se debe atraer la inversión en los sectores en los que se genere infraestructura, la formación de profesionales y el desarrollo de ciencia y tecnología que permita generar patentes y productos con ventajas competitivas de los que se obtengan mayores ganancias. Los empresarios deben mantenerse actualizados de las tendencias de mercado, las empresas y programas nacionales e internacionales de los que puedan obtener beneficio, buscar innovar y generar valor añadido a los productos, además de enfocarse en áreas de oportunidad que el mundo globalizado ha generado como son las tecnologías y buscar oportunidades que no requieren gran inversión de capital como son los startups.

Referente al cambio tecnológico, México debería darle prioridad a la educación y la inversión en Investigación y Desarrollo, si con los niveles actuales de patentes se están teniendo beneficios del país en la media que estos rubros se aumenten y generen mayores conocimientos e innovaciones los beneficios también aumentarán. Adicional a ello México debería imitar la estrategia utilizada por China y vincular más al sector empresarial con el universitario, así como transformar las empresas estatales haciéndolas competitivas y apostando por las actividades tecnológicas.

Por su parte las empresas mexicanas deberían buscar oportunidades de comercializar no solo productos agrícolas en otros mercados adicionales a Estados Unidos, aprovechando el acceso preferencial que se tiene a gran cantidad de países derivado de la firma de los Tratados Comerciales y buscar alianzas estratégicas con empresas de las que puedan aprender para generar derramas de conocimiento que instruyan a su personal y los lleve a mejorar sus procesos y ser más eficientes como lo hizo China. Finalmente, estas deberían buscar un acercamiento con los centros de educación superior del país para que los planes de estudio cubran las

necesidades actuales de las empresas y a través de la cooperación puedan insertar a los jóvenes al mundo laboral.

Ante los resultados de la presente investigación se sugieren las siguientes líneas de investigación: un estudio comparativo con un periodo menor que permita incorporar variables como gasto en investigación y desarrollo, índice de alfabetización, que por cuestión de carencia de los datos en el periodo seleccionado no se pudieron integrar. También se recomienda un nuevo estudio en el que se integre la variable del capital para observar la eficiencia de los recursos obtenidos durante el periodo y finalmente sería propicio incorporar al análisis un país latinoamericano para comprobar si el bajo crecimiento económico es un fenómeno regional o particular.

Como reflexión final a propósito de la pandemia mundial que existe por el virus COVID-19, la crisis actual ha demostrado la relevancia de las variables investigadas en la estabilidad económica de los países. En primera instancia se está reflejando la importancia de mantener altas tasas de ahorro a nivel país para ofrecer estímulos y apoyar a la población, a nivel empresarial y personal para solventar las obligaciones en periodo de inactividad y como protección ante imprevistos. Adicional a ello se aprecia como las empresas que han apostado por las nuevas tecnologías y están más actualizadas en sistemas de información y que cuentan con personal preparado han resultado en menor medida afectados por la crisis y continúan con sus operaciones de manera más o menos regular. Posterior al confinamiento es evidente que los países requerirán reactivar las economías y particularmente en el caso de México al contar con bajas tasas de ahorro requerirá ayuda de la IED para poder reactivarla.

Ante estas situaciones de incertidumbre cada ente económico con sus acciones decide si el periodo a enfrentar es una crisis o una oportunidad, es evidente que la economía mundial no estaba preparada para una pandemia y se está viviendo un hito que modificará la manera de conducir la vida económica y social de las personas, en la medida que gobierno, empresas y personas se adapten a la nueva

realidad se podrán encontrar mayores oportunidades. Este periodo puede resultar en un periodo prueba en el que las empresas puedan reforzar las alianzas que tienen con sus proveedores, reconocer e integrar las cadenas de valor para impulsar los sectores productivos del país y sobre todo mejorar y adaptar las estrategias de negocio. Por su parte el gobierno reconozca la importancia de promover y fortalecer el ahorro, la IED, el comercio y el cambio tecnológico como medios que ayudarán al crecimiento económico del país en menor tiempo.

## Bibliografía

- Abdi, H. (2007). The method of least squares. In *Encyclopedia of Measurement and Statistics* (pp. 1–7).
- Abramovitz, M. (1956). Resource and output trends in the United States since 1870. In *National Bureau of Economic Research* (pp. 1–23).
- Acevedo, S. (2003). Convergencia y crecimiento económico en Colombia 1980-2000. *Ecos de Economía*, 17, 51–78.
- AFP. (2018). *Economía china creció 6.9% en el 2017*. El Economista. <https://www.eleconomista.com.mx/economia/Economia-china-crecio-6.9-en-el-2017-20180118-0131.html>
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), 323–351. <https://doi.org/10.2307/2951599>
- Alejandro, B. (2012). *Desempleo estructural*. Enciclopedia Financiera.
- Alexiou, C., Nellis, J., & Papageorgiadis, N. (2016). The effect of patent enforcement strength and FDI on economic growth. *Multinational Business Review*, 24(4), 334–353. <https://doi.org/10.1108/MBR-07-2016-0024>
- Alonso-Borrego, C., & Carro, J. (2012). *Econometría* (p. 17). Universidad Carlos III de Madrid.
- Amate, I., & Guarnido, A. (2011). Factores determinantes del desarrollo económico y social. In *Analistas Económicos de Andalucía*.
- Andrés. (n.d.). *Rendimientos crecientes*. <http://nosolosoftware.com/concepts/rendimientos-crecientes/>
- Appleyard, D R; Field, A. J. (2003). *Economía internacional* (4th ed.). Mc Graw Hill.
- 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.

- Armas, E., Ayvar-Campos, F., & Favila, A. (2019). Los determinantes de la inversión extranjera directa en Estados Unidos, Canadá y México. *Revista CIMEXUS*, 14(2), 235–260.
- Arrafat, Jose Luis; Regis, P. (2014). El fenómeno de la convergencia regional: Una contribución. *Research Gate*, 1–24. [https://www.researchgate.net/profile/Jose-Luis\\_Arrafat/publication/228586453\\_El\\_Fenomeno\\_de\\_la\\_Convergencia\\_Regional\\_Una\\_Contribucion/links/54072df50cf2c48563b2990a.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose-Luis_Arrafat/publication/228586453_El_Fenomeno_de_la_Convergencia_Regional_Una_Contribucion/links/54072df50cf2c48563b2990a.pdf)
- Arrow, K. (1962). The economic implications of learning by doing. *Review of Economic Studies*, 29(3), 155–173.
- Asesores, R. (n.d.). *El concepto de filial de una empresa*. Pymes y Autónomos. <https://www.pymesyautonomos.com/legalidad/el-concepto-de-filial-de-una-empresa>
- Aziz, J. (2006). Rebalancing China's economy: What does growth theory tell us? *IMF Working Papers*, WP/06/291, 1–36. <https://doi.org/10.5089/9781451865516.001>
- Balassa, B. (1978). Exports and economic growth: Further evidence. *Journal of Development Economics*, 5(2), 181–189.
- Balassa, B. (1983). Exports, policy choices and economic growth in developing countries after the 1973 oil shock. *Journal of Development Economics*, 18(1), 23–35.
- Banco de México. (1993). *Informe anual 1992*.
- Banco de México. (1995). *Informe anual 1994*. <http://www.anterior.banxico.org.mx/publicaciones-y-discursos/publicaciones/informes-periodicos/anual/%7BF1A00075-21D4-5DCF-D124-09CB6EF16235%7D.pdf>
- Banco de México. (2018). *Glosario de términos, definiciones*. <http://www.anterior.banxico.org.mx/divulgacion/glosario/glosario.html>

- Banco Mundial. (2019). *World Bank Open Data*. <https://datos.bancomundial.org/>
- Banxico. (n.d.). *¿Qué es inflación?* Banxico Educa.  
[http://educa.banxico.org.mx/infografias\\_y\\_fichas/inflacion\\_infografias\\_/que-es-inflacion-como-se-mide.html](http://educa.banxico.org.mx/infografias_y_fichas/inflacion_infografias_/que-es-inflacion-como-se-mide.html)
- Barajas, S., & Walter, S. (2014). México : treinta años de macroeconomía neoclásica. *Análisis Económico*, XXIX(71), 29–57.
- Barnett, S. A., & Brooks, R. (2010). *China: Does government health and education spending boost consumption?* (10/16).
- Barnett, S., Myrvoda, A., & Nabar, M. (2012). China y sus gastos. *IMF Economic Issues*, 28–30.
- Barriga, Miriam & Gómez, M. (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.  
<https://denarius.izt.uam.mx/index.php/denarius/article/view/90>
- Barro, R. J. y Sala-I-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economic*, 100(2), 223–251.
- Barro, R. J. (1988). Government spending in a simple model of endogenous growth. *National Science Foundation, Working Paper 2588*, 1–39.  
<https://doi.org/10.1086/261726>
- Barro, R. J. (2000). Inequality and growth in a panel of Countries. *Journal of Economic Growth*, 5(June), 5–32.  
<https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2006.07.003>
- Barro, R. J. (2002). Cantidad y calidad del crecimiento económico. *Economía Chilena*, 5(2), 17–36.  
[http://www.uoc.edu/uocpapers/6/dt/esp/travieso\\_planella.pdf](http://www.uoc.edu/uocpapers/6/dt/esp/travieso_planella.pdf)
- Barro, R. J. (2003). Crecimiento económico por países. *Economic Growth across Countries*, 2, 11–33. [http://www.clmeconomia.jccm.es/pdfclm/barro\\_clm2.pdf](http://www.clmeconomia.jccm.es/pdfclm/barro_clm2.pdf)

- Barro, R. J., Grilli, V., & Febrero, R. (1997). *Macroeconomía: Teoría y política* (4ta ed.). Mc Graw Hill.
- Bassanini, A., Scarpetta, S., & Hemmings, P. (2001). Economic growth: The role of policies and institutions: Panel data. Evidence from OECD countries. *Econpapers*, 283(ECONOMICS DEPARTMENT WORKING PAPERS No. 283), 70.
- Bastidas, A. (1996). ¿Convergencia económica? *Ensayos de Economía*, 7(11), 79–99.
- Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence and welfare: What the long-run data show. *The American Economic Review*, 76(5), 1072–1085.
- Bayón, M. L. (2013). *La propuesta para el desarrollo de la CEPAL en el siglo XXI: alcance explicativo*. Editorial Universitaria La Habana.
- Berdún, P. (2002). La teoría y la práctica de la estrategia de industrialización orientada hacia la exportación. *Acciones e Investigaciones Sociales*, 14, 71–88.
- Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación.
- Bidaurratzaga, E. (n.d.). *Consenso de Washington*. Observatorio de Multinacionales En América Latina. <http://omal.info/spip.php?article4820>
- Blanchard, O., Alessia, A., & Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Pearson Educación.
- Blanchard, O. J., & Giavazzi, F. (2006). Rebalancing growth in China: A three-handed approach. *China & World Economy*, 14(4), 1–20. <https://doi.org/10.2139/ssrn.862524>
- Bustelo, J. (2011). *La teoría económica del desarrollo: Un enfoque comparativo entre Marx y Schumpeter*. <http://rcci.net/globalizacion/2011/fg1299.htm>
- Buterin, V., Škare, M., & Buterin, D. (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. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1355260>

Caballero, F. (2016). *Industria*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/industria.html>

Cabello, A. (2016). *Proteccionismo*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/proteccionismo.html>

Camacho, A. (1999). XIII Congreso latinoamericano sobre espíritu empresarial y creación de empresas línea de trabajo: Incubadoras empresariales y parques tecnológicos. *La Enseñanza de Las Recientes Experiencias*, 34, 1–20.

Cambini, C., Caviggioli, F., & Scellato, G. (2015). *R&D, patenting and market regulation: Evidence from EU electricity industry*.

Campa, J. (1998). Patentes y desenvolvimiento 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.

Carkovic, M., & Levine, R. E. (2002). Does foreign direct investment accelerate economic growth? *SSRN Electronic Journal*.

<https://doi.org/10.2139/ssrn.314924>

Carranza, E. (1982). *Teoría para poyar acciones de política económica: el modelo centro - periferia*.

Castro, J. (2016). *Crecimiento económico, consumo de energía eléctrica y comercio. Un análisis de causalidad para 1968-2013*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Chamon, M., & Prasad, E. (2005). Determinants of household saving in China. *IMF Economic Issues*, 1–45.

Chamon, M., & Prasad, E. (2010). Why are saving rates of urban households in China rising? *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(1), 93–130.

- Chang, H.-J. (2004). Regulation of foreign investment in historical perspective. *European Journal of Development Research*, 16(3), 687–715.  
<https://doi.org/10.1080/0957881042000266660>
- Chang, H.-J. (2008). *¿Qué fue del buen samaritano? Naciones ricas, políticas pobres*. Intermón Oxfam.
- Chen, F., & Huang, R. (2016). *China cumple todos los principales objetivos de XII plan quinquenal*. Spanish.Xinhuanet. [http://spanish.xinhuanet.com/2016-03/05/c\\_135158348.htm](http://spanish.xinhuanet.com/2016-03/05/c_135158348.htm)
- Cheng, H. (2013). *The chinese growth miracle : What can make it continue, what can make it go over ?*
- Chipman, A., & Qian, Z. (2018). *Salarios mínimos en China 2018-19*. China Briefing. <https://www.china-briefing.com/news/salarios-minimos-en-china-2018-19/>
- Chirinos, R. (2007). *Determinantes del crecimiento económico: Una revisión de la literatura existente y estimaciones*. 1–40. <https://doi.org/10.1002/rcm.6887>
- Chow, G. C. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica*, 29, 591–605.
- Chow, G. C., & Li, K. W. (2002). China's economic growth : 1952 – 2010. *Economic Development and Cultural Change*, 51(1), 247–256.
- Chow, P. (1987). Causality between export growth and industrial development: Empirical evidence from the NICs. *Journal of Development Economics*, 26, 55–63.
- Claro, S. (2003). 25 años de reformas económicas en China 1978-2003. *Estudios Públicos*, 91, 261–292.
- Clavijo, F., & Valdivieso, S. (2000). Reformas estructurales y política macroeconómica. *Serie Reformas Económicas*, 67, 2–81.
- Cole, J. H. (2004). Determinantes del crecimiento económico mundial 1980-99.

*Ciencias Económicas*, 24, 29–48.

Criado, J. (2019a). *Análisis de datos: Series Temporales - Estacionariedad* | *AnálisisDeDatos.net*.

<http://analisisdedatos.net/analisis/ST/estacionariedad.php>

Criado, J. (2019b). *Análisis de datos: Series Temporales - Estacionariedad* | *AnálisisDeDatos.net*.

Cuadernos de historia de la salud pública. (2006). In *Cuadernos de Historia de la Salud Pública* (Issue 99). Editorial Ciencias Médicas.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0045-91782006000100014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0045-91782006000100014)

*Cuenta de capital*. (2020). Concepto De. <https://conceptodefinicion.de/cuenta-de-capital/>

Cypher, J., Moreno, H., & Mendiola, S. (1991). La política de México para la promoción de exportaciones: ¿un nuevo patrón de acumulación? *Revista Mexicana de Sociología*, 53(3), 93–118.

Darrat, A. (1987). Are exports an engine of growth? Another look at the evidence. *Applied Economics*, 19, 227–283.

De la Fuente, A. (1996). Economía regional desde una perspectiva neoclásica. De convergencia y otras historias. *Revista de Economía Aplicada*, ISSN 1133-455X, Vol. 4, Nº 10, 1996, Págs. 5-63, 4(10), 5–63.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=176755>

De Long, B., & Lawrence, S. (1993). How strongly do developing economies benefit from equipment investment? *Journal of Monetary Economics*, 32, 803–807.

De Mello, L. (1999). Foreign direct investment led growth: Evidence from time series and panel data. *Oxford Economic Papers*, 51, 133–151.

Delgado, M., & Álvarez, I. (2005). Evaluación de la eficiencia técnica en los países

- miembro de la Unión Europea. *Gestión y Política Pública*, 14(1), 107–128.
- Delgado, M. M. J. (2014). J. M. Keynes: Crecimiento económico y distribución del ingreso. *Revista de Economía Institucional*, 16(30), 365–370.
- Devlin, R., Estevadeordal, A., & Rodríguez-Clare, A. (2007). *The emergence of China: opportunities and challenges for Latin America and the Caribbean*.
- Díaz, V., Aracelis, C., & Lopez, H. (2004). Una aproximación al concepto de hecho científico. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 8, 3–16.  
[http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-17952004000100001&script=sci\\_arttext&lng=es](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-17952004000100001&script=sci_arttext&lng=es)
- Diccionario de Economía. (n.d.). *Estado estacionario*. Eumed.Net.  
<http://www.eumed.net/diccionario/definicion.php?dic=4&def=740>
- Dickey, D., & Fuller, W. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431.
- Dijkstra, A. . G. (1997). Trade liberalization and industrial competitiveness : The case of manufactured exports from Latin America. *Conference of the Latin American Studies Association*, 17–19.
- Ding, S., & Knight, J. (2007). *Why has China grown so fast? The role of structural change*. 73(February), 141–174.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth and employment. *Econometrica*, 14(2), 137–147.
- Donges, J. B., & Riedel, J. (1977). The expansion of manufactured exports in developing countries: An empirical assessment of supply and demand issues. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 113(1), 58–87.  
[https://www.academia.edu/22341794/The\\_expansion\\_of\\_manufactured\\_exports\\_in\\_developing\\_countries\\_An\\_empirical\\_assessment\\_of\\_supply\\_and\\_demand\\_issues](https://www.academia.edu/22341794/The_expansion_of_manufactured_exports_in_developing_countries_An_empirical_assessment_of_supply_and_demand_issues)

- Dornbusch, R., Fischer, S. & Startz, R. (2004). *Macroeconomía* (10th ed.). Mc Graw Hill.
- 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.
- Economipedia. (2016). *Balanza por cuenta corriente*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/balanza-cuenta-corriente.html>
- 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.
- Escalante, R., Mayorga, W., & Vergara, J. (n.d.). *Manual de aplicación del modelo de regresión lineal múltiple con correcciones de especificación, usos de stata 9.0, stata 10.0, evIEWS 5.0, ssps 11.0* (p. 67).
- Estevadeordal, A., & Taylor, A. (2008). *Is the Washington consensus dead? Growth, openness and the great liberalization, 1970s-2000s*.
- Estevez, M. (2016). *Modelos econométricos*. Inteligencia Analítica.  
<https://inteligencia-analitica.com/modelos-econometricos/>
- Federico. (2019). *Rendimientos a escala*. Zona Económica.  
<https://www.zonaeconomica.com/definicion/rendimientosaescala#simple-table-of-contents-1>
- Fernandez, H. (2018). *¿Qué es una startup?* Economía TIC.  
<https://economiatic.com/que-es-una-startup/>
- Fideli, R. (1998). *La comparazione*.
- Figuroa, M. (2013). Inversión extranjera directa en México: Un análisis de sus resultados en el periodo 1980-2010. *Congreso Internacional de Contaduría*

*Administración e Informática*, 32.

FMI. (2017). *Las perspectivas económicas de China en seis gráficos*.

<https://www.imf.org/es/News/Articles/2017/08/09/NA081517-China-Economic-Outlook-in-Six-Charts>

Frankel, J., & Romer, P. (1999). Does trade causes growth? *American Economic Review*, 89(3), 379–399.

Fuentes, G. (2018). La deuda se fue casi al doble en este sexenio; trabajamos para pagar sólo intereses: analistas. *Sin Embargo*.  
<https://www.sinembargo.mx/25-02-2018/3388496>

Furlong, A., Netzahualcoyotzi, R., & Hernandez, A. (n.d.). *Las zonas económicas especiales en China* (p. 17).

Galán, J. (2015). *No Title*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/ley-de-rendimientos-decrecientes.html>

Gallego, J. (2009). *Apuntes de econometría* (p. 19). Universidad de Cantabria.

Garay, A. (n.d.). *Inversión extranjera directa*. Observatorio de Multinacionales En América Latina. <http://omal.info/spip.php?article4822>

Garrido, M. (2015). *Estimación de modelos no lineales*. Universidad de Valladolid.

Giménez, G., & Sanaú, J. (2009). *Instituciones, capital humano, capital físico y crecimiento* (p. 31).

Gollas, M. (1999). La movilidad del ahorro y la inversión en México. *Estudios Económicos*, 14(2), 189–215.

González, J. (2012). Las relaciones China-México : cuatro decenios de aprendizaje mutuo y perspectivas futuras. *Revista de Comercio Exterior*, 62(1), 28–37.

Gonzalez, J., & Cornejo, R. (2009). La política de ciencia y tecnología en China. *Comercio Exterior*, 59(9), 724–734.

Gould, David, M. y Gruben, W. C. (1996). The role of intelectual property rights in

- economic growth. *Journal of Development Economics*, 48(2), 323–350.
- Granados, R. (2016). Modelos de regresión lineal múltiple. In *Documentos de Trabajo en Economía Aplicada*. <https://doi.org/10.1074/jbc.M801593200>
- Granger, C. W. ., & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 2, 111–120.
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1990). Trade, knowledge spillovers, and growth. *European Economic Review*, 35(2–3), 517–526. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(91\)90153-A](https://doi.org/10.1016/0014-2921(91)90153-A)
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (5ta ed.). Mc Graw Hill.
- Gurría, J. (1994). Flujos de capital: El caso de México. *Serie Financiamiento Del Desarrollo CEPAL*, 27, 1–103.
- Guzmán, A., Gómez, H., & López, F. (2018). Patentes y crecimiento económico, el caso de México durante el TLCAN. *Economía, Teoría y Práctica*, 4, 177–214. <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/e042018/guzman>
- Guzmán, A., Lopez-Herrera, F., & Venegas-Martinez, F. (2012). Un análisis de cointegración entre patentes y crecimiento económico en México, 1980-2008. *Investigación Económica*, 81(281), 83–115.
- Guzmán, A., & Pluvia, M. (1994). Patentes en la industria farmacéutica de México: Los efectos de la investigación. *Comercio Exterior*, 54(12), 1104–1121.
- Haavelmo, T. (1944). The probability approach in econometrics. *Suplemento de Econometrica*, 12, 126.
- Hamilton, J. (1994). *Time series analysis*. Princenton University Press.
- Hanke, J., & Wichern, D. (2006). *Pronósticos en los negocios* (8th ed.). Prentice Hall.
- Hansen, H., & Rand, J. (2006). On the causal links between FDI and growth in developing countries. *The World Economy*, 29(1), 21–41. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2006.00756.x>

- Harrod, R. (1948). Towards a dynamic economics: Some recent developments of economic theory and their application to policy. In *Mc Millian*.  
<https://doi.org/10.1086/256775>
- Hausmann, R., & Fernandez-Arias, E. (2000). *Foreign direct investment: Good cholesterol?* (No. 348).
- Hernández, E. (2000). La competitividad industrial en México. In *Plaza y Valdes Editores*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptizta, P. (2006). Metodología de la investigación. In *Mc Graw Hill*.
- Hongying, W. (2010). Treinta años de relaciones de China y México como socios estratégicos: desarrollo económico y social. In P. E. Duseel (Ed.), *Hacia un diálogo entre México y China. Dos y tres décadas de cambios socioeconómicos* (pp. 9–37).
- Howitt, P. (2004). Endogenous growth, productivity and economic policy: A progress report. *International Productivity Monitor*, 8, 3–15.
- Hu, Albert G. Z. & Png, I. P. L. (2013). Patent rights and economic growth: evidence from cross-country panels of manufacturing industries. *Oxford Economic Papers*, 65(3), 675–698.
- Hu, Z., & Khan, M. S. (1997). Why is China Growing so Fast? *IMF Economic Issues*, 8, 1–10. <https://doi.org/10.5089/9781451849684.001>
- INEGI. (1987). Evolución del pacto para la estabilidad y el crecimiento económico. In *México: información económica y social 1990* (pp. 29–33).
- INEGI. (2018). *Indicador trimestral del ahorro bruto*. ITAB.  
<https://www.inegi.org.mx/app/saladeprensa/noticia.html?id=4258>
- INEGI. (2019). *México en cifras*. <https://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá. (n.d.). *Tasa de crecimiento anual*.

[http://estadisticas.contraloria.gob.pa/redpan/sid/glosario/WebHelp/glosario.htm#Tasa\\_de\\_crecimiento\\_natural.htm](http://estadisticas.contraloria.gob.pa/redpan/sid/glosario/WebHelp/glosario.htm#Tasa_de_crecimiento_natural.htm)

Jara, L. (2015). *Utilización de la capacidad instalada en la industria*. Observatorio Económico Social UNR. <https://www.observatorio.unr.edu.ar/utilizacion-de-la-capacidad-instalada-en-la-industria-2/>

Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1987). A test for normality of observations and regression residuals. *International Statistical Review*, 55, 163–172.

Jimenez-Barrera, Y. (2018). Aproximación crítica a las principales teorías sobre el cambio tecnológico. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 49(193), 171–192.

<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.193.59405>

Jimenez, D. (2015). *Empresa conjunta (Joint venture)*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/empresa-conjunta-joint-venture.html>

Jimenez, D. (2016). *Acuerdos de Bretton Woods*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/acuerdos-de-bretton-woods.html>

Jiménez, F. (2011). *Crecimiento económico: Enfoques y modelos* (Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú (Ed.)). <https://doi.org/2010-06580>

Józefowicz, A. (2019). Balance de la economía mexicana en el sexenio de Enrique Peña Nieto. *Sciences Po*, 1–19.

[https://www.sciencespo.fr/opalc/sites/sciencespo.fr.opalc/files/BALANCE DE LA ECONOMIA MEXICANA EN E L SEXENIO DE ENRIQUE PEÑA NIETO.pdf](https://www.sciencespo.fr/opalc/sites/sciencespo.fr.opalc/files/BALANCE%20DE%20LA%20ECONOMIA%20MEXICANA%20EN%20E%20L%20SEXENIO%20DE%20ENRIQUE%20PEÑA%20NIETO.pdf)

Kaldor, N. (1963). Capital accumulation and economic growth. In *The Theory of Capital*. (pp. 177–222). International Economic Association Series.

Kaldor, N. y J. M. (1962). A new model of economic growth. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 174–192.

- Kalecki, M. (1942). A theory of profits. *The Economic Journal*, 52(206), 258–267.
- Kay, C. (1999). *Estructuralismo y Teoría de la dependencia*. 100–119.  
<https://es.scribd.com/document/57979885/Estructuralismo-y-Teoria-de-La-Depend-en-CIA>
- Kehoe, T. (1995). A review of Mexico's trade policy from 1982 to 1994. *World Economy*, 18, 135–151.
- Kehoe, T., & Meza, F. (2013). Crecimiento rápido seguido de estancamiento: México 1950-2010. *El Trimestre Económico*, 80(318), 237–280.  
<http://www.eltrimestreeconomico.com.mx/trimestre/index.php/te/article/view/88/321>
- Kendrick, J. W. (1956). Productivity trends: Capital and labor. In *Review of Economics and Statistics* (Vol. 38, pp. 3–23). <https://doi.org/10.2307/1925777>
- Kiziryan, M. (2015). *Paridad del poder adquisitivo (PPA)*. Economipedia.  
[onomipedia.com/definiciones/paridad-del-poder-adquisitivo-ppa.html](http://onomipedia.com/definiciones/paridad-del-poder-adquisitivo-ppa.html)
- Krishnasamy, G., & Ahmed, E. (2009). Productivity growth analysis in OECD countries: Application of metafrontier functions. *The Journal of The Korean Economy*, 10(2), 225–244. <http://www.akes.or.kr/akes/downfile/ProductivityGrowthAnalysisinOECDCountries.pdf>
- Krugman, P. R. (1987). Is free trade passé? In *The Journal of Economic Perspectives* (Vol. 1, pp. 131–144). American Economic Association.  
<https://doi.org/10.2307/1942985>
- Kuijs, L. (2005). *Investment and savings in China* (No. 3633).
- Kuijs, L. (2006). China in the future: A large net saver or net borrower. *Dancing with Giants: China, India, and the Global Economy*.
- Kuznets, S. (1973). Modern economic growth: findings and reflections. *The American Economic Review*, 63(3), 247–258.
- Lanteri, L. (2007). Ahorro y crecimiento: Alguna evidencia para la economía

- Argentina, 1970-2003. *Economía Mexicana, Nueva Epoca*, 16(1), 1–30.
- Lardy, N. (2003). Trade liberalization and its role in chinese economic growth. A *Tale of Two Giants: India's and China's Experience with Reform and Growth*, 16.
- Lebron, A. (2008). *Economía China: presente, pasado y futuro*. 1–22.
- Leon, G. (2004). Crecimiento y convergencia económica: Una revisión para Colombia. *Revista Dimensión Empresarial*, 11(1), 61–76.
- Li, Y. (2018). *Patent technological diversity and examination outcomes in China*. University of Waterloo.
- Licona, Á. (2014). Política económica y crecimiento en México: cinco sexenios en busca de la estabilidad. *Equilibrio Económico, Revista de Economía, Política y Sociedad*, 10(37), 97–122.
- Londoño, E. E. G., Acevedo, J. A. R., & García, R. D. Á. (2004). El crecimiento económico en el modelo de Solow y aplicaciones. *Semestre Económico*, 7(14), 16–29.  
<http://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1129>
- López, R. L., & Saldarriaga, J. P. (2010). Ahorro y crecimiento económico en Colombia: 1950-2007. *Perfil de Coyuntura Económica*, 16, 45–63.
- Lopez, S., & Valdaliso, J. (2001). Cambio tecnológico y crecimiento económico en España en la segunda mitad del siglo XX : indicadores y polémicas. *Revista de Historia Industrial. Economía y Empresa*, 19–20, 319–337.
- Ma, J., Shi, J., Luo, D., & Che, Y. (2019). Effect of trade openness on regional economic growth in China: revisiting the discussion. *Applied Economics*, 26, 1–4.
- Mahadeva, L., & Robinson, P. (2009). Prueba de raíz unitaria para ayudar a la construcción de un modelo. *Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos*, 76, 4–82.

- Makárova, B. Z. &. (1965). *Diccionario de economía política*.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407–437.  
<https://doi.org/10.2307/2118477>
- Mankiw, N Gregory. (2014). *Macroeconomía*.  
<https://fhucmacro.files.wordpress.com/2017/08/mankiw-2014-macroeconomc3ada.pdf>
- Maradana, R. P., Pradhan, R. P., Dash, S., Gaurav, K., Jayakumar, M., & Chatterjee, D. (2017). Does innovation promote economic growth? Evidence from European countries. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s13731-016-0061-9>
- Mascelluti, E. (2015). *The extraordinary growth of the four Asiand Tigers*. Libera Università Internazionale Degli Studi Sociali.
- Maudos, Joaquin; Pastor, Jose; Serrano, L. (1998). Convergencia en las regiones españolas: cambio técnico, eficiencia y productividad. *Revista Española de Economía*, 15(2), 235–264.
- Maudos, J., Pastor, J., & Serrano, L. (2000). Convergence in OECD countries: technical change, efficiency and productivity. *Applied Economics*, 32, 757–765.
- McCarthy, F. D., Taylor, L., & Talati, C. (1987). Trade patterns in developing countries, 1970-1981. *Journal of Development Economics*, 27(1–2), 5–39.
- Michaely, M. (1977). Exports and growth: An empirical investigation. *Journal of Development Economics*, 4(1), 49–53.
- Ministry of Science and Technology of the Peoples Republic of China. (1999). China new & high-tech industrialization development report. In *Science Publishing House*.
- Modigliani, F., & Larry, S. (2011). The chinese saving puzzle and the life-cycle

- hypothesis. *Journal of Economic Literature*, 42, 145–170.  
<https://doi.org/10.1016/j.chieco.2010.09.004>
- Mohan, R. (2006). Causal relationship between savings and economic growth in countries with different income levels. *Economics Bulletin*, 5(1), 1–12.
- Moreno, J. (1998). México: crecimiento económico y restricción de la balanza de pagos. *Comercio Exterior*, 48(6), 478–486.
- Morrison, W. (2018). *China's economic rise: History, trends, challenges and implications for the United States*.
- Mundial, B. (2019). *Banco Mundial Datos*. <https://datos.bancomundial.org/indicador>
- Munir, K., & Ameer, A. (2018). Effect of economic growth, trade openness, urbanization, and technology on environment of Asian emerging economies. *Management of Environmental Quality*, 29(6), 1123–1124.
- Nair-Reichert, U., & Weinhold, D. (2001). Causality tests for cross-country panels: A new look at FDI and economic growth in developing countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63(2), 153–171.  
<https://doi.org/10.1111/1468-0084.00214>
- Narvaez, V. P., & Calzadilla, A. (2016). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Ciencias de La Salud*, 14(1), 115–121. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10>
- Naughton, B. (2006). *The chinese economy: transitions and growth*. MIT Press.
- Navarro Chavez, J. C. L. (2014). *Epistemología y metodología* (1a ed.). Grupo Editorial Patrial.
- Navarro, J. (2018). *Definición de país en vías de desarrollo*. Definición ABC.  
<https://www.definicionabc.com/politica/pais-vias-desarrollo.php>
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). Towards an evolutionary theory of economic change. In *Long-run Economics : An Evolutionary Approach to Economic Growth*. The Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, England.

<https://doi.org/10.5040/9781472553782.ch-005>

- Ocegueda, J. (2003). Análisis kaldoriano del crecimiento económico de los estados de México 1980-2000. *Comercio Exterior*, 53(11), 1024–1034.
- Oficina Estatal de Propiedad Intelectual de China. (2014). *SIPO Anual Report*.
- Oglietti, G. C. (2007). El crecimiento y la IED en Argentina ¿Pan para hoy, hambre para mañana? *El Trimestre Económico*, 74(294), 349–378.
- Oladipo, O. S. (2010). Does saving really matter for growth in developing countries? The case of a small open economy. *International Business & Economic Research Journal*, 9(4), 87–94.
- OMC. (2019). *Regional Trade Agreements Database*.  
<http://rtais.wto.org/UI/PublicSearchByMemberResult.aspx?MemberCode=156&lang=undefined&redirect=1>
- OMPI. (2010). La trayectoria de China en los anales de la propiedad intelectual. *Revista de La OMPI*, 6.
- OMPI. (2018). *Cifras récord en el número de solicitudes internacionales de patente gracias a China; Crece la demanda de protección de las marcas y dibujos o modelos industriales*.  
[https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2018/article\\_0002.html](https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2018/article_0002.html)
- ONU. (2017). *World population prospects: The 2017*.  
<https://www.un.org/development/desa/es/news/population/world-population-prospects-2017.html>
- Ornelas, J. (2007). La economía mexicana en el gobierno de Vicente Fox (2000-2006). *Aportes*, XII(34), 141–158.
- 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.
- Ortega, A. H. (1995). *La importancia del ahorro en la economía*. (No. 62; Issue 62).

<http://www.cnsf.gob.mx/Difusion/OtrasPublicaciones/DOCUMENTOS DE TRABAJO DESCRIPTIVOS/DdT62conimag BV ok.pdf>

Ortega, P. (2008). Ahorro y financiamiento en México: pasado reciente y futuro previsible. *Scientific Electronic Library Online*, 39(155).

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362008000400010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362008000400010)

Oskooee, B., Galindo, M. A., & Niroomand, F. (1998). Crecimiento, ahorro e imposición. *Instituto de Estudios Fiscales*, 20.

[https://www.researchgate.net/publication/28079030\\_Crecimiento\\_ahorro\\_e\\_imposicion](https://www.researchgate.net/publication/28079030_Crecimiento_ahorro_e_imposicion)

Padilla, S. (2020). *Modelo learning by doing*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/modelo-learning-by-doing.html>

Palley, T. I. (2005). Del keynesianismo al neoliberalismo: paradigmas cambiantes en economía. *Economía UNAM*, 2(4), 138–148.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-952X2005000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-952X2005000100007&script=sci_arttext)

Pampillón, R. (2011). *¿Qué son las externalidades?* Economy Weblog.

<https://economy.blogs.ie.edu/archives/2011/02/¿que-son-las-externalidades/>

Pasinetti, L. (1962). Rate of profit and income distribution in relation to the rate of economic growth. *The Review of Economic Studies*, 9(4), 267–279.

Pastor, J. (2010). *La evaluación de la producción pública*. Universidad de Valencia.

Pedrosa, S. (2016a). *Arrendamiento financiero*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/arrendamiento-financiero-leasing.html>

Pedrosa, S. (2016b). *Propensión marginal al consumo*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/propension-marginal-al-consumo.html>

Peiró, R. (2019). *Innovación*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/innovacion-2.html>

- Pekín., O. E. y C. de E. en. (2017). *Informe económico y comercial China*.
- Pérez, A., & Rodríguez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 82, 179–200.  
<https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Perez, C. (1983). Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social systems. *Futures*, 15, 357–375.  
[https://doi.org/10.1016/0016-3287\(83\)90050-2](https://doi.org/10.1016/0016-3287(83)90050-2)
- Pérez, G. (n.d.). *Gran Depresión*. Gran Depresion.Com.  
<https://www.grandepresion.com/>
- Pérez, S. (2018). Así dejó EPN a México en materia económica, según informe. *Fortune*. <https://www.fortuneenespanol.com/destacado/informe-economia-mexico-epn/>
- Phillips, P., & Perron, P. (1988). Testing for unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 325–347.
- Plosser, C. (1992). The search for growth. *Proceedings -Economic Policy Symposium - Jackson Hole*, 57–86.  
<http://www.kansascityfed.org/publicat/sympos/1992/s92ploss.pdf>
- PND. (2001). Plan nacional de desarrollo 2001-2006. *Diario Oficial de La Federación*, 541.
- PND. (2007). Plan nacional de desarrollo 2007-2012. Gobierno de la República. In *Diario Oficial de la Federación*.  
<http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=documentos-pdf>
- Prokopenko, J. (1989). *La Gestión de la productividad*.
- Raffino, M. (2020). *Potencia mundial*. Concepto De. <https://concepto.de/potencia-mundial/>
- Ramo, G. (2011). *El XII plan quinquenal de la República Popular China* (pp. 1–21). Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Shanghái.

- Rebelo, S. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500–521. <https://doi.org/10.1086/261764>
- Redacción CIO México. (2018). *¿Qué es la gobernanza corporativa y por qué es importante ponerla en práctica?* CIO México. <http://cio.com.mx/la-gobernanza-corporativa-importante-ponerla-en-practica/>
- República, S. de la. (2018a). *Ficha país México* (pp. 1–3). Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques República.
- República, S. de la. (2018b). *República Popular de China ficha técnica* (pp. 1–33). Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques.
- Ricardo, D. (1817). *The principles of political economy and taxation*.
- Rincón, E., Rincón, J., & Beralt, C. (2014). La innovación y el cambio tecnológico desde la perspectiva de la mesoeconomía. *Económicas CUC*, 35(2), 89–108.
- Ríos, X. (2016). El XIII Plan quinquenal: antecedentes, contexto, contenidos y expectativas. *Araucaria*, 18(35), 231–247. <https://doi.org/10.12795/araucaria.2016.i35.12>
- Rivas, F. A., & Garcianava, D. del R. (2004). El método del análisis comparativo y su aplicación en los casos de la actividad turística de México y Nueva Zelanda 2000-2003. *Revista Mexicana de Estudios Sobre La Cuenca Del Pacifico*, 4(7), 23–41. <http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/M/>
- Rivas, J. (2001). *Análisis del comportamiento del ahorro y la variación patrimonial de la economía mexicana: 1980-1997. Un enfoque econométrico y contable*. UNAM.
- Rivera, J. (2018). El sexenio de Peña Nieto y la caída del peso. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/El-sexenio-de-Pena-Nieto-y-la-caida-del-peso-20181129-0091.html>
- Robinson, J. (1953). The production function and the theory of capital. *Review of Economic Studies*, 21(2), 81–106. <https://doi.org/10.1002/jts.21848>

- Robles, J., & Salinas, E. (2004). Balance de la economía mexicana (1994-2003). *Economía Nacional*, 78–86.  
<http://www.elcotidianoenlinea.com.mx/pdf/12510.pdf>
- Rodó, P. (2019). *Logaritmos en econometría*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/logaritmos-en-econometria.html>
- Rodriguez, G. (2002). *Modelos estructurales en el contexto de las series temporales económicas*.
- Rodrik, D. (1995). Trade and industrial policy reform. In *Handbook of Development Economics* (pp. 2925–2982). [https://doi.org/10.1016/S1573-4471\(95\)30022-8](https://doi.org/10.1016/S1573-4471(95)30022-8)
- Rodrik, D. (2005a). Nuevos enfoques en la economía mundial. *Boletín Informativo Techint*, 318, 9–20. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.126.1.78>
- Rodrik, D. (2005b). Políticas de diversificación. *Revista de La CEPAL*, 87, 7–23.
- Rojas, A. (n.d.). *Los hechos estilizados del desarrollo económico* (pp. 1–40).  
[ecaths1.s3.amazonaws.com › desarrolloeconomico](http://ecaths1.s3.amazonaws.com/developoeconomico)
- Roldán, P. (2016). *Economía neoclásica*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/economia-neoclasica.html>
- Roldán, P. (2017a). *Capital*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/capital.html>
- Roldán, P. (2017b). *Pleno empleo*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/pleno-empleo.html>
- Roldán, P. (2018a). *Apertura económica*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/?s=apertura+economica>
- Roldán, P. (2018b). *Desarrollo*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/desarrollo.html>
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(2), 71–102.

- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037. <https://doi.org/10.1086/261420>
- Romer, P. M. (1989). *Capital accumulation in the theory of long run growth*.
- Rosales, R. (n.d.). *Errores Estándar Robustos en Heterocedasticidad*.
- Sabino, C. (1991). *Diccionario de economía y finanzas*.
- Sachs, J., & Warner, A. (1995). Economic reform and the process of global integration. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 277–283.
- Sala-I-Martin, X. (2000). *Apuntes de crecimiento económico* (2a edición). Antoni Bosch.
- Salvatore, N. (2006). *Marco de consistencia macroeconómico*. 1–8.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2005). Economía. In *Economía* (18th ed.). Mc Graw Hill.
- Sánchez, A. (2018). *México, quinto lugar en marcas registradas a nivel mundial*. El Financiero. <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/mexico-quinto-lugar-en-marcas-registradas-a-nivel-mundial>
- 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*. 15.
- Sánchez, P. (2008). Cambios estructurales en series de tiempo: Una revisión del estado del arte. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 7(12), 115–140.
- Santander Trade. (2019). *Cifras del comercio exterior en México*. <https://es.portal.santandertrade.com/analizar-mercados/mexico/cifras-comercio-exterior>
- Sartori, G., & Morlino, L. (1994). Comparación y método comparativo. In *La comparación en las ciencias sociales* (p. 151). Alianza Editorial.

- Schmidt-Hebbel, K., Servén, L., & Solimano, A. (1996). Saving and investment: paradigms, puzzles, policies. *World Bank Research Observer*, 11(1), 87–117.
- Secretaría de Economía. (2015). *Comercio exterior países con tratados y acuerdos firmados con México*. <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico>
- Secretaría de Economía. (2018). *De enero a diciembre de 2017 México registró 29,695.0 millones de dólares de inversión extranjera directa*. <https://www.gob.mx/se/prensa/de-enero-a-diciembre-de-2017-mexico-registro-29-695-0-millones-de-dolares-de-inversion-extranjera-directa>
- Silva, C. (2017). *La gestión del cambio tecnológico* (p. 2). <https://es.slideshare.net/criansiya07/la-gestin-del-cambio-tecnologico><https://es.slideshare.net/criansiya07/la-gestin-del-cambio-tecnologico>
- Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones* (B. C. Rodriguez (Ed.)). ePubLibre. <https://doi.org/10.1515/zna-1958-0111>
- Solis, L. (2000). *La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas* (3ra ed.). El Colegio Nacional.
- Solis, R. (2015). *Análisis de los factores determinantes del modelamiento econométrico y fronteras estocásticas: Una aplicación a los 34 países miembros de la OCDE*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94. <http://www.jstor.org/stable/1884513>
- Solow, R. M. (1962). Technical progress, capital formation, and economic growth. In *The American Economic Review* (Vol. 52, pp. 76–86). American Economic Association. <https://doi.org/10.2307/1910871>
- Sprout, R. & J. W. (1993). Exports and economic growth in a simultaneous equations model. *Journal of Developing Areas*, 27, 289–306.

- Stiglitz, J. E. (2007). China: Towards a new model of development. *China Economic Journal*, 1(1), 33–52. <https://doi.org/10.1080/17538960701564858>
- Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334–361. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x>
- Thirlwall, A. (2002). The nature of economic growth. An alternative framework for understanding the performance of nations. *Cheltenham y Northampton: Edward Elgar.*, 45–53.
- Thirlwall, A. P. (2000). Trade, trade liberalisation and economic growth: Theory and evidence. *Economic Research Papers*, 63, 5–27.
- Torres, H. Z., & Navarro Chavez, J. C. L. (2007). *Conceptos y principios fundamentales de epistemología y de metodología.*
- Tovar, R. (2016). 30 años de apertura comercial en México: del GATT al Acuerdo Comercial Transpacífico. *El Cotidiano*, 76–88.
- Trade, S. (2019). *China: Inversión extranjera.*  
[https://es.portal.santandertrade.com/establecerse-extranjero/china/inversion-extranjera?&actualiser\\_id\\_banque=oui&id\\_banque=35&memoriser\\_choix=memoriser](https://es.portal.santandertrade.com/establecerse-extranjero/china/inversion-extranjera?&actualiser_id_banque=oui&id_banque=35&memoriser_choix=memoriser)
- Usla, H. (2018). 6 años después del “mexican moment”, ¿qué falló en la economía durante este sexenio? *El Financiero.*  
<https://www.elfinanciero.com.mx/economia/porque-no-se-alcanzaron-las-metas-de-crecimiento-en-el-sexenio-de-pena>
- Valdelamar, J. (2018). El sexenio de Peña quedó a deber en crecimiento del PIB: expertos. *El Financiero.* <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/el-sexenio-de-pena-queda-a-deber-en-crecimiento-del-pib-expertos>
- Vela, F. (2010). *Normalidad de los errores* (p. 23).
- Vélez, F. (2017). Ahorro interno, una variable olvidada del crecimiento. *México Cómo Vamos.*

- Verspagen, B. (1993). *Uneven growth between interdependent economies: An evolutionary view on technology gaps, trade, and growth*.
- Vilar, J. (2006). *Modelos estadísticos aplicados*. Universidad de Coruña.
- Villavicencio, J. (n.d.). *Introducción a series de tiempo* (pp. 1–33).
- Wei, S.-J. (1993). *Open door policy and China's rapid growth: evidence form city-level data* (No. 4602).
- Wei, Y. (2003). Foreign direct investment in China. In *Lancaster University Management School*.
- Westreicher, G. (2018a). Encaje bancario. *Economipedia*.  
<https://economipedia.com/definiciones/encaje-bancario.html>
- Westreicher, G. (2018b). Industrialización por sustitución de importaciones. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/industrializacion-por-sustitucion-de-importaciones.html>
- Westreicher, G. (2019). *País emergente*. *Economipedia*.  
<https://economipedia.com/definiciones/pais-emergente.html>
- Winters, A., & Yusuf, S. (2007). *China, India y la economía mundial*. Banco Mundial.
- Xiaoqing, X. (2005). Investment in physical capital, investment in health and economic growth in China. *Investment Management and Financial Innovations*, 2(1), 23–29. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0621>
- Xiwei, Z., & Xiangdong, Y. (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.
- Zheng, Z. (2019). Analysis of unbalanced growth caused by foreign direct investment in China's regional economy. In *Senior Projects Spring*.

# Anexos

## Anexo 1. Operacionalización Matriz de Congruencia

Planteamiento del problema						
Identificación	Objetivos	Marco Teórico	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores
¿Cuáles fueron los principales factores que explicaron el crecimiento económico en México y China durante el periodo 1985 – 2017?	Identificar los principales factores que explican el crecimiento económico entre México y China durante el periodo 1985 – 2017.	los Teorías del crecimiento endógeno.	El ahorro, la inversión extranjera directa, la apertura comercial y el cambio tecnológico explicaron de forma positiva el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.	<b>V.D.</b>  y = Crecimiento económico.	<b>Crecimiento económico</b> es un resultado endógeno del sistema económico y no el resultado de fuerzas externas. (Romer, 1994)	PIB
¿De qué manera el ahorro incidió en el crecimiento económico en México y China durante el periodo 1985 – 2017?	Comprobar de qué manera el ahorro incidió en el crecimiento económico en México y China durante el periodo 1985 – 2017.		El ahorro incidió de formar positiva en el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.	<b>V.I</b> $x_1 = \text{Ahorro}$	<b>Ahorro:</b> el ahorro (S) y la inversión (I) representan la parte del producto nacional (Y) que no se consume (C). (Solow, 1956)	Ahorro bruto % PIB

Planteamiento del problema						
Identificación	Objetivos	Marco Teórico	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores
¿Cómo la inversión extranjera directa fue uno de los factores que explicaron el crecimiento económico en México y China durante el periodo 1985 – 2017?	Justificar si la inversión extranjera directa fue uno de los principales factores que explicaron el crecimiento económico en México y China durante el periodo 1985 – 2017.		La inversión extranjera directa fue uno de los principales factores que explicaron de forma positiva el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.	$x_2 =$ Inversión.	Inversión: Es la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés determinan la inversión; la inversión, por efecto multiplicador, genera un determinado ingreso; y este ingreso da lugar a un ahorro con el cual se financiará la inversión. $S=I$ . (Keynes, 1936)	Inversión extranjera directa, entrada neta de capital
¿En qué medida la apertura comercial desarrolló el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017?	Determinar la medida en que la apertura comercial desarrolló el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.		La apertura comercial desarrolló de forma positiva el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.	$x_3 =$ Apertura Comercial	La capacidad de un país de transar bienes y servicios con el resto del mundo, lo cual depende mucho del nivel de las llamadas barreras arancelarias y no-arancelarias establecidas por el país. (Appleyard, D R; Field, 2003)	Grado de apertura externa $(X+M) / \text{PIB} \times 100$ .

<b>Planteamiento del problema</b>						
<b>Identificación</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Marco Teórico</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
¿Cómo el cambio tecnológico impactó en el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017?	Explicar cómo el cambio tecnológico impactó en el crecimiento económico en México y China durante el periodo 1985 – 2017.		El cambio tecnológico impactó de forma positiva en el crecimiento económico de México y China durante el periodo 1985 – 2017.	$X_4 =$ Cambio tecnológico.	Cambio tecnológico: un mejoramiento de las instrucciones para la combinación de las materias primas. El cambio técnico endógeno es explicado en términos de adquisición de tecnología por agentes económicos maximizadores del beneficio (Romer, 1991)	Solicitudes de patentes residentes.

Fuente: Elaboración propia (2018)

## Anexo 2 Datos Utilizados en la Elaboración de los Modelos

Tabla 0.1 Datos Modelo de China

AÑO	PIB	AHORRO	APERTURA COMERCIAL	IED	PATENTES
1985	\$ 564,936,787,938.76	\$ 197,502,729,035.22	\$ 127,050,892,893.54	\$ 3,028,324,348.59	4065
1986	\$ 615,440,492,473.83	\$ 216,443,745,934.09	\$ 151,110,871,464.53	\$ 3,836,807,464.13	3494
1987	\$ 687,378,908,817.38	\$ 256,099,005,172.85	\$ 208,130,233,403.08	\$ 5,826,931,389.00	3975
1988	\$ 764,602,596,565.77	\$ 289,984,474,402.19	\$ 251,602,368,064.45	\$ 7,818,512,254.80	4780
1989	\$ 796,607,851,183.92	\$ 285,003,665,298.38	\$ 255,817,532,647.56	\$ 7,772,106,807.60	4749
1990	\$ 827,732,227,234.60	\$ 301,369,368,138.75	\$ 264,785,928,355.07	\$ 7,998,445,304.53	5832
1991	\$ 904,662,288,793.83	\$ 344,977,776,740.56	\$ 320,219,408,761.34	\$ 10,302,635,490.17	7372
1992	\$ 1,033,270,559,644.75	\$ 416,790,457,958.23	\$ 400,622,662,255.86	\$ 27,001,035,614.72	10022
1993	\$ 1,176,560,139,953.54	\$ 490,652,599,134.07	\$ 517,742,641,821.18	\$ 72,792,388,413.61	12084
1994	\$ 1,330,126,636,882.84	\$ 556,942,727,812.23	\$ 557,721,311,284.43	\$ 79,636,760,661.00	11191
1995	\$ 1,475,765,226,704.89	\$ 604,886,022,604.77	\$ 564,278,143,926.86	\$ 72,023,897,819.81	10011
1996	\$ 1,622,284,695,094.42	\$ 648,945,904,415.16	\$ 544,453,020,970.94	\$ 75,465,871,797.78	11628
1997	\$ 1,772,034,051,564.67	\$ 715,935,574,901.35	\$ 599,205,249,215.26	\$ 81,519,496,772.49	12672
1998	\$ 1,910,919,239,036.10	\$ 756,672,382,045.59	\$ 601,568,950,841.70	\$ 81,245,020,568.90	13751
1999	\$ 2,057,438,707,425.62	\$ 771,109,584,058.98	\$ 678,223,011,388.08	\$ 72,881,280,981.40	15626
2000	\$ 2,232,146,289,974.25	\$ 814,959,819,168.39	\$ 873,986,069,110.77	\$ 77,568,919,421.88	25346
2001	\$ 2,418,305,293,900.02	\$ 923,067,426,922.57	\$ 920,184,896,802.25	\$ 84,955,116,244.72	30038
2002	\$ 2,639,112,188,146.35	\$ 1,033,145,157,445.76	\$ 1,114,053,313,240.08	\$ 95,248,194,937.05	39806
2003	\$ 2,903,963,010,766.29	\$ 1,223,715,633,874.01	\$ 1,488,439,189,896.57	\$ 101,272,902,153.98	56769
2004	\$ 3,197,589,199,923.65	\$ 1,437,454,672,838.02	\$ 1,888,049,839,413.13	\$ 111,392,532,017.11	65786
2005	\$ 3,561,979,300,667.93	\$ 1,632,890,182,756.96	\$ 2,215,605,996,756.80	\$ 162,221,585,988.41	93485
2006	\$ 4,015,044,510,537.74	\$ 1,915,867,257,494.98	\$ 2,568,278,529,217.94	\$ 181,021,454,274.00	122318
2007	\$ 4,586,441,074,637.97	\$ 2,273,126,914,707.16	\$ 2,811,762,367,410.80	\$ 201,847,676,372.44	153060

<b>AÑO</b>	<b>PIB</b>	<b>AHORRO</b>	<b>APERTURA COMERCIAL</b>	<b>IED</b>	<b>PATENTES</b>
2008	\$ 5,029,229,367,887.27	\$ 2,548,579,512,555.35	\$ 2,805,912,381,103.02	\$ 187,773,069,878.75	194579
2009	\$ 5,501,967,532,430.61	\$ 2,775,146,409,128.35	\$ 2,380,731,933,406.69	\$ 141,339,417,433.74	229096
2010	\$ 6,087,164,527,421.24	\$ 3,147,884,739,371.96	\$ 2,974,001,000,000.00	\$ 243,703,434,558.18	293066
2011	\$ 6,668,544,381,952.81	\$ 3,374,561,961,416.61	\$ 3,216,041,450,948.88	\$ 247,324,891,517.24	415829
2012	\$ 7,192,667,129,598.69	\$ 3,571,989,764,034.23	\$ 3,259,979,789,206.23	\$ 203,343,195,563.02	535313
2013	\$ 7,751,437,767,565.15	\$ 3,825,309,098,446.20	\$ 3,368,529,164,886.70	\$ 235,634,066,954.00	704936
2014	\$ 8,317,255,434,071.39	\$ 4,059,119,650,187.54	\$ 3,427,383,309,426.33	\$ 213,615,606,502.85	801135
2015	\$ 8,891,588,260,063.19	\$ 4,196,022,628,589.84	\$ 3,190,832,514,765.18	\$ 195,733,920,791.06	968252
2016	\$ 9,490,585,685,944.20	\$ 4,362,113,754,893.58	\$ 3,140,443,987,366.92	\$ 148,903,213,870.21	1204981
2017	\$ 10,131,865,283,063.90	\$ 4,735,408,423,536.07	\$ 3,426,771,377,285.26	\$ 138,571,204,653.70	1245709

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2019)

Tabla 0.2 Datos Modelo de México

AÑO	PIB	AHORRO	APERTURA COMERCIAL	IED	PATENTES
1985	\$ 598,143,340,046.78	\$ 181,321,179,651.81	\$ 145,536,004,976.10	\$ 6,078,873,396.29	590
1986	\$ 579,726,773,526.63	\$ 147,193,899,182.02	\$ 171,635,198,984.00	\$ 8,772,373,578.01	629
1987	\$ 589,712,215,374.00	\$ 171,332,125,670.29	\$ 184,357,724,819.32	\$ 4,732,382,873.60	742
1988	\$ 597,279,762,230.83	\$ 139,220,475,711.72	\$ 231,686,832,290.97	\$ 6,613,729,148.87	652
1989	\$ 621,801,138,598.97	\$ 138,841,930,641.83	\$ 238,334,200,602.57	\$ 7,821,639,262.60	757
1990	\$ 653,984,125,355.57	\$ 141,276,674,432.85	\$ 251,912,699,678.34	\$ 6,380,794,925.86	661
1991	\$ 681,547,952,923.18	\$ 136,908,151,137.58	\$ 243,902,397,787.53	\$ 10,320,852,717.51	564
1992	\$ 705,682,263,950.00	\$ 128,125,240,751.51	\$ 250,894,714,809.51	\$ 8,536,410,089.00	565
1993	\$ 719,380,656,483.06	\$ 154,661,807,859.99	\$ 200,188,610,153.78	\$ 6,305,440,966.16	553
1994	\$ 754,925,835,085.17	\$ 165,331,731,213.15	\$ 231,837,511,444.91	\$ 15,693,853,672.33	498
1995	\$ 707,431,708,271.84	\$ 178,433,744,372.53	\$ 327,689,578,084.48	\$ 18,716,156,420.07	432
1996	\$ 755,347,887,959.66	\$ 188,894,617,739.82	\$ 380,840,362,930.72	\$ 16,882,568,305.32	386
1997	\$ 807,065,442,037.97	\$ 202,117,683,781.16	\$ 393,665,229,635.31	\$ 20,691,864,943.21	420
1998	\$ 848,741,697,521.21	\$ 210,366,474,239.36	\$ 432,825,348,365.09	\$ 20,564,395,472.86	453
1999	\$ 872,112,260,583.46	\$ 205,336,787,733.59	\$ 441,445,535,024.19	\$ 20,167,795,775.19	455
2000	\$ 915,216,005,402.79	\$ 206,349,456,848.44	\$ 479,872,295,426.37	\$ 23,765,505,008.94	431
2001	\$ 911,514,962,239.03	\$ 193,413,380,504.96	\$ 429,925,812,655.86	\$ 36,209,766,283.52	534
2002	\$ 911,151,773,828.82	\$ 181,868,711,997.24	\$ 425,488,878,206.57	\$ 28,387,111,918.14	526
2003	\$ 924,330,515,307.74	\$ 173,211,021,197.50	\$ 464,066,508,055.02	\$ 23,095,723,778.12	468
2004	\$ 960,569,732,547.58	\$ 203,548,649,585.52	\$ 561,206,348,683.73	\$ 30,596,222,385.40	565
2005	\$ 982,737,828,708.38	\$ 204,903,865,195.56	\$ 612,826,699,506.64	\$ 29,139,285,227.70	584
2006	\$ 1,026,912,659,604.72	\$ 229,946,890,498.46	\$ 576,023,290,361.21	\$ 21,761,823,394.33	574
2007	\$ 1,050,443,805,732.82	\$ 235,604,934,699.60	\$ 596,602,494,001.68	\$ 33,007,206,934.30	629
2008	\$ 1,062,456,519,192.32	\$ 237,329,870,805.87	\$ 613,855,831,707.44	\$ 30,841,680,429.96	685
2009	\$ 1,006,297,786,022.87	\$ 223,946,407,787.20	\$ 563,202,427,972.65	\$ 21,789,722,650.06	822

<b>AÑO</b>	<b>PIB</b>	<b>AHORRO</b>	<b>APERTURA COMERCIAL</b>	<b>IED</b>	<b>PATENTES</b>
2010	\$ 1,057,801,295,584.05	\$ 242,017,134,694.52	\$ 642,723,435,976.58	\$ 21,002,233,821.00	951
2011	\$ 1,096,548,640,919.65	\$ 256,770,266,767.77	\$ 695,975,890,636.09	\$ 22,801,014,863.68	1065
2012	\$ 1,136,488,480,758.67	\$ 265,128,024,736.03	\$ 747,437,172,895.08	\$ 16,806,159,596.32	1294
2013	\$ 1,151,877,579,920.19	\$ 245,808,517,078.16	\$ 734,493,317,543.88	\$ 42,817,229,451.70	1210
2014	\$ 1,184,180,145,123.71	\$ 259,691,568,042.91	\$ 769,285,806,368.73	\$ 28,358,052,972.80	1246
2015	\$ 1,223,115,888,816.32	\$ 270,384,604,742.69	\$ 870,446,499,898.40	\$ 38,785,861,253.58	1364
2016	\$ 1,258,850,628,113.21	\$ 282,133,793,340.51	\$ 958,904,942,791.23	\$ 42,109,625,159.20	1310
2017	\$ 1,284,905,250,715.35	\$ 295,498,529,860.61	\$ 990,350,821,137.07	\$ 34,431,591,042.10	1334

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2019)