



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

Crecimiento económico: un contraste entre México y Corea
del Sur

Tesis presentada por

Marisol Lara Maldonado

para obtener el grado de

MAESTRA EN ECONOMÍA APLICADA

Tijuana, B. C., México
2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Directora de Tesis:

Dra. Belem Iliana Vásquez Galán

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. Dr. Cuauhtémoc Calderón Villarreal, lector interno
2. Dr. Ángel Licona Michel, lector externo

A mi familia, que es mi mayor apoyo y motivación para crecer:

A mis padres Benito y Ma. De los Ángeles, por todo su esfuerzo y dedicación.

A mi hermano Angel, que ha sido mi compañero de aventura y a mi hermanito Matías por haber llegado a alegrar y completar nuestra familia.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca que me otorgó, la cual me permitió realizar mis estudios de maestría, y alcanzar este logro académico y personal.

A El Colegio de la Frontera Norte, por darme la oportunidad de estudiar un posgrado de calidad y por prepararme para retos futuros. A la coordinación de la Maestría en Economía Aplicada por todo su apoyo y atención.

Agradezco ampliamente a la Dra. Belem Iliana Vásquez Galán por todo su apoyo, por el acompañamiento a lo largo de la maestría, por el tiempo dedicado a leer cada uno de mis avances, y por sus valiosas recomendaciones que me ayudaron a elaborar satisfactoriamente esta tesis.

De igual manera, al Dr. Cuauhtémoc Calderón Villarreal y al Dr. Ángel Licona Michel por las observaciones realizadas que me ayudaron a mejorar mi trabajo. A la Dra. Araceli Ortega Díaz por su amable recibimiento durante la estancia de investigación.

Agradezco a las personas que me han apoyado en diferentes etapas de mi formación académica, especialmente a la Dra. Margarita Barajas Tinoco por su apoyo incondicional y por haberme brindado la oportunidad de adentrarme en el campo de la investigación científica.

A mis amigos quienes están conmigo en cada momento, aunque a la distancia siempre cerca. A mis compañeros y amigos de la maestría que se convirtieron en familia y que me hicieron sentir como en casa.

En especial agradezco a mi familia, mi máxima motivación, por creer incondicionalmente en mí y por enseñarme que puedo hacer todo lo que me proponga. Finalmente, a todos aquellos que han confiado en mí, y me han brindado su apoyo.

RESUMEN

En la década de los ochenta, México se vio en la necesidad de instrumentar una serie de cambios estructurales cuyo resultado ha sido un estancamiento del PIB per cápita. En contraste, las medidas que adoptó Corea del Sur generaron crecimiento económico sostenido siendo un claro referente para los países en desarrollo. Por lo que, el objetivo de esta tesis consiste en determinar en qué medida la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial explican la senda de crecimiento económico divergente de México y de Corea del Sur entre 1994 y 2018. La metodología econométrica consistió en la estimación de un vector de corrección de error, cointegración y causalidad de Granger para determinar los efectos de corto y largo plazo de las variables explicativas. Los resultados del modelo econométrico arrojaron que: en el corto plazo, dichas variables causan en el sentido de Granger al crecimiento económico en ambos países a excepción del capital humano en el caso de México, y se comprueba la existencia de una relación positiva de largo plazo de las variables analizadas sobre el crecimiento en ambas economías. El contraste de resultados brinda conclusiones claras sobre la diferencia entre las fórmulas de crecimiento de cada país. En Corea, la formación bruta de capital y el capital humano tuvieron mayores impactos sobre el crecimiento económico que la apertura comercial. En cambio, la apertura tuvo la mayor contribución sobre el crecimiento en México.

Palabras clave: crecimiento económico, formación de capital, capital humano, apertura comercial, cointegración.

ABSTRACT

In the 1980s, Mexico had to implement a set of structural changes that have resulted in a stagnation of GDP per capita. In contrast, the measures adopted by South Korea generated sustained economic growth, being a benchmark for developing countries. Therefore, the aim of this thesis is to determine to what extent gross fixed capital formation, human capital and trade openness explain the divergent economic growth of Mexico and South Korea from 1994 to 2018. The econometric methodology consisted in the estimation of a vector error correction, cointegration and Granger causality to determine the short and long-term effects of the explanatory variables. The results of the economic model showed that: in the short term, these variables Granger cause economic growth in both countries to exception of human capital in the case of Mexico, and it was confirmed the existence of a positive long-term relationship of the variables analyzed on economic growth in both economies. The contrast of results provides conclusions regarding the differences between the growth formulae of each country. In Korea, gross capital formation and human capital had greater impact on economic growth than trade openness. Instead, trade openness had the greatest contribution to economic growth in Mexico.

Keywords: economic growth, capital formation, human capital, trade openness, cointegration.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN GENERAL	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. Antecedentes e identificación del problema	4
1.2. Delimitación del problema	8
1.3. Justificación	9
1.4. Preguntas de investigación	10
1.5. Objetivos de la investigación	10
1.5.1. Objetivo general	10
1.5.2. Objetivos particulares	10
1.6. Hipótesis	11
1.6.1. Hipótesis General	11
1.6.2. Hipótesis particulares.....	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	12
2.1. Antecedentes de la teoría del crecimiento	12
2.1.1. Función de producción Cobb-Douglas	12
2.1.2. Modelo de Harrod-Domar.....	13
2.1.3. Modelo Neoclásico Solow-Swan	14
2.2. Modelo de Crecimiento Endógeno	15
2.2.1. Consistencia del Modelo de Crecimiento Endógeno.....	17
2.3. Modelo de Crecimiento Dirigido por las Exportaciones	20
2.4. Problemas de formación de capital en los países insuficientemente desarrollados	21
2.4.1. Fuentes externas y medidas internas	22
2.5. Revisión de la literatura empírica	23
2.5.1. Consideraciones sobre la teoría del crecimiento dirigido por las exportaciones ...	28
CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL	30
3.1. La economía mexicana	30
3.1.1. Desempeño de la economía mexicana de 1940-1980.....	30
3.1.2. El proceso de reformas en México a partir de los ochenta	32
3.1.2.1. Reforma Comercial.....	35
3.1.2.2. Política Industrial.....	38
3.1.3. Inversión en educación y tecnología	42
3.1.4. Trayectoria de la inversión en capital fijo.....	44

3.1.5. Trayectoria del Crecimiento Económico	44
3.2. La economía surcoreana	46
3.2.1. Surgimiento del Estado desarrollista en Corea del Sur	46
3.2.2. Planes quinquenales para el desarrollo económico de Corea del Sur.....	48
3.2.3. Estrategia de promoción de las exportaciones 1960-1980.....	50
3.2.4. Abandono del modelo de desarrollo proteccionista	51
3.2.4.1. Reforma Comercial.....	51
3.2.5. Política industrial.....	52
3.2.5.1. Chaebols.....	53
3.2.6. Inversión en educación y tecnología	54
3.2.7. Trayectoria de la inversión en capital fijo.....	56
3.2.8. Trayectoria del Crecimiento Económico	56
3.3. Contraste económico México-Corea del Sur	59
3.3.1. El desempeño económico de México y Corea del Sur	59
3.3.2. Política comercial	62
3.3.3. Política Industrial comparada.....	64
3.3.4. Inversión en capital fijo	64
3.3.5. Capital humano y tecnología.....	65
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	67
4.1. Periodo de análisis para cada economía.....	67
4.2. Métodos econométricos.....	67
4.2.1. Modelo de Vectores Autorregresivos	68
4.2.1.1. Orden de integración de las variables.....	69
4.2.2. Análisis de cointegración.....	70
4.2.3. Vector de Corrección de Error	72
4.2.4. Pruebas de diagnóstico a los residuales	73
4.2.4.1. Correlación serial LM test	73
4.2.4.2. Heterocedasticidad.....	74
4.2.4.3. Normalidad.....	74
4.2.5. Prueba de Causalidad de Granger.....	75
4.3. Bases de datos.....	75
4.4. Descripción de variables	76
4.5. Determinación del modelo a estimar para México.....	80

4.5.1. Pruebas de raíz unitaria.....	80
4.5.2. Prueba de Johansen.....	81
4.5.3. Modelo VEC para el caso de México.....	82
4.6. Determinación del modelo a estimar para Corea del Sur.....	82
4.6.1. Pruebas de raíz unitaria.....	82
4.6.2. Prueba de Johansen.....	83
4.6.3. Modelo VEC para el caso de Corea del Sur	84
CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS	85
5.1. Análisis de resultados caso México.....	85
5.1.1. Análisis del largo plazo.....	85
5.1.2. Análisis del corto plazo.....	88
5.2. Análisis de resultados caso Corea del Sur.....	89
5.2.1. Análisis del largo plazo.....	89
5.2.2. Análisis del corto plazo.....	91
5.3. Contraste de resultados México y Corea del Sur	92
5.4. Contraste de hipótesis	94
CONCLUSIONES GENERALES	97
BIBLIOGRAFÍA.....	102
ANEXOS.....	i
Anexo 1. Entradas de subvenciones, prestamos e IED (% del PIB)	i
Anexo 2. Saldo en cuenta corriente y Entradas de IED al país (% del PIB).....	i
Anexo 3. Pruebas a los residuales del Modelo VAR (6) de México	i
Anexo 4. Prueba de Estabilidad (Raíces del Polinomio Característico).....	ii
Anexo 5. Output Modelo VEC (5) de México	iii
Anexo 6. Pruebas a los residuales del Modelo VEC (5) de México	v
Anexo 7. Pruebas a los residuales del Modelo VAR (8) de Corea del Sur.....	v
Anexo 8. Prueba de Estabilidad (Raíces del Polinomio Característico).....	vi
Anexo 9. Output Modelo VEC (7) de Corea del Sur.....	vii
Anexo 10. Prueba a los residuales del Modelo VEC (7) de Corea del Sur.	x

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Estudios empíricos sobre crecimiento económico en un esquema de crecimiento endógeno y apertura comercial (países en desarrollo)..	24
Cuadro 3.1. Principales socios comerciales de México y Corea del Sur (2018)	62
Cuadro 4.1. Descripción de variables (México)	77
Cuadro 4.2. Descripción de variables (Corea del Sur)	77
Cuadro 4.3. Pruebas de raíz unitaria (variables México)	80
Cuadro 4.4. Prueba de la Traza (México)	81
Cuadro 4.5. Prueba del Máximo Eigenvalue (México)	82
Cuadro 4.6. Pruebas de raíz unitaria (variables de Corea del Sur)	83
Cuadro 4.7. Prueba de la Traza (Corea del Sur)	84
Cuadro 4.8. Prueba del Máximo Eigenvalue (Corea del Sur)	84
Cuadro 5.1. Resumen de Resultados Modelo VEC (5) - México	86
Cuadro 5.2. Causalidad de Granger (México)	88
Cuadro 5.3. Resumen de Resultados Modelo VEC (7) - Corea del Sur	90
Cuadro 5.4. Causalidad de Granger (Corea del Sur)	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Inflación y Deuda Externa mexicana (1970-2000)	34
Figura 3.2. Valor de las Importaciones y Exportaciones de México	37
Figura 3.3. Formación Bruta de Capital Fijo de México (% del PIB)	44
Figura 3.4. Variación del PIB y PIB per cápita de México (% anual)	45
Figura 3.5. Valor agregado bruto por actividad (%) - México	45
Figura 3.6. Valor de las Importaciones y Exportaciones de Corea del Sur	50
Figura 3.7. Formación bruta de capital fijo de Corea del Sur (% del PIB)	56
Figura 3.8. Variación del PIB y del PIB per cápita de Corea del Sur (% anual)	57
Figura 3.9. Estructura de producción por sector económico (%) - Corea del Sur	57
Figura 3.10. Comparativo del PIB (Millones de dólares a precios constantes de 2010)	60
Figura 3.11. Comparativo del PIB per cápita (Dólares a precios constantes de 2010)	61
Figura 3.12. Comparativo de la variación del PIB per cápita (% anual)	61
Figura 3.13. Productividad laboral (PIB por hora trabajada)	62
Figura 3.14. Comparativo del Comercio (% del PIB)	63
Figura 3.15. Comparativo de la formación bruta de capital fijo (% del PIB)	65
Figura 3.16. Comparativo de la inscripción escolar, nivel terciario (% bruto)	65
Figura 4.1. Gráficas de las variables analizadas para México	78
Figura 4.2. Graficas de las variables analizadas para Corea del Sur	79

INTRODUCCIÓN GENERAL

En la década de los ochenta, a raíz de la crisis de la deuda, México se vio en la necesidad de implementar un conjunto de reformas económicas estructurales, cuyo resultado ha sido un estancamiento económico que prevalece en la actualidad. Derivado de esto, se ha dado la búsqueda de respuestas a las bajas tasas de crecimiento en el país. En contraste, las medidas que adoptó la República de Corea (de aquí en adelante Corea del Sur) generaron una trayectoria de crecimiento económico sostenido, siendo un claro referente para los países en desarrollo.

Uno de los cambios más relevantes en los ochenta para México fue la disminución de la intervención estatal y la apertura comercial emprendida formalmente con la incorporación al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT por sus siglas en inglés) en 1986, y consolidada con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. Desde este año hasta 2018 la Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) del Producto Interno Bruto (PIB) fue de aproximadamente 2.4 por ciento y la del PIB per cápita de 0.95 por ciento. En tanto que, fue a mediados de los noventa cuando Corea del Sur alcanzó un nivel de apertura similar a los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (LA OCDE), y emprendió al igual que México un cambio en su estructura económica. De 1995 a 2018 la TMCA del PIB fue de aproximadamente 4.2 por ciento y la del PIB per cápita de 3.6 por ciento¹.

Otro aspecto que caracteriza la situación es que Corea del Sur pasó de un PIB per cápita de 944.29 dólares en 1960 a 26,761.94 en 2018, es decir, alrededor de 28 veces más (en términos monetarios) en ese periodo. En contraste, México tuvo solamente un incremento de 2.7 veces en el mismo periodo, pasando de 3,907.49 dólares a 10,385.3. Fue a partir de los noventa cuando Corea del Sur superó a México en este indicador. Por otro lado, desde el 2009 el PIB ha sido superior en Corea. El mérito radica en que México en 2018 contaba con alrededor de 127 millones de habitantes, y Corea con alrededor de 52 millones (Banco Mundial, 2020), es decir, con menos de la mitad de población que México, con escasos recursos naturales y

¹ Estimación propia con datos del Banco Mundial (para México y Corea del Sur), cifras pueden variar por efectos de redondeo.

después de ser uno de los países más pobres de Asia en los cincuenta (a causa de los efectos de la Guerra de Corea de 1950-1953), logró superar a uno de los países más ricos en recursos naturales y con gran bono demográfico (el grueso en edad para trabajar).

La economía coreana representa un caso de crecimiento económico exitoso y opuesto al de la economía mexicana y señala la relevancia de la intervención del Estado para instituir las bases que conllevan al crecimiento económico sostenido. Como medidas clave, el gobierno coreano impulso industrias estratégicas, conglomerados nacionales y adoptó un modelo de crecimiento dirigido por las exportaciones, también hizo una apuesta en la educación para aumentar el capital humano que posteriormente posibilitó el desarrollo tecnológico y la generación de exportaciones con mayor valor agregado.

Por tanto, el objetivo de esta tesis consiste en determinar en qué medida la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial explican la senda de crecimiento económico divergente de México y de Corea del Sur de 1994 a 2018. Particularmente, se pretende identificar el efecto de corto y de largo plazo de estas variables sobre el crecimiento económico en cada economía, a través de un análisis de cointegración y causalidad de Granger. La hipótesis general gira en torno a que la divergencia en la senda de crecimiento económico de México y Corea del Sur se debe en gran medida a que, en este último, tanto la formación bruta de capital fijo como el capital humano han sido más eficientes que la apertura comercial para el impulso de la economía en las últimas décadas.

La metodología econométrica consistió en la estimación de un vector autorregresivo con corrección de error, cointegración y causalidad de Granger. Los periodos analizados (1994-2018 para México y 1995-2018 para Corea del Sur) inician desde el año en el que estos países se insertaron más de lleno en la apertura comercial, punto en el que la brecha en el crecimiento económico de ambas economías empezó a incrementar rápidamente. Con base en los resultados del modelo econométrico, la hipótesis general se comprueba, pues para Corea la formación de capital y el capital humano tuvieron mayores impactos sobre el crecimiento que la apertura comercial, contrario a México, pues en su caso, la apertura resulto tener la mayor contribución al crecimiento económico.

Entre los alcances de esta tesis se encuentra el dar una visión general de la evolución del crecimiento económico a través de las estrategias que se siguieron por ambas economías. Así como, un acercamiento al análisis de un modelo de crecimiento endógeno con la presencia de apertura comercial. La aportación principal del estudio consiste en contribuir a la literatura y a la evidencia empírica.

Asimismo, se pretende identificar las fortalezas y debilidades en las estrategias de crecimiento de ambas naciones para reevaluar el rumbo que debería seguir México. Por otro lado, entre las limitaciones del trabajo se tiene que el modelo econométrico desarrollado al explicar únicamente la relación de las variables mencionadas sobre el crecimiento, no genera una explicación en su totalidad de las causas de la trayectoria de crecimiento económico divergente entre México y Corea del Sur.

La tesis se encuentra organizada de la siguiente manera: el primer capítulo presenta el planteamiento del problema. El segundo capítulo contiene el marco teórico, donde, por un lado, se aborda el modelo de crecimiento endógeno, el modelo de crecimiento dirigido por las exportaciones, los problemas de formación de capital en los países insuficientemente desarrollados, y por otro lado presenta una revisión de estudios empíricos cuyo centro es la apertura comercial en un marco de crecimiento endógeno, y algunas consideraciones sobre la teoría del crecimiento dirigido por las exportaciones.

El tercer capítulo contempla el marco contextual donde se analiza el contexto histórico-económico de la economía mexicana y de la economía coreana, y se contrastan variables económicas de ambos países relevantes para este trabajo de investigación. El cuarto capítulo describe la metodología del trabajo empírico (descripción de las variables, especificación del modelo econométrico para cada economía, etc.). En el quinto capítulo se analizan los resultados y se contrastan las hipótesis. Finalmente, se presentan las conclusiones generales.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes e identificación del problema

El tema del lento crecimiento económico que ha experimentado México desde inicios de la década de los ochenta ha sido ampliamente abordado en diversos trabajos de investigación, como los de Ros (1997; 2013; 2015), Loría (2009), Moreno-Brid y Ros (2004; 2010), entre otros. Dichos autores coinciden en que el crecimiento en las décadas previas a la crisis de la deuda estuvo caracterizado por una participación activa del estado, cuya intervención se reflejó en políticas comerciales, financiamiento a la industria a través de la banca de desarrollo, así como incentivos fiscales para la creación de nuevas industrias. Mientras que, desde 1982 México ha adoptado un modelo de apertura, donde persiste el bajo ahorro e inversión, además de una notable falta de políticas sectoriales de apoyo y de promoción a las exportaciones.

Asimismo, para Calderón y Sánchez (2012), y Calderón y Hernández (2016), a partir de los ochenta ha habido un desmantelamiento de la política industrial, un proceso de desindustrialización y una lenta acumulación de capital. Igualmente, autores como Martínez, et al. (2015) analizaron los efectos de la liberalización financiera y comercial concluyendo que la estrategia basada en estas no ha funcionado apropiadamente para inducir mayor crecimiento económico. Por su parte, Calderón y Sánchez (2012) argumentan que con base en la teoría de crecimiento kaldoriana el problema del bajo crecimiento se le atribuye al abandono de una política industrial activa para el desarrollo económico.

Jaime Ros (1997) ejemplificó el caso de tres modelos de liberalización económica. El primero correspondiente a ciertos países del Este Asiático: presenta un elevado y estable tipo de cambio, y una política comercial con énfasis en la promoción de exportaciones y con protección temporal para industrias de reciente creación, incluyendo también políticas para la calificación de la fuerza laboral, políticas tecnológicas, entre otras, las cuales “contribuyen a elevar la eficiencia de la inversión y a una rápida incorporación de progreso técnico” (Ros, 1997, párr.6).

El segundo modelo (caso Chile de 1985-1990) se caracterizó por reformas de mercado, apertura comercial y políticas macroeconómicas que combinaban restricciones a los movimientos de capital de corto plazo y un tipo de cambio alto. “Este es un modelo que no

genera supercrecimiento, pero que produce crecimiento impulsado por exportaciones a tasas decentes” (Ros, 1997, párr.7). Asimismo, contiene políticas fiscales, laborales y de salarios mínimos encauzadas a incrementar el ahorro, la inversión, y el salario real.

El tercer modelo (caso de México) muestra una combinación de apertura comercial y apreciación cambiaria en términos reales, liberación financiera externa, insuficientes esfuerzos para la promoción de las exportaciones y escasas políticas sectoriales de apoyo. Como consecuencia, el modelo produce estancamiento económico. Así, Ros planteó que para lograr el crecimiento a largo plazo eran necesarias políticas macroeconómicas en pro del incremento de la tasa de ahorro, de la inversión en capital físico y capital humano, y políticas para el aumento de exportaciones netas, asimismo aquellas “políticas sectoriales y hacia los mercados de factores que puedan internalizar externalidades tecnológicas y pecuniarias y permitan resolver problemas de coordinación que con frecuencia impiden aprovechar plenamente los rendimientos crecientes que presenta la tecnología moderna” (Ros, 1997, párr.14).

De esta manera, uno de los modelos que se presentan en el marco teórico es el de crecimiento dirigido por las exportaciones, para contrastar el impacto que este tuvo por un lado en países del Este Asiático como Corea del Sur, y por otro en México. El Banco Mundial (1993) realizó un informe titulado “El milagro de Asia Oriental” donde una de las conclusiones es que hasta ese entonces la estrategia de fomento a las exportaciones era la más exitosa entre las intervenciones de políticas y la más prometedora para los países en desarrollo. No obstante, es claro que es un problema adoptar ciertas estrategias si no se tienen instituciones sólidas, y cuando las economías dependen en gran medida de las exportaciones para el crecimiento son más propensas a caer en una desaceleración a causa del exterior (Tang, Lai, y Ozturk, 2015).

Para Tang et al., (2015) el éxito del modelo de crecimiento dirigido por las exportaciones se comprueba en varios países asiáticos como Corea del Sur, Hong Kong, Taiwán, Singapur, y otros como Tailandia, Malasia, India y China. Por su parte, Michaely (1977) explica que sólo cuando los países tienen un determinado nivel de desarrollo existirá una correlación entre el crecimiento y las exportaciones. Asimismo, Sannassee, et al. (2014) argumentan que: “el efecto de las exportaciones sobre el crecimiento económico depende mayormente del nivel de desarrollo del país en estudio” (p.364). Sin embargo, Pack (2010) arguye que algunas de las piezas para el rápido crecimiento en países del Este Asiático fue la acumulación de capital y la

creciente dotación de mano de obra con educación técnica en respuesta a las políticas implementadas por el Estado.

Al respecto, en los ochenta México inició un proceso de cambio, transitando de un modelo de sustitución de importaciones (con gran intervención del Estado) a un modelo de liberalización económica que redujo considerablemente la participación del Estado en la dirección de la economía. De acuerdo a Loría (2009) “El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 planteó la necesidad de realizar reformas estructurales que favorecieran la exportación de manufacturas y se convirtieran así en un motor del crecimiento” (p.38). Por lo que, el papel de estas reformas es relevante para la explicación del problema. Sin embargo, dicho autor argumenta que la apertura comercial y las privatizaciones no propiciaron crecimiento sostenido.

Además, existen problemas internos como la falta de inversión productiva y de fuerza laboral calificada. Por su parte, Moreno-Brid y Ros (2010) desarrollaron un análisis que describe desde una perspectiva histórica el proceso de reformas en México, la búsqueda de un crecimiento impulsado por las exportaciones y el bajo crecimiento posterior al periodo de reformas. Para ello, examinan el papel del comercio, la caída de la productividad, la acumulación de capital humano y la inversión en capital fijo.

Con base en lo expuesto hasta este momento, se puede señalar que en México las políticas económicas que van de 1960-1981 y de 1982-2018 muestran un claro contraste. Al respecto Rodríguez, et al. (2018) concuerdan con estudios como los presentados anteriormente y señalan que “existe una fuerte relación entre industrialización nacional, acumulación de capital fijo, rápido crecimiento y política industrial con un cierto grado de regulación o intervención estatal” (p. 85). Así pues, el desempeño resultante en el primer periodo se relaciona con una rápida acumulación de capital fijo, por el contrario, en el segundo periodo prevalece una lenta acumulación asociada con las medidas contractivas que se tomaron para la reducción del déficit público, con la disminución de la intervención estatal al abrir la economía, entre otras reformas estructurales.

De acuerdo a Edwards (1992) y, Levin y Renelt (1992) las reformas de mercado están asociadas únicamente con el crecimiento en economías que cuentan con el capital humano

apropiado para absorber nuevos desarrollos de forma eficiente. En este sentido, diversos autores apoyan esta moción, Rodrik (1996) argumentó que el crecimiento económico de países como Corea del Sur se debía a las políticas de mercado y al éxito de reformas que podrían haberse derivado de una fuerza laboral educada, la cual contribuyó a la formación de burócratas competentes y con ello, un incremento en la productividad de las intervenciones dirigidas a aumentar el financiamiento privado.

El contraste entre México y Corea Sur es tal, que se han hecho diversos trabajos de investigación que intentan describir variables clave en ambas economías, entre ellos está el trabajo de Delgado e Invernizzi (2002) quienes a través de un análisis comparativo de estos países estudian los procesos de crecimiento exportador y plantean que a diferencia del caso mexicano, Corea del Sur presenta un tipo de gestión de largo plazo con visión nacionalista del proceso de desarrollo, siendo relevantes aspectos como la educación, el desarrollo científico y tecnológico.

Por su parte, Licona (2011) hace un análisis comparativo México-Corea del Sur, con el objetivo de “identificar las políticas implementadas por las instituciones económicas, educativas y tecnológicas que permitieron transformar la estructura productiva, incrementar la oferta de recursos humanos capacitados, así como el desarrollo tecnológico en Corea del Sur y México de 1960-2005” (p.14). A su vez, Licona y Rangel (2013) analizan el caso mexicano y coreano sobre los pilares de competitividad de la educación superior, tecnología y empleo siguiendo la hipótesis de que “competitividad, mercados laborales, ciencia y tecnología requieren de una relación estratégica para diseñar e implementar políticas públicas, propiciando una sólida relación entre mercado y Estado como pilares del desarrollo económico” (p.80).

En estos trabajos se concluye que Corea se ha adecuado y ha tomado medidas acertadas en el tema de educación superior y empleo, implementando políticas relacionadas con ciencia y tecnología, las cuales promovieron el ambiente para la innovación y para la generación de nuevos productos y servicios. Por el contrario, en México hay una evidente falta de intervención estatal, la cual dificulta el desarrollo de políticas estratégicas que impulsen la generación de empleos para los recursos humanos altamente capacitados, asimismo resalta la

escasez de recursos dirigidos a la ciencia y a la tecnología dificultando el mejoramiento de procesos que podrían elevar la competitividad.

En esta línea, Thomas Piketty (2016) señala que: “las fuerzas del mercado pueden llevar a la innovación y disminuir la brecha entre países pobres y ricos. Sin embargo, la historia sugiere que no podemos confiar solamente en las fuerzas del mercado y en su capacidad de autorregulación”. Para dicho autor el mecanismo principal para reducir la desigualdad entre países desarrollados y en desarrollo es la difusión de la educación, de conocimientos y de habilidades.

En conclusión, es relevante abordar un modelo como el de crecimiento endógeno, pues el capital humano y la tecnología, así como la formación de capital son variables que aparecen recurrentemente en los análisis de crecimiento económico de países como Corea del Sur. Así mismo, es relevante porque un crecimiento basado en este modelo coadyuva a afrontar y “compensar los efectos de los choques económicos internacionales” (Quintana et al., 2013, p.106). En este sentido, Licona y Rangel (2013) señalan que, al contrario de otros países, Corea del Sur ingresó en la competencia internacional bajo bases económicas concretas, instituidas por el gobierno y sus empresas, mediante la inversión en infraestructura que impulso industrias estratégicas como la del acero, la automotriz, la química y la electrónica, alcanzando gran competitividad a nivel internacional.

1.2. Delimitación del problema

El periodo de análisis para México es desde el primer trimestre de 1994 al cuarto trimestre de 2018. Mientras que, para Corea del Sur es del primer trimestre de 1995 al cuarto trimestre de 2018. Estos periodos inician en el año a partir del cual ambos países entraron a un proceso de apertura comercial más trascendental.

1.3. Justificación

En la década de los sesenta y los setenta México contaba con una mejor posición dentro de la economía global que Corea del Sur y parecía que dejaría de ser un país en vías de desarrollo (Licona, 2011). De igual manera, ambas economías presentaban tasas de crecimiento altas, en esas instancias el PIB per cápita era mucho mayor en México. Esto cambia a mediados de los ochenta a partir de una serie cambios estructurales de índole económica que se originaron a raíz de la crisis de la deuda, generando un estancamiento del PIB per cápita en México. En contraste, las medidas que adoptó Corea del Sur generaron crecimiento económico sostenido siendo un claro referente para los países en desarrollo.

Si bien, las tasas de crecimiento se redujeron en ambos países a partir de la apertura comercial a mediados de los noventa, Corea siguió por una trayectoria positiva, mientras que México se quedó estancado. Por ello, es importante identificar que reformas económicas o que estrategias se implementaron, las cuales puedan dar razón a la senda de crecimiento económico divergente. Se considera que son necesarios más contrastes con otras economías para poner en discusión medidas y estrategias clave. Un análisis comparativo al involucrar el comportamiento de variables macroeconómicas de un país y de otro con mejores indicadores, lleva a concluir sobre fallas en la implementación de políticas económicas o carencias en la elaboración y ejecución de las mismas.

Asimismo, el estudio del crecimiento es relevante, pues un estancamiento del PIB per cápita implica que la economía no está en pleno funcionamiento y en pleno uso de los factores productivos con los que cuenta, es decir, prevalece el desempleo, el incremento de la informalidad, hay menos posibilidades para una mejor distribución del ingreso y movilidad social, entre otros problemas. Al realizar este contraste, no se pretende decir que la aplicación de reformas económicas de Corea del Sur es un ejemplo a seguir al pie de la letra, pues las condiciones en cada economía difieren y no hay recetas únicas. Sin embargo, se pueden rescatar ciertas estrategias que adaptadas al caso mexicano podrían hacer una diferencia que consiguiera repensar la estrategia seguida desde los ochenta que ha mantenido estancado el crecimiento económico del país.

1.4. Preguntas de investigación

1. ¿En qué medida la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial explican la senda de crecimiento económico divergente de México y de Corea del Sur de 1994 a 2018?
2. ¿Existe una relación significativa de corto y largo plazo entre la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial sobre el crecimiento económico de México en el periodo 1994-2018? Si es así, ¿cuál es la naturaleza de esta relación?
3. ¿Cómo cambia la significancia y naturaleza de la relación de corto y largo plazo entre el crecimiento y las variables explicativas del modelo en el caso de Corea del Sur en el periodo 1995-2018?

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial explican la senda de crecimiento económico divergente de México y de Corea del Sur de 1994 a 2018.

1.5.2. Objetivos particulares

1. Comparar las sendas de crecimiento económico de México y Corea del Sur en función de la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial.
2. Identificar el efecto de corto y largo plazo de estas variables sobre el crecimiento económico en cada economía, a través de un análisis de cointegración y causalidad de Granger.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

La divergencia en la senda de crecimiento económico de México y Corea del Sur se debe en gran medida a que, en este último, tanto la formación bruta de capital fijo como el capital humano han sido más eficientes que la apertura comercial para el impulso de la economía de 1994 a 2018.

1.6.2. Hipótesis particulares

1. La formación bruta de capital fijo, al representar la inversión en una economía, es el determinante más importante para el crecimiento, guardando una relación positiva de largo plazo sobre el crecimiento económico de México y de Corea del Sur.
2. El capital humano puede generar que el capital fijo sea más productivo y puede dotar a la economía de innovaciones en materia tecnológica, por lo que guarda una relación positiva de largo plazo con el crecimiento económico de Corea del Sur, pero no así para el caso de México.
3. La apertura comercial al permitir transferencias de tecnología, puede contribuir a que los procesos de producción sean más eficientes en los países abiertos. Por lo que, guarda una relación positiva de largo plazo con el crecimiento económico de ambas economías.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta el marco teórico-analítico, así como la revisión de algunos trabajos empíricos. En primer lugar, se aborda la teoría económica que fundamenta esta tesis, como el modelo de crecimiento endógeno y el modelo de crecimiento dirigido por las exportaciones. Así como la teoría de Ragnar Nurkse, donde aborda el problema de la formación de capital en países en desarrollo. En segundo lugar, se presenta una revisión de la literatura empírica con estudios que muestran la relación entre la apertura comercial y el crecimiento económico en dichos países bajo el marco de un modelo de crecimiento endógeno. Por último, se mencionan algunas consideraciones con respecto a la teoría del crecimiento dirigido por las exportaciones.

2.1. Antecedentes de la teoría del crecimiento

2.1.1. Función de producción Cobb-Douglas

Debido a la importancia que tiene el modelo de crecimiento endógeno en esta tesis, es oportuno establecer una breve revisión de los modelos que le antecedieron. En primer lugar, el origen de los modelos de crecimiento económico explicado por capital (K) y trabajo (L) se remonta a la función de producción Cobb-Douglas, la cual surgió de la obra “A theory of production” de Charles Cobb y Paul Douglas, en 1928. Una función de producción muestra la cantidad de producción (Q) en función de las combinaciones de distintas cantidades de factores productivos (K y L) con un nivel de conocimientos o tecnología dado, y se representa con la función 2.1:

$$Q = f(K, L) \quad (2.1)$$

Una propiedad muy destacada de esta función es la de rendimientos constantes a escala, los cuales se producen “cuando un incremento porcentual similar en los factores productivos, determina un aumento porcentual de la misma magnitud en el producto obtenido” (Vargas, 2014, p.70). Se muestra en la siguiente función:

$$f(K, L) = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (2.2)$$

Donde A representa un parámetro > 0 , y mide la productividad de la tecnología. Por su parte, “ α es una constante comprendida entre cero y uno que mide la participación del capital en la renta. Es decir, α determina la proporción de la renta que obtiene el capital y la que obtiene el trabajo” (Mankiw, 2014, p.117).

2.1.2. Modelo de Harrod-Domar

Derivado de la semejanza de sus conclusiones los modelos de Harrod (1939) y Domar (1946) con orientación keynesiana han sido abordados en la literatura como uno sólo a pesar de que tienen ciertas variaciones. No se pretende entrar al debate sobre la separación de estos, por ende, se toma por sentada la igualdad entre ambos.

Según Gerald (2007) el modelo Harrod-Domar examina la demanda efectiva y la oferta de mano de obra (considerada exógena) como determinantes del crecimiento, y para un crecimiento equilibrado es necesaria la coexistencia de la demanda y la inversión. La cantidad de inversión es proporcional a la demanda, es decir, la capacidad productiva es proporcional al monto de las inversiones, y el capital fijo crece al mismo ritmo que el producto. Así, la tasa de crecimiento es una razón entre la tasa de ahorro (s) y el coeficiente fijo de capital (c), $\frac{s}{c}$.

Para producir una unidad se requiere de “ c ” unidades de capital fijo y de “ v ” unidades de mano de obra. En este proceso no hay sustitución entre estos factores. A diferencia del modelo de Keynes de corto plazo, este modelo es sobre el análisis a largo plazo, es decir, de crecimiento económico. De ahí el interés en analizar como el capital fijo hace variar a la renta. Entre los supuestos principales se tiene que, la tasa de crecimiento, $\frac{s}{c}$, es la del pleno empleo del capital fijo, y denota la tasa que permite la realización de las expectativas empresariales. De acuerdo a Gerald (2007) otro supuesto es respecto al comportamiento de la fuerza de trabajo: “El modelo mantendrá el pleno empleo de L si y solo si la tasa $\frac{s}{c}$ es igual a la crecimiento natural (n): $\frac{s}{c} = n$ ” (p.15). Pero si se contempla el efecto del progreso técnico (A), la condición del modelo para el pleno empleo del capital y de la mano de obra es:

$$\frac{s}{c} = n + \lambda, \quad (2.3)$$

donde λ es una tasa constante e indica el crecimiento en la productividad de la mano de obra. La condición del modelo es la siguiente:

$$\frac{Y^0}{Y} = \frac{K^0}{K} = \frac{I^0}{I} = \frac{L^0}{L} = \frac{s}{c} = n + \lambda, \quad (2.4)$$

donde todos los parámetros son constantes. Según Harrod y Domar, las diferencias entre la tasa de crecimiento natural y la garantizada provocarán los desequilibrios de largo plazo. Resumiendo, el modelo es de demanda, y los determinantes del crecimiento económico son el consumo y la inversión, y el crecimiento equilibrado es un estado de referencia, el desequilibrio es la regla.

2.1.3. Modelo Neoclásico Solow-Swan

El modelo neoclásico de Solow-Swan (1956) también se le conoce como modelo de crecimiento exógeno. En el modelo de crecimiento de largo plazo de Solow-Swan (1956) se tomaron como ciertos la mayoría de los supuestos del modelo Harrod-Domar, excepto el de proporciones fijas. Solow intenta comprobar que si se rechazaba la hipótesis de que la producción se origina bajo proporciones fijas, entonces el modelo sería inestable. Para solucionar dicho problema, Solow desarrollo un modelo de equilibrio general modificando el supuesto de la no sustitución entre factores (trabajo y capital) (Gerald, 2007). La ecuación fundamental del modelo de Solow-Swan es la siguiente:

$$\dot{k} = sf(k) - (n + \delta)K \quad (2.5)$$

donde, $sf(k)$, es la cantidad de ahorro disponible para la inversión, por lo que ante un aumento del ahorro per cápita, se generará una acumulación de capital mayor por trabajador, lo que se le conoce como “profundización del capital”. Por su parte, el término $(n + \delta)K$, refiere a la inversión bruta per cápita requerida para que la relación $k = K/L$ a tasas dadas de n y δ se conserve constante (Gerald, 2007).

Así, los países que presenten tasas de ahorro superiores poseerán tasas capital-trabajo más altas y tendrán mayor riqueza. En cambio, países con las tasas más altas de natalidad poseerán tasas más bajas de capital-trabajo y, por ende, menor riqueza. Otro efecto negativo es la depreciación de la de la maquinaria y equipo. Según Ocegueda (2000) una de las hipótesis fundamentales

para este modelo es que las economías convergen en el largo plazo hacia el equilibrio, hacia un mismo nivel de ingreso per cápita, medido posiblemente con diferencias en tasas de ahorro y de crecimiento poblacional, y hacia una tasa de crecimiento de estado estacionario o de equilibrio de largo plazo como resultado de las fuerzas de mercado. Para Ocegueda (2000):

La igualación de los niveles de ingreso per cápita y la convergencia hacia un mismo equilibrio de estado estacionario ocurre debido a que el comercio internacional y los flujos de capital tienden a igualar los precios de los factores y a difundir el progreso tecnológico por lo que este no se convierte en un factor de divergencia. (p.17)

En el largo plazo, el crecimiento del PIB per cápita sólo dependería del progreso tecnológico. Mientras que, en el corto plazo el crecimiento proviene de dicho progreso y de la acumulación de capital (a diferencia del modelo Harrod-Domar donde el trabajo y capital deben crecer en la misma proporción para que aumente la producción). En esta teoría se considera que el crecimiento económico se determina de manera exógena, e incorpora la influencia del capital fijo como el modelo anterior pero también considera al factor trabajo. Del mismo modo, se adiciona al progreso tecnológico como un factor exógeno (Ocegueda, et al., 2013).

2.2. Modelo de Crecimiento Endógeno

Desde de la década de los ochenta, las nuevas teorías del crecimiento económico incorporan además del trabajo y del capital, aspectos como el capital humano, el conocimiento y la innovación. Siendo un punto central en estas que la acumulación de conocimiento provoca el incremento de la productividad de la fuerza laboral y, por ende, el crecimiento de la producción. Se considera que, los conocimientos además de hacer más productiva a una persona también pueden favorecer el incremento en la productividad del capital fijo y son necesarios para generar ideas e innovar tanto en procesos como en tecnología.

En 1986, Paul Romer publicó su estudio “*Increasing Returns and Long-Run Growth*”, siendo una pauta para el análisis de modelos de crecimiento endógeno. Sus posteriores estudios tenían como eje central este análisis. Con esta teoría se rompió con supuestos del modelo neoclásico Solow-Swan, como el de rendimientos decrecientes del capital al incorporar el *learning by doing*, concepto atribuido a Arrow (1962).

De acuerdo a Romer (1986) la acumulación de conocimientos asociados a una formación de capital fijo genera el crecimiento económico a través de las externalidades positivas producidas por esta acumulación. Se considera que los conocimientos generados por una empresa pueden ser utilizados por otra, así al generarse este tipo de externalidad se posibilita el crecimiento de la economía (Gaviria, 2007). Lo que lleva a la conclusión de que, si bien los desarrollos tecnológicos actualmente pueden ser patentados, o estar protegidos ante las instancias correspondientes por ciertos años, luego pueden ser replicados por otras empresas sin infringir derechos de propiedad industrial, por lo que se podrían observar efectos positivos en el resto de la economía. Para Romer, los rendimientos crecientes son efecto de la difusión de conocimiento y brindan una explicación empírica del crecimiento (Gerald, 2007).

Por otro lado, Lucas (1988) planteó que la acumulación de capital humano además de originar externalidades, también provoca que el capital físico sea más productivo. Tratándose de una combinación necesaria de ambos factores para el logro de una producción óptima. De este modo, aspectos como la educación o la capacitación de la fuerza laboral podrían ser entendidos como elementos que contribuyen al aumento de la productividad e inducen un efecto positivo sobre la economía en general.

En los modelos de crecimiento endógeno el progreso tecnológico no es exógeno. Desde este enfoque la tasa de crecimiento entre naciones diverge, al contrario del modelo de crecimiento neoclásico donde se tiende a la convergencia. Al mismo tiempo, en estos modelos no hay rendimientos decrecientes de capital, por ende, si hay crecimiento a largo plazo a diferencia de los modelos neoclásicos (Romer, 1989).

Para Weil (2004), la productividad puede determinarse por la tecnología, que implica conocimiento sobre la combinación de los factores de producción para producir resultados eficientes. A la vez que, el progreso tecnológico es un factor endógeno, pues la capacidad que se tenga para desarrollarlo determinará el crecimiento económico de cada economía como un proceso endógeno (Gaviria, 2007). Al respecto Ocegueda et al. (2013) señalan que:

En esta visión, la intervención del Estado estimula el crecimiento al inducir a los agentes a invertir en progreso técnico, lo que no se ve en la visión neoclásica, en particular en el modelo de Solow donde el Estado no puede jugar un papel en el crecimiento económico. (p.78)

Tal que, bajo esta perspectiva, las políticas de gobierno pueden influir en la acumulación de capital fijo, de capital humano y en el gasto en investigación y desarrollo (García, 2001). El capital humano al tener la capacidad de aumentar la productividad puede elevar el crecimiento económico y *ceteris paribus*, un mayor ingreso per cápita, lo que conlleva a la posibilidad de mejorar la calidad de vida de la población. De igual manera, el que los agentes económicos inviertan en progreso tecnológico es un factor que provoca un crecimiento endógeno en el propio sistema. Por su parte, Grossman y Helpman (1991) encontraron que:

Ceteris paribus, una economía grande dedica más recursos a la investigación y desarrollo que las pequeñas, y como resultado innovan más y crecen más rápido y un país que tiene más capital humano podría innovar más rápido que otros con más baja cantidad, pues el capital humano suele ser requerido en laboratorios de investigación industrial. (p.115)

Por tanto, la investigación y desarrollo tienen un importante papel en la generación de conocimientos, que a su vez pueden mejorar los procesos de producción y de crecimiento. En cuanto al capital humano, Ocegueda et al. (2013) consideran que “es una variable endógena que depende de la decisión que toman individuos, con similar capacidad de adquirir habilidades, entre emplearse como trabajadores o dedicar su tiempo a la educación formal” (p.80). Es decir, los individuos dentro de un contexto y coyuntura específica toman la decisión de incorporarse al mercado laboral desde una etapa de formación temprana u optan por continuar con la educación formal para incrementar su calificación.

2.2.1. Consistencia del Modelo de Crecimiento Endógeno

El modelo de crecimiento endógeno presentado en este caso es el de Romer (1990), a diferencia del primer modelo de 1986, el incremento de la especialización de los inputs es producto de la investigación y desarrollo. La innovación tecnológica es clave para exponer que el crecimiento es resultado de una elección de los agentes. A su vez, la principal diferencia con el modelo neoclásico es que la dependencia del cambio tecnológico en las decisiones de la economía está modelada explícitamente. Siendo necesario partir de un marco de competencia perfecta en lugar de un marco con productos diferenciados y competencia monopolística. Esta diferenciación tiene un rol importante para el comercio, pues el intento de modelar un cambio tecnológico endógeno tiene involuntariamente el beneficio de mostrar porque la política

comercial puede ser importante para el crecimiento. Suponiendo que la producción nacional toma la forma:

$$Y_t = F(K_t, L_t, H_t, A_t) \quad (2.6)$$

Donde K es el capital, L es el stock total de trabajo físico, H es el stock total de capital humano capacitado, y A es un indicador del nivel de tecnología. L crece con incrementos de la población y de la tasa de participación de la fuerza laboral. La tasa de crecimiento del stock de capital depende del comportamiento del ahorro.

$$\dot{K} = Y - C = sY, \quad (2.7)$$

Donde s es la tasa de ahorro agregada fuera del ingreso nacional neto. Las decisiones sobre la distribución de los recursos que determinan las tasas de crecimiento de H, L y K son todas hechas por intereses individuales. Por ejemplo, los individuos ahorran para ganar una tasa de retorno sobre su capital o invierten en educación para ganar una tasa de retorno de capital humano. También, los individuos hacen decisiones de inversión que causan el aumento de A. El nivel tecnológico puede elevarse sin límite, y el capital humano puede ser empleado en el sector de investigación y donde se elaboran los bienes finales. A su vez, la principal singularidad del modelo se basa en la forma que toma el capital físico, siendo un conjunto de inputs diferentes representados sobre un continuum (Gerald, 2007).

$$K = \int_0^A X(i) di \quad (2.8)$$

Donde $X(i)$ representa la cantidad del input i utilizado en la producción. El aumento del capital físico se muestra por un incremento de A. Por lo que, en el equilibrio se tiene:

$$\frac{\dot{K}^0}{K} = \frac{\dot{A}^0}{A} \quad (2.9)$$

La expresión 2.9 muestra que el incremento del progreso técnico y del capital se dan al mismo ritmo. El progreso técnico se traduce en una producción de inputs cada vez más especializados.

La función de producción para el bien final contiene al capital físico (expresado en términos de la ecuación 2.8), al trabajo denotado como “L” y al capital humano “H” y la función es de tipo Cobb-Douglas como se muestra en la ecuación 2.10.

$$Y(H_1, L, X_i) = H^\alpha L^\beta \int_0^A X^{1-\alpha-\beta}(i) di \quad (2.10)$$

Donde H_1 es el capital humano que se dirige a la producción del bien final. Esta función de producción tiene rendimientos constantes. No obstante, un incremento de A incrementa la producción del bien final. Suponiendo que sólo hay un bien de producción, $A = 1$, la función de producción es

$$Y = H_1^\alpha L^\beta X^{1-\alpha-\beta} (i) \quad (2.11)$$

El capital se representa por el único bien de producción utilizado en cantidad X (1). Con $A=2$, es decir, con dos bienes de producción. La función de producción es:

$$Y = H_1^\alpha L^\beta X^{1-\alpha-\beta} (1) + X^{1-\alpha-\beta} \quad (2.12)$$

Los bienes son utilizados en la misma proporción y tienen los mismos precios, y por simetría la cantidad producida de cada bien de equipo es la misma. Sea $X(i) = \text{constante} = \bar{X}$, y asumiendo una cantidad de capital $K = A\bar{X}$, la función de producción se representa como sigue:

$$Y = H_1^\alpha L^\beta \bar{X}^{1-\alpha-\beta} \Rightarrow Y = H_1^\alpha L^\beta A \left(\frac{K}{A}\right)^{1-\alpha-\beta} \Rightarrow Y = H_1^\alpha L^\beta A^{\alpha+\beta} K^{1-\alpha-\beta} \quad (2.13)$$

El término X es una constante no un factor, mientras que A no representa un constante, ya que es la propulsora del crecimiento endógeno. Las empresas que llevan a cabo la investigación incrementan la cantidad de bienes intermedios útiles para la producción del bien final. Por su parte, la tecnología crece de acuerdo a la expresión 2.14.

$$A^0 = \delta H_2 A \quad (2.14)$$

Donde H_2 es el capital humano destinado a la investigación, quien produce tecnología. H implica la sumatoria de $H_1 + H_2$. Esta función tiene rendimientos dinámicos crecientes. En cuanto se destinen más recursos a la investigación, mayor será la productividad del sector. Romer al hablar sobre rendimientos crecientes ubica a los conocimientos como un bien económico. De la misma forma, el conocimiento es un bien de tipo “no rival”, el que individuo posea un conocimiento no implica que otro no pueda utilizarlo a la vez. En esta línea, un investigador puede tener a su alcance las innovaciones producidas por otros para llevar a cabo su propio trabajo, lo que contribuye al desarrollo de nuevos conocimientos. Por lo que, se considera al conocimiento como un bien público.

La tasa de crecimiento se determina a través de la distribución del capital humano entre el sector investigación y desarrollo y el sector donde se produce el bien final. Una economía con grandes dotaciones de capital humano tendera a crecer de forma más acelerada, pues dedicara más a la acumulación de conocimientos, es decir, al sector de investigación y desarrollo. Pero cuando hay una cantidad reducida de capital humano, este se destinará para el sector de la producción y en este caso la tasa de crecimiento es nula. En este sentido, el planteamiento neoclásico de convergencia en las tasas de crecimiento se ve obstaculizado por la diferencia en la cantidad de capital humano.

2.3. Modelo de Crecimiento Dirigido por las Exportaciones

Como se mencionó anteriormente, el crecimiento dirigido por las exportaciones es un modelo que ha de considerarse para el análisis de este trabajo, pues diversos estudios respaldan “el planteamiento neoclásico del crecimiento económico que señala una correlación positiva entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del producto real”(Heras y Gómez, 2015, p.113). Representando una situación en la que el crecimiento de un país se sustenta en su capacidad de exportación. Balassa (1978) afirmó que las políticas dirigidas a las exportaciones favorecen tasas más altas de crecimiento económico que las políticas orientadas a la sustitución de importaciones, al respecto destacó lo siguiente:

Se dice que este resultado se obtiene porque las políticas orientadas a la exportación que proporcionan incentivos similares a las ventas en los mercados nacionales y extranjeros, conducen a la asignación de recursos de acuerdo con la ventaja comparativa, permiten una explotación de economías de escala, generan mejoras tecnológicas en respuesta a la competencia en el exterior, y en países con excedente laboral, contribuyen al aumento del empleo. (p.181)

Asimismo, según Balassa (1978) *ceteris paribus*, diferentes tasas de crecimiento de las exportaciones se asociarán con diferencias en las políticas comerciales. Estos resultados apuntan al hecho de que la orientación comercial a las exportaciones ha sido un importante factor que contribuye a las diferencias entre países en el crecimiento de los ingresos. Por su parte, Thirlwall (2003) expone un modelo de crecimiento determinado por la demanda dirigido por las exportaciones, el argumento central del modelo es que en una economía abierta las exportaciones son el elemento de la demanda autónomo, de manera que el aumento de las exportaciones establecerá el crecimiento económico en el largo plazo al favorecer el aumento

de las importaciones de bienes de capital de mayor tecnología (que no produce internamente), así que si no hubiese ganancias a partir de las exportaciones, el crecimiento se vería restringido:

$$g_y = \gamma g_x \quad (2.15)$$

Donde g representa una tasa de crecimiento, el subíndice y refiere al producto doméstico, el subíndice x representa a las exportaciones en términos reales, y γ es un coeficiente positivo (Thirlwall, 2003).

2.4. Problemas de formación de capital en los países insuficientemente desarrollados

En este apartado se exponen los planteamientos más relevantes de la teoría de Ragnar Nurkse, plasmados en su libro “Problemas de formación de capital en los países insuficientemente desarrollados”, publicado originalmente en 1953. Para dicho autor, en los países insuficientemente desarrollados hay un excedente de fuerza de trabajo, pero este en sí mismo no determina el progreso, sólo lo hará si se utiliza apropiadamente para la acumulación de capital.

Asimismo, enumera el problema de la formación de capital por el lado de la oferta refiriéndose al círculo vicioso de la pobreza: primero, el bajo nivel de ingreso, y segundo, la escasa capacidad de ahorro de la que se deriva la baja formación de capital que lleva a una menor productividad y a su vez a un bajo nivel de ingreso real per cápita (Nurkse, 1973). En este sentido, Raúl Prebisch hace énfasis en que la falta de capital origina que la productividad en América Latina sea baja, y adicionalmente el capital es escaso debido al pequeño coeficiente de ahorro, el cual obedece al bajo ingreso y a la baja productividad. Asimismo, Nurkse (1973) señala que:

Las grandes y crecientes diferencias entre los niveles de ingreso y, por tanto, los niveles de vida de distintos países, combinados con el mayor conocimiento de los mismos, pueden tender a empujar hacia arriba la propensión general al consumo de las naciones más pobres, reducir su capacidad de ahorro y, de paso, desmejorar su balanza de pagos. (p.67)

Las discrepancias de productividad entre países pobres y ricos no son una explicación de los desequilibrios, pero la productividad determina el ingreso real de distintos países y en consecuencia también en sus niveles de consumo. En este sentido, el desequilibrio de la

balanza pagos tiende a ser provocado indirectamente por las diferencias de los niveles generales de productividad. Estas disparidades internacionales del ingreso pueden afectar la balanza al originar un incremento directo de la demanda de bienes importados, y deberían tomarse como un obstáculo para el ahorro interno y para la formación de capital en los países más pobres (Nurkse, 1973).

2.4.1. Fuentes externas y medidas internas

La estructura económica de los países insuficientemente desarrollados tiende a estancarse, profundizando la dependencia externa. En cuanto a los préstamos extranjeros; si son bien utilizados con un plan de acción previo, la inversión gubernamental financiada por estos puede ser un método adecuado para fijar las condiciones iniciales del desarrollo económico de un país con base en los servicios públicos y capital social fijo (Nurkse, 1973).

Sin embargo, el capital de la empresa extranjera tiene pocos o ningún incentivo para trabajar en pro de la expansión de las economías internas de los países de ingreso bajo (Nurkse, 1973). Así, la teoría de la inversión internacional por cuenta de las empresas privadas se reduce al intento de explicar porque el capital no se mueve. En los países poco desarrollados, la movilidad de población y de bienes materiales se ve impedida por la falta de transporte, vivienda y servicios públicos de todas clases. Los obstáculos que limitan la capacidad de un país para absorber inversiones tienden a acentuar la dificultad general de asegurar el uso productivo de las aportaciones externas.

Por otro lado, un alza de precios de exportación en países pobres aumenta el producto monetario de sus exportaciones y hace posible que importen cantidades mayores de bienes de capital necesarios para su desarrollo económico. Un mejoramiento de la relación de precios del intercambio² permite obtener más divisas, pero si nada se hace, afectará el flujo del ingreso interno y conducirá a un mayor gasto en consumo tanto en bienes producidos en el interior como en bienes importados (Nurkse, 1973).

² Un mejoramiento de la relación de precios de intercambio entre países puede ser una fuente externa de formación de capital. Por ejemplo, en los cincuenta, en Corea del Sur los productores de materias primas obtendrían 3 o 4 mil millones de dólares adicionales por el mismo volumen de exportaciones a Estados Unidos de un año a otro. Este cambio en la relación de precios equivalía a una transferencia internacional de ingreso de los países industriales a los productores de materias primas (Nurkse, 1973).

El incremento del ingreso derivado del mayor valor de las exportaciones debe ahorrarse. Este ahorro, si no surge voluntariamente tiene que lograrse a través de impuestos. La tributación para este fin puede ser especial o general. Especial, en referencia a un sistema en que los productos de exportación son comprados por una entidad gubernamental a los productores a un precio determinado y son vendidos en el extranjero con ganancia. En el caso general, el incremento del valor de las exportaciones se compensa inmediatamente, o tan pronto como sea posible por un aumento de los impuestos y del ingreso fiscal del gobierno (Nurkse, 1973). De tal manera que la formación de capital depende de las políticas internas complementarias, las fuentes externas no son suficientes ni darán solución automática. En la medida en que el desarrollo avanza, se produce un incremento del ingreso real y éste debe ser reinvertido en la mayor proporción posible para elevar aún más el acervo de capital del país.

El objetivo es maximizar el coeficiente marginal de ahorro y que el aumento de la productividad sea mayor que el crecimiento poblacional. El determinante clave del crecimiento es la propensión marginal a ahorrar, la cual no se maximiza en automático. El estado asume la responsabilidad en el proceso de la formación de capital y las finanzas públicas son la esperanza de salir del círculo de la pobreza y los impuestos son utilizados como instrumento de ahorro forzoso. En resumen, el aumento de impuestos, conduce paulatinamente al camino correcto de la formación de capital (Nurkse, 1973).

2.5. Revisión de la literatura empírica

En este apartado se presenta literatura empírica relacionada con el eje central de esta tesis, dicha literatura modela el crecimiento económico de países en desarrollo en un esquema de crecimiento endógeno y apertura comercial (ver cuadro 2.1). Cihan y Dutta precisan algunas de las pautas más importantes para relacionar las variables del modelo de crecimiento endógeno con la liberalización comercial, y su consecuente impacto en el crecimiento económico de largo plazo de un país en desarrollo:

En primer lugar, se puede esperar que la liberalización de las importaciones promueva las transferencias de tecnología mediante la importación de bienes de capital avanzados. En segundo lugar, una estrategia de desarrollo orientada a la exportación generalmente conduce a un mayor crecimiento debido a los rendimientos a escala y el impacto de la competencia (Krueger, 1978). En tercer lugar, la Inversión Extranjera Directa (IED) ayuda a transferir

tecnología de los países industrialmente avanzados a los países en desarrollo, como fue el caso en las economías del Este Asiático. En cuarto lugar, una estrategia de crecimiento orientada hacia el exterior hace posible utilizar capital externo para el desarrollo sin encontrar serios problemas en el servicio de la deuda correspondiente (Dollar, 1992). (2005, p.2)

Por lo tanto, los ejes principales del análisis de Cihan y Dutta (2005) se centran, por un lado, en la liberalización de importaciones y en la IED como fuentes de transferencia de tecnología hacia los países en desarrollo y, por otro lado, la IED puede ser un capital que coadyuve a realizar los objetivos de desarrollo de un país sin incurrir en deuda. Por último, la orientación a las exportaciones que conduciría a crecimiento económico por medio del incremento en la competencia, entre otros factores.

Cuadro 2.1. Estudios empíricos sobre crecimiento económico en un esquema de crecimiento endógeno y apertura comercial (países en desarrollo).

Autor (año)	Detalles de la estimación	Resultados empíricos/Hallazgos
*Romer (1989)	Análisis de regresión para 90 países en desarrollo, periodo 1960-1985.	La apertura comercial al aprovechar una gama más amplia de innovaciones, aumenta la tasa de crecimiento.
*Edwards (1992)	Análisis de regresión para 30 países en desarrollo, datos promedio del periodo 1970-82.	Según este modelo, los países que liberalizan su comercio internacional y se vuelven más abiertos tenderán a crecer más rápidamente. Esto y la acumulación de capital humano emergen como determinantes significativos del crecimiento en los países en desarrollo.
*Villanueva (1994)	El conjunto de datos consiste en promedios anuales para 36 países en desarrollo, periodo 1975-1986.	Los resultados empíricos validan el modelo de crecimiento endógeno, particularmente los efectos positivos de las políticas públicas de apertura e inversión en capital humano sobre el crecimiento.
*Gould y Ruffin (1995)	Análisis de regresión para 98 países, periodo 1960-1988.	La relación entre el crecimiento y los efectos externos del capital humano varía según el régimen comercial. Cuando las tasas de alfabetización son relativamente altas, las economías abiertas experimentan tasas de crecimiento de aproximadamente 0.65 a 1.72 puntos porcentuales más altas que las cerradas.

*Edwards (1998)	Estimación de un panel de efectos aleatorios para 93 países (avanzados y en desarrollo), periodo 1960-1990.	Los resultados son sólidos para el uso del indicador de apertura. La técnica de estimación, el período de tiempo y la forma funcional, sugieren que los países más abiertos han experimentado un crecimiento más rápido de la productividad. Sin embargo, se considera que la apertura es relativamente menos importante que el PIB inicial y el capital humano.
*Dinopoulos y Thompson (2000)	Análisis de regresión para 96 países (economías no exportadoras de petróleo) periodo 1960-1985.	Los resultados brindan apoyo empírico al modelo de Romer aumentado en el que el crecimiento es endógeno, pero en última instancia depende de la parte del capital humano dedicado a creación de conocimiento.
Ahmed (2003)	Datos de series de tiempo, se aplica un modelo de cointegración y corrección de errores para Bangladesh, periodo 1974-1996.	Los resultados del estudio muestran que la inversión como porcentaje del PIB, las exportaciones como porcentaje del PIB (rezagado cuatro trimestres), la tasa de la inscripción en la escuela secundaria, y la recaudación promedio de los derechos de aduana (rezagada seis trimestres) son determinantes significativos de la producción industrial en Bangladesh.
Cihan y Dutta (2005)	Datos de series de tiempo, se aplica un método de cointegración y corrección de errores. Análisis para Turquía durante el periodo 1980-2000.	Existe una relación a largo plazo entre el PIB y sus principales determinantes (el stock de capital real, la fuerza laboral, las importaciones netas reales y la tasa de matrícula en la escuela secundaria).
Dutta y Ahmed (2007)	Datos de series de tiempo, se aplicaron los enfoques de un modelo de cointegración y corrección de errores, para Pakistán, periodo 1973-1995.	Existe una relación de largo plazo entre la función de crecimiento del valor agregado industrial y sus principales determinantes (el stock de capital real, la fuerza laboral, las exportaciones reales, la tasa de recaudación arancelaria de importación y la tasa de matrícula en la escuela secundaria).
Majeed, Ahmed y Sabihuddin (2010)	Datos de series de tiempo, se utilizó la técnica de contabilidad del crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) y se aplicó un	Los coeficientes estimados de apertura son negativos y estadísticamente significativos implica que la política de liberalización comercial del gobierno aún no había producido ningún resultado económico decisivo. La liberalización por sí sola no es suficiente para producir logros económicos

	modelo autoregresivo con retardos distribuidos (ARDL) para Pakistán, periodo 1971-2007.	significativos. El gobierno también debe desempeñar un papel importante en la capitalización de los proyectos de infraestructura.
Chaudhry, Malik y Faridi (2010)	Datos de series de tiempo, se emplearon técnicas de cointegración y causalidad para Pakistán, periodo 1972-2007.	Existen relaciones de cointegración a largo plazo, y causalidad a corto plazo entre las variables del modelo de crecimiento. Se encuentra que la causalidad va desde la liberalización del comercio y el capital humano hasta el crecimiento económico.
Maksymenko y Rabbani (2011)	Datos de series de tiempo, análisis de cointegración, periodos de 12 años, 1992-2003 para India y 1966-1977 para Corea del Sur.	El impacto de las reformas económicas es heterogéneo entre estos países, sugiriendo que hay diferentes grados de eficiencia en su implementación. Concluyen que el efecto positivo significativo de la acumulación de capital humano se revela en India y Corea del Sur.
Oladipo (2011)	Datos de series de tiempo (trimestrales), se aplicaron métodos de cointegración y corrección de errores para México, periodo 1980-2008.	El crecimiento económico a largo plazo en México se explica en gran medida por la liberalización del comercio (apertura) y el nivel de capital (inversión). Los resultados, sin embargo, muestran que la contribución de la fuerza laboral y el capital humano es mínima.

Fuente: Elaboración propia siguiendo como guía el trabajo de Cihan y Dutta (2005). *Estudio que emplearon estos autores como referencia (ver tabla 1 de anexos de Cihan y Dutta, 2005).

En suma, los resultados de Romer (1989), Edwards (1992) y Villanueva (1994) sugieren que en países en desarrollo la apertura comercial y el capital humano incrementan el crecimiento económico. Para Gould y Ruffin (1995) los efectos del capital humano sobre el crecimiento varían en función de la liberación comercial que presenten estos países. Edwards (1998) señala que países más abiertos han incrementado rápido su productividad, no obstante, la apertura es relativamente menos importante que el PIB inicial y el capital humano. Por su parte, Dinopoulos y Thompson (2000) brindan apoyo empírico a los resultados de Romer argumentando que el crecimiento depende del capital humano como generador de conocimientos.

Estudios que se han hecho para países en desarrollo individualmente dan cuenta de resultados diversos. Ahmed (2003) con base en los resultados de su estudio para Bangladesh concluyó que la formación de capital, las exportaciones, la tasa de inscripción en nivel secundario, entre otras variables fueron determinantes del aumento de la producción. Se realizó un trabajo muy parecido para Pakistán por Ahmed y Dutta (2007) donde encuentran los mismos resultados. Por su parte, Cihan y Dutta (2005) estudiaron el caso de Turquía concluyendo que la inversión, la fuerza laboral, las importaciones y la matrícula a nivel secundario son determinantes del crecimiento en ese país.

Por otro lado, dos estudios para Pakistán realizados prácticamente para el mismo periodo dan cuenta de explicaciones contradictorias, se debe señalar que usan métodos de estimación diferentes. Según los resultados de Majeed et al. (2010) la apertura tuvo un impacto negativo sobre el crecimiento. Por el contrario, para Chaudhry et al. (2010) la apertura y el capital humano si tienen impacto positivo sobre el crecimiento en ese país.

Oladipo (2011) utilizó un método de corrección de error para México con el objetivo de examinar si la liberación comercial guardaba una relación de largo plazo con el crecimiento económico, concluyendo que, hubo un impacto positivo de la formación de capital y la liberalización comercial, mientras que la contribución del capital humano y la fuerza laboral fue mínima (impacto positivo, pero las variables no fueron significativas), esto para el periodo 1980-2008.

En su estudio Maksymenko y Rabbani (2011) realizaron un análisis de cointegración para Corea del Sur e India. Concluyeron que hay relación de largo plazo entre el crecimiento de estos países y la formación de capital, el capital humano, la apertura comercial, la liberalización financiera y la restauración empresarial. Sin embargo, el impacto puede variar de un país a otro en función de la eficiencia de la implementación de reformas económicas. Para estos autores la importancia de la política comercial reside en que al reducir aranceles, subsidios y cuotas sobre las importaciones y exportaciones se aumenta la competencia en el mercado interno, y para que los productores nacionales puedan competir con los productos importados deben de aumentar su productividad y la calidad del producto.

De la misma manera, cuando la economía disminuye las restricciones a la inversión extranjera es probable que aumente el nivel de los flujos de capital dentro de la economía, esta podría

volverse más eficiente asociada a las nuevas tecnologías, pues se pueden adquirir mejores métodos de producción. Pero en presencia de distorsiones comerciales, las inversiones extranjeras pueden aumentar aún más la producción de un bien "incorrecto" y hacer que la economía sea aún más ineficiente. En cambio, un aumento en el capital humano significaría que la mano de obra sea más eficiente, con un impacto positivo directo en la producción del país (Maksymenko y Rabbani, 2011).

2.5.1. Consideraciones sobre la teoría del crecimiento dirigido por las exportaciones

En la historia del éxito de las economías del Este Asiático (como Corea del Sur) se converge a la idea de que tiene una fuerte base en la estrategia de orientación a las exportaciones, la cual es muy importante para lograr disciplina en las empresas y mayor crecimiento de la productividad. Sin embargo, Rodrik (1994) argumentó que esa historia está incompleta y señala que se le atribuye un papel demasiado importante a tal estrategia en el desempeño económico, pues el incremento de los beneficios relativos de la exportación fue moderado a mediados de los sesenta en estas economías. Destacando que una explicación más convincente del despegue económico es el alza de la demanda de inversión.

De igual manera, Rodrik (1994) destacó que desde inicios de los sesenta los gobiernos de estos países consiguieron un incremento significativo en el retorno al capital privado. No sólo eliminaron ciertos impedimentos para la inversión, también establecieron un ambiente adecuado para esta y solucionaron fallas de coordinación que habían bloqueado el despegue económico. Para esto fue necesario un rango de intervenciones estatales estratégicas, como subsidios a la inversión, entre otros aspectos. El que la intervención del gobierno lograra jugar un papel productivo estaba condicionado alrededor de un conjunto de condiciones iniciales convenientes, tales como, contar con una dotación de capital humano (la fuerza laboral educada era condición indispensable para este autor) y con una distribución comparativamente equitativa de ingresos y riqueza.

Los gobiernos de estos países se enfocaron en coordinar e incentivar las inversiones tanto públicas como privadas con alto grado de vinculación en el sector moderno. Las políticas orientadas a la exportación fueron importantes al permitir un incremento constante de los

bienes de capital importados. Sin embargo, tener a la orientación exportadora como la pieza central de crecimiento puede revelar por qué la intervención gubernamental en otros países en desarrollo ha fallado, pues no emprendieron las acciones bajo condiciones iniciales similares.

Asimismo, Rodríguez y Rodrik (1999) sostienen que las políticas comerciales influyen en el volumen de comercio, pero no hay una razón firme para esperar que su efecto en el crecimiento sea cuantitativamente similar. De igual modo, compararon las experiencias del Este Asiático y de América Latina contemplando economías abiertas en el primer caso y cerradas en el segundo. En base a ello, la teoría de convergencia diría que las economías asiáticas deberían haber convergido y las latinoamericanas divergido. Sin embargo, estas últimas tuvieron una tendencia a converger durante el periodo de sustitución de importaciones hasta finales de 1980. Mientras que, la divergencia ha aumentado desde finales de esa década lo que coincide con la etapa en la que estos países liberalizaron el comercio, transitando de ser economías cerradas a abiertas.

En general se puede resaltar que la mayoría de estudios analizados encuentran resultados positivos de la apertura comercial sobre el crecimiento económico. Sin embargo, otros trabajos ponen en duda estos resultados. Como aquellos en países que no tuvieron condiciones iniciales óptimas previo al proceso de apertura, o algunos otros que encuentran resultados negativos en países que exportan sólo productos primarios o con bajos niveles de desarrollo.

CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL

El objetivo de este capítulo consiste en presentar un análisis de las políticas de crecimiento económico, estrategias y reformas aplicadas en torno a la formación bruta de capital fijo, capital humano y apertura comercial tanto de México como de Corea del Sur, a la par se presentan los resultados económicos derivados de estas. En el primer apartado se aborda el caso de la economía mexicana: se contextualiza la situación y evolución de la economía de 1940 a 1980, y se presenta la redirección del rumbo de la economía donde el Estado emprendió una serie de reformas económicas a mediados de los ochenta y noventa que rompieron con la estrategia que se venía implementando desde hace más de cuatro décadas.

En el segundo apartado se presenta un análisis de la evolución de la economía de Corea del Sur. En primer lugar, se contextualiza la situación económica a finales de la Guerra de Corea. En segundo lugar, se analizan los resultados de la primera generación de reformas implementadas en los sesenta y setenta. En tercer lugar, se analizan los resultados de la segunda fase de cambio estructural entre los ochenta y noventa. Finalmente, el tercer apartado de este capítulo presenta una comparación de variables económicas de ambas naciones; se analizan las fluctuaciones y la trayectoria seguida por dichas variables (las cuales son utilizadas en las estimaciones del modelo econométrico).

3.1. La economía mexicana

3.1.1. Desempeño de la economía mexicana de 1940-1980

Las primeras décadas del siglo XX fueron de gran inestabilidad política y económica en la esfera nacional e internacional. Por un lado, en la esfera nacional aconteció la revolución mexicana (1910-1917), y los estragos económicos y sociales derivados de esta. Por el otro lado, en el plano internacional la Primera Guerra Mundial (1914-1918), la Gran Depresión (1929) y la Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Bajo esta coyuntura, el gobierno de Lázaro Cárdenas (1934-1940) llevó a cabo la reforma agraria, y la expropiación petrolera con la bandera de un Estado desarrollista.

En el sexenio de Ávila Camacho (1940-1946), una vez que la economía se había estabilizado después de la Gran Depresión y los inicios de la Segunda Guerra Mundial, el país se vio en un alto crecimiento económico y acumulación de capital. En ese contexto se inició con el modelo denominado “Sustitución de Importaciones”, durante este periodo el Estado participó activamente en la economía siendo promotor de la producción e invirtiendo en educación y en bienestar social.

La inversión pública se canalizó al impulso urbano y a la industrialización, por lo que la protección comercial jugó un papel importante, así en 1947 el proteccionismo fue adoptado como objetivo intermedio de gobierno y la política industrial emprendida por el gobierno mexicano contribuyó a la reducción de la brecha entre rendimientos privados y sociales de la inversión industrial por medio de la banca de desarrollo, la protección comercial y los incentivos fiscales para promover las manufacturas. Esta industria se posicionó como uno de los motores centrales del crecimiento debido al dinamismo del mercado interno (principal fuente de la demanda) (Moreno-Brid y Ros, 2004; 2010).

Desde la década de los cuarenta hasta finales de los setenta se vivió el periodo de más alto crecimiento de la economía mexicana, el modelo de Sustitución de Importaciones de 1940 a 1954 fue acompañado por crisis periódicas de balanza de pagos. En cambio, el modelo de Desarrollo Estabilizador (1956-1970) logró la combinación de estabilidad macroeconómica con altas tasas de crecimiento. Este modelo pretendía sustituir importaciones por medio de la producción doméstica. Un factor más que incidió en ello fue la reconstrucción del sistema financiero, pues hizo posible una reducción del costo del financiamiento y una mayor disponibilidad de este.

Siguiendo a Moreno-Brid y Ros (2010) las políticas implementadas fueron más exitosas en México que en otros países de América Latina debido a tres principales vertientes: en primer lugar, se dio un gran crecimiento de la agricultura hasta mediados de la década de los sesenta, relacionado en cierto modo con la reforma agraria del gobierno de Cárdenas y los grandes proyectos de irrigación y otras inversiones en infraestructura en los cuarenta y cincuenta. En segundo lugar, la composición del gasto público dirigido al desarrollo económico. En tercer lugar, el proteccionismo en México fue exitoso, lo que permitió el paso de una sociedad en su mayoría rural al crecimiento urbano.

Sin embargo, la estrategia no contempló otros problemas importantes como la caída en la producción agrícola desde la segunda mitad de los sesenta.³ Por otro lado, a pesar de que los esfuerzos por brindar protección comercial a ciertos sectores estratégicos si bien elevaron el ritmo de crecimiento, no se llevó a cabo una política que fortaleciera el potencial exportador de la economía. Por lo que, las reformas tributarias fracasaron y se recurría cada vez más a la deuda externa y la balanza de pagos se volvió vulnerable a las corrientes desestabilizadoras de corto plazo (Moreno-Brid y Ros, 2004).

De este modo, el modelo de desarrollo estabilizador se encontraba desgastado para finales de los sesenta, entre las razones se encuentra la pérdida del dinamismo de la sustitución de importaciones en su calidad de eje central del crecimiento. En consecuencia, surgió un nuevo modelo: el “Desarrollo Compartido” emprendido en la administración de Luis Echeverría (1970-1976), el cual pretendía dirigir el crecimiento a través del gasto público.

En cuanto a resultados, si bien se logró incentivar la producción y el empleo, también trajo consigo un desequilibrio fuerte en las finanzas públicas al no coordinar una política tributaria que captara mayores ingresos para compensar el creciente gasto público. Así pues, en 1976, último año del sexenio, el desbalance fiscal y las presiones en la balanza de pagos en cuenta corriente desembocaron en una crisis de divisas, de manera que el tipo de cambio (del peso mexicano respecto al dólar) se modificó después de 25 años de estar fijo (Moreno-Brid, 1999).

3.1.2. El proceso de reformas en México a partir de los ochenta

Ante el desgaste de las políticas implementadas en los años de crecimiento acelerado de la economía, a partir de los ochenta el gobierno mexicano efectuó una serie de medidas que fueron lo opuesto a lo que se había realizado por décadas. Esto a raíz de los choques contra la estabilidad económica del país en la historia reciente. Específicamente, la economía se vio severamente afectada tanto por la crisis de la deuda en 1982, como por la baja en el precio internacional del petróleo, lo que conllevó a la finalización del crecimiento acelerado que la economía había gozado desde hace casi cuatro décadas.

³ “Entre los factores que explican esta caída se hallan la tendencia adversa de los precios de los productos agrícolas en comparación con la de los precios de los productos manufacturados, y la baja sostenida de la participación de la agricultura en la inversión pública después del decenio de 1950” (Moreno-Brid y Ros, 2004, p.44).

La crisis internacional de la deuda se dio en un marco de aumento en la tasa de interés internacional. México hacía grandes transferencias al exterior por servicio de la deuda, esto aunado al escaso ahorro interno y la dependencia al ahorro exterior desencadenaron un problema de falta de financiamiento para la inversión, pues se interrumpió drásticamente el acceso a créditos del mercado mundial de capitales, por ese motivo se dio una caída en la acumulación de capital. Asimismo, otro factor adverso fue la reducción en la demanda de importaciones de Estados Unidos, dada por la contracción de su economía derivada del incremento de la tasa de interés por la Reserva Federal (FED por sus siglas en inglés) (Moreno-Brid y Ros, 2010).

Por su parte, la reducción en el precio del petróleo originó una dramática caída en la entrada de divisas y de ingresos fiscales. Estos choques produjeron desequilibrios tanto en las finanzas públicas como en la balanza de pagos, con alta inflación y reducción de la actividad económica (Moreno-Brid y Ros, 2010). A raíz de esto el gobierno mexicano decidió iniciar un proceso de reformas que disminuyera la participación del sector público en las actividades productivas, para dar un mayor margen a las fuerzas del mercado y al sector privado para operar de forma competitiva y para retomar la dinámica de crecimiento e insertarse en el mercado global sin apoyo de subsidios (Moreno-Brid, 1999). Tales reformas se encaminaron a la apertura al mercado del comercio internacional, atracción de inversión extranjera, privatizaciones de empresas públicas y liberalización financiera.

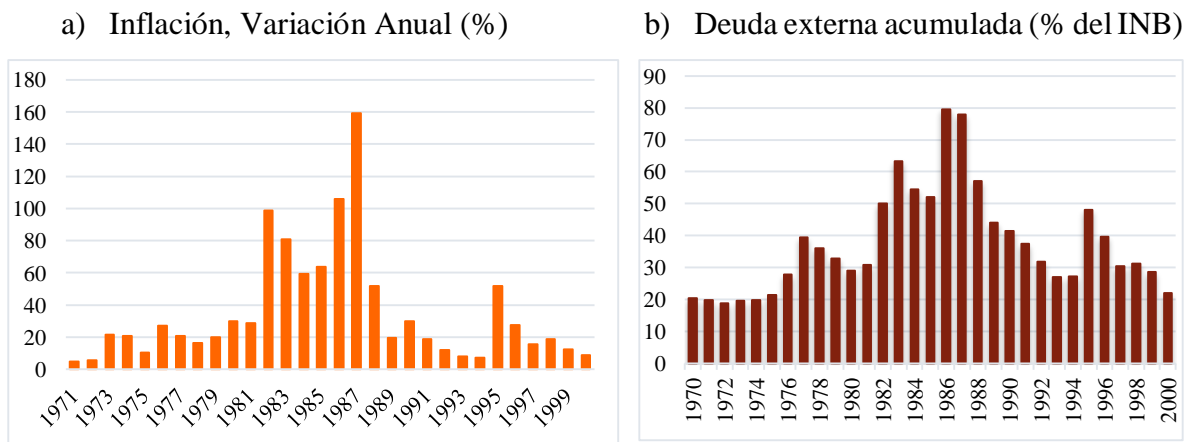
El cambio en las reformas implementadas después de la crisis de la deuda de 1982, rompe con la estrategia que se siguió en las décadas previas, y enmarcan la etapa del cambio de rumbo más significativo para la economía mexicana. La estrategia anterior estaba dada en un marco de sustitución de importaciones y de industrialización dirigida por el Estado. La crisis se originó por un serio desbalance en las finanzas públicas con un exceso de deuda externa. De modo que, el Fondo Monetario Internacional (FMI) condicionó al gobierno mexicano a instrumentar una serie de medidas para sanear las finanzas públicas, y ajustar la balanza de pagos, así como a la disminución progresiva de la intervención del Estado en la economía.

El gobierno de Miguel De La Madrid (1982-1988) implementó un programa de estabilización con políticas fiscales y monetarias contractivas, para combatir la inflación y estabilizar el tipo de cambio. Así, después de 1982 la inflación bajó, pero aún estaba en un rango alto. El déficit

del sector público se redujo y la balanza de pagos se fortaleció. Acontecimientos como el terremoto de 1985 y la caída mundial de los precios del petróleo provocaron que se incrementaran los requerimientos de financiamiento del sector público y con ello una reducción en el crédito para el sector privado en detrimento de la inversión privada.

En la figura 3.1 se muestra esta situación, en el lado derecho (b) se observa que la deuda externa acumulada en 1976 representó casi 40 por ciento del Ingreso Nacional Bruto (INB), para 1982 alrededor del 50 por ciento y cuyos picos más altos se ubican en 1986-1987 rondando casi en 80 por ciento del INB. El fracaso en controlar la inflación condujo a un programa heterodoxo de estabilización en diciembre de 1987, conocido como el Pacto de Solidaridad Económica, el cual consistía en acuerdos entre el gobierno mexicano, el sector empresarial y el laboral, con el objetivo de reducir rápidamente la inflación mediante la congelación el salario mínimo nominal, el tipo de cambio nominal y algunos insumos y bienes básicos. El pacto aunado a una política fiscal austera logró controlar la inflación, pero con apreciaciones constantes del tipo de cambio real (Moreno-Brid, 1999; Moreno-Brid y Ros, 2010).

Figura 3.1. Inflación y Deuda Externa mexicana (1970-2000)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2020).

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

Asimismo, en la figura 3.1 a la izquierda (a) se observa la inflación anual, la cual muestra su periodo más álgido entre 1982 y 1988. En 1987 se encuentra el punto cumbre de la inflación de los últimos 50 años llegando a 159.2 por ciento, y derivado del pacto de estabilización fue reducida notablemente a 51.7 por ciento en 1988, con bajas progresivas interrumpidas en 1995 a raíz de la crisis (la inflación se ubicó en 52 por ciento), y de ahí fue bajando manteniéndose

controlada. En 2015, 2016 y 2019 se dieron promedios mínimos históricos, por debajo del 3 por ciento.

En los noventa, a causa de las medidas implementadas, era evidente un atraso en la infraestructura que afectó a la rentabilidad privada. Sin embargo, los montos de IED empezaron a aumentar y con la firma del TLCAN la confianza en la inversión en el país iba en aumento. Pero la desregulación financiera y la liberalización al mercado de capitales, sumado a los problemas políticos dieron como resultado la crisis bancaria de 1994-1995, originando la bancarrota del sistema bancario que fue rescatado por el gobierno mediante del Fondo Bancario de Protección al Ahorro (FOBAPROA), agregando 20 puntos porcentuales del PIB a la deuda pública (Moreno-Brid y Ros, 2010).

Hasta este momento, se puede decir que las reformas expuestas tuvieron resultados positivos y negativos. Por un lado, la inflación y el déficit fiscal fueron controlados, la IED aumentó y a raíz del TLCAN incrementaron en gran medida las exportaciones de México en manufacturas. Por el otro lado, se ha acrecentado la dependencia a Estados Unidos, el empleo informal, la pobreza y la desigualdad, mientras que la productividad y el crecimiento económico se han ido estancando. Por ello, se procede a señalar con más precisión algunas de las políticas de interés, y aspectos clave para el análisis.

3.1.2.1. Reforma comercial

A finales de 1984, se promulgó un decreto para el inicio de la apertura comercial, en 1985 se eliminaron permisos previos a la importación en 3,600 fracciones arancelarias de un total de 8,000, siendo compensado sobre manera con el incremento de la tasa arancelaria en algunas ramas de 23.5 a 28.5 por ciento, y se amplió el sistema de precios oficiales de importación en aproximadamente 400 rubros más (Moreno-Brid, 1999).

En noviembre de ese año, el gobierno mexicano estaba en negociaciones para incorporarse al GATT, cuya adhesión formal se concretó en 1986, de manera que se dio un paso más formal a la apertura comercial. De acuerdo a Moreno-Brid (1999) entre 1986 y 1987 la apertura comercial fue apresurada con la intención de reducir la inflación en el escenario de la bajada de los precios del petróleo que generó escases de entradas de divisas y devaluación. Con

respecto a las manufacturas, en 1986 se inició con la eliminación de los permisos de importación de algunos alimentos, muebles metálicos, productos de madera, cierta maquinaria y autopartes.

En 1988, la apertura comercial en manufacturas estaba casi finalizada. La apertura se encargó del sector de servicios y de la inversión, a excepción de sectores que contaban con programas especiales de desarrollo como el de equipo de cómputo electrónico y el automotriz.⁴ Después de una serie de acuerdos con Estados Unidos, en 1991 junto con Canadá se iniciaron las negociaciones para un acuerdo tripartito siendo aprobado en 1993 por los congresos de cada país, entrando en vigor el primero de enero de 1994 (Moreno-Brid, 1999).

De acuerdo con Puyana, los compromisos que México adquirió con el TLCAN reflejan asimetrías en el poder de negociación, puesto que, “otorgó a los productos provenientes de Estados Unidos mayor protección en su mercado en comparación con el tratamiento que sus exportaciones mexicanas reciben en ese mercado frente a las importaciones del resto del mundo” (Puyana, 2011, párr.3). La apertura del sector agropecuario era riesgosa por las características del sector y su baja productividad mucho menor a la de Estados Unidos. Aun así, las importaciones de maíz y granos se abrieron por completo.

Calderón y Hernández (2011) argumentan que a pesar del TLCAN México sigue siendo un país subdesarrollado, “a pesar de lo previsto por la teoría del crecimiento estándar, según la cual el crecimiento de los países desarrollados se transmite a los menos desarrollados a través del movimiento de capitales y el comercio exterior” (p.93). Con este tratado, México fue destino de IED de tipo vertical con capital proveniente de Estados Unidos, este tipo de inversión consiste en dividir geográficamente las actividades de las empresas, las que son de mayor valor agregado se quedan en los países originarios de estas, y las actividades intensivas en ensamble y producción se relegan a países con mano de obra barata. Asimismo, Estados Unidos, Canadá

⁴ “La apertura del primero tendría lugar en 1990 al removerse los permisos previos a la importación de dichos equipos. La del segundo comenzó en parte en 1990-93, pero sólo tendría paso firme con el TLC. Sus restricciones de importaciones, requisitos mínimos de contenido local, cuotas y otras barreras comerciales tienen punto final con el TLC, que específicamente acordó la eliminación de tarifas tanto en vehículos terminados como en autopartes en un plazo máximo de 10 años, y acordó erradicar en ese plazo los requisitos de generación de divisas en diez años” (Moreno-Brid, 1999, p.16).

y México han mantenido tasas de crecimiento diferenciadas, generando una brecha económica y tecnológica cada vez más amplia.

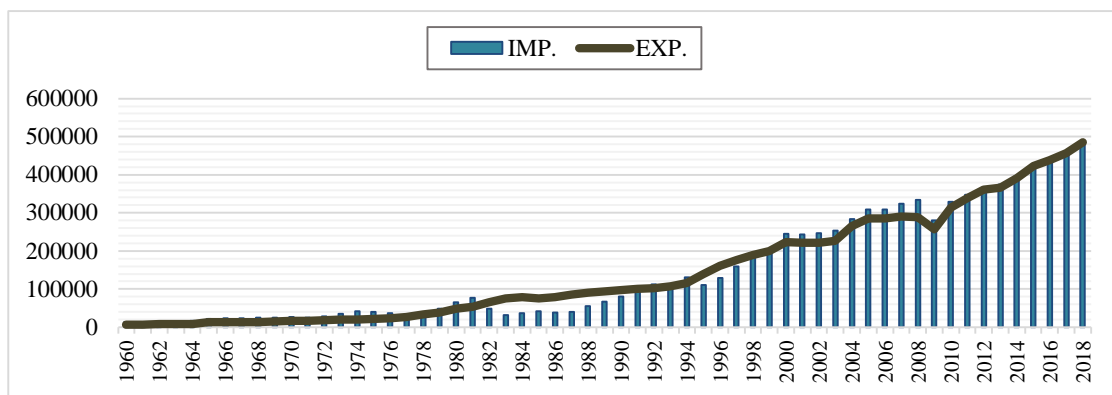
Por su parte, Trejo (2017) indica que “el comercio internacional creció en promedio 8.5 % anual entre 1985-2012” (p.89), transitando a una economía más abierta. Por su parte, “los pactos estabilizadores rompieron eficientemente el círculo vicioso inflación-devaluación-recesión” (Trejo, 2017, p.89), manteniendo una inflación controlada y una reducción del déficit fiscal en relación al PIB. No obstante, aumentó la dependencia externa, se evidenció la reducida capacidad para aumentar la actividad productiva, y la escasa generación de empleo.

La incorporación de México al GATT y al TLCAN implicó todo un cambio estructural que no se vio traducido en un crecimiento sostenido como afirmaban los mandatarios de ese entonces. Puesto que, se dio una indiscriminada apertura sin planes de acción bien establecidos, sin una política industrial sólida y sin protección a sectores estratégicos. En línea con Calderón y Hernández:

El cambio estructural fue negativo a causa de la falta de una política industrial acorde a las necesidades del país, ya que trajo consigo una terciarización precoz, puesto que las economías llegaban a esta fase sin haber desarrollado su aparato productivo lo suficiente, como para alcanzar tasas de crecimiento sostenido de largo plazo, lo que trae consigo la desindustrialización. (2016, p. 160)

Así, las reformas emprendidas provocaron una baja tasa de acumulación del capital, y un sendero de no crecimiento y se propició “la especialización en la exportación de productos de ensamble intensivos en mano de obra barata” (Calderón y Hernández, 2016, p.187).

Figura 3.2. Valor de las Importaciones y Exportaciones de México



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020). *Millones de dólares constantes de 2010.

Como se puede observar en la figura 3.2, las importaciones e importaciones crecieron muy rápidamente después de la puesta en vigor del TLCAN a partir de 1994. Anteriormente, de 1960 a 1980 el crecimiento fue muy plano, de 1980 a 1993 se nota un ligero aumento derivado de la incorporación al GATT en 1986. Desde 2009 hasta periodos recientes, se puede observar que no se han presentado etapas de grandes desbalances en cuenta corriente.

3.1.2.2. Política industrial

La falta de una política industrial sólida ha sido señalada como un factor que ha contribuido al bajo crecimiento económico de México desde los ochenta. Para Sánchez (2013) esta política es entendida como un conjunto de medidas, estrategias, actores e instituciones coordinados que se concentran en forjar mejores condiciones competitivas. Es decir, las instituciones gubernamentales que fomenten la competencia son prioritarias pues existen fallas y falta de eficiencia cuando el mercado es el único que marca la pauta. La manera en que debe proceder el Estado es a través de una maniobra conjunta con el sector privado que lleve a concluir sobre los principales obstáculos para la producción. Así, el objetivo de la política industrial radica en obtener la información desde primera fuente (sector privado) para que el gobierno pueda aplicar las medidas y estrategias más acordes para promover una mayor eficiencia y de este modo incentivar la producción (Rodrik, 2011).

Por su parte, Moreno-Brid (2016) señala que la política industrial se fundamenta en que el mercado como tal no transforma la estructura productiva de una economía en la dimensión esperada, y en que el crecimiento de un país está influenciado por la estructura de la producción y de sus exportaciones. Por tanto, el crecimiento a largo plazo estaría determinado fuertemente por su producción y por lo que exporta. En este punto la intervención gubernamental se justifica en la entrada a nuevos mercados y expansión de la producción. Además, siguiendo el ejemplo de otros países, el promover la competitividad internacional de empresas nacionales por medio de la política industrial es clave para el crecimiento. De igual manera, Rodrik (2008, como se citó en Moreno-Brid, 2016) señala que “es difícil identificar casos de éxito en la conformación de actividades de exportación no tradicionales en América Latina y Asia que no hayan recibido apoyo del gobierno en algún momento” (p.74).

De acuerdo a Moreno-Brid (1999) el gobierno mexicano durante la época de sustitución de importaciones tenía una política industrial clara, la cual junto con la política de protección comercial sentó las bases para una industrialización exitosa en cierto grado. En esta política los apoyos de tipo fiscal y financieros fueron selectivos, se regularon actividades productivas y se dieron intervenciones directas en los mercados por medio de las paraestatales. Este autor describe la tipología planteada por Ros (1994) en la que, en un marco de protección comercial, la política industrial implementada de los setentas a 1982 puede enmarcarse en grupos:

Un primer grupo se compuso por los programas especiales de desarrollo. Estos se aplicaron en general en industrias de bienes de capital o intermedios de manufactura compleja. Los más connotados fueron los de la industria automotriz, la de computación, y la de farmacéuticos [...] El segundo grupo fue el programa de fomento a las empresas maquiladoras, ofreciéndoles el acceso no gravado de los insumos importados a ser incorporados en bienes de exportación mediante la aplicación de mano de obra local siempre que se establecieran en regiones cercanas a la frontera norte [...] El tercer grupo cubre en esencia al resto de ramas dedicadas a la producción de bienes de consumo e intermedios de manufactura ligera, en los que para ese entonces la sustitución de importaciones estaba avanzada en México (Moreno-Brid, 1999, pp. 8-9).

Tanto los estímulos fiscales como las políticas de protección comercial estaban sujetos al cumplimiento de requisitos como niveles de contenido local, desempeño exportador y de procesos de producción. Según Trejo (2017) a mediados de los setenta el Programa de Industrialización Fronteriza impulsó en gran medida una industrialización en las ciudades cercanas a Estados Unidos donde se generó empleo en su mayoría de tipo industrial.

Sin embargo, para inicios de los ochenta la falta de financiamiento del exterior detonó la crisis de la deuda, cuya restitución de créditos por parte de organismos internacionales como el FMI, fue condicionada a que se llevaran a cabo reformas estructurales, programas de privatización, liberalización económica y desregulación, además del saneamiento de las finanzas públicas y el control de la inflación, en consecuencia, la nueva estrategia se encamino a ello. Autores como Moreno-Brid y Ros (2010), Calderón y Sánchez (2012), Trejo (2017) entre otros, sostienen que, a raíz de esto ha habido un desmantelamiento de la política industrial y se han dejado de lado las políticas activas de industrialización.

Calderón y Sánchez (2012) distinguen dos etapas contrastantes en el tema de la política industrial. En la primera, delimitan el análisis de 1982 a 1993, argumentando que es una etapa de desarrollo económico incompleto, donde se siguieron llevando a cabo “políticas industriales

activas que enfatizaron en la necesidad de un cambio estructural hacia una mayor apertura exterior y la promoción selectiva y condicionada de ramas y regiones industriales prioritarias” (p.146). Entre los programas que se aplicaron para promover políticas industriales se encuentran el Programa Nacional de Fomento Industrial (PRONAFICE) y el Programa de Fomento Integral a las Exportaciones (PROFIEEX), en 1984 y 1985 respectivamente, pero no se completaron al no haber los recursos necesarios, e incluso ciertas políticas macroeconómicas jugaron en contra. Otras herramientas de apoyo como el financiamiento y estímulos fiscales desaparecieron, combinado con una gran disminución de la inversión pública. Dejando a las fuerzas de mercado la mayoría de las tareas que antes cumplía el Estado (Calderón y Sánchez, 2012; Trejo, 2017).

La segunda etapa analizada por dichos autores es de 1993-2005, pero se podría argumentar que prevalece en la actualidad. En esta etapa destacan que a partir del TLCAN, el mecanismo principal utilizado por el gobierno mexicano para el fomento industrial ha sido la promoción de la apertura comercial y firma de tratados, donde el Estado se ha ido alejando de la actividad económica, con la función explícita de eliminar distorsiones para crear un ambiente que permita que el mercado funcione más eficientemente (Calderón y Sánchez, 2012).

Según Moreno-Brid y Ros (2010) en la administración de Salinas (1988-1994) las reformas a la política industrial “eliminaron los subsidios crediticios, los incentivos fiscales y los esquemas de protección comercial, así como también los requisitos de desempeño en términos del comercio exterior (porcentaje de exportación o de contenido local)” (p.222). Además, en cumplimiento de las disposiciones del GATT se pusieron en marcha nuevos programas, pero no se solucionaron problemas de fondo de la industria como mayor financiamiento a largo plazo, e inversión en maquinaria y equipo, lo que imposibilitó cerrar brechas tecnológicas. Por lo que, dichos programas no lograron el impulso de México “como plataforma de exportación de manufacturas más allá de la maquiladora” (Moreno-Brid y Ros, 2010, pp. 222-223).

Para 1996, después de la crisis de 1994-1995, Zedillo dio a conocer el Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PROPICE), con ligera orientación a la política industrial de 1985. La lógica de este se centraba en que con la liberalización comercial se habían desintegrado cadenas productivas en el sector de manufacturas y que eran necesarios

incentivos y políticas sectoriales detalladas que tendieran a incrementar el valor agregado del sector (Moreno-Brid y Ros, 2010).

De acuerdo a López (2016) la administración de Vicente Fox (2000-2006) se abocó a extender las labores en materia de desregulación y simplificación administrativa con el objetivo de “no obstaculizar el desarrollo” continuando con la estrategia de apertura comercial. La política industrial de este sexenio se reflejó en el Programa de Desarrollo Empresarial (2001-2006) que tenía la encomienda de modelar políticas, y acciones que apoyaran el incremento de la competitividad de las Pymes, ya que estas eran punto clave en la estrategia.

En el sexenio de Felipe Calderón (2006-2012) el Plan Nacional de Desarrollo (PND) dentro del eje 5 (Democracia efectiva y política exterior responsable), el sexto objetivo estaba dirigido a “apoyar el desarrollo económico, social y político del país a partir de una efectiva inserción de México en el mundo” (PND, 2007, p.298). Entre las estrategias para alcanzar este objetivo se planteó una promoción de exportaciones activa, la atracción de inversiones, el aprovechamiento de los tratados de libre comercio y de las ventajas relacionadas a la apertura, la eliminación de medidas proteccionistas para fomentar el comercio exterior, entre otras. Al respecto el PND (2007) manifiesta que:

En un mundo globalizado y cada vez más interdependiente, la libertad de comercio es la fórmula que ha probado mayor eficacia para impulsar el crecimiento de las economías nacionales [...]. El freno a la libre circulación de mercancías y el proteccionismo son obstáculos que la política exterior mexicana seguirá empeñada en remover. (p.299)

Por lo tanto, es clara la estrategia en cuanto a comercio exterior durante esta administración. No obstante, Calderón y Sánchez (2012) afirman que las políticas comerciales e industriales que se aplicaron desde el sexenio de Salinas hasta Calderón fueron pasivas, dejando el desarrollo de la industria manufacturera a las fuerzas del mercado. Así, el objetivo de estas medidas se centró en eliminar regulaciones del gobierno, monopolios estatales y privados, aranceles, y todos aquellos obstáculos que no permitieran la “asignación eficiente de recursos en el libre mercado” (p.145).

Siguiendo a Moreno-Brid (2016) después de la crisis de 2008-2009, ante el debilitamiento de la economía mundial y con ello el detrimento del comercio, las exportaciones perdieron dinamismo, por esa razón el papel de la política industrial se debía redireccionar. En tanto que, en el sexenio de Enrique Peña Nieto (2012-2018) la política industrial se basaba en proveer a

los agentes económicos de información y de darles seguimiento, y de la “profundización de las políticas horizontales [...] se han eliminado los subsidios crediticios, los incentivos fiscales y los esquemas de protección comercial, así como los requisitos de contenido local en términos de las exportaciones, cuya participación del Estado era determinante” (López, 2016, pp.56-57).

En síntesis, México requiere dejar de adoptar de políticas industriales pasivas, se debe poner en práctica una política activa que incentive la producción y las exportaciones con mayor valor agregado fomentando el crecimiento del sector exportador, a la par con el diseño de estrategias que tiendan a incrementar la competitividad de los productos naciones en el mercado interno y en los mercados internacionales.

3.1.3. Inversión en educación y tecnología

La educación es un aspecto fundamental para la formación de capital humano, el cual es regularmente relacionado con el promedio de años de escolaridad y la calidad de la educación, al respecto la cifra que arrojó la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es de 9.2 años de escolaridad promedio para la población de 15 años y más en México.⁵

Con respecto a la calidad de la educación, hay pruebas internacionales que se le aplican a los estudiantes de 15 años de edad, y determinan el grado de comprensión y análisis en lectura, matemáticas y ciencia. En 2015, los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA)⁶ exhibieron que, de 70 países, México como resultado global se ubicó en la posición 58. En 2018, los resultados del programa señalaron a México como el país con peor desempeño entre los países de la OCDE. De un total de 78 países a los que se les aplicó la prueba, en el área de lectura ocupó de lugar 53, en matemáticas el 61 y en ciencias el 57. Con un resultado global que lo ubica en la posición 56, lo que indica que no hubo un avance significativo con respecto a 2015.

⁵ 4 de cada 100 no tienen ningún grado de estudios, 52.9 tiene la educación básica, 25 la educación media y 17.9 concluyeron la educación superior, y 0.2 no está especificado.

⁶ “Tiene por objeto evaluar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para la participación plena en la sociedad del saber” (OCDE, 2018).

En cuanto al gasto por estudiante promedio de la OCDE, de 2010 a 2015 se incrementó en 5 por ciento en educación primaria y secundaria, y en 11 por ciento en educación terciaria. En el caso de México el primero aumentó en 9 por ciento, superior a la media, pero en el segundo disminuyó en 7 por ciento. Asimismo, es importante señalar que en México la financiación pública representa alrededor de 83 por ciento del total de recursos invertidos en instituciones educativas, sin incluir educación terciaria (OCDE, 2018).

A pesar de que el grado promedio de escolaridad de la población en México ha ido aumentando, hay limitaciones para que estos recursos humanos calificados puedan desarrollarse en un ambiente de trabajo donde puedan aplicar sus conocimientos, mismos que pueden repercutir en el aumento de productividad del país y así en el crecimiento económico. Este problema se observa en el número de desocupados por nivel de instrucción, la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2018, da cuenta de ello, en 2005 la distribución de desempleados por nivel educativo era equitativo, pero en 2018 la mayor parte de los desempleados en México (49.18 %) son los que tienen educación media superior y superior (INEGI, 2019). Siguiendo a Ros (2013) el lento crecimiento ha limitado el uso del capital humano en la producción y no al revés.

Otro indicador como las patentes podría reflejar en cierta medida, el avance tecnológico de un país. En el periodo de 1980-2018, México sumó casi 29 mil solicitudes de patentes (de residentes). En comparación, China país socio de la OCDE, tan solo en 2018 logró registrar más de un millón 300 mil solicitudes, seguido por Estados Unidos, Corea del Sur, Alemania, Reino Unido y Francia. Asimismo, otro factor claro en México es que es mucho mayor el número de solicitudes de patentes por no residentes, alrededor de 386 mil en el periodo de 1980-2018. Por su parte, el gasto en investigación y desarrollo⁷ es otro indicador de las acciones para fomentar las innovaciones tecnológicas, en promedio de 1996 a 2016⁸, México no logró superar 0.5 por ciento como porcentaje del PIB. En ese periodo los países de la OCDE con mayor porcentaje son Israel, Suecia, Finlandia, Japón, Corea del Sur y Estados Unidos. México es el segundo país de la OCDE con el promedio más bajo, sólo después de Chile.

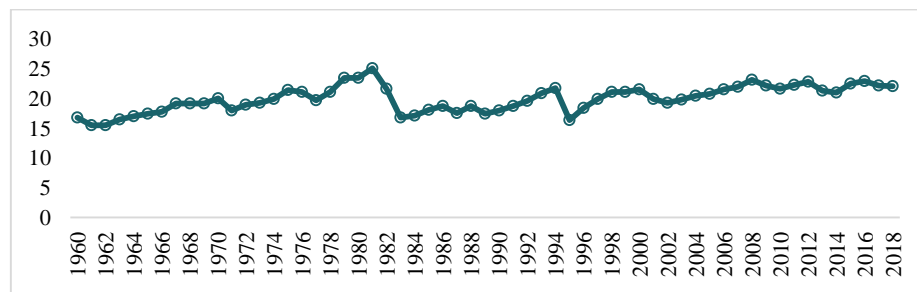
⁷ “Gasto corriente y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos, incluso los conocimientos sobre la humanidad, la cultura y la sociedad, y el uso de los conocimientos para nuevas aplicaciones” (Banco Mundial, 2020).

⁸ Periodo de tiempo de datos disponibles en el Banco Mundial (2020).

3.1.4. Trayectoria de la inversión en capital fijo

La inversión en capital fijo es considerada como una de las variables más relevantes para impulsar el crecimiento del PIB. En línea con este planteamiento, según Moreno-Brid y Ros (2004) una de las variables decisivas que explican la desaceleración en la tasa de crecimiento del PIB del país ha sido el pésimo comportamiento de la inversión. La figura 3.3 muestra la formación bruta de capital fijo como porcentaje el PIB, donde se puede observar que de 1960 a 1981 llevaba una tendencia creciente, cuyo punto máximo fue 1981 (con 25 % del PIB). Durante este periodo se vivieron dos años de aumento significativo en el precio internacional del petróleo, 1973 y 1980.

Figura 3.3. Formación Bruta de Capital Fijo de México (% del PIB)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

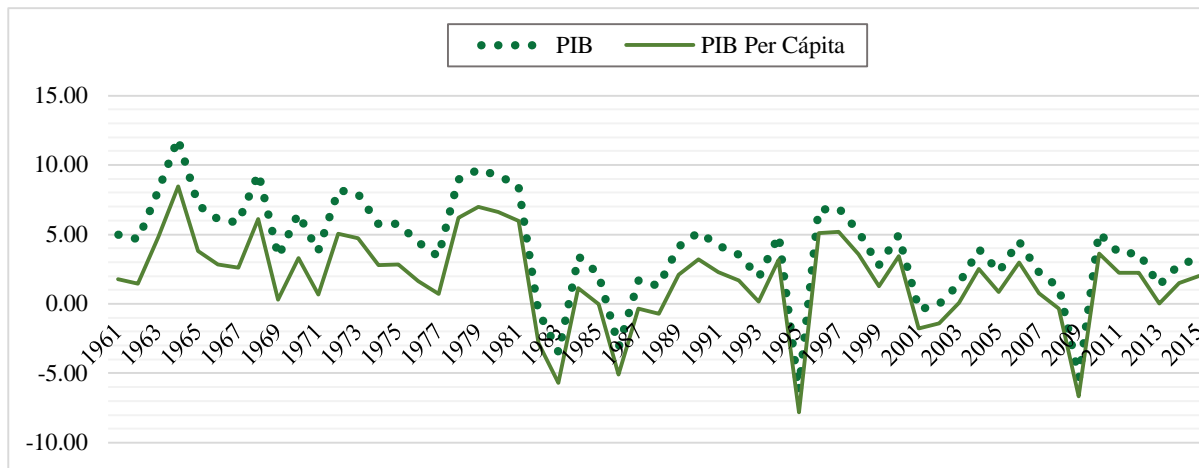
Con el auge petrolero de 1980 el gobierno mexicano y los agentes económicos en general eran optimistas, los bancos internacionales estuvieron dispuestos a ofrecer más créditos a México. Sin embargo, a partir de 1982 con la crisis de la deuda, la inversión cayó por debajo de la línea de tendencia, manteniéndose así hasta 1990. Moreno-Brid y Ros (2004) señalan que la escasa acumulación de capital en esta década imposibilitó la modernización y la ampliación de la capacidad productiva, además de restringir el crecimiento de la demanda agregada. De 1990-1994 siguió una tendencia positiva en correspondencia con la confianza gestada por las negociaciones y puesta en marcha del TLCAN, cayendo en 1995 a razón de la crisis que se dio en México. A partir de 1996 continuó con la recuperación, cayendo nuevamente en 2009 por la crisis financiera internacional, en los años siguientes se ha mantenido en la línea de tendencia, pero ciertamente estancada.

3.1.5. Trayectoria del Crecimiento Económico

El crecimiento del PIB y del PIB per cápita en México ha tenido un comportamiento cíclico muy marcado como se muestra en la figura 3.4. Se observa una clara división entre el periodo 1961-

1981 y 1982-2018. En el primer periodo la variación de ambos indicadores fue siempre positiva, teniendo su punto máximo en 1964 con crecimiento anual de 11.91 y 8.48 por ciento respectivamente. El promedio de la variación porcentual anual del PIB durante el primer periodo fue de 6.84 y en el segundo periodo fue de 2.23 por ciento.

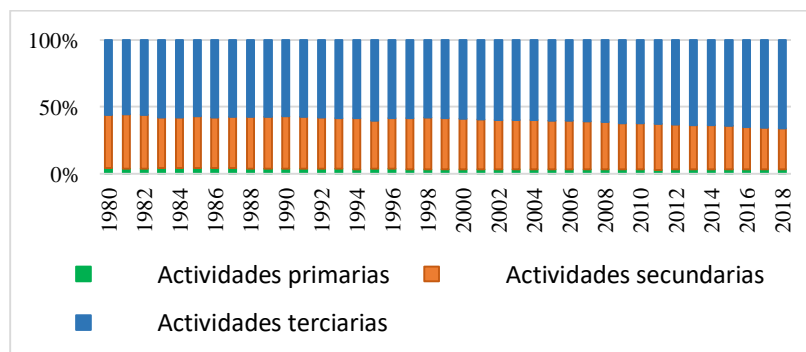
Figura 3.4. Variación del PIB y PIB per cápita de México (% anual)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

En tanto que, el PIB per cápita del primer periodo es de 3.79, y el del segundo es de 0.59 por ciento. En este último hay 4 periodos de caídas fuertes: 1983 (efectos de la crisis de la deuda de 1982), 1986 (caída internacional de los precios del petróleo), 1995 (crisis bancaria con la caída más pronunciada del PIB y PIB per cápita, -6.29 % y -7.83 %, respectivamente) y 2009 (crisis financiera internacional y efectos de la pandemia de H1N1 originada en México, con la segunda mayor caída, -5.29 % y -6.67 %).

Figura 3.5. Valor agregado bruto por actividad (%) - México



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2019). Sistema de Cuentas Nacionales de México.

La figura 3.5 muestra la estructura productiva por actividades económicas. En todo el periodo las actividades primarias representan un valor muy bajo, en los ochenta las actividades terciarias ya generaban mayor valor agregado bruto, seguido por las actividades secundarias. En 1980, la división era: 4.2 por ciento en actividades primarias, 39.8 en actividades secundarias y 56.01 en actividades terciarias. En 2018, cambio a: 3.35 por ciento en primarias, 30.54 en secundarias y 66.11 en terciarias. Lo más relevante de este periodo de análisis es que la participación del sector secundario ha perdido terreno frente al terciario, presentándose una terciarización de la economía mexicana.

3.2. La economía surcoreana

3.2.1. Surgimiento del Estado desarrollista en Corea del Sur

Entre 1910 y 1945, Corea era una colonia japonesa. Siguiendo a Toussaint (2006) un acuerdo entre Estados Unidos y Japón firmado en 1905, delimito el área de influencia de estos países en el Este Asiático, de esta manera Corea fue asignada a Japón. Durante la colonia, al Sur de Corea fueron relegadas las actividades agrícolas y la industrialización se concentró en el norte.

En 1945, año de finalización de la Segunda Guerra Mundial, con la derrota del imperio nipón se dio en Corea una liberalización del régimen colonial japonés que había estado presente por más de tres décadas. Previo a este escenario, en febrero de ese año en el marco de los acuerdos de Yalta, Estados Unidos, Reino Unido y la Unión Soviética determinaron las condiciones de entrada de esta última en la guerra contra Japón. Tanto las tropas de Estados Unidos como las soviéticas ocuparían Corea. Los soviéticos llegaron en agosto, y los estadounidenses en septiembre del mismo año, recién terminada la guerra⁹. En febrero de 1946, el gobierno estadounidense instauró un gobierno civil (bajo su tutela militar) con Syngman Rhee en la presidencia (Toussaint, 2006).

⁹ “El 9 de septiembre tomó posesión el Gobierno Militar de los Estados Unidos en Corea (U.S. Military Government in Korea, USAMGIK), que constituiría la autoridad principal hasta junio de 1948” (Toussaint, 2006, p.3).

En 1948, se dio la división geopolítica de Corea, y se fundó la República de Corea (Corea del Sur) al sur del paralelo 38 y la República Popular Democrática de Corea (Corea del Norte) al norte de este, con el mandato de Kim Il-Sung. Para junio de 1950 ante las tensiones acumuladas, estalló la guerra de las dos Coreas, la intención de Corea del Norte al detonar la guerra era volver a unificar al territorio e imponer el comunismo, para lo que contaba con el apoyo de China y de la Unión Soviética. Por el otro lado, el gobierno de Rhee en Corea del Sur carecía de apoyo popular por la gran influencia que tenía Estados Unidos, pero el ejército estadounidense lo respaldó (Toussaint, 2006).

En julio de 1953 finalizó la Guerra de Corea con la firma del armisticio en Panmunjong. Los costos de la guerra fueron la pérdida de alrededor de tres millones de vidas, la situación era de destrucción total, los costos económicos de Corea del Sur fueron dos veces mayores que su PIB de 1950, año en el que más del 40 por ciento del PIB se le atribuía a la agricultura y 70 por ciento de la mano obra se encontraba ocupada en este sector. Así, tuvo que lidiar contra la hambruna y la pobreza extrema, y quedó posicionado como uno de los países más pobres de Asia. Hasta 1957 el país fue capaz de recuperar la situación anterior a la guerra. A partir de 1960, la modernización fue encabezada por el sector secundario (Lim, 2007).

El 16 de mayo de 1961, se dio un golpe de estado en Corea del Sur encabezado por el general Park Chung-hee, con quien de acuerdo con López (2015) se dio el modelo del Estado desarrollista que había sido reproducido en otros países del Este Asiático¹⁰. De manera que, el Estado realizó un papel activo en la dirección del crecimiento económico del país, como una de las principales acciones, el nuevo régimen nacionalizó el sistema financiero y tomó como estrategia la promoción de exportaciones. Con tal objetivo creó la Junta de Planificación Económica para planear y gestionar las acciones necesarias para el progreso de la economía. La Junta elaboró los Planes Quinquenales de Desarrollo que fueron la base del crecimiento económico (Licona, 2011).

¹⁰ “El desarrollismo ha sido concebido en diferentes formas: como un modelo políticamente dirigido para generar crecimiento interno como objetivo del Estado, [...] como una estrategia nacional de transformación industrial para modificar deliberadamente las ventajas comparativas. El contexto histórico de las alianzas políticas, los legados de la dominación colonial, así como el sustento confuciano (por ejemplo, el interés colectivo más que el individual era considerado moralmente superior, aunque también podría interpretarse como una manipulación cultural con propósitos políticos) también han sido considerados como factores que refuerzan la funcionalidad entre instituciones y actores.” (López, 2015, pp. 91-92).

En 1953, una vez que finalizó la Guerra de Corea, Estados Unidos otorgó subvenciones que llegaron a representar casi el 24 por ciento del PIB de Corea del Sur en 1956 (ver anexo 1), y siguieron siendo importantes hasta mediados de los sesenta, pues representó toda la aportación recibida del exterior. Este puede ser considerado un elemento que explica el detonante de grandes masas de capital en el Este Asiático.

Sin embargo, Park con la intención de lograr mayor autonomía y disminuir la dependencia hacia Estados Unidos, recurrió a préstamos del Banco Mundial en 1962. Según SaKong y Koh (2018) en 1966 se creó la Ley de entradas de capital extranjero, a la par “el gobierno llegó a un acuerdo con el Japón para normalizar sus relaciones diplomáticas a cambio de pagos de reparación por 500 millones de dólares y préstamos comerciales por 300 millones de dólares” (Woo, 1991, como se citó en SaKong y Koh, 2018, pp. 46-47). En 1967, los ingresos de capitales fueron en su mayoría préstamos de bancos extranjeros japoneses.

3.2.2. Planes quinquenales para el desarrollo económico de Corea del Sur

El llamado Estado desarrollista coreano formó una alianza entre el gobierno, los bancos y un reducido grupo de empresas familiares. Asimismo, se dio a la tarea de designar “que empresas desarrollarían las industrias estratégicas, para crear un conjunto de empresas que fueran leales a las políticas de gobierno y sus metas” (Licona, 2011, p.64). Adicionalmente, el Estado les concedió garantías de propiedad y poder de monopolio y oligopolio a estas empresas familiares que tenían la encomienda implícita de exportar¹¹.

Lim (2007) explica que en 1962 se dio el primer “Plan Quinquenal para el Desarrollo Económico” (1962-1966), y en la primera etapa el gobierno se preocupó por establecer industrias clave y la infraestructura básica que impulsaría la industrialización, tales como la electricidad, medios de transporte y comunicación, entre otros. También se tenía como objetivo incrementar el nivel de ingreso de las áreas rurales donde se ubicaba el grueso de la población.

En el segundo Plan (1967-1971), la industrialización y las exportaciones eran prioritarias. Por tanto, el enfoque fue el impulso a las exportaciones desde 1961 hasta 1972. Aunado a que, en

¹¹ “Este fue el origen de los conglomerados industriales (*Chaebol*). La función de los bancos fue capitalizar los planes de gobierno y también como instrumento de control de las industrias, ya que otras fuentes de financiamiento se habían quedado restringidas” (Licona, 2011, p.64).

1962 con el inicio del primer plan quinquenal, fomentó una política científica y tecnológica para que contribuyera al desarrollo de la industrialización. En una primera fase, la estrategia se dirigió a la expansión de la industria ligera y otras industrias que favorecieran el proceso de sustitución de importaciones. Asimismo, se efectuaron leyes en pro de la protección de sectores estratégicos como la maquinaria, construcción naval, electrónica, textil, petroquímica, siderúrgica y metales no ferrosos. A la par de la política tecnológica y científica se impulsó la formación de recursos humanos en las áreas de ingeniería para que la industrialización se completara (Licona, 2011).

El gobierno coreano en la década de los setenta concedía deducciones fiscales a empresas exportadoras. Sin embargo, era necesario seguir desarrollando la industria, por tal motivo el tercer plan quinquenal (1972-1976) se abocó en una política industrial con centro en la industria pesada y química que produjera mayores utilidades que se vieran reflejadas en la balanza de pagos de forma positiva para la economía.

En el cuarto plan (1977-1981), se buscaba seguir impulsando a la industria pesada. De acuerdo a Toussaint (2006) este impulso requirió del 80 por ciento de todas las inversiones del Estado entre 1977 y 1979, cuya financiación implicó un gran endeudamiento del gobierno coreano, de los bancos y de las empresas privadas, además de que se congelaron los fondos de pensiones y una parte del ahorro privado fue utilizado para este fin.

En medio de este periodo, Park fue asesinado en 1979 debido a la crisis del régimen producida por descontentos sociales y manifestaciones. Fue Chun Doo-hwan quien asumió el cargo y siguió con la estrategia económica de su antecesor. Corea del Sur impuso restricciones a la importación y un control de precios a productos de la industria pesada y química, siendo clave para que sectores como el acero y la construcción naval fueran más competitivos internacionalmente (Licona, 2011).

Con estos cuatro planes quinquenales capitalizados en resultados sobresalientes como el éxito del sector exportador y la generación de grandes tasas de crecimiento, Corea del Sur continuó por la senda correcta con el quinto (1982-1986) y sexto plan quinquenal (1987-1991) los cuales siguieron con el impulso a la industria mediante la ampliación del uso de tecnologías. Según Brañas (2002) después de 1987, en un periodo de tiempo relativamente corto pasó de ser una

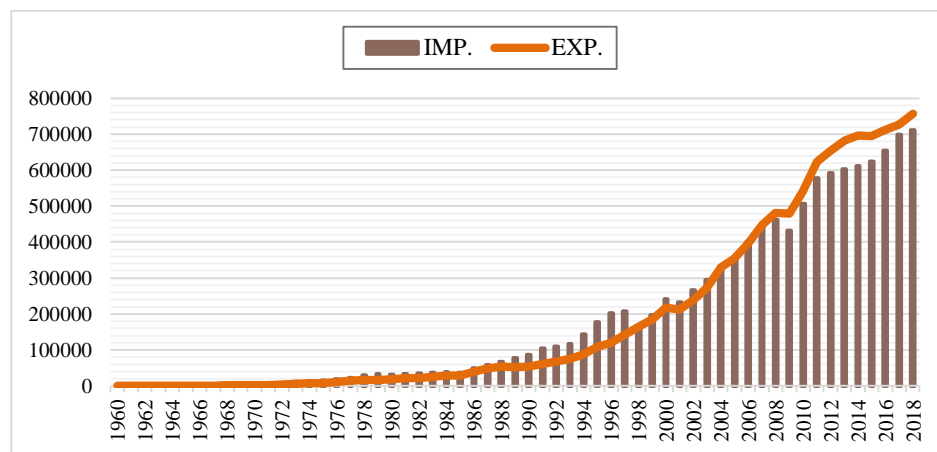
economía agrícola (en 1950) a una economía donde la industria dominante es la tecnología, electrónica, semiconductores y automóviles.

3.2.3. Estrategia de promoción de las exportaciones 1960-1980

La estrategia que se dio de 1960 a 1980 como se mencionó en párrafos anteriores, consistió en la protección por parte del gobierno a los productores domésticos de la competencia del exterior a la par de la promoción de exportaciones. Aunado a esto la represión financiera estuvo a la orden del día, y según Licona y Rangel (2012) el gobierno incentivo la producción doméstica y la expansión del mercado interno mediante la imposición de altos aranceles a ciertos productos.

Evidentemente, el modelo que siguió Park no fue de libre mercado en toda la extensión de la palabra. Sin embargo, de acuerdo a Haggard, Kim y Moon (1991) se le atribuye el ascenso de Corea del Sur a este conjunto de reformas dirigidas al mercado, pero con intervención activa del Estado en 1964-1965, que lo proyectaron hacia la senda de crecimiento impulsado por las exportaciones.

Figura 3.6. Valor de las Importaciones y Exportaciones de Corea del Sur



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020). * Millones de dólares constantes de 2010.

Por su parte, Rodrik (1990) señala que los subsidios a las exportaciones que brindó el gobierno podrían ser una manera eficiente de denotar el compromiso de este hacia la orientación de mercado. Ha y Lee (2007) destacan que el sector exportador se desarrolló en consecuencia de una serie de políticas, en primera instancia, la estabilización posibilitó una devaluación

significativa, y los programas de subsidios y apoyos a las empresas exportadoras mejoraron la rentabilidad del sector.

Esta liberalización fue muy selectiva, dejando el mercado interno de bienes de consumo en manos de empresas locales. En la figura 3.6 se aprecia que el valor de las exportaciones fue creciendo a partir de los ochenta, pues de 1960 hasta finales de los setenta las exportaciones parecieran estar estancadas sin un incremento sostenido.

3.2.4. Abandono del modelo de desarrollo proteccionista

En la década de los ochenta el gobierno de Chun Doo-hwan brindó libertad de acción a tecnócratas que fueron quienes promovieron la apertura económica e iniciaron con la desintegración del modelo de desarrollo proteccionista de las décadas previas (Licon y Rangel, 2012). En esta etapa se llevaron a cabo reformas como la liberalización general de las importaciones¹², la privatización, la liberalización del sector financiero, y el abandono de las subvenciones a las exportaciones y la focalización industrial que caracterizó al crecimiento de Corea del Sur (Haggard y Moon, 1990).

3.2.4.1. Reforma comercial

Esta reforma fue en pro de la liberalización de importaciones que se anunció desde 1978, pero ante la coyuntura de la crisis del petróleo de 1979 no se concretó sino hasta 1984, la cuenta corriente fue superavitaria en 1986 y fue aumentando en los años posteriores (SaKong y Koh, 2018). La figura 3.6 muestra como en 1986 a causa de la baja internacional de los precios del petróleo (que estimuló el potencial económico de empresas coreanas por la reducción de costos de producción), entre otros factores, permitió que las exportaciones coreanas cobraran fuerza en la esfera internacional (Licon y Rangel, 2012). En 1990, ante los superávits en cuenta corriente, Corea del Sur alcanzó la condición de nación favorecida según el GATT, por esta razón ya no podía seguir imponiendo restricciones comerciales. El arancel medio se redujo de 34.4 a 9.8 por ciento, entre 1981 y 1995 (SaKong y Koh, 2018). Para mediados de los noventa, Corea del Sur alcanzó un nivel de apertura semejante al de los países de la OCDE.

¹² “Esta liberalización y reducción de aranceles en la economía coreana se centraba básicamente en aquellos artículos [...], que tenían la capacidad para competir internacionalmente, y que además tenían elevados índices de exportación, así como aquellos productos en los cuales no existieran sustitutos nacionales competitivos” (Moon y Rhyu, 2002; Haggard y Moon, 1995, como se citaron en Licon y Rangel, 2012, pp. 69-70).

La política comercial que adoptó a inicios del 2000 y que continua hasta la fecha, ha permitido la negociación y concertación de una buena cantidad de acuerdos comerciales. Entre los países con los que ha sostenido acuerdos bilaterales se encuentran Estados Unidos, China, Canadá, Chile, India, Australia, Perú, Colombia, Turquía, Singapur, Nueva Zelanda, Vietnam y según la Organización Mundial del Comercio (OMC) (2020) actualmente están bajo negociación acuerdos con México, y Japón. Asimismo, con la Unión Europea y con la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN por sus siglas en inglés), y el Acuerdo Comercial Asia Pacífico (APTA por sus siglas en inglés).

3.2.5. Política industrial

La política industrial se basa en acciones que promueven el crecimiento económico entre la colaboración del gobierno y el sector privado para desarrollar sectores estratégicos. En esta línea, el Estado coreano en su papel de intervencionista ha implementado políticas que incentivan el desarrollo. En esta sección se enmarcan algunas acciones y estrategias dentro de la política industrial seguida por Corea del Sur.

En primera instancia, durante los sesenta y setenta cuando se estaba en la etapa de fomento a las exportaciones de la industria ligera, se llevaron a cabo políticas que buscaban elevar el ahorro interno que pudiera financiar la industrialización y la modernización, como el aumento en la tasa de interés de cuentas de ahorro con la exigencia a todos los trabajadores de abrir una cuenta, produciendo un ahorro obligatorio con el fin de conducir los recursos financieros a la inversión (Licono, 2011). También, se dio la promoción de una devaluación del won (moneda de Corea del Sur) para hacer más competitivas sus exportaciones a nivel internacional. La política con relación a las importaciones fue selectiva, y se realizaron políticas proteccionistas para la producción interna agrícola, entre otras (Olmedo, 2015).

En los setenta, ante la aspiración de exportar productos con mayor valor agregado, el Estado intensificó su participación intervencionista. El éxito en el crecimiento económico de Corea puede relacionarse ampliamente con la política industrial de gran escala que además de lo ya mencionado, desarrollo una política de ciencia y tecnología efectiva para detonar la

industrialización. La educación por medio de la formación de cuadros profesionales coadyuvó al desarrollo de la infraestructura que Corea necesitaba para ser plataforma exportadora. Así, en los setenta se fundó el Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología y el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Los esfuerzos se dirigieron a reforzar las industrias pesada y química mediante la formación de institutos públicos de investigación con especialización en construcción naval, se promovieron las ciencias marinas, la industria electrónica, de electricidad, entre otras (Olmedo, 2015).

En los ochenta, según Olmedo (2015) la política industrial se dedicó a transformar la estructura industrial impulsando industrias intensivas en tecnología, maquinaria y electrónica, y alentó el aumento de la productividad a través de la mano de obra calificada. Para ello, entre las estrategias estuvieron los programas de repatriamiento de coreanos con estudios en el extranjero. A partir de la década de los noventa, se volvió a ajustar la estructura industrial del país desarrollando alta tecnología para incrementar la productividad. Para inicios del siglo XXI la política industrial pretendía aumentar los recursos públicos destinados a la ciencia y tecnología, e incentivar un desarrollo con mayor equidad social (Olmedo, 2015).

3.2.5.1. Chaebols

El gobierno coreano, en la década de los sesenta, encabezado por Park seleccionó las empresas (familiares) que iban a ser punta de lanza de la industria naciente, el Estado les proporcionaría todo lo necesario en cuanto a financiamiento para que crecieran y exportaran, a cambio estas empresas debían cumplir con las exigencias del gobierno y contribuir a la causa. Así, nacieron los *chaebols*, conglomerados empresariales, tales como Samsung, Hyundai, Kia, entre otros.

En esa época, el Estado tenía pleno control del sistema financiero y crediticio, y con ello la capacidad de destinar recursos financieros a su discreción. De esta manera, los *chaebols* crecieron gracias al respaldo total del gobierno que destinaba parte significativa de los recursos que obtenían en su mayor parte subvenciones de Estados Unidos, quien realizó grandes transferencias al país después de la guerra (ver anexo 1). Asimismo, se les protegió de la competencia externa mediante una fuerte política proteccionista y se les impulsó para su expansión en el mercado internacional (Toussaint, 2006).

Según Brañas (2002) los *chaebols* llegaron a representar “más del 80 por ciento de la producción del país y prácticamente el 100 por ciento de las exportaciones y eran los poseedores de toda la industria pesada coreana” (p.22), y otros sectores estratégicos. En los ochenta, el presidente Chun Doo-hwan culpó a los *chaebols* de la caída económica por la colusión que tenían con el régimen de Park y su mal manejo, esto lo hacía con la intención de ganar simpatía ante la clase media coreana, por esta razón promovió una política antichaebol y obligó a los conglomerados a emitir acciones y ponerlas en venta al público en general (López, 2015). Después de la crisis de 1997-1998, con la liberalización financiera el gobierno pretendía frenar el poder de los *chaebols* aumentando el papel de las inversiones extranjeras, dando paso de una economía dominada por *chaebols* a una economía de mercado democrática (Kalinowski y Cho, 2009).

3.2.6. Inversión en educación y tecnología

La educación ha sido un factor ampliamente señalado como uno de los motores de crecimiento de Corea del Sur por su amplia formación de recursos humanos cualificados que potencializaron e hicieron posible la modernización y la transición de una economía agrícola a una economía basada en las innovaciones. De ahí que, a través de la aplicación de sus conocimientos en los desarrollos tecnológicos permitieron a este país exportar productos con mayor valor agregado, mejorando la composición de sus exportaciones y obteniendo mayores márgenes de ganancia y una mejor situación en la balanza de pagos. Asimismo, fueron una pieza importante del entramado del Estado para que los Planes Quinquenales resultaran exitosos para alcanzar las metas económicas planteadas.

Lim (2007) señala a la reforma agraria de 1950, como precursora del incremento del nivel educativo. Al final de la Guerra de Corea la estructura social se vio modificada, desapareció el estatus social por nacimiento y ahora se premiaban los méritos y el desempeño. El gobierno coreano, en este periodo, implementó un sistema educativo similar al estadounidense justo después de la guerra. A pesar de que el PIB per cápita era muy reducido en esos años, Corea del Sur dedicó 15.2 por ciento del presupuesto a la educación lo que se reflejó en un aumento en el número de escuelas y de estudiantes matriculados en todos los niveles. Asimismo, el gobierno coreano instó a las grandes empresas a brindar educación a sus trabajadores, de manera que contribuyeron al establecimiento de universidades y algunas preparatorias.

Una vez finalizada la Guerra de Corea, el Estado implementó un plan de 1954 a 1959 con el objetivo de alcanzar la educación primaria obligatoria, para lo que se dio a la tarea de expandir la oferta de profesores y salones de clase. “En 1959, la tasa de promoción en la enseñanza primaria llegó al 96 %” (SaKong y Koh, 2018, p. 292). La expansión de cada una de las etapas de educación desde básico hasta superior coincidió con las etapas propias del desarrollo de la industria en el país. Al respecto SaKong y Koh (2018) señalan que:

Primero, el protagonista fue el sistema de educación primaria, que proporcionó trabajadores adecuados para las industrias que requerían mucha mano de obra en la década de 1960. Posteriormente, el desarrollo del sistema de educación secundaria contribuyó al crecimiento de las industrias con uso intensivo de capital en los años setenta y ochenta, y la expansión de la educación superior en la década de 1990 sentó las bases para la economía basada en el conocimiento. En la actualidad se discute la expansión y mejora de los programas de doctorado que se ofrecen en el país. (p. 293)

Lo que implica que, el gobierno coreano tenía una idea clara de que la inversión que estaba haciendo en la educación era indispensable para concretar las etapas de desarrollo económico que requería el país. Actualmente la educación en Corea del Sur consta en 6 años de escuela primaria (en los dos primeros años, cursan el idioma coreano y matemáticas, y materias llamadas: "Buena vida", "Vida sabia" y "Vida feliz". En los siguientes años de educación se incluyen ciencias, estudios sociales, educación moral, inglés, educación física, música y artes), tres de educación secundaria, tres de educación media y cuatro de educación superior (Ministry of Education, 2020).

La educación superior en Corea del Sur tuvo un crecimiento pronunciado a inicios de los ochenta y mediados de los noventa. En 2008, Corea del Sur se colocó como el país de la OCDE con mayor porcentaje de la población total entre 25 y 34 años que alcanzó el nivel de educación superior (cerca del 60 %) (SaKong y Koh, 2018). En 2009, aproximadamente 82 por ciento de los estudiantes egresados de nivel medio ingresaron a la universidad. En este mismo año 46 por ciento de los estudiantes de educación media y 79 por ciento de estudiantes universitarios asistían a instituciones privadas. Este es un indicador de que la gran expansión de la educación de niveles más altos se ha dado con una gran ayuda de estas instituciones (SaKong y Koh, 2018).

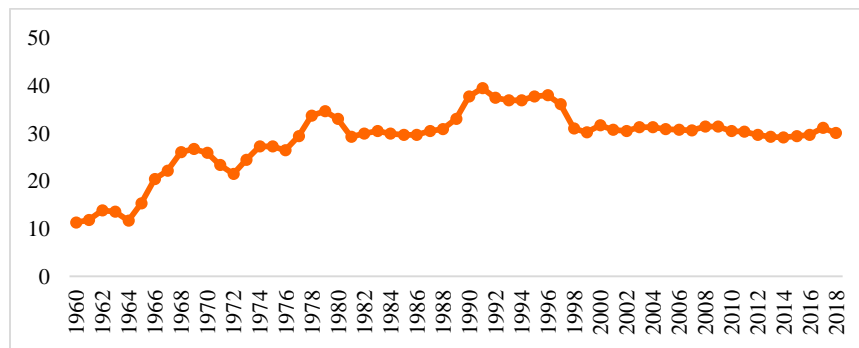
En cuanto al desarrollo tecnológico de la industria en Corea del Sur, Amsden (1989, citada en Licona, 2011) señala que se dieron tres etapas, la primera refiere a la imitación, la segunda a

la etapa de aprendizaje y la tercera a la innovación tecnológica. Con esta última se desarrollaron las condiciones necesarias para que incrementara la acumulación de capital, la innovación en productos y la creación de tecnología propia para el impulso de la productividad.

3.2.7. Trayectoria de la inversión en capital fijo

La figura 3.7 muestra la formación bruta de capital fijo como porcentaje del PIB de Corea del Sur de 1960 a 2018, en este periodo la tendencia ha sido positiva. Los puntos más altos se encuentran en la década de los noventa (el mayor de todos en 1991 con 39.4 %), justo antes de la crisis de 1997, la más fuerte en la historia reciente de Corea del Sur, y que marcó un punto de inflexión sobre el crecimiento. Puesto que, de 1998 a 2018, en este lapso de 20 años la formación de capital se ha mantenido en la banda del 30 por ciento.

Figura 3.7. Formación bruta de capital fijo de Corea del Sur (% del PIB)



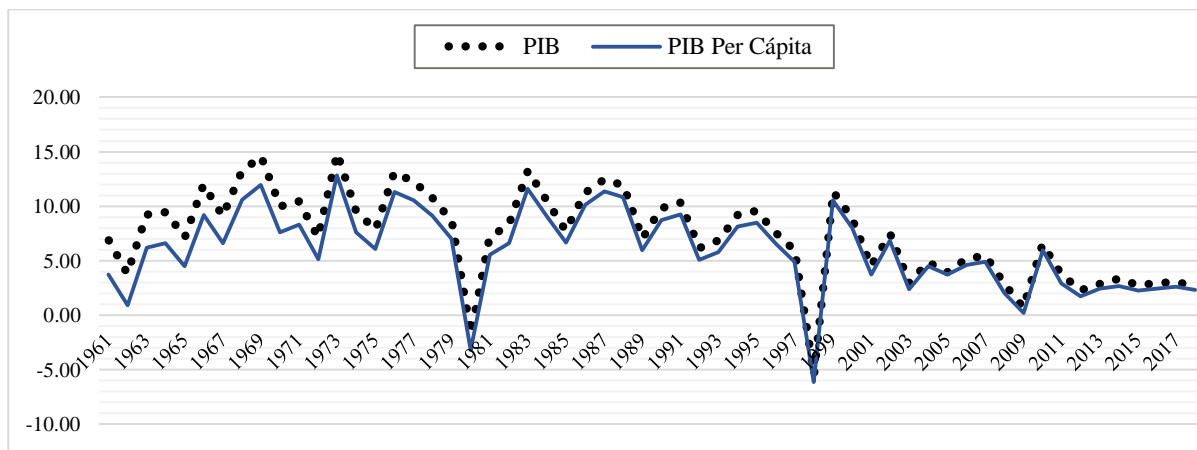
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

3.2.8. Trayectoria del Crecimiento Económico

En la figura 3.8 se presenta el crecimiento porcentual anual del PIB y del PIB per cápita de Corea del Sur, el punto más alto de la tasa de crecimiento fue de 14.83 por ciento para el PIB y 12.81 por ciento para el PIB per cápita en 1973. Asimismo, se observa un comportamiento cíclico, pero con pocas caídas abruptas, pues a lo largo del periodo expuesto solo dos puntos fueron negativos: 1980 (-1.7 % en el PIB y -3.22 % en el PIB per cápita) y 1998 (-5.47 % y -6.15 % respectivamente). Esto puede explicarse en primera instancia, porque a inicios de 1980 el gobierno coreano emprendió un cambio radical en la dirección de las políticas económicas, según SaKong y Koh (2018) la estrategia se tornó de “crecer ante todo” a “consolidar el crecimiento sobre la base de estabilidad”.

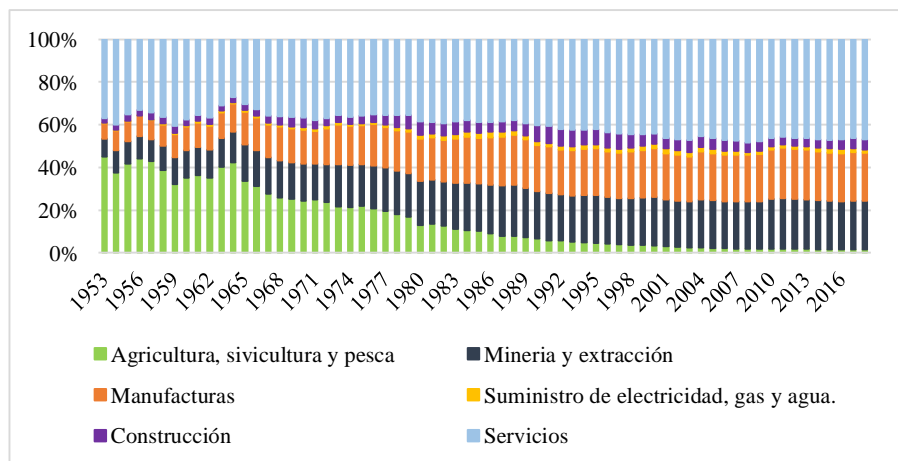
Con ello se hizo énfasis en un crecimiento cuyo impulso fuera desde el sector privado, disminuyendo la participación del sector público. En este sentido, se llevaron a cabo políticas contraccionistas para estabilizar los precios, se privatizó la banca y se fortaleció la política de competencia. Por otro lado, la segunda caída en 1998 fue ocasionada por efectos de la crisis del Este Asiático de 1997, la cual tuvo fuertes impactos en la economía coreana, también resalta el año 2009 donde el crecimiento fue de apenas 0.71 y 0.19 por ciento respectivamente en el contexto de la crisis financiera internacional.

Figura 3.8. Variación del PIB y del PIB per cápita de Corea del Sur (% anual)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

Figura 3.9. Estructura de producción por sector económico (%) - Corea del Sur



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Estadísticas Económicas del Banco de Corea (2020).

Por tanto, el punto de quiebre de las grandes tasas de crecimiento fue 1997, pues de 1961 a 1997, la TMCA del PIB fue de 9.28 por ciento, y de 1998 a 2018 fue de 3.94 por ciento. Mientras que, la del PIB per cápita fue de 7.5 y 3.37 por ciento respectivamente. Puesto que, después de la crisis de 1997-1998 la desaceleración de la mano de obra y del crecimiento del capital dan cuenta de una gran parte de la baja en el crecimiento económico coreano. No obstante, la productividad total de los factores se elevó de 0.8 por ciento entre 1990 y 1995 a 2.0 por ciento entre el 2000 y 2005, estableciendo una conexión entre las reformas estructurales llevadas a cabo después de la crisis y el incremento de la eficiencia de la economía coreana (Hahn y Shin, 2007, citados en SaKong y Koh, 2018).

Por su parte, la figura 3.9 presenta la estructura de producción de Corea del Sur por sector económico. El periodo de análisis abarca desde 1953 (año en que finalizó la Guerra de Corea) hasta 2018. En 1953, Corea era un país agrícola en su mayoría, 48.6 por ciento de actividad económica se concentraba en la agricultura, en los servicios se concentraba 39.8 por ciento, y la minería, construcción, manufacturas y suministro de electricidad, agua y gas representaban una proporción muy pequeña. Fue a partir de 1965 cuando la proporción de la agricultura en la estructura de la actividad económica comenzó a disminuir radicalmente, lo que se le puede atribuir a los objetivos implicados en el Primer Plan Quinquenal de Desarrollo Económico de Park Chung-hee, y su posterior disminución con los siguientes planes quinquenales. Actualmente la participación de la agricultura se ubica alrededor del 2 por ciento. En 2018, la minería y extracción representó el 29.3 por ciento, manufacturas el 29.2 y los servicios el 60.7.

Desde un punto de vista más crítico, Toussaint (2006) plantea que el éxito coreano se debió a factores como: una fuerte intervención del gobierno (aplicando mano de hierro), el apoyo financiero y técnico de Estados Unidos (en forma de donaciones), una radical reforma agraria, la puesta en marcha de un modelo de industrialización por sustitución de importaciones y posteriormente sustitución de exportaciones, el control sobre el sector bancario, controles sobre el tipo de cambio y los movimientos de capitales, el establecimiento de precios por parte del estado para ciertos productos, así como los esfuerzos en cuanto a la educación (lo que brindó

a las empresas mano de obra calificada), una política de represión laboral (donde se prohibieron los sindicatos)¹³, y una sobreexplotación a los campesinos y obreros¹⁴.

3.3. Contraste económico México-Corea del Sur

3.3.1. El desempeño económico de México y Corea del Sur

Indicadores como la TMCA del PIB y del PIB per cápita dan cuenta del contraste entre la economía mexicana y la coreana, dichas economías mostraron altas tasas en los sesenta y setenta. Sin embargo, a partir de los ochenta se observa la divergencia, ya que es una década prácticamente perdida para México por el mal desempeño de la economía ante los impactos de la crisis de 1982 y la caída del precio internacional del petróleo. A diferencia del impacto negativo de dicha caída sobre la economía mexicana (exportadora de crudo), esta favoreció a la economía coreana, pues cuenta con importantes refinerías a las cuales les fue posible importar crudo a un menor precio, entre otros beneficios.

A partir de los noventa, con la consolidación del proceso de apertura a través el TLCAN de 1994-2018 la TMCA del PIB en México fue de aproximadamente 2.4 por ciento y la del PIB per cápita fue 0.95 (previo a este proceso de apertura de 1960-1993 fue de 4.97 % y 2.32 % respectivamente). Ros enfatiza que “si la economía hubiera seguido creciendo a la tasa del periodo de 1950-1981 (3.2 %) por año, México en 2007 hubiese alcanzado el ingreso alto de los países de la OCDE” (2013, p.12). Mientras que, Corea del Sur a partir de que alcanzó un grado de liberalización similar a los países de la OCDE de 1995-2018 la TMCA del PIB fue aproximadamente de 4.2 por ciento y la del PIB per cápita fue de 3.6 por ciento (previo a este periodo, de 1960-1994 fue de 9.4 % y 7.6 % respectivamente)¹⁵.

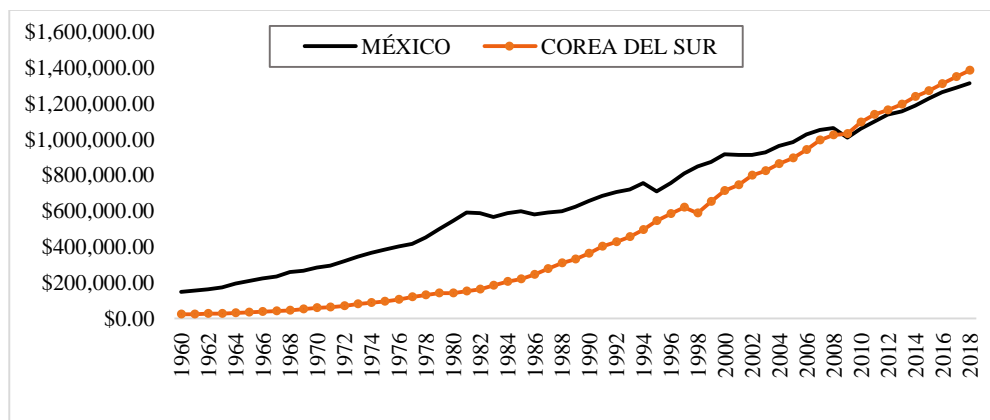
¹³ “En 1961, el gobierno militar suspendió las leyes laborales y disolvió la Federación de sindicatos [...] las políticas opresivas del mercado de trabajo desde los años sesenta hasta los ochenta contribuyeron a un elevado crecimiento económico y una rápida creación de empleos, pero produjeron inestabilidad política y dificultaron la integración social” (SaKong y Koh, 2018).

¹⁴ “Los obreros estaban sometidos a un grado extremo de explotación: en 1980, el coste salarial de un obrero coreano representaba un décimo del de un obrero alemán, la mitad del de un mexicano, un 60 por ciento del de un brasileño. La semana laboral de un obrero coreano en ese año era la más larga de todo el mundo y no había salario mínimo legal” (Toussaint, 2006).

¹⁵ Estimaciones propias con datos del Banco Mundial (2020).

En la figura 3.10 se exhibe un comparativo del PIB en millones de dólares de México y de Corea del Sur. La crisis financiera internacional de 2008-2009 y la pandemia H1N1 originada en el país tuvo un fuerte efecto sobre México. Corea también resintió la crisis financiera, pero con un menor impacto, y a través de los años fue reduciendo la brecha con respecto a México hasta que en 2009 lo superó. El mérito de esto radica en que México en 2018 contaba con alrededor de 127 millones de habitantes, y Corea con alrededor de 52 millones, es decir, con menos de la mitad de población que México, con escasos recursos naturales y después de ser uno de los países más pobres de Asia en los cincuenta (después de la Guerra de Corea) logró superar a uno de los países más ricos en recursos naturales, con buena cantidad de población (gran bono demográfico, con el grueso en edad para trabajar), y con otras ventajas específicas.

Figura 3.10. Comparativo del PIB (Millones de dólares a precios constantes de 2010)



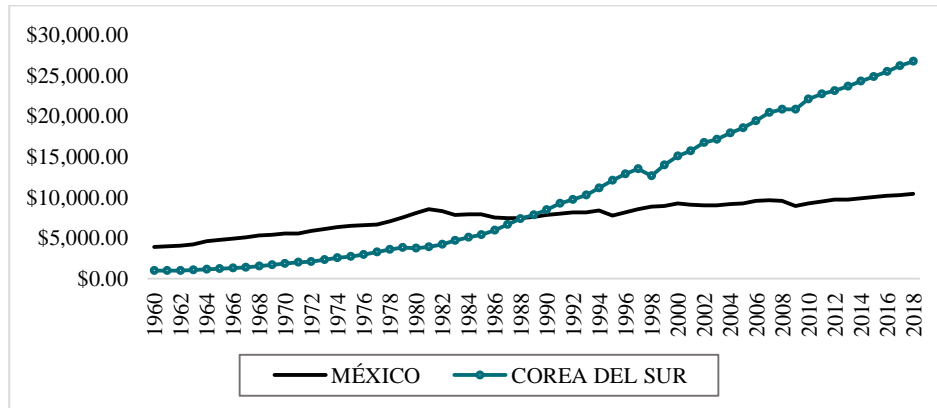
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

Por su parte, la figura 3.11 expone un comparativo de la evolución del PIB per cápita de 1960 a 2018, periodo en el cual la serie de México si bien tiene tendencia positiva, toma forma similar a una línea horizontal. En 1960, el PIB per cápita de México era de 3,907.49 dólares y en 2018 de 10,385.3 dólares, aproximadamente 2.6 veces más en términos monetarios, en tanto que la TMCA en todo el periodo de 1960-2018 es de 1.75 por ciento.

En el caso de Corea del Sur, la serie del PIB per cápita es claramente creciente. En 1960, era de 944.29 y en 2018 ascendió a 26,761.94 dólares, una cifra alrededor de 28 veces más grande en términos monetarios, y la TMCA de 1960-2018 es de 6.0 por ciento. Hacia finales de los ochenta Corea alcanza y supera a México en PIB per cápita, y desde ese momento la brecha se ha ido

incrementando notablemente. En términos monetarios, el PIB per cápita coreano de 2018 fue aproximadamente 2.6 veces más grande que el de México.

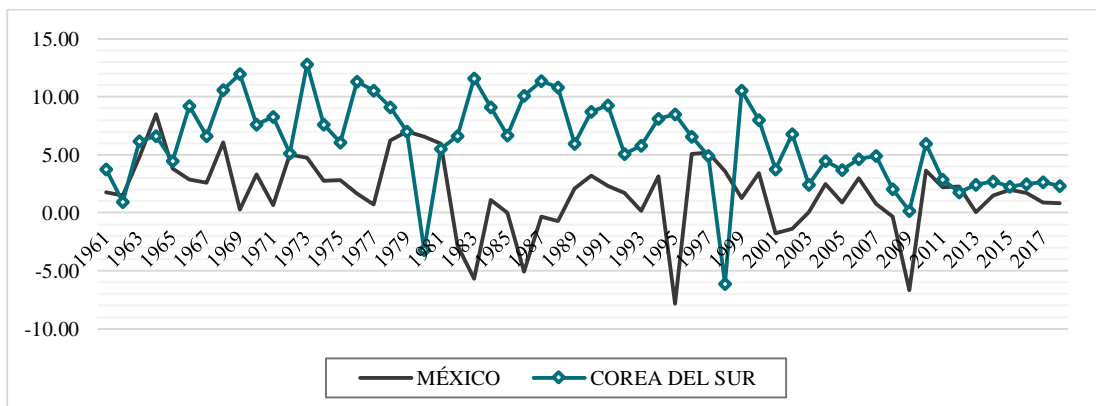
Figura 3.11. Comparativo del PIB per cápita (Dólares a precios constantes de 2010)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

En la figura 3.12 se muestra un comparativo de la variación porcentual anual del PIB per cápita de ambos países, la brecha más significativa está en los ochenta, la década perdida para México. A partir de la crisis de 1997 del Este Asiático, la brecha se ha ido acortando, siguiendo un comportamiento muy similar desde el inicio de los 2000 a la fecha. Corea del Sur ya no tiene grandes tasas de crecimiento, pero sobre la base actual, es mayor que lo que México puede acceder con tasas similares y se debe resaltar que el PIB per cápita como se argumentó más arriba, ha tenido un ritmo creciente, y mantiene una amplia brecha con respecto a México.

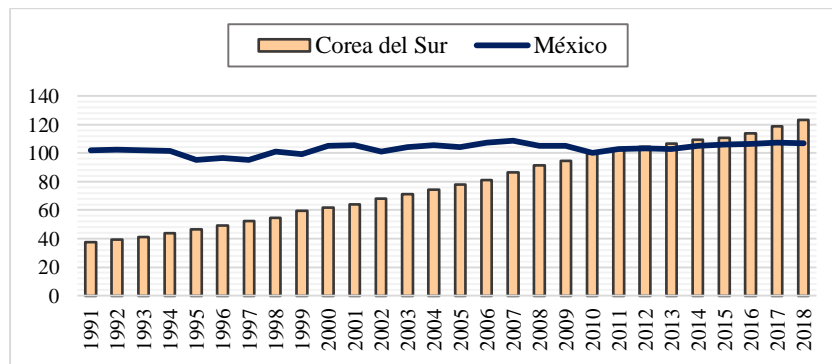
Figura 3.12. Comparativo de la variación del PIB per cápita (% anual)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

Por su parte, la figura 3.13 presenta la evolución de la productividad laboral de ambos países desde inicios de los noventa hasta 2018 y “se define como el total de horas trabajadas de todas las personas dedicadas a la producción” (OCDE, 2020). Es evidente que la productividad laboral de México está estancada desde hace casi tres décadas, en cambio, en el mismo periodo Corea del Sur ha tenido una trayectoria positiva de crecimiento de su productividad, y a partir de 2012 ha sido mayor que en México.

Figura 3.13. Productividad laboral (PIB por hora trabajada)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE (2020). Nota: dólares a precios de 2010=100

3.3.2. Política comercial

A partir de los setenta el crecimiento de las exportaciones ha sido mayor en Corea del Sur, el pico más alto se dio en 2010, y a diferencia de México, tiene mayor diversificación de socios comerciales (ver cuadro 3.1), China es el principal destino de la exportación (26.81 % del total de los asociados) y principal origen de las importaciones (19.9 %), seguido por Estados Unidos y Japón.

Cuadro 3.1. Principales socios comerciales de México y Corea del Sur (2018)

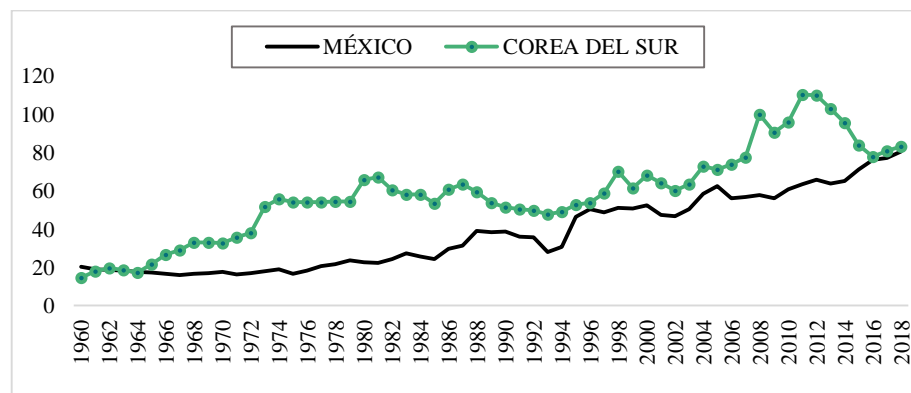
México			Corea del Sur		
Asociados	Destino de Exp. (% del total)	Origen de Imp. (% del total)	Asociados	Destino de Exp. (% del total)	Origen de Imp. (% del total)
Estados Unidos	76.49	46.59	China	26.81	19.9
China	1.6	17.99	Estados Unidos	12.08	11.04
Canadá	3.12	2.32	Japón	5.05	10.2
Alemania	1.57	3.83	Vietnam	8.04	3.67
Japón	0.73	3.92	Hong Kong (China)	7.6	0.37

Fuente: Elaboración propia con datos de World Integrated Trade Solution (WITS).

Por su parte, en el caso mexicano, Estados Unidos es el principal destino de las exportaciones (76.49 %) y el principal origen de las importaciones (46.59 %), seguido por China y Canadá. Consecuentemente, el desempeño exportador de México está sujeto a la economía estadounidense. Los principales cinco productos exportados por México a nivel de seis dígitos SA¹⁶ en 2018 fueron: vehículos de turismo, aceites crudos de petróleo, unidades de procesamiento numéricas o digitales, vehículos para transporte de mercancía, los demás aparatos para telegrafía. En cambio, los cinco productos principales exportados por Corea son: circuitos integrados monolíticos, aceites de petróleo o de minerales bituminosos (excepto aceites crudos), vehículos de turismo, partes y accesorios de máquinas de la partida 84.71, los demás dispositivos, aparatos e instrumentos de cristales líquidos (WITS, 2020).

En la figura 3.14 se presenta un comparativo del comercio internacional, es decir, la suma total de exportaciones e importaciones como porcentaje del PIB (esta variable representa el grado de apertura de una economía). A partir de 1965 el comercio como porcentaje del PIB de Corea había sido mayor que el de México, hasta 2016 donde las cifras vuelven a coincidir. Sin embargo, en cuanto a valor de exportaciones Corea es superior a México, esto apoyado por las exportaciones de alta tecnología, es decir, aquellas que cuentan con mayor valor agregado. En 2018, 36.34 por ciento del total de las manufactureras coreanas de exportación estaban compuestas por este rubro, además de ser en su mayoría de industrias de origen nacional. En cambio, en México representó sólo el 21.04 por ciento.

Figura 3.14. Comparativo del Comercio (% del PIB)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

¹⁶ “El Sistema Armonizado (SA) de la Organización Mundial de Aduanas utiliza códigos numéricos para definir los productos. Los códigos de 6 dígitos son las definiciones más detalladas que se utilizan como norma” (OMC, 2020).

Del mismo modo, es relevante analizar la trayectoria de la balanza por cuenta corriente que involucra el saldo de las exportaciones e importaciones (ver anexo 2a). Este saldo (% del PIB) en Corea de 1998 a 2018 presentó valores positivos. Por otro lado, México, de 1995 a 2018 ha presentado valores negativos, pero muy cercanos a un balance comercial.

En cuanto a la IED (% del PIB), es considerablemente menor en Corea que en México, pues previo a la crisis de 1997 (ver anexo 2b) había controles estrictos sobre su ingreso. Desde 1998 inició con una reestructuración de su economía en cumplimiento de las disposiciones del FMI, por lo que permitió una mayor entrada de capitales extranjeros. México, por su parte, desde los ochenta con el inicio de la apertura de la economía empezó a recibir mayor IED, la cual, con la entrada en vigor del TLCAN en 1994 dio un salto de 1 a 3 por ciento. Sin embargo, la mayoría de este tipo de IED es vertical, y no tiende a favorecer el crecimiento de la economía.

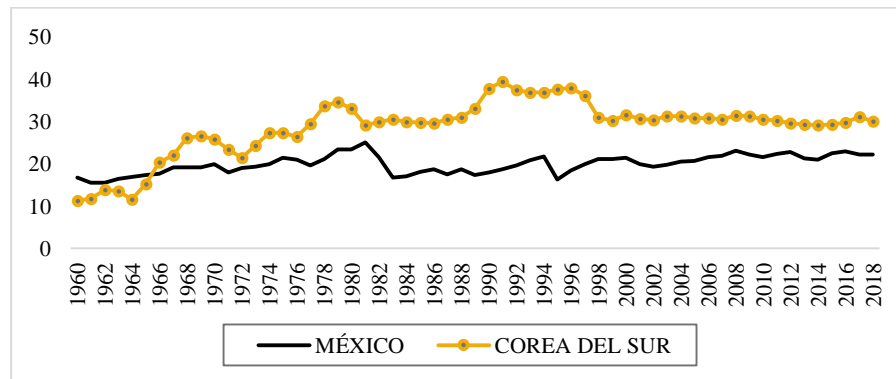
3.3.3. Política Industrial comparada

Desde la década de los ochenta a la actualidad, México ha aplicado una política industrial pasiva, donde el Estado se ha limitado a la reducción de su participación para guiar la estrategia de crecimiento económico, y ha dejado a la deriva el proceso de industrialización que se venía dando. Debido a que, a partir de dicha década la política industrial fue configurada hacia la orientación a la promoción de las exportaciones, pero la estrategia estuvo incompleta, pues no se les dio el respaldo que requerían las empresas nacionales, el cual fomentara su potencial exportador y aumentara las posibilidades de que pudieran resistir el embate de la apertura logrando ser competitivos en el mercado nacional e internacional. Por el contrario, López (2016) expone que “en los países asiáticos el Estado ofrece una visión de largo plazo y asume un claro compromiso en el fomento empresarial y en la conducción del proceso de desarrollo” (p.58), por medio de una política industrial que pretenda nacionalizar el beneficio económico y fortalecer el mercado interno.

3.3.4. Inversión en capital fijo

En la figura 3.15 se muestra un comparativo de la formación bruta de capital fijo de ambos países, México presenta un claro estancamiento de la inversión, no ha logrado un gran repunte, ni igualar el crecimiento que se estaba dando hasta antes de los ochenta. Por su parte, Corea después de la crisis de 1997 no ha podido recuperar el ritmo de crecimiento que se venía generando años antes de dicha crisis.

Figura 3.15. Comparativo de la formación bruta de capital fijo (% del PIB)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

3.3.5. Capital humano y tecnología

La educación y la salud son indicadores comúnmente utilizados para medir el capital humano. Por un lado, la calidad de la primera tiene estándares de comparación internacional, Corea del Sur en los últimos resultados de la prueba PISA ha quedado en el top 10 de los países mejor evaluados, en 2018 obtuvo el lugar número siete, mientras que México ocupó el lugar 56. De acuerdo a Barro y Lee (2013) en la década de los cincuenta México tenía 2.17 años de escolaridad promedio y Corea 3.98, y el dato más reciente ubica a México con un aproximado de un poco más de 9 años promedio de escolaridad, en cambio, Corea registra un aproximado de 12 años. A pesar de que ambos países han aumentado la escolaridad, hay un atraso de México de casi tres años con relación a Corea. En tanto que, la esperanza de vida al nacer de México pasó de 57.1 en 1960 a 74.95 años en el 2017. Corea por su parte, pasó de 55.4 a 82.6 en estos mismos años (Banco Mundial, 2020). Además, se ubica como el décimo país a nivel mundial con la esperanza de vida al nacer más alta.

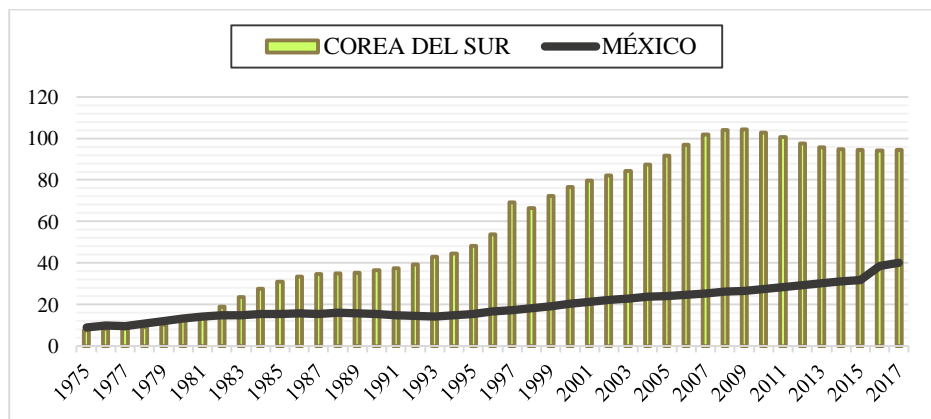
Sin embargo, una variable que se aproxima en mayor medida a la acumulación de conocimientos y habilidades (fuerza laboral calificada) se presenta en la figura 3.16 para ambas economías. Dicha variable representa al capital humano en este análisis, se trata de la inscripción escolar de nivel terciario¹⁷ y fue elaborada bajo la metodología de la Organización

¹⁷ Se refiere al “número total de estudiantes matriculados en educación superior (niveles 5 y 6 de la CINE) independientemente de su edad, expresado como porcentaje de la población total del grupo etario cinco años después de finalizar la enseñanza secundaria.” (Banco Mundial, 2020).

-CINE: Clasificación Internacional Normalizada de la Educación. Nivel 5: Educación terciaria de ciclo corto. Nivel 6: Grado en educación terciaria (licenciatura) o nivel equivalente (UNESCO, 2013).

de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (LA UNESCO), y denota a la población que tuvo la posibilidad de acceder a la educación superior. Corea del Sur ha logrado mantener altas tasas de matriculación a nivel universitario, con una de las eficiencias terminales más altas entre los países de la OCDE. A mediados de los ochenta alcanzó un porcentaje de alrededor del 30 por ciento y en las décadas posteriores ha crecido ampliamente, separándose de México desde 1982, y cuyo punto más alto se suscitó en 2009 (ver figura 3.16). Por otra parte, este indicador ha crecido lentamente en México a comparación de Corea.

Figura 3.16. Comparativo de la inscripción escolar, nivel terciario (% bruto)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2020).

En tanto que, para evaluar el avance en ciencia y tecnología, un indicador como el número de solicitudes de patentes (por residentes) es revelador, ya que México de 1980 a 2018 ha generado únicamente 28,941. En contraste, Corea ha tenido un crecimiento de solicitudes que le permitió ubicarse en 2018, en el cuarto lugar a nivel mundial después de China, Estados Unidos y Japón. Tan solo en ese año Corea generó 162,561 (Banco Mundial, 2020), es decir, 5.6 veces más que México en casi cuatro décadas juntas. En cuanto al gasto en investigación y desarrollo (% del PIB), el promedio de 1996 a 2017 (periodo de tiempo disponible) fue de 0.41 por ciento en México y de 3.1 en Corea (Banco Mundial, 2020). Por su parte, el número de investigadores en investigación y desarrollo (por millón de habitantes) en 2016 (dato más reciente disponible para México) fue más de 20 veces mayor en Corea que en México, de hecho, en 2018 Corea fue de los países con mayor número de investigadores en este rubro a nivel mundial, lo que manifiesta que la estrategia de impulso a la ciencia y tecnología ha sido la gran apuesta para Corea del Sur.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

Este capítulo tiene por objetivo especificar el modelo empírico que se utiliza para contrastar las hipótesis de la presente tesis referentes a si la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial guardan una relación positiva de corto y largo plazo con el crecimiento económico de cada economía. Por lo cual, en este capítulo se presentan las especificaciones econométricas y fundamentos del modelo VEC, a través del cual se realiza un análisis tanto del corto como del largo plazo.

4.1. Periodo de análisis para cada economía

Para México, el periodo de análisis del modelo econométrico comprende desde el primer trimestre de 1994 hasta el cuarto trimestre de 2018. Debido a que, 1994 marca el año en el que entró en vigor el TLCAN entre México, Estados Unidos y Canadá. A partir del cual, se dio el aumento más significativo de los flujos de comercio internacional en el país, y se consolidó el proceso de apertura comercial impulsado a raíz de la crisis de 1982, donde se dio un cambio estructural en la economía mexicana abandonando la estrategia seguida en las cuatro décadas anteriores, dirigiéndose hacia la apertura de la economía y cuyo paso inicial fue la incorporación de México al GATT en 1986.

Mientras que, el periodo de análisis del modelo econométrico para Corea del Sur abarca desde el primer trimestre de 1995 hasta el cuarto trimestre de 2018. En virtud de que, a pesar de que el proceso de apertura comercial inicio en la década de los ochenta, fue hasta los noventa que se dio un paso más formal y en 1995¹⁸ Corea alcanzó un nivel de apertura similar a los países de la OCDE. De igual modo, a partir de la década de los noventa se ha incrementado la brecha entre el PIB per cápita de México y de Corea.

4.2. Métodos econométricos

El modelo econométrico para la estimación está expresado en la ecuación 4.1 en su forma funcional, la cual presenta como variable explicada al PIB per cápita, y como variables

¹⁸ Cabe señalar que el 1ro de enero de 1995, LA OMC sustituyó al GATT.

explicativas a la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial del periodo de 1994 a 2018 para México y de 1995 a 2018 para Corea del Sur. Se estiman dos modelos, uno para cada país con los datos correspondientes a los periodos señalados.

$$Y_t = f(K_t, h_t, Ap_t, X) \quad (4.1)$$

Dónde: Y_t es el PIB per cápita, K_t la formación bruta de capital fijo, h_t el capital humano, Ap_t la apertura comercial, y X es una variable de control. Cabe señalar que las variables se trabajaron en logaritmos. Para la determinación de relaciones de largo plazo se utilizaron métodos de análisis de series de tiempo como Vectores Autorregresivos (VAR) y cointegración.

Dado que las series representantes de la apertura comercial y el capital humano de México y Corea, (además del PIB per cápita para el caso del segundo) son datos anuales y el periodo de análisis no es tan extenso, fue necesario descomponer las series en trimestres para obtener una serie más larga y consistente con el resto de las variables. La descomposición temporal se realizó por medio de la metodología propuesta por Chow y Lin (1971), mediante el Software Gretl.

4.2.1. Modelo de Vectores Autorregresivos

Los modelos VAR surgen con Sims (1980), cuya idea central fue especificar un modelo donde todas las variables fueran consideradas endógenas, sin restricciones. Así, la función de un modelo VAR es capturar las interacciones dinámicas de un conjunto de K variables de series de tiempo $y_t = (y_{1t} \dots y_{kt})$. Generalmente los modelos VAR (p) “se utilizan para predecir el comportamiento de sistemas de series temporales que están interrelacionadas [...] el enfoque del VAR evita la necesidad de hacer distinción a priori entre variables exógenas y endógenas” (Calderón y Hernández, 2017, p.78). Un VAR (p) general se modela de la siguiente forma:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_p y_{t-p} + \Gamma_t X_t + \varepsilon_t, \quad (4.2)$$

Donde Y_t es un vector de variables endógenas, α es un vector de constantes, β_i es una matriz de coeficientes autorregresivos con $p = \text{número de rezagos}$, X_t es un vector de variables exógenas, Γ_t es una matriz de coeficientes, y ε_t es un vector de términos aleatorios, ruido

blanco (Vásquez y Calderón, 2017). El modelo VAR asume los siguientes supuestos estadísticos:

- ε_t se distribuye como una normal, $N[0, \Sigma_u]$.
- Su varianza es constante, $Var(\varepsilon_t) = \Sigma_u$.
- $Cov(\varepsilon_t \varepsilon_{t-i}) = 0$ donde $i = 1, 2, \dots$, no existe autocorrelación
- Parámetros constantes y lineales en el tiempo.

4.2.1.1. Orden de integración de las variables

Cuando se trabaja con vectores autorregresivos es necesario revisar la condición de estacionariedad de las series de tiempo incluidas en el sistema, es decir, se revisa el orden de integración de dichas series para determinar si se procede con la estimación de un VAR o con un análisis de cointegración. Así pues, se aplican diversas pruebas de raíz unitaria como la prueba Dicky-Fuller Aumentada (DFA), Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS), y Phillips-Perron (PP).

- a) DFA: La hipótesis nula (H_0) es que la serie no es estacionaria en niveles, es decir, que tiene raíz unitaria, y la hipótesis alternativa (H_1) es que la serie es estacionaria en niveles, es decir, no tiene raíz unitaria.

La prueba Dickey-Fuller (DF) simple se aplica a las siguientes regresiones:

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

$$\Delta y_t = \phi_1 + \alpha y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.4)$$

$$\Delta y_t = \phi_1 + \phi_2 t + \alpha y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.5)$$

Donde la regresión 4.3 es una camina aleatoria simple, la 4.4 incluye una constante (ϕ_1) y la 4.5 añade una tendencia $\phi_2 t$. No obstante, la prueba DF tiene la limitación de que su principal supuesto es que el término de error es ruido blanco (Castillo y Varela, 2010). En tanto que, la prueba DFA estima la siguiente regresión:

$$\Delta y_t = \phi_1 + \phi_2 t + \alpha y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.6)$$

Esta prueba a diferencia de la DF incluye como regresores a las diferencias rezagadas de y_t (estas se añaden para controlar el problema de la autocorrelación en el término de error), y es posible emplearla a cualquier modelo de los anteriores (4.3, 4.4 ó 4.5).

- b) PP: La hipótesis nula de esta prueba es la misma que con DFA, es decir, que la serie es no estacionaria en niveles, y H_1 = la serie es estacionaria en niveles.

De acuerdo con Castillo y Varela (2010) esta prueba se sustenta en un método no paramétrico que controla el problema de correlación serial de orden superior, de un proceso $Ar(p)$ con $p > 1$, “a diferencia de la DFA que resuelve el problema por medio de incluir términos de rezago de la primera diferencia de la variable dependiente, la PP incluye un factor de corrección estimando un estadístico de prueba diferente” (p.61). Considerando el siguiente proceso autorregresivo donde ε_t presenta autocorrelación serial:

$$y_t = \mu + py_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.7)$$

El estadístico de prueba utilizado por PP es $Z\hat{p}_\mu = T(\hat{p} - 1) - CF$, donde CF es un factor de corrección, de manera que $Z\hat{p}_\mu$ incorpora el posible problema de autocorrelación, en CF radica la diferencia con el estadístico de la prueba DFA (Castillo y Varela, 2010).

- c) KPSS: Al contrario de las pruebas DFA y PP que tienen por hipótesis nula la no estacionariedad de las series, la prueba KPSS considera que las series son estacionarias en niveles y en este sentido, H_1 = las series no son estacionarias en niveles.

Cuando la serie es estacionaria en niveles tiene un orden de integración, $I(0)$, y si no es estacionaria en niveles, pero si en primeras diferencias, se trata de una serie integrada de orden uno, $I(1)$. Por lo general las series económicas son integradas de este orden. Cuando las pruebas de raíz unitaria arrojan este resultado, lo recomendado es examinar la relación entre las series por medio de un análisis de cointegración.

4.2.2. Análisis de cointegración

La metodología de cointegración hace posible identificar relaciones estables de largo plazo entre las variables analizadas. Se espera que una combinación lineal de variables tales como $y_t \sim I(1)$ y $x_t \sim I(1)$ sea integrada de orden 1, de tal manera que:

$$y_t - p_1 x_t = \varepsilon_t \sim I(1) \quad (4.8)$$

No obstante, siguiendo a Castillo y Varela (2010), en ciertas ocasiones las series comparten una tendencia estocástica común, de este modo una combinación lineal de estas podría ser $I(0)$, es decir, estacionaria con:

$$y_t - p_1 x_t = \varepsilon_t \sim I(0) \quad (4.9)$$

Donde y_t y x_t están cointegradas. El término cointegración en series de tiempo refiere a la propiedad de estas de compartir tendencia estocástica común. A través de la cual, de acuerdo a Castillo y Varela (2010) se pueden establecer los coeficientes de cointegración, representantes de los ponderadores que posibilitan que la combinación lineal de estas series sea estacionaria. Con $y_t - p_1 x_t$, se está normalizando con respecto a y_t , dividiendo los ponderadores por el coeficiente de y_t , así los coeficientes serían 1 y p_1 . Es relevante señalar que el signo negativo de los coeficientes normalizados con respecto a y_t indica una relación positiva entre las variables y_t y x_t , pues al ordenar la expresión 4.9 como ecuación se tiene $y_t = p_1 x_t + \varepsilon_t$ y el vector de cointegración es $(1 - p_1)$.

4.2.2.1. Prueba de cointegración de Johansen

Hay distintas pruebas de cointegración, sin embargo, con Johansen (1998;1991) se determinan el número de relaciones o ecuaciones de cointegración (r) existentes en un sistema, no solo se limita a identificar las tendencias comunes entre las series, y lo hace mediante un test de máxima verosimilitud. La prueba arroja dos estadísticos: la traza ($H_0 =$ hay al menos r vectores de cointegración, y $H_1 =$ hay más de r vectores), y el estadístico del eigenvalue (con la misma H_0 , pero $H_1 =$ hay $r + 1$ vectores de cointegración). Si la prueba de cointegración de Johansen arroja que hay relaciones de cointegración, es decir, variables que guardan relación de equilibrio de largo plazo, entonces el modelo 4.2 debe ser estimado como un vector autorregresivo con corrección de error. El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Se estima un VAR en niveles.
2. Se determina el número de rezagos óptimos del VAR, según los criterios de información, Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ).
3. Se revisa la condición de estabilidad matemática (que las raíces del polinomio característico se encuentren dentro del círculo unitario), para asegurar que se tiene un

- VAR estacionario, y realizar las pruebas de correlación serial, heterocedasticidad y normalidad a los residuales del modelo.
4. Si satisface la condición de estabilidad, y pasa las pruebas a los residuales, se procede a realizar la prueba de cointegración de Johansen con el número de rezagos óptimos del VAR (que pasó las pruebas) menos 1.
 5. A partir de los resultados que arrojen el estadístico de la traza y del eigenvalue, se determina si existen relaciones de cointegración. En caso de que existan se estima un vector autorregresivo con corrección de error, pues además de las relaciones de largo plazo también presenta las relaciones del corto plazo. Por otro lado, en caso de que no se encuentren relaciones de cointegración, pero se tenga el conocimiento de que las series no son estacionarias en niveles entonces se procede a estimar un VAR en primeras diferencias y solo se modela la dinámica del corto plazo.

4.2.3. Vector de Corrección de Error

Un modelo de vector de corrección de error (VEC, por sus siglas en inglés) es un modelo VAR restringido que se diseña para ser utilizado con series que no son estacionarias en niveles y que están cointegradas. El modelo VEC “permite que el comportamiento de largo plazo de las variables converja a una relación de equilibrio, y se capture también el comportamiento a corto plazo” (Vásquez y Calderón, 2017, p.34). Representación general de un VEC:

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i^* \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.10)$$

1. Si $\Pi = 0$, no hay cointegración. Todas las variables I (1) son caminatas aleatorias independientes, se tendría que estimar un VAR en primeras diferencias.
2. Si el rango $\Pi = K$, donde $K =$ número de variables, las series son estacionarias y no es necesario estimar un VEC, basta con un VAR.
3. Pero, si el rango $\Pi = 0 < r < K$, hay relaciones de cointegración, por lo que se debe estimar el VEC, y Π se puede escribir como: $\Pi = \alpha\beta'$, donde α contiene los r vectores de ajuste y β' los r vectores de cointegración.

Si existe cointegración, el modelo VEC que se estima se representa como sigue:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \Phi_k \Delta X_t + \varepsilon_t \quad (4.11)$$

Donde Δy_t es un vector de dimensión $(K \times 1)$ de variables endógenas representadas en primeras diferencias, Π_m es una matriz $(K \times K)$ de rango r , $0 < r < K$, y_{t-1} denota un vector de ecuaciones de cointegración, Γ_i son matrices de parámetros $(K \times K)$ de dichas variables rezagadas (Δy_{t-1}), Φ_k representa un vector de parámetros de las variables exógenas en primeras diferencias (ΔX_t), y ε_t es un vector $(K \times 1)$ ruido blanco¹⁹ (Lütkepohl, 2005). El número de rezagos del VAR representado como VEC contiene $p - 1$ rezagos, uno menos que el óptimo del VAR (Castillo y Varela, 2010). En tanto que ECT_{t-1} representa la ecuación de cointegración denotada como:

$$ECT_{t-1} = y_{t-1} - \beta_0 - \beta_i x_{t-1} \quad (4.12)$$

Donde y_{t-1} representa a la variable explicada rezagada, β_0 la constante, β_i los coeficientes de las variables explicativas rezagadas.

4.2.4. Pruebas de diagnóstico a los residuales

4.2.4.1. Correlación serial LM test

Cuando un modelo se encuentra correctamente especificado se espera que los residuos cumplan con los supuestos de la regresión lineal. La autocorrelación de los residuos de un modelo es un problema de especificación del mismo y se debe a la omisión de variables explicativas relevantes, u omisión de variables explicativas dinámicas (con retardos en el tiempo) o por la propia construcción del modelo. Entre las consecuencias principales de aplicar un modelo de regresión lineal con autocorrelación se encuentran las dificultades en pruebas de inferencia, los estadísticos t son sobreestimados y genera R-cuadradas altas que podrían significar conclusiones equivocadas. Entre las pruebas más utilizadas para detectar

¹⁹ También se utilizó como referencia el estudio de Vásquez y Calderón (2017) para la interpretación de los componentes del modelo.

autocorrelación se encuentra la prueba LM de Breusch-Godfrey (Serial Correlation LM test en el programa Eviews). El estadístico es una prueba LM cuya $H_0 =$ no correlación serial.

4.2.4.2. Heterocedasticidad

Uno de los supuestos clásicos de la regresión lineal es que la varianza de las perturbaciones (errores) es constante, σ^2 , es decir, que hay homocedasticidad. Cuando este supuesto no se cumple y los errores no tienen varianza constante, se le conoce como heterocedasticidad. Esta puede provocar estimadores sesgados. Entre las principales causas que originan la heterocedasticidad se encuentran el tener factores atípicos, un error en la especificación del modelo o una incorrecta transformación de variables, entre otras.

En cuanto a las consecuencias ante este problema, se encuentra el que los estadísticos de prueba sean ineficientes para concluir correctamente sobre la variación de los efectos de las variables. Si la varianza es grande entonces el estadístico va a arrojar falta de significancia de la variable. Existen métodos de detección informales y formales, en los primeros se encuentra la revisión de gráficos. Por su parte, los métodos formales prueban: $H_0 =$ homocedasticidad, frente a $H_1 =$ heterocedasticidad. Entre ellos se encuentran la prueba de White, la prueba Breusch-Pagan-Godfrey, entre otras, asimismo la prueba CUSUM de estabilidad estructural.

4.2.4.3. Normalidad

La prueba de normalidad de los residuos es una prueba de diagnóstico de estos, que determina si los residuos se distribuyen normalmente. Cuando no hay distribución normal se puede deber a la existencia de observaciones *outliers*. Entre las pruebas más utilizadas se encuentra la Prueba Jarque-Bera que incluye la medida de curtosis y asimetría:

$$JB = n\left(\frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24}\right) \sim \chi^2 \quad (4.13)$$

Cuya $H_0 =$ normalidad de los residuos. Asimismo, cuando los datos se distribuyen normalmente se espera que la asimetría (S) sea igual a cero y la curtosis (K) sea 3, o muy cercano a estos valores.

4.2.5. Prueba de Causalidad de Granger

La prueba de causalidad de Granger es utilizada para encontrar la naturaleza de la relación de corto plazo entre las variables. Cuando los resultados de una variable predicen a otra se dice que hay causalidad entre ellas. Esta puede ser unidireccional, es decir, x causa en el sentido de Granger a y , pero y no causa en el sentido de Granger a x , o puede ser bidireccional, es decir, x causa en el sentido de Granger a y , de igual modo que y causa en el sentido de Granger a x . De acuerdo a Castillo y Varela (2010) el objetivo de esta prueba es “probar si los valores rezagados de una variable influyen significativamente sobre el comportamiento de otra variable” (p.190).

En los modelos VEC, el software Eviews 10 estima la prueba “*VEC Granger Causality/ Block Exogeneity Wald Tests*”, cuya H_0 = no hay causalidad en el sentido de Granger, y H_1 = causalidad en el sentido de Granger. Lo que se busca con esta prueba es determinar la significancia estadística de todos los coeficientes rezagados sobre la variable endógena, esto permite medir los efectos de corto plazo.

4.3. Bases de datos

El conjunto de datos de México comprende desde el primer trimestre de 1994 al cuarto trimestre de 2018, con un total de 100 observaciones. En tanto que, para Corea del Sur el periodo va del primer trimestre de 1995 al cuarto trimestre de 2018, con un total de 96 observaciones. Datos como la inscripción en educación terciaria (capital humano), y comercio (apertura) para ambos países se obtuvieron de la base anual de “Indicadores de Desarrollo Mundial” del Banco Mundial (la cual incorpora datos provenientes de la OCDE, la Organización Internacional del Trabajo (LA OIT), FMI, UNESCO, entre otras,) por lo que se transformaron los datos a frecuencia trimestral mediante el Software Gretl.

El PIB per cápita de México se obtuvo dividiendo el PIB trimestral del Banco de Información Económica (BIE) del INEGI (con un ajuste a dólares constantes de 2010), entre la población total de la base de datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO). La formación bruta de capital fijo y la IED se obtuvieron del Banco de México. Por otro lado, las series anuales del PIB per cápita y la IED de Corea del Sur se recuperaron del Banco Mundial y se transformaron los datos

a frecuencia trimestral por medio del Software Gretl. Finalmente, la formación bruta de capital se obtuvo del Sistema de Estadísticas Económicas del Banco de Corea.

4.4. Descripción de variables

- PIB per cápita: Es la variable explicada del modelo y es utilizada como la medida de crecimiento económico para el comparativo. A pesar de que este indicador no refleja la desigual en la distribución del ingreso por su propio cálculo, sigue siendo una variable relevante para hacer contrastes económicos. Por su parte, las variables explicativas son las siguientes:
- Formación bruta de capital fijo: Esta variable representa el producto de la inversión, la cual consta en adquisición de capital fijo, y es uno de los determinantes más importantes para el crecimiento.
- Apertura comercial: La variable representa el volumen del comercio internacional. Se utiliza para evaluar la efectividad de las reformas comerciales. En este caso se emplea el indicador de comercio como porcentaje del PIB.
- Capital humano: En la teoría económica esta variable es importante para el crecimiento económico. Sin embargo, el problema de su implementación en los modelos empíricos radica en que no hay una metodología precisa para la construcción de una variable proxy. En este modelo se emplea el indicador de inscripción en educación terciaria (% bruto).
- IED: La inversión extranjera directa puede representar una fuente potencial de crecimiento económico en la economía, con entradas de capital dirigidas a financiar actividades productivas que el ahorro interno no cubre, coadyuvando a la realización de los objetivos de desarrollo de un país sin incurrir en deuda.

Los cuadros 4.1 y 4.2 contienen las variables utilizadas en el modelo para el caso de cada economía. Todas las series presentadas se transformaron a logaritmos para realizar las estimaciones y para que no se generaran problemas de heterocedasticidad debido a la diferente presentación de los datos (valores constantes en moneda y porcentajes).

Cuadro 4.1. Descripción de variables (México)

Identificador en el modelo	Variable	Descripción	Fuente
lplibpm	PIB per cápita	Producto Interno Bruto a precios de mercado, en dólares constantes de 2010 (serie trimestral) / Población (serie anual)*	INEGI y CONAPO
lfbkm	Capital fijo	Formación Bruta de Capital Fijo en millones de pesos (serie trimestral)	Banco de México
lterm	Capital humano	Inscripción en educación terciaria (% bruto) (serie anual)*	Banco Mundial
lcomm	Apertura	Comercio total como % del PIB = $\frac{Exportaciones + Importaciones}{PIB}$ (serie anual)*	Banco Mundial
liedm	IED	Inversión Extranjera Directa en dólares (serie trimestral)	Banco de México
dum	dummy	Crisis de 1994-1995 y crisis de 2008-2009	Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia. * Serie anual que se transformó a trimestres mediante el Software Gretl.

Nota: todas las variables se analizan en logaritmos.

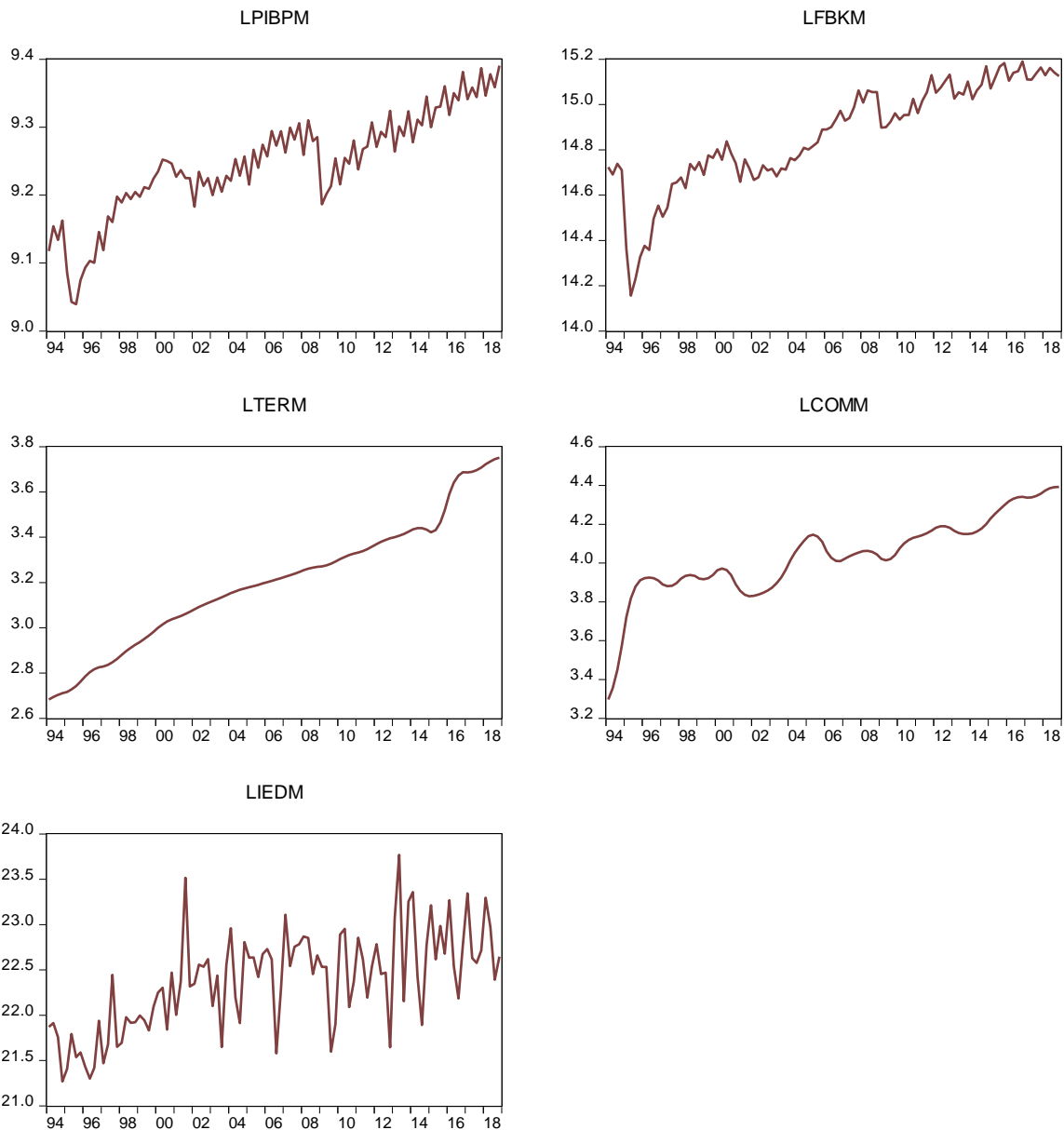
Cuadro 4.2. Descripción de variables (Corea del Sur)

Identificador en el modelo	Variable	Descripción	Fuente
lplibpc	PIB per cápita	PIB per cápita en dólares a precios constantes de 2010 (serie anual)*	Banco Mundial
lfbkc	Capital fijo	Formación Bruta de Capital en billones de won (serie trimestral)	Banco de Corea
lterc	Capital humano	Inscripción en educación terciaria (% bruto) (serie anual)*	Banco Mundial
lcomc	Apertura	Comercio total como % del PIB = $\frac{Exportaciones + Importaciones}{PIB}$ (serie anual)*	Banco Mundial
liedc	IED	Inversión Extranjera Directa en dólares = [(IED como % del PIB)(PIB en dólares a precios constantes de 2010)]/100 (serie anual)*	Banco Mundial.
dum	dummy	Crisis de 1997-1998	Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia. * Serie anual, se transformó a trimestres mediante el Software Gretl.

Nota: todas las variables se analizan en logaritmos.

Figura 4.1. Gráficas de las variables analizadas para México

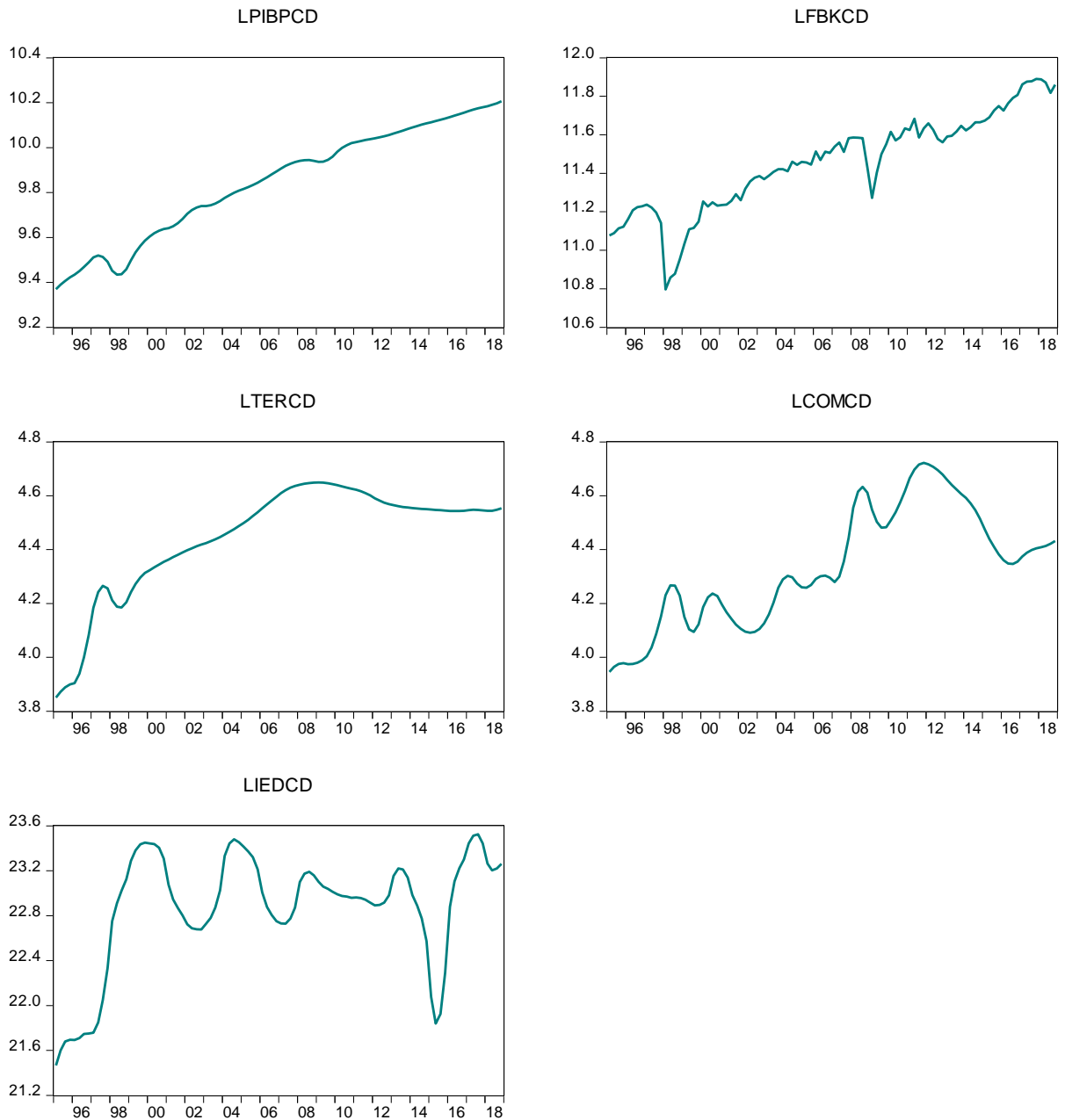


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, CONAPO, Banco de México y Banco Mundial. Nota: Series presentadas en logaritmos.

La figura 4.1 muestra las series en logaritmos para el caso de México. Tanto la serie del PIB per cápita como la de la formación bruta de capital son las que más recientes los efectos de las crisis de 1994-1995 y 2008-2009, teniendo contracciones considerables. La serie de apertura, crece de una manera sobresaliente de 1994 a 1995 (primer año en vigor del TLCAN), siguiendo con una tendencia de crecimiento en los años siguientes, pero no tan notoria como en esa

ocasión. El capital humano de 2015 a 2018, tuvo un crecimiento pronunciado y la IED es la variable con mayor variación en el periodo contemplado. Debido a que, la serie del PIB per cápita tiene dos fuertes caídas por efectos de las crisis económicas de 1994-1995 y 2008-2009, se incluye una variable dummy en el modelo.

Figura 4.2. Graficas de las variables analizadas para Corea del Sur



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Corea, y del Banco Mundial. Nota: Series presentadas en logaritmos. Se desestacionalizaron con el Software Eviews 10.

La figura 4.2 muestra las gráficas de las series desestacionalizadas del modelo de Corea del Sur. Las contracciones más notorias en el PIB per cápita y la formación bruta de capital, al igual que México se dan en periodos de crisis, en este caso 1997-1998 y 2008-2009, con impactos más fuertes en la primera, de manera que, se incluye una variable dummy en el modelo para la primera crisis. El capital humano llegó a su punto cumbre antes de la última crisis y la apertura tuvo sus puntos máximos entre 2008 y 2012. Por su parte, la IED aumentó considerablemente a raíz de los cambios estructurales que se hicieron para superar la crisis de 1997-1998, específicamente con una gran disminución de restricciones a la entrada de capital extranjero al país.

4.5. Determinación del modelo a estimar para México

4.5.1. Pruebas de raíz unitaria

El cuadro 4.3 presenta tres pruebas de raíz unitaria (DFA, PP y KPSS) incluyendo intercepto en la ecuación. Las tres pruebas indican que $lpibpm$, $lfbkm$ y $lterm$ son I (1). Por su parte, $lcomm$ y $liedm$ también se concluyó que son I (1) debido a que, si bien la prueba PP denota que son I (0), tanto la prueba DFA como KPSS indican que el orden de integración es I (1).

Cuadro 4.3. Pruebas de raíz unitaria (variables México)

	NIVELES			PRIMERAS DIFERENCIAS			Orden de Integración
	DFA	PP	KPSS	DFA	PP	KPSS	
lpibpm	-1.5680 (0.4950)	-1.6968 (0.4298)	1.0331	-4.3126 (0.0008)***	-20.4166 (0.0001)***	0.0970	I(1)
lfbkm	-2.5764 (0.1014)	-1.1203 (0.7054)	1.0840	-4.8962 (0.0001)***	-10.6926 (0.0000)***	0.0891	I(1)
lterm	0.3111 (0.9778)	0.0433 (0.9596)	1.1860	-4.0468 (0.0019)***	-3.0289 (0.0357)**	0.1281	I(1)
lcomm	-0.6389 (0.8557)	-3.3850 (0.0138)**	1.1264	-4.8398 (0.0001)***	-2.9895 (0.0394)**	0.2040	I(1)
liedm	-2.1627 (0.2213)	-5.8183 (0.0000)***	0.9566	-10.9785 (0.0000)***	-35.3418 (0.0001)***	0.2286	I(1)

Notas: - Hipótesis nula pruebas DFA y PP: la serie es no estacionaria en niveles. Valores críticos pruebas DFA y PP: - 3.50 (1%), -2.89 (5%), -2.58 (10%). - Hipótesis nula KPSS: la serie es estacionaria en niveles.

Valores críticos prueba KPSS: 0.739 (1%), 0.463 (5%), 0.347 (10%).

- P-values se presentan entre (). ***Denota rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 0.01, **nivel de significancia del 0.05, y *nivel de significancia del 0.10.

4.5.2. Prueba de Johansen

La condición para representar un VAR en un VEC es la inestabilidad del mismo, es decir, presencia de raíz unitaria en los procesos determinísticos. El método de Johansen permite encontrar el número de combinaciones lineales estacionarias de variables I (1), es decir, parte de un enfoque multivariado. Las pruebas de raíz unitaria dieron cuenta de que las series analizadas son integradas de orden I (1). Por tanto, se estimó un modelo VAR sólo con las variables endógenas en niveles para determinar el número de rezagos óptimos para la estimación de las pruebas de Johansen. Estas son la prueba de la traza y la prueba del eigenvalue, las cuales determinan el rango de cointegración (número de ecuaciones de cointegración).

En la selección del número de rezagos óptimos para el VAR, los criterios AIC y HQ establecen 7 rezagos como los óptimos y SC 4 rezagos. Sin embargo, un VAR (7) no pasa la prueba de estabilidad matemática y un VAR (4) no pasan ninguna prueba (estabilidad matemática, no correlación serial, no heterocedasticidad). Se estimó un VAR (6), este modelo si pasa todas las pruebas mencionadas (ver anexos 3 y 4). De modo que, se estimó la prueba de Johansen con tendencia, con un intervalo de 1 5 rezagos, uno menos que el óptimo del VAR.

El cuadro 4.4 presenta la prueba de la traza, esta indica una ecuación de cointegración a un nivel del 0.05. Asimismo, el cuadro 4.5 contiene la prueba del eigenvalue que indica una ecuación de cointegración al igual que la prueba de la traza. Este resultado permite continuar con la estimación de un VEC para analizar tanto las relaciones de largo, como de corto plazo entre las variables objeto de análisis sobre el crecimiento económico de México.

Cuadro 4.4. Prueba de la Traza (México)

H_0 : No. de EC(s)	Eigenvalue	Estadístico de la Traza	Valor Crítico (0.05)	Prob.**
Ninguna*	0.3074	75.7693	63.8761	0.0036*
Máximo 1	0.2375	41.2428	42.9152	0.0728
Máximo 2	0.1379	15.7560	25.8721	0.5122
Máximo 3	0.0190	1.8063	12.5180	0.9792

*Denota el rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 0.05

**P- values de MacKinnon-Haug-Michelis (1999).

Cuadro 4.5. Prueba del Máximo Eigenvalue (México)

H_0 : No. de EC(s)	Eigenvalue	Estadístico Max-Eigen	Valor Crítico (0.05)	Prob.**
Ninguna*	0.3074	34.5265	32.1183	0.0249*
Máximo 1	0.2375	25.4867	25.8232	0.0553
Máximo 2	0.1379	13.9497	19.3870	0.2575
Máximo 3	0.0190	1.8063	12.5180	0.9792

*Denota el rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 0.05

**P- valores de MacKinnon-Haug-Michelis (1999).

4.5.3. Modelo VEC para el caso de México

Debido a que las variables endógenas analizadas son I (1), y la prueba de Johansen arrojó que hay una relación de cointegración, el modelo indicado para la estimación de México es un VEC (5), es decir, con un rezago menos que el óptimo del VAR. De manera que, el modelo a estimar es el de la ecuación 4.11:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \Phi_k \Delta X_t + \varepsilon_t \quad (4.11)$$

Donde Δy_t es un vector de dimensión (4 x 1) de variables endógenas representadas en primeras diferencias, Π_m es una matriz (4 x 4) de rango r , $0 < r < 4$, y_{t-1} denota un vector de ecuaciones de cointegración, Γ_i son matrices de parámetros (4 x 4) de dichas variables rezagadas (Δy_{t-1}), Φ_k representa un vector de parámetros de las variables exógenas con liedm en primeras diferencias y una dummy de crisis económica, por último, ε_t es un vector (4 x 1) ruido blanco.

4.6. Determinación del modelo a estimar para Corea del Sur

4.6.1. Pruebas de raíz unitaria

El cuadro 4.6 contiene las pruebas de raíz unitaria (DFA, PP y KPSS) de las series para el caso de Corea del Sur incluyendo intercepto en la ecuación. La serie *lplibcd* tiene orden de integración I (1), a pesar de que la prueba DFA indica que es I (0), tanto la prueba PP como KPSS determinaron que es I (1). Las series *lfbkcd* y *lcomcd* son I (1) de acuerdo con las tres pruebas.

La serie ltercd se estimó sin tendencia ni intercepto (en función del comportamiento de la serie en el periodo de tiempo analizado), concluyendo que es I (1) y la serie liedcd es I (0).

Cuadro 4.6. Pruebas de raíz unitaria (variables de Corea del Sur)

	NIVELES			PRIMERAS DIFERENCIAS			Orden de Integración
	DFA	PP	KPSS	DFA	PP	KPSS	
lplibcd	-3.7799 (0.0045)***	-1.6289 (0.4640)	1.2872	-2.8344 (0.0577)*	-3.7804 (0.0043)***	0.2114	I(1)
lfbkcd	-1.0325 (0.7390)	-1.0697 (0.7251)	1.2121	-9.0778 (0.0000)***	-9.0761 (0.0000)***	0.0253	I(1)
ltercd	0.1775 (0.7353)	1.9976 0.9888	n.a.	-2.6121 (0.0095)***	-2.6741 (0.0079)***	n.a.	I(1)
lcomcd	-1.8379 (0.3601)	-1.8104 (0.3735)	0.9496	-4.0936 (0.0016)***	-3.6580 (0.0063)***	0.1607	I(1)
liedcd	-3.8735 (0.0032)***	-2.9170 (0.0471)**	0.3197	-5.1368 (0.0000)***	-3.8177 (0.0039)***	0.1159	I(0)

Notas: - Serie ltercd se estimó sin tendencia ni intercepto, en este caso la prueba KPSS no aplica (n.a).

- Hipótesis nula pruebas DFA y PP: la serie es no estacionaria en niveles. Valores críticos pruebas DFA y PP: -3.50 (1%), -2.89 (5%), -2.58 (10%). -Hipótesis nula KPSS: la serie es estacionaria en niveles.

Valores críticos prueba KPSS: 0.739 (1%), 0.463 (5%), 0.347 (10%).

- P-valores se presentan entre (). ***Denota rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 0.01,

**nivel de significancia del 0.05, y *nivel de significancia del 0.10.

4.6.2. Prueba de Johansen

Los criterios de información AIC, SC, y HQ seleccionan 7 rezagos como el óptimo para el VAR, sin embargo, el VAR (7) no pasa la prueba de heterocedasticidad. Por tanto, se estimó un VAR (8), este modelo si pasó las pruebas de estabilidad matemática, no correlación serial y no heterocedasticidad (ver anexos 7 y 8). En este sentido, se procedió con la estimación de la prueba de Johansen con tendencia, la cual a través de la prueba de la traza señaló que hay 2 relaciones de cointegración, mientras que la prueba del eigenvalue indicó que hay una relación de cointegración (ver cuadros 4.7 y 4.8) para fines interpretativos se toma en cuenta solo una relación de cointegración para la estimación del VEC.

Cuadro 4.7. Prueba de la Traza (Corea del Sur)

H_0 : No. de EC(s)	Eigenvalue	Estadístico de la Traza	Valor Crítico (0.05)	Prob.**
Ninguna*	0.3442	82.2276	63.8761	0.0007*
Máximo 1*	0.2448	45.1045	42.9152	0.0297*
Máximo 2	0.1563	20.3976	25.8721	0.2065
Máximo 3	0.0599	5.43965	12.5180	0.5345

*Denota el rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 0.05

**P- valores de MacKinnon-Haug-Michelis (1999).

Cuadro 4.8. Prueba del Máximo Eigenvalue (Corea del Sur)

H_0 : No. de EC(s)	Eigenvalue	Estadístico Max-Eigen	Valor Crítico (0.05)	Prob.**
Ninguna*	0.3442	37.1231	32.1183	0.0112*
Máximo 1	0.2448	24.7069	25.8232	0.0697
Máximo 2	0.1563	14.9579	19.3870	0.1959
Máximo 3	0.0599	5.4396	12.5180	0.5345

*Denota el rechazo de la hipótesis nula a un nivel de significancia del 0.05

**P- valores de MacKinnon-Haug-Michelis (1999).

4.6.3. Modelo VEC para el caso de Corea del Sur

A razón de que las variables son I (1) y la prueba de Johansen indicó la presencia de cointegración, el modelo indicado para la estimación de Corea del Sur es un VEC (7), es decir, con un rezago menos que el óptimo del VAR que cumplió las pruebas. Así pues, el modelo a estimar es el de la ecuación 4.11:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \Phi_k \Delta X_t + \varepsilon_t$$

Donde Δy_t es un vector de dimensión (4 x 1) de variables endógenas representadas en primeras diferencias, Π_m es una matriz (4 x 4) de rango r , $0 < r < 4$, y_{t-1} denota un vector de ecuaciones de cointegración, Γ_i son matrices de parámetros (4 x 4) de dichas variables rezagadas (Δy_{t-1}), Φ_k representa un vector de parámetros de las variables exógenas con liecd en primeras diferencias, y una dummy de crisis económica, por último, ε_t es un vector (4 x 1) ruido blanco.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este capítulo contiene el análisis de resultados derivados de las estimaciones realizadas para México y para Corea del Sur. Se estimaron modelos de Vectores Autorregresivos con Corrección de Error para cada economía. Por ende, se analiza tanto el impacto de largo plazo, como del corto plazo de las variables: formación bruta de capital fijo, capital humano, y apertura comercial sobre la trayectoria de crecimiento económico de ambas economías. El primer apartado del capítulo presenta los resultados del modelo de México, el segundo contiene los de Corea del Sur, el tercero presenta un análisis conjunto de las dos economías mediante un contraste de resultados, y el cuarto apartado da cuenta del contraste de las hipótesis establecidas en esta tesis.

5.1. Análisis de resultados caso México

5.1.1. Análisis del largo plazo

En la prueba de cointegración de Johansen, tanto la prueba de la traza como la del eigenvalue indicaron la existencia de una relación de cointegración entre las variables. De modo que, se estimó un modelo VEC (5), es decir, con un rezago menos que el óptimo del VAR que cumplió con las pruebas a los residuales y la condición de estabilidad. Se probó el modelo VEC (5) con variaciones en las variables exógenas para encontrar aquel que brindará resultados más precisos, y que a la vez satisficiera la condición de estabilidad y cumpliera con las pruebas a los residuales.

Dichas variaciones consistieron en la inclusión de variables exógenas como la IED y se debe tener presente que la estimación abarca el periodo de 1994-2018, intervalo en que se presentaron dos crisis económicas con fuertes impactos a la economía mexicana. Por lo que, se incorporó una dummy de crisis económica que representa los impactos de la crisis de 1994-1995 (contempla desde el cuarto trimestre de 1994 hasta el tercer trimestre de 1995) y la de 2008-2009 (desde el cuarto trimestre de 2008 al tercer trimestre de 2009). Así, el modelo del

cuadro 5.1 queda representado como la ecuación 5.1 (ver capítulo IV, parte 4.5.3 para la definición de los términos).

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \Phi_k \Delta X_t + \varepsilon_t \quad (5.1)$$

Cuadro 5.1. Resumen de Resultados Modelo VEC (5) - México

Ecuación de Cointegración	CointEq1		
LPIBPM(-1)	1		
LFBKM(-1)	-0.166912		
	[-2.78164]***		
LTERM(-1)	-0.187188		
	[-2.20744]**		
LCOMM(-1)	-0.400638		
	[-4.59857]***		
@TREND(94Q1)	0.003158		
	[3.52085]***		
C	-4.70311		
Corrección de Error	D(LPIBPM)		
CointEq1	-0.376274		
	[-5.21944]***		
C	0.012101		
	[3.78626]***		
DUM	-0.039572		
	[-4.72012]***		
D(LIEDM)	-0.002795		
	[-1.05147]		
R-cuadrada	0.874961		
R ² Ajustada	0.833877		
SCE	0.011037		
S.E. ecuación	0.012557		
Estadístico F	21.29677		
PRUEBAS A LOS RESIDUALES			
Autocorrelación (LM)	Rezago	Estadístico LM	Prob.
	5	1.153699	0.309
Heterocedasticidad (White)	Chi-sq	df	Prob.
	479.8846	450	0.1594
Normalidad (Jarque-Bera)		Estadístico	Prob.
		1.746419	0.34176
Estabilidad Matemática:	Se satisface la condición de estabilidad		

Fuente: Estimación propia con Software Eviews 10. Nota: Estadístico t en [].

Nivel de significancia al 0.01 (***), 0.05 (**) y 0.10 (*)

El cuadro 5.1 presenta un resumen de los resultados del modelo para México (resultado completo en anexo 5), el incluir la dummy de las crisis en el análisis hizo posible que el modelo

cumpla con una distribución normal de los residuales, aspecto que no cumplía previamente, asimismo, el modelo satisface la condición de estabilidad matemática, y no presenta correlación serial, ni heterocedasticidad (ver anexo 6). El coeficiente de corrección de error también llamado velocidad de ajuste (CointEq1) de la ecuación $d(lpibpm)$ es negativo y estadísticamente significativo a un nivel de confianza del 99 por ciento, lo que indica que las series convergerán a una relación de equilibrio de largo plazo. En este sentido, frente a un choque aleatorio, el modelo recuperará su estado de equilibrio, así, las series cointegran y convergen en el largo plazo.

El coeficiente de velocidad de ajuste indica precisamente, la velocidad en la que después de un choque aleatorio en el corto plazo se convergerá al equilibrio en el largo plazo. Este coeficiente a partir de la ecuación $d(lpibpm)$ es -0.37, es decir, corrige el desequilibrio 37 por ciento por periodo, por su magnitud podría decirse que la velocidad de convergencia al equilibrio es media. La interpretación de este coeficiente concierne a los objetivos establecidos en la presente tesis. Asimismo, la dummy (representante de las crisis económicas) incluida como variable exógena es estadísticamente significativa para explicar el PIB per cápita, por su parte, la $liedm$ no es estadísticamente significativa, pero si logra aportar al modelo.

Por otro lado, la ecuación de cointegración (modelo de largo plazo) queda representada de la siguiente forma:

$$ECT_{t-1} = lpibpm_{t-1} - 0.166912 lfbkm_{t-1} - 0.187188 lterm_{t-1} - 0.400638 lcomm_{t-1} + 0.003158 trend - 4.70311 \quad (5.2)$$

Donde todas las variables endógenas del modelo son estadísticamente significativas y tienen impactos positivos de largo plazo sobre el PIB per cápita de México. Se puede concluir que por cada punto porcentual que incremente la formación de capital el PIB per cápita lo hará en 0.17, y por cada punto porcentual que incremente el capital humano, este lo hará en 0.19. Por su parte, por cada punto porcentual que incremente la apertura comercial el PIB per cápita aumentará en 0.40. Se debe recordar que la ecuación de cointegración se estimó tomando en cuenta tendencia e intercepto, en línea con la prueba de Johansen donde se encontró una relación de cointegración. La tendencia contenida en la ecuación de cointegración fue estadísticamente significativa y con efectos negativos sobre el PIB per cápita, sin embargo, este impacto es muy reducido (0.00316).

5.1.2. Análisis del corto plazo

Para el análisis del corto plazo se utilizó el prueba de causalidad de Granger (H_0 : Las variables no se causan en el sentido de Granger). El cuadro 5.2 presenta los resultados de la prueba, el primer recuadro, cuya variable dependiente es el PIB per cápita es el que interesa para el análisis, pero también se presentan los resultados del resto de variables endógenas del modelo como dependientes.

Cuadro 5.2. Causalidad de Granger (México)

Variable dependiente: D(LPIBPM)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LFBKM)	14.83745	5	0.0111**
D(LTERM)	4.118364	5	0.5325
D(LCOMM)	12.73788	5	0.026**
All	34.69731	15	0.0027***
Variable dependiente: D(LFBKM)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LPIBPM)	13.47714	5	0.0193**
D(LTERM)	9.064473	5	0.1065
D(LCOMM)	7.743991	5	0.1709
All	33.85721	15	0.0036***
Variable dependiente: D(LTERM)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LPIBPM)	1.426022	5	0.9214
D(LFBKM)	3.918752	5	0.5612
D(LCOMM)	5.644411	5	0.3424
All	9.08746	15	0.8729
Variable dependiente: D(LCOMM)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LPIBPM)	2.84048	5	0.7246
D(LFBKM)	0.669279	5	0.9846
D(LTERM)	4.232466	5	0.5165
All	15.6671	15	0.4045

Fuente: Elaboración propia con Software Eviews 10.
Rechazo de hipótesis nula a un nivel de significancia del 0.01***, 0.05**.

En primer lugar, tanto la formación de capital como la apertura comercial causan en el sentido de Granger al PIB per cápita, pero para el capital humano no se puede rechazar la hipótesis nula

de no causalidad en el sentido de Granger. En conjunto las variables causan en el sentido de Granger al PIB per cápita. En segundo lugar, teniendo como variable dependiente a la formación bruta de capital, solo el PIB per cápita causa en el sentido de Granger a esta. Para el caso del capital humano y la apertura como dependientes, no se puede rechazar en ningún caso la hipótesis nula, por ende, las variables no causan en el sentido de Granger a estas.

5.2. Análisis de resultados caso Corea del Sur

5.2.1. Análisis del largo plazo

En la prueba de cointegración de Johansen, la prueba de la traza señaló que había dos relaciones de cointegración, mientras que la del eigenvalue indicó la existencia de una sola relación de cointegración entre las variables endógenas. Indiscutiblemente, a través de estas pruebas se comprobó la existencia de cointegración, y la viabilidad de estimar un modelo VEC. Se decidió optar por la especificación del modelo con una sola relación de cointegración (en línea con los resultados de la prueba del eigenvalue) para dar una mejor interpretación de los resultados de las estimaciones. Por lo que, se estimó un modelo VEC (7), es decir, con un rezago menos que el óptimo del VAR que cumplió con las pruebas a los residuales y la condición de estabilidad.

En el periodo contemplado dentro del análisis (1995-2018) hay un periodo de crisis con cambios estructurales con efectos en el año 1998, por lo que se recurrió a la utilización de una dummy. Sin embargo, si bien la crisis de 2008-2009 también repercutió en la economía coreana, los efectos no fueron de gran magnitud, debido a esto la dummy sólo contempla la primera crisis y es incorporada como variable exógena (abarca desde el cuarto trimestre de 1997 hasta el tercer trimestre de 1998). Asimismo, se incluyó a la variable de IED como exógena, y se trabajó con las series desestacionalizadas. Así pues, el modelo del cuadro 5.3 queda representado como la ecuación 5.3 presentada a continuación (ver capítulo IV, parte 4.6.3 para la definición de los términos).

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \Phi_k \Delta X_t + \varepsilon_t \quad (5.3)$$

Cuadro 5.3. Resumen de Resultados Modelo VEC (7) - Corea del Sur

Ecuación de Cointegración	CointEq1		
LPIBPCD(-1)	1		
LFBKCD(-1)	-0.282346		
			[-7.89596]***
LTERCD(-1)	-0.274331		
			[-10.3493]***
LCOMCD(-1)	-0.052254		
			[-2.97351]***
@TREND(95Q1)	-0.00406		
			[-11.7762]***
C	-4.967472		
Corrección de Error	D(LPIBPCD)		
CointEq1	-0.148079		
			[-3.58110]***
C	0.004607		
			[4.41610]***
DUM	-0.005259		
			[-1.48253]*
D(LIEDCD)	-0.002496		
			[-1.53565]*
R-cuadrada	0.979261		
Ajustada	0.967781		
SCE	0.000181		
S.E. ecuación	0.001798		
Estadístico F	85.29839		
PRUEBAS A LOS RESIDUALES			
Autocorrelación (LM)	Rezago	Estadístico LM	Prob.
	7	0.683857	0.8066
Heterocedasticidad (Breusch-Pagan-Godfrey)		Estadístico F	Prob.
		1.437623	0.1154
Normalidad (Jarque-Bera)		Estadístico	Prob.
		0.422875	0.80942
Estabilidad Matemática:	Se satisface la condición de estabilidad		

Fuente: Estimación propia con Software Eviews 10. Nota: Estadístico t en [].

Nivel de significancia al 0.01 (***), 0.05 (**) y 0.10 (*)

El cuadro 5.3 presenta un resumen de los resultados del modelo para Corea del Sur (resultado completo en anexo 9). El coeficiente de corrección de error que concierne al análisis de esta tesis es el de la ecuación $d(lpibpcd)$, el cual es negativo (-0.148079) y significativo a un nivel de confianza del 99 por ciento, por ende, las variables cointegran y ante un impacto en el corto plazo regresaran al equilibrio en el largo plazo. En este sentido, la corrección de error o la

velocidad de ajuste será 14.81 por ciento cada periodo, podría decirse que la velocidad de convergencia al equilibrio es relativamente lenta.

Por su parte, la ecuación de cointegración queda representada de la siguiente manera:

$$ECT_{t-1} = lpibpcd_{t-1} - 0.282346 lfbkcd_{t-1} - 0.274331 ltercd_{t-1} - 0.052254 lcomcd_{t-1} - 0.00406 trend - 4.967472 \quad (5.4)$$

Donde los coeficientes de las variables endógenas son estadísticamente significativos y con efectos positivos sobre el crecimiento económico (representado por el PIB per cápita). La variable con mayor influencia sobre el crecimiento económico de Corea del Sur es la formación bruta de capital, por cada punto porcentual que aumente, el PIB per cápita lo hace en 0.28. La segunda variable con mayor influencia es el capital humano, por cada punto porcentual que aumente el PIB per cápita lo hace en 0.27. La apertura comercial es la variable con menor influencia sobre el crecimiento, puesto que, por cada punto porcentual de aumento, el PIB per cápita lo hace en 0.05. Por último, la tendencia con la que se estimó la ecuación de cointegración es significativa y con impacto positivo, pero el efecto es muy reducido.

5.2.2. Análisis del corto plazo

El cuadro 5.4 presenta la prueba de causalidad de Granger de las series de Corea del Sur. El caso que interesa para el análisis es el del recuadro que tiene por variable dependiente al PIB per cápita. Se rechaza la hipótesis nula con las tres variables, es decir, la formación bruta de capital, el capital humano y la apertura comercial causan en el sentido de Granger al PIB per cápita en el corto plazo.

Para el caso de la formación bruta de capital como variable dependiente, tanto el PIB per cápita, el capital humano y la apertura comercial causan en el sentido de Granger a esta variable. Asimismo, el PIB per cápita y la apertura causan en el sentido de Granger al capital humano. Por último, ninguna de las variables causa en el sentido de Granger a la apertura.

Cuadro 5.4. Causalidad de Granger (Corea del Sur)

Variable dependiente: D(LPIBPCD)				
Excluded	Chi-sq	df	Prob.	
D(LFBKCD)	20.51073	7	0.0046***	
D(LTERCD)	116.8486	7	0.0000***	
D(LCOMCD)	74.13176	7	0.0000***	
All	204.7324	21	0.0000***	

Variable dependiente: D(LFBKCD)				
Excluded	Chi-sq	df	Prob.	
D(LPIBPCD)	28.83433	7	0.0002***	
D(LTERCD)	30.2512	7	0.0001***	
D(LCOMCD)	26.30741	7	0.0004***	
All	95.13524	21	0.0000***	

Variable dependiente: D(LTERCD)				
Excluded	Chi-sq	df	Prob.	
D(LPIBPCD)	23.15772	7	0.0016***	
D(LFBKCD)	9.260431	7	0.2345	
D(LCOMCD)	24.01918	7	0.0011***	
All	65.15188	21	0.0000***	

Variable dependiente: D(LCOMCD)				
Excluded	Chi-sq	df	Prob.	
D(LPIBPCD)	1.128482	7	0.9925	
D(LFBKCD)	4.912032	7	0.6707	
D(LTERCD)	4.918504	7	0.6699	
All	24.82163	21	0.255	

Fuente: Elaboración propia con Software Eviews 10.

Rechazo de hipótesis nula a un nivel de significancia del 0.01***, 0.05**.

5.3. Contraste de resultados México y Corea del Sur

En el corto plazo, tanto la formación bruta de capital como la apertura comercial causan en el sentido de Granger al crecimiento económico de México, no así el capital humano. Por otro

lado, las tres variables causan en el sentido de Granger el crecimiento económico de Corea del Sur. En el largo plazo, los coeficientes de corrección de error de México y de Corea del Sur tienen el signo esperado (negativo) y significativo, de manera que ante choques en el corto plazo se converge al equilibrio. Sin embargo, la velocidad de ajuste al equilibrio es mayor en México que en Corea del Sur. Puesto que, el desequilibrio se corrige 37.6 por ciento cada periodo en México, mientras que se corrige 14.8 por ciento cada periodo en Corea del Sur.

En ambas economías, las variables analizadas (formación bruta de capital fijo, capital humano y apertura comercial) tienen efectos positivos y significativos de largo plazo sobre el crecimiento económico. La variación más importante radica en la magnitud de la contribución de cada una de las variables. Para el caso de Corea del Sur, la que tiene un mayor impacto sobre el crecimiento económico es la formación bruta de capital fijo, seguida por el capital humano y por último la apertura comercial. En contraste, en el caso de México, la variable con mayor impacto es la apertura comercial, seguida del capital humano y por último la formación bruta de capital fijo.

El primer aspecto que salta a la vista es la importancia de la apertura comercial sobre el crecimiento económico de México, donde por cada punto porcentual de aumento de la apertura el PIB per cápita lo hace en 0.40, mientras que para Corea del Sur sólo lo hace en 0.05. Las aproximaciones más cercanas a la explicación de esto, tienen que ver con las ventajas de la apertura comercial, las cuales, a través de menores barreras al comercio internacional permiten mayores transferencias de tecnología de países con alto desarrollo tecnológico, a países en cierta medida rezagos como el caso de México.

Estas transferencias de tecnología son un factor importante para que en un país como México se puedan realizar procesos más eficientemente y se pueda generar mayor producción que propicie las condiciones necesarias para mejorar los niveles de empleo e impulse el crecimiento económico. Por su parte, Corea del Sur genera tecnología propia que representa una parte muy importante de su fuente de crecimiento, por ende, no depende de la apertura comercial para estas transferencias tecnológicas.

El segundo aspecto a resaltar es la elasticidad del crecimiento económico con respecto a la formación bruta de capital. En México, ante un incremento porcentual de esta, el crecimiento lo hace en 0.17, mientras que en Corea lo hace en 0.28. Estos resultados concuerdan con los

de Cuevas y Calderón (2020), quienes encuentran que la elasticidad del crecimiento económico con respecto al capital es mayor en economías con muy alto IHDI²⁰. El razonamiento detrás de esto, es una combinación de factores. Donde países como Corea del sur pueden hacer más productivo el capital fijo, a diferencia de países como México donde además de un estancamiento en la formación de capital, también este es menos productivo.

Así pues, en Corea del Sur cobra un importante sentido el que la formación bruta de capital sea la variable con mayores efectos sobre el crecimiento económico, pues al contar con una cantidad más grande de mano de obra calificada puede hacer más productivo y eficiente el uso del capital, como lo señalo Romer (1986). Asimismo, el desarrollo tecnológico en Corea del Sur complementa este efecto, contribuyendo a una mayor productividad.

El último aspecto relevante es la elasticidad del crecimiento económico con respecto al capital humano. En México, por cada punto porcentual de incremento del capital humano el crecimiento lo hace en 0.19, mientras que en Corea lo hace en 0.27. A pesar de que en ambas economías hay efectos positivos sobre el crecimiento, en Corea el capital humano tiene un mayor impacto. La lógica detrás de esto se puede ubicar en torno a la estructura económica de cada economía.

En México a pesar de que va incrementando el número de egresados con educación superior, no se tiene una generación de empleos que sea acorde a las habilidades de la nueva mano de obra calificada que aumenta cada año en el país. Sin embargo, en Corea del Sur la tasa de egresados de educación superior es de las más grandes entre los países de la OCDE. Aunado a que en este país hay un mayor número de empresas que requieren mano de obra calificada para el desarrollo de innovaciones tecnológicas y procesos con mayor valor agregado.

5.4. Contraste de hipótesis

El contraste inicia con las tres hipótesis particulares establecidas y cierra con la hipótesis general. La primera hipótesis particular plantea que la formación bruta de capital fijo, al

²⁰ Índice de desarrollo humano ajustado a la desigualdad (IHDI por sus siglas en inglés) del programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

representar la inversión en una economía, es el determinante más importante para el crecimiento, guardando una relación positiva de largo plazo sobre el crecimiento económico de México y de Corea. Esta hipótesis se comprueba para Corea del Sur, pues además de que guarda una relación positiva de largo plazo sobre el crecimiento económico, también resultó ser la variable (entre las analizadas en el modelo) con mayor efecto sobre este.

Sin embargo, se comprueba parcialmente con México, pues de la misma manera la formación bruta de capital fijo guarda una relación positiva de largo plazo sobre el crecimiento económico, pero no resultó ser la variable con mayor impacto sobre este. Entre otras razones, se le atribuye a que el capital fijo es menos productivo en países como México. De igual modo, la formación de capital ha estado estancada en el país desde los ochenta. Como se comentó en el marco teórico, Nurkse (1973) explica el problema de la formación de capital por el lado de la oferta refiriéndose al círculo vicioso de la pobreza; primero, el bajo nivel de ingreso, segundo, la escasa capacidad de ahorro, de la cual se deriva la baja formación de capital que lleva a una menor productividad y a su vez a un bajo nivel de ingreso real per cápita.

La segunda hipótesis particular señala que el capital humano puede generar que el capital fijo sea más productivo y puede dotar a la economía de innovaciones en materia tecnológica, por lo que guarda una relación positiva de largo plazo con el crecimiento económico de Corea, pero no así para el caso de México. La hipótesis se comprueba para el caso de Corea del Sur, pues los resultados del modelo econométrico dan prueba de que el capital humano guarda una relación positiva de largo plazo con el crecimiento económico del país. No obstante, debido a las limitaciones estructurales que impiden a México colocar en empleos acordes a sus capacidades a la creciente cantidad de egresados de educación superior, se supuso que el capital humano no tendría efectos de largo plazo, pero los resultados dieron prueba de lo contrario, es decir, el capital humano si guarda una relación positiva de largo plazo sobre el crecimiento económico de México.

La tercera hipótesis particular plantea que la apertura comercial al permitir transferencias de tecnología, puede contribuir a que los procesos de producción sean más eficientes en los países abiertos. Por lo que, guarda una relación positiva de largo plazo con el crecimiento económico de ambas economías. Esta hipótesis se comprueba para ambos países, la única diferencia radica en la magnitud del impacto, ya que, para Corea del Sur la contribución de la apertura comercial

si bien es significativa, es mucho mayor en México. Esto bajo el razonamiento descrito en el apartado anterior, donde se expone que el gran impacto de la apertura comercial en México se explica por la transferencia de tecnología que contribuye a eficientar procesos de producción y por ende elevar el crecimiento económico. En cambio, Corea del Sur genera su propia tecnología y no depende de la transferencia tecnológica por medio de la apertura comercial.

Por último, la hipótesis general establece que la divergencia en la senda de crecimiento económico de México y Corea del Sur se debe en gran medida a que, en este último, tanto la formación bruta de capital fijo, como el capital humano han sido más eficientes que la apertura comercial para el impulso de la economía. Los periodos analizados (1994-2018 para México y 1995-2018 para Corea del Sur) inician desde el año en el que estos países se insertaron más de lleno en la apertura comercial, punto en el que la brecha en el crecimiento económico de ambas economías empezó a incrementar rápidamente. Con base en los resultados del modelo econométrico, esta hipótesis se comprueba, pues en Corea del Sur, la formación de capital fijo y el capital humano han tenido mayor impacto sobre el crecimiento económico que la apertura comercial. En cambio, la apertura resultó tener la mayor contribución al crecimiento económico de México.

CONCLUSIONES GENERALES

El transcurso de la investigación se guio por las preguntas principales que se establecieron en torno a determinar en qué medida la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial explican la senda de crecimiento económico divergente de México y de Corea del Sur de 1994 a 2018. Esto para conocer si dichas variables tuvieron una relación de corto y de largo plazo con sobre el crecimiento en cada economía a partir de la etapa en la que entraron a un proceso de apertura comercial más trascendental (1994-2018 para México y 1995-2018 para Corea del Sur).

De esta manera, con el objetivo de desarrollar el contraste económico se recurrió a la revisión de la literatura y al análisis de las medidas tomadas por cada economía que explican su trayectoria de crecimiento. En tanto que, para contrastar las hipótesis establecidas se estimó un modelo VEC tanto para México como para Corea del Sur, a través del cual fue posible determinar el impacto de las variables sobre el crecimiento económico en el corto y en el largo plazo.

En respuesta a la pregunta central de la presente tesis, las estimaciones permitieron comprobar la hipótesis general acorde a que la divergencia en la senda de crecimiento económico de México y Corea del Sur se debe en gran medida a que, en este último, tanto la formación bruta de capital fijo como el capital humano han sido más eficientes que la apertura comercial para el impulso de la economía. Pues con base en los resultados del modelo econométrico, en Corea del Sur, la formación bruta de capital fijo y el capital humano tuvieron mayores impactos sobre el crecimiento que la apertura comercial. En cambio, la apertura resultó tener la mayor contribución al crecimiento económico en México.

La primera hipótesis particular establece que la formación bruta de capital fijo es el determinante más importante para el crecimiento, guardando una relación positiva de largo plazo sobre el crecimiento económico de ambos países. Se comprobó que esta variable si guarda una relación positiva de largo y de corto plazo sobre dicho crecimiento en ambas economías. Sin embargo, en Corea del Sur resultó ser el factor con mayor impacto, pero no así para el caso de México.

La segunda hipótesis particular señala que el capital humano puede generar que el capital fijo sea más productivo y puede dotar a la economía de innovaciones en materia tecnológica, por lo que guarda una relación positiva de largo plazo con el crecimiento económico de Corea, pero no así para el caso de México. Las estimaciones permiten comprobar la hipótesis para Corea puesto que los resultados muestran que el capital humano guarda una relación positiva de largo plazo con el crecimiento económico del país. No obstante, también tuvo una relación positiva de largo plazo con el crecimiento de México (se esperaba que no tendría impacto).

Asimismo, los resultados obtenidos permitieron comprobar la última hipótesis para ambos países, esta plantea que la apertura comercial al permitir transferencias de tecnología, puede contribuir a que los procesos de producción sean más eficientes en los países abiertos, guardando una relación positiva de largo plazo sobre el crecimiento económico. Resalta la magnitud del impacto que permite obtener una conclusión interesante, ya que, para Corea del Sur la contribución de la apertura comercial si bien es significativa es modesta en comparación con México.

El contraste de resultados brinda conclusiones claras sobre la diferencia entre las fórmulas de crecimiento de cada país. Por un lado, en el corto plazo la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial causan en el sentido de Granger al PIB per cápita de ambos países a excepción del capital humano en el caso de México. Por su parte, como se mencionó en los párrafos anteriores, se confirmaron las hipótesis que establecen la existencia de una relación positiva de largo plazo de las variables analizadas sobre el crecimiento de ambas economías.

De manera que, el primer resultado a resaltar es la importancia de la apertura comercial sobre el crecimiento económico de México, donde por cada punto porcentual de aumento de esta el PIB per cápita lo hace en 0.40, en cambio, para Corea del Sur sólo lo hace en 0.05. El razonamiento detrás de ello, está en que la apertura comercial permite a través de menores barreras al comercio internacional, mayores transferencias de tecnología de países con alto desarrollo tecnológico a países en cierta medida rezagos como México, pues el país no genera tecnología propia que le permita satisfacer la totalidad de las necesidades de producción. Por ese motivo, recurre a adquirir tecnología del exterior para eficientar diversos procesos productivos, lo que es un detonante de crecimiento económico y generación de empleos. Por

otro lado, Corea no depende de las transferencias tecnológicas pues genera tecnología propia, por tanto, el impacto de la apertura comercial no tiene la misma magnitud que en México.

De la misma manera, este resultado permite comprender la gran vulnerabilidad de la economía mexicana a las fluctuaciones del mercado internacional, ya que la estrategia de crecimiento iniciada a mediados de los ochenta y reforzada en los noventa, le dio un peso importante a las exportaciones como generador de crecimiento económico. En tanto que, la mayoría de las exportaciones de México no contienen gran valor agregado incorporado en el país, y no ha habido una estrategia firme de fomento a la ciencia y tecnología que contribuya a generar productos con alto contenido tecnológico, y que su vez permita obtener mayores ganancias del intercambio comercial. Un ejemplo claro del atraso en innovación es la escasa generación de patentes en el país. En este sentido, se requiere una estrategia que sea punta de lanza para reducir la dependencia de México a los avances tecnológicos del exterior para los procesos de producción y para la incorporación de mayor valor agregado a los productos de exportación.

En cambio, Corea del Sur elaboró una estrategia integral de fomento a la ciencia y tecnología que le permitió aumentar el valor de sus exportaciones a través del impulso a las industrias intensivas en tecnología, generando productos con mayor valor agregado y más competitivos en el mercado internacional. Además del aumento de exportaciones con mayor valor agregado, también ha logrado mejorar procesos productivos e incrementar la productividad. En 2018, ocupó el cuarto lugar a nivel mundial en solicitudes de patentes por residentes y uno de los primeros lugares en investigadores dedicados a la investigación y desarrollo (por cada millón de habitantes). Así pues, la experiencia de crecimiento de México y Corea del Sur indica que la capacidad que tenga un país para desarrollar tecnología propia, tiene un impacto directo sobre el crecimiento económico acorde con un modelo de crecimiento endógeno.

El segundo resultado a destacar es la elasticidad del crecimiento económico con respecto a la formación bruta de capital fijo. En México, ante un incremento porcentual de esta, el crecimiento lo hace en 0.17, mientras que en Corea lo hace en 0.28. La lógica detrás de esto, es que en países como Corea del Sur al contar con una cantidad más grande de mano de obra calificada puede hacer más productivo y eficiente el uso del capital, como lo señaló Romer (1986). Asimismo, el desarrollo tecnológico en Corea del Sur complementa este efecto, contribuyendo a una mayor productividad.

En contraste, en países como México el uso del capital es menos eficiente y menos productivo, aunado a que la formación de capital ha estado estancada desde los ochenta. Como se comentó en el marco teórico, Nurkse (1973) explica el problema de la formación de capital por el lado de la oferta refiriéndose al círculo vicioso de la pobreza; primero, el bajo nivel de ingreso, segundo, la escasa capacidad de ahorro, de la que se deriva la baja formación de capital que lleva a una menor productividad y a su vez a un bajo nivel de ingreso real per cápita.

Un resultado más que brinda conclusiones interesantes es la elasticidad del crecimiento económico con respecto al capital humano. En México, por cada punto porcentual de incremento del capital humano, el crecimiento lo hace en 0.19, mientras que en Corea lo hace en 0.27. A pesar de que en ambas economías hay efectos positivos sobre el crecimiento, en Corea el capital humano tiene un mayor impacto. La lógica detrás de esto, se puede ubicar en torno a la estructura económica de cada economía. En México, se relaciona con la incapacidad del mercado laboral para absorber a la mayoría de egresados de educación superior (recordando que en esta tesis se toma como capital humano a la tasa de inscripción a nivel terciario) de modo que desarrollen sus habilidades en trabajos acordes a su capacitación donde podrían contribuir al incremento de la productividad y así al crecimiento económico.

De la misma forma, se relaciona con la estrategia de crecimiento diferenciada en cada país, pues en Corea la educación fue considerada como un punto clave para la generación del capital humano que impulsara la transformación de la estructura productiva, iniciando con la industrialización, y paulatinamente dando paso a industrias más competitivas que generaran mayor valor agregado, hasta el punto en el que las industrias de alta tecnología son las que dictan el crecimiento actual. Además, en este país hay una gran competencia por ingresar a la educación superior, lo que hace que los estudiantes se preparen más y que egresen con mayores habilidades.

En México, se promovió fuertemente la educación secundaria y posteriormente la media superior para dotar de mano de obra a las industrias que se instalaron en el país. Sin embargo, no se elaboró una estrategia donde la educación jugara un papel relevante para el crecimiento. Así pues, México debe formular una reforma integral para elevar la calidad y cobertura de la educación, con una estrategia complementaria de empleo. Por su parte, el tema de ciencia y tecnología también se encuentra rezagado, no ha sido considerado un asunto prioritario que

promueva la acumulación de innovaciones tecnológicas, lo que ha sumado a la dependencia de la transferencia de tecnología y ha contribuido a la importancia de la apertura. De modo que, se debe ver al sector de investigación y desarrollo como clave para impulsar un crecimiento económico sostenido.

Del mismo modo, para inducir crecimiento acelerado hay que volver a sentar las bases de la estrategia económica y resolver el problema de la formación de capital fijo. Para Nurkse (1973) la falta de estímulo a la inversión va a generar el círculo vicioso de la pobreza, las oportunidades de inversión son menores, y la generación de empleos se ve reducida. La clave es romper el círculo vicioso, pero el único que puede hacerlo es el Estado.

En conclusión, el problema del lento crecimiento en México es un tema del que se han desprendido un conjunto de investigaciones, sin embargo, persiste y sigue en discusión en el escenario económico actual. A diferencia de otras aportaciones en comparativos México - Corea del Sur, el presente trabajo de investigación contrasta a nivel econométrico el crecimiento económico de ambas economías con respecto al conjunto de variables que se analizaron. En este sentido, la aportación de esta tesis consiste en contribuir a la literatura y a la evidencia empírica. Específicamente, contribuye a distinguir los efectos diferenciados de la formación bruta de capital fijo, el capital humano y la apertura comercial sobre la trayectoria de crecimiento económico divergente de México y Corea del Sur. Poniendo sobre la mesa la relevancia de desarrollar contrastes económicos que resalten estas variables para contribuir a las explicaciones en materia de crecimiento económico.

Sin embargo, se debe considerar que actualmente no hay una variable consensuada ni una metodología estandarizada con respecto a la medición del capital humano, por ende, los resultados obtenidos en este trabajo deben ser tratados con reserva al realizar inferencias, ya que el uso de diferentes variables representativas de capital humano puede llevar a la obtención de conclusiones diversas.

Recomendaciones finales: se propone para nuevos análisis comparativos entre México y Corea del Sur o países equiparables, incluir indicadores de tecnología para que se pueda dar un análisis más profundo en línea con un modelo de crecimiento endógeno. De la misma forma, el integrar alguna variable que posibilite modelar el impacto del Estado en la economía contribuirá a brindar explicaciones valiosas para el análisis.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahmed, N. (2003). Trade liberalization and endogenous growth of manufacturing industries in Bangladesh: an empirical investigation. *Applied Economics*, 35(3), 305-314. DOI: 10.1080/713932836.
- Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155-173. <https://doi.org/10.2307/2295952>
- Balassa, B. (1978). Exports and economic growth: Further evidence. *Journal of Development Economics*, 5(2), 181-189. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(78\)90006-8](https://doi.org/10.1016/0304-3878(78)90006-8)
- Banco de Corea. (2020). *Sistema de Estadísticas Económicas*. https://ecos.bok.or.kr/flex/EasySearch_e.jsp
- Banco de México. (2020). *Sistema de Información Económica*. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/>
- Banco Mundial. (1993). *The East Asian Miracle: economic growth and public policy*. <http://documents.worldbank.org/curated/en/975081468244550798/Main-report>
- Banco Mundial. (2020). *Indicadores de Desarrollo Mundial*. <http://datos.bancomundial.org/indicador>
- Barro, R. y Lee, J. (2013). A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010. *Journal of Development Economics*, 104, 184-198.
- Brañas, J. M. (2002). *El crecimiento económico de Corea del Sur: 1961-1987. Aspectos sociológicos*. Barcelona. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, Departamento de Sociología, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Calderón, C. y Hernández, L. (2011). El TLCAN una forma de integración económica dualista: comercio externo e inversión extranjera directa. *Estudios Sociales (Hermosillo, Son.)*, 19(37), 91-118. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-45572011000100004&script=sci_arttext&tlng=pt
- Calderón, C. y Hernández, L. (2016). Cambio estructural y desindustrialización en México. *Panorama económico*. 12 (23), 153-190. doi:10.29201/pe-ipn.v12i23.106
- Calderón, C. y Hernández, L. (2017). Integración económica, crisis económicas y ciclos económicos en México. *Contaduría y administración*, 62(1), 64-84. <https://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2016.10.001>
- Calderón, C., y Sánchez, I. (2012). Crecimiento económico y política industrial en México. *Problemas Del Desarrollo*, 43(170), 125-154. <https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.2012.170.32138>
- Castillo, R. y Varela, R. (2010). *Econometría práctica: fundamentos de series de tiempo*. Mexicali: UABC.
- Chaudhry, I. S., Malik, A., y Faridi, M. Z. (2010). Exploring the causality relationship between trade liberalization, human capital and economic growth: Empirical evidence from

- Pakistan. *Journal of Economics and International Finance*, 2(8), 175–182. https://academicjournals.org/article/article1379511247_Chaudhry%20et%20al.pdf
- Chow, G. y Lin, A. (1971). Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution, and Extrapolation of Time Series by Related Series. *The Review of Economics and Statistics*, 53(4), 372-375. DOI: 10.2307/1928739
- Cihan, C. y Dutta, D. (2005). *Trade Liberalisation and Economic Growth in Turkey: An Empirical Model of Endogenous Growth Analysis*. University of Sydney, School of Economics. Working Papers. ISSN: 1446-3806.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2020). *Población a mitad del año*. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>
- Cuevas, V. M. y Calderón, C. (2020). Human capital formation and economic growth across the world: a panel data econometric approach. *Economía, Sociedad y Territorio*, 19(62), 655-684. <http://dx.doi.org/10.22136/est20201466>
- De Luna, J. (2002). Las crisis bancarias de México y de Corea del Sur. *Foro Internacional*, 42(1), 99-153. <https://www.jstor.org/stable/27739112>
- Dinopoulos, E. y Thompson, P. (2000). Endogenous growth in a cross-section of countries. *Journal of International Economics*, 51(2). [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(99\)00015-X](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(99)00015-X)
- Dollar, D. (1992). Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976-1985. *Economic Development and Cultural Change*, 40(3), 523-544. www.jstor.org/stable/1154574
- Dutta, D., y Ahmed, N. (2007). Trade liberalization and industrial growth in Pakistan: a cointegration analysis. *Applied Economics*, 36(13), 1421-1429. <https://doi.org/10.1080/0003684042000206951>
- Edwards, S. (1992). Trade orientation, distortions and growth in developing countries. *Journal of Development Economics*. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(92\)90056-F](https://doi.org/10.1016/0304-3878(92)90056-F)
- Edwards, S. (1998). Openness, Productivity and Growth: What Do We Really Know?. *The Economic Journal*, 108(447). DOI: 10.3386/w5978.
- García, B. (2001). Educación, capital humano y crecimiento. *Ciencia Ergo Sum*, 8(1) <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10402002>
- Gaviria, M. A. (2007). El crecimiento endógeno a partir de las externalidades del capital humano. *Cuadernos de Economía*, 26(46), 51-73. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722007000100003&lng=en&tlng=es.
- Gerald, A. (2007). *Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y endógeno*. www.eumed.net/libros/2007a/243/
- Gould D. y Ruffin, R. (1995). Human Capital, Trade and Economic Growth. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 131(3). <https://doi.org/10.1007/BF02707911>.

- Grossman, G. y Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Massachusetts Institute of Technology.
- Ha, Y., y Lee, W. (2007). The Politics of Economic Reform in South Korea: Crony Capitalism after Ten Years. *Asian Survey*, 47(6), 894-914. <https://doi.org/10.1525/as.2007.47.6.894>
- Haggard, S. y Moon, C. (1990). Institutions and Economic Growth: Theory and a Korean Case Study. *World Politics*, 42(2). DOI: 10.2307/2010464
- Haggard, S., Kim, B., Moon, C. (1991). The Transition to Export-led Growth in South Korea: 1954-1966. *The Journal of Asian Studies*, 50(4), 850-873. DOI: 10.2307/2058544
- Heras, M., y Gómez, C. (2015). Exportaciones en México: un análisis de cointegración y causalidad (1980-2012). *Norteamérica*, 10(1), 103-131. <https://doi.org/10.20999/nam.2015.a004>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019). Desocupación por nivel de instrucción. *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2018*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- INEGI. (2019). Tabulados. *Encuesta Intercensal 2015*. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/default.html#Tabulados>
- INEGI. (2019). Valor agregado bruto por actividad. *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/>
- INEGI. (2020). *Banco de Información Económica*. <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/bie.html>
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2), 231-254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 59(6), 1551-1580. DOI:10.2307/2938278
- Kalinowski, T. y Cho, H. (2009). The Political Economy of Financial Liberalization in South Korea: State, Big Business, and Foreign Investors. *Asian Survey*, 49(2), 221-242. <https://www.jstor.org/stable/10.1525/as.2009.49.2.221>
- Krueger, A. O. (1978). *Foreign Trade Regimes and Economic Development: Liberalization Attempts and Consequences*. New York: National Bureau of Economic Research.
- Levin, R., y D. Renelt (1992). A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *American Economic Review*, 82, 942-963. <http://www.jstor.org/stable/2117352>
- Licona, Á. (2011). *Crecimiento económico, educación y tecnología: Corea del Sur y México*. Saarbrücken: Editorial Académica Española. ISBN: 978-3-8454-8027-5
- Licona, Á. y Rangel, J. E. (2012). Corea del Sur: proteccionismo y apertura para la transformación económica. *Orientando. Temas de Asia Oriental, Sociedad, Cultura y Economía*. (4). <https://www.uv.mx/chinaveracruz/files/2013/02/4-5-Corea-del-Sur-proteccionismo-y-apertura.pdf>

- Licona, Á., y Rangel, J. E. (2013). Pilares de la competitividad, educación superior, nuevas tecnologías y empleo en Corea del Sur y México. *Análisis Económico*, 28(69), 79-108. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413/41331033005>
- Lim, S. (2007). República de Corea: Reforma agraria, guerra y modernización. En J. Rangel, *Los vínculos Corea del Sur-México*. Universidad de Colima, 59-97. ISBN: 9789706922816
- López, J. (2015). *Corea del Sur. Economía política del cambio institucional*. El Colegio de México. p. 91. ISBN: 9786074626766
- López, L. (2016). La Política Industrial y Apertura Comercial en México. Tesis de Maestría en Economía Aplicada. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México. <https://www.colef.mx/posgrado/tesis/20141154/>
- Loría, E. (2009). Sobre el lento crecimiento económico de México. Una explicación estructural. *Investigación Económica*, 68(270), 37–68. ISSN: 1405-0269.
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Berlin: Springer.
- Majeed, S., Ahmed, Q. M., y Butt, M. S. (2010). Trade liberalization and total factor productivity growth (1971-2007). *Pakistan Economic and Social Review*, 48(1), 61-84. www.jstor.org/stable/41762414
- Maksymenko, S. V., y Rabbani, M. (2011). Economic Reforms, Human Capital, and Economic Growth in India and South Korea: A Cointegration Analysis. *Journal of Economic Development*, 36(2). <http://www.jed.or.kr/full-text/36-2/3.pdf>
- Mankiw, G. (2014). *Macroeconomía*. Barcelona: Antoni Bosch Editor. p. 117. ISBN: 978-84-95348-94-4.
- Martínez, F., Quintana, L., y Valencia, R. (2015). Análisis macroeconómico de los efectos de la liberalización financiera y comercial sobre el crecimiento económico de México, 1988-2011. *Perfiles Latinoamericanos*, 23(45), 79–104. <https://doi.org/10.18504/pl2345-079-2015>
- Michaely, M. (1977). Exports and Growth: An Empirical Investigation. *Journal of Development Economics*, 4(1), 49-53. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(77\)90006-2](https://doi.org/10.1016/0304-3878(77)90006-2)
- Ministry of Education. (2020). *National Basic Curriculum*. <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=020102&s=english>
- Moreno-Brid, J. C. (1999). *Reformas Macroeconómicas e Inversión Manufacturera en México*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7510/1/S9900614_es.pdf
- Moreno-Brid, J. C. y Ros, J. (2010). *Desarrollo y crecimiento en la economía mexicana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Moreno-Brid, J. C., y Ros, J. (2004). México: Las reformas del mercado desde una perspectiva histórica. *Revista de La CEPAL*, (84), 35–57. <https://doi.org/10.18356/b72bbb0a-es>

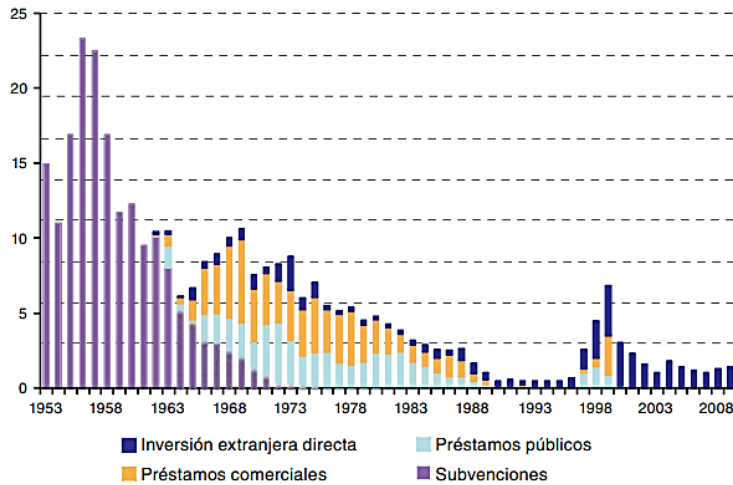
- Moreno-Brid, J.C. (2016). Política macro e industrial para un cambio estructural y crecimiento: gran pendiente de la economía mexicana. *Revista Problemas del Desarrollo*. 47 (185). <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2015.10.013>
- Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2013). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) 2011. *Instituto de estadística de la UNESCO*. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-sp.pdf>
- Nurkse, R. (1973). *Problemas de formación de capital en los países insuficientemente desarrollados*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (2018). *PISA 2018. Insights and Interpretations*. <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>
- OCDE. (2018, 11 de septiembre). *La OCDE sostiene que es necesario redoblar los esfuerzos para mejorar la equidad en la educación*. <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/laocdesostienequeesnecesarioredoblarl osesfuerzosparamejorarlaequidadenlaeducacion.htm>
- OCDE. (2020). *Productividad laboral*. <https://data.oecd.org/lprdty/gdp-per-hour-worked.htm>
- Ocegueda, J. (2000). *Crecimiento y desarrollo económico: el estado actual del debate*. Mexicali: UABC.
- Ocegueda, J., M., Moctezuma, P., y Mungaray, A. (2017). Análisis comparado de la cobertura de la educación superior en Corea del Sur y Chile: una reflexión para México. *Perfiles Educativos*, 39 (155), 141-159. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982017000100141&lng=es&tlng=es.
- Oladipo, O. (2011). Does Trade Liberalization Cause Long Run Economic Growth in Mexico? An Empirical Investigation. *International Journal of Economics and Finance*, 3(3). DOI: 10.5539/ijef.v3n3p63
- Olmedo-Carranza, B. (2015). Política industrial y tecnológica en Corea del Sur: aprendizajes para América Latina. *Revista CENIC Ciencias Químicas*, 46, 181–187. <https://ojs.cnice.cu/index.php/RevQuim/article/view/159/159>
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2020). *Acuerdos Comerciales Regionales de la República de Corea*. <http://rtais.wto.org/UI/PublicSearchByMemberResult.aspx?MemberCode=410&lang=undefined&redirect=1>
- Pack, H. (2010). Industrial Policy in Historical Perspective. *What Role for Industrial Policy? Perspectives from Around the World*. Documento presentado en la reunión anual de la American Economic Association, Denver, Co.
- PND. (2007). Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. *Poder Ejecutivo Federal*. <http://www.paot.org.mx/centro/programas/federal/07/pnd07-12.pdf>

- Piketty, T. (2016, 22 de febrero). El capital en el siglo 21: Moisés Naím entrevista a Thomas Piketty. (M. Naím, Entrevistador). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=HJhU6z_XtPE
- Puyana, A. (2011, 3 de noviembre). México 1982-2010: las vicisitudes de una economía liberalizada. *International Centre for Trade and Sustainable Development*. <https://www.ictsd.org/bridges-news/puentes/news/m%C3%A9xico-1982-2010-las-vicisitudes-de-una-econom%C3%ADa-liberalizada>
- Quintana, L., Rosales, A. y Mun, N. (2013). Crecimiento y desarrollo regional de México y Corea del Sur: un análisis comparativo de las leyes de Kaldor. *Investigación económica*, 72(284), 83-110. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672013000200004&lng=es&tlng=es.
- Rodríguez, D., Mendoza, M. y Martínez, M. (2018). Acumulación de capital y crecimiento estatal en México: un análisis con datos panel. *Revista Problemas del Desarrollo*, 194(49). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.194.61286>
- Rodríguez, F. y Rodrik, D. (1999). Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to Cross-National Evidence. *NBER/Macroeconomics Annual*, 15(1), 261-325. DOI: 10.3386/w7081
- Rodrik, D. (1990). Promises, Promises: Credible Policy Reform via Signalling. *The Economic Journal*, 99(397), 756-772.
- Rodrik, D. (1994). Getting interventions right: how South Korea and Taiwan grew rich. NBER Working Papers 4964, *National Bureau of Economic Research, Inc.* DOI: 10.3386/w4964
- Rodrik, D. (1996). Understanding Economic Policy Reform. *Journal of Economic Literature*, 34(1), 9–41. <http://www.jstor.org/stable/2729408>
- Rodrik, D. (2011). *Una economía, muchas recetas*. Fondo de cultura económica. ISBN: 9786071607287
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037. <https://doi.org/10.1086/261420>
- Romer, P. (1989). *What Determines the Rate of Growth and Technological Change?*. Policy, Planning and Research Department, WPS 279. The World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/539181468739268477/What-determines-the-rate-of-growth-and-technological-change>
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 571-5102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Ros, J. (1997, 1 de julio). La enfermedad mexicana. *Nexos*. <https://www.nexos.com.mx/?p=8404>
- Ros, J. (2013). *Algunas tesis equivocadas sobre el estancamiento económico de México*. México: El Colegio de México y UNAM.

- Ros, J. (2015). *¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y alta desigualdad?*. México: El Colegio de México y UNAM.
- SaKong, I. y Koh, Y. (Eds.). (2018). *La economía coreana. Seis décadas de crecimiento y desarrollo*. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1449/4/S1800642_es.pdf
- Sánchez, I. (2013). Política industrial activa como estrategia para el crecimiento de la economía mexicana. *Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo*, 15. <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/estudiosregionales/article/view/1555/1373>
- Sannasee, R., B. Seetanah y Jugessur, J. (2014.) Export-led growth hypothesis: a meta-analysis. *The Journal of Developing Areas*. 48(1), 361-385. DOI: 10.1353/jda.2014.0018
- Sims, C. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48. DOI:10.2307/1912017
- Tang, C.F., Lai, Y. W., y I, Ozturk, (2015). How stable is the export-led growth hypothesis? Evidence from Asia's Four Little Dragons. *Economic Modelling*, 44, 229-235. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.09.022>
- Thirlwall, A.P. (2003) *The Nature of Economic Growth: An Alternative Framework for Understanding the Performance of Nations*. Edward Elgar Publishing.
- Toussaint, E. (2006). Corea del Sur: el milagro desenmascarado. *Oikos: Revista de La Escuela de Administración y Economía*, (22), 81-109. Universidad Católica Silva Henríquez.
- Trejo, A. (2017). Economic Growth and Industrialization on the 2030 Agenda: Prospects for Mexico. *Problemas Del Desarrollo*, 48(188), 83-111. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2017.01.005>
- United Nations Conference On Trade and Development (UNCTAD). (2020). *UNCTADstad*. <https://unctadstat.unctad.org/EN/Index.html>
- Vargas, B. (2014). La Función de producción COBB – DOUGLAS. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle Bolivia*, 8(8), 67-74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2014000200006&lng=es&tlng=es.
- Vásquez, B., y Calderón, C. (2017). El tipo de cambio renminbi-dólar y su impacto sobre las exportaciones e Inversión Extranjera Directa en México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 12(1), 23-41. <https://doi.org/10.21919/remef.v12i1.10>
- Villanueva, D. (1994). Openness, Human Development, and Fiscal Policies. *Fondo Monetario Internacional*, 41(1). DOI: 10.2307/3867483.
- Weil, D. (2004). *Economic Growth*. Boston, MA: Addison Wesley.
- World Integrated Trade Solution (WITS). (2020). *Estadísticas comerciales*. <https://wits.worldbank.org/country-indicator.aspx?lang=es>

ANEXOS

Anexo 1. Entradas de subvenciones, préstamos e IED (% del PIB)

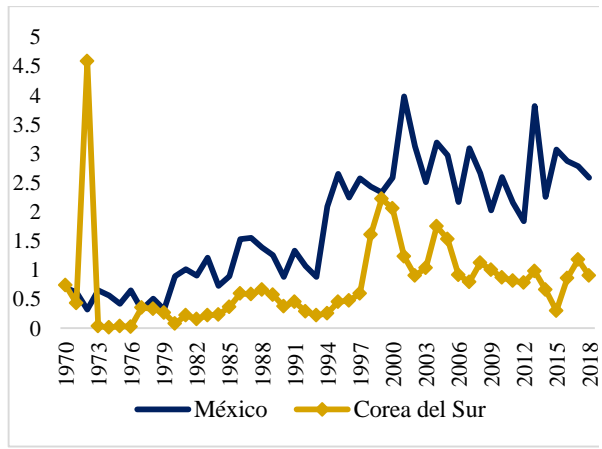
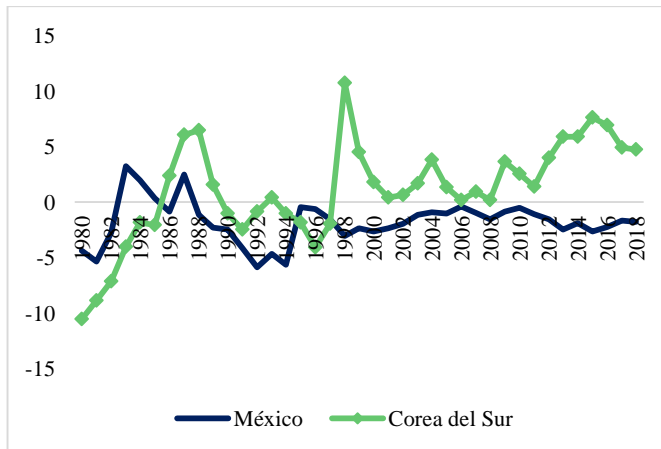


Fuente: SaKong y Koh (2018), p.49.

Anexo 2. Saldo en cuenta corriente y Entradas de IED al país (% del PIB)

a) Saldo en cuenta corriente, anual (% del PIB)

b) Entradas de IED al país (% del PIB)



Fuente: Elaboración propia con datos de United Nations Conference On Trade and Development (UNCTAD, 2020) y Banco Mundial (2020).

Anexo 3. Pruebas a los residuales del Modelo VAR (6) de México

a) Prueba de Heterocedasticidad Residual

Sample: 1994Q1 2018Q4

Included observations: 94

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
509.6020	480	0.1691

b) Prueba LM de Correlación Serial

Sample: 1994Q1 2018Q4
 Included observations: 94

Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
6	10.56015	16	0.8358	0.653929	(16, 190.1)	0.8360

Anexo 4. Prueba de Estabilidad (Raíces del Polinomio Característico)

Endogenous variables: LPIBPM LFBKM
 LTERM LCOMM
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 6

Root	Modulus
-0.993999	0.993999
0.984961	0.984961
-0.963938	0.963938
0.946734 - 0.070619i	0.949364
0.946734 + 0.070619i	0.949364
0.702843 - 0.619201i	0.936696
0.702843 + 0.619201i	0.936696
0.903496 - 0.198773i	0.925104
0.903496 + 0.198773i	0.925104
0.059074 + 0.890044i	0.892002
0.059074 - 0.890044i	0.892002
0.663708 - 0.535829i	0.853007
0.663708 + 0.535829i	0.853007
-0.019199 - 0.833908i	0.834129
-0.019199 + 0.833908i	0.834129
0.766883 - 0.310725i	0.827441
0.766883 + 0.310725i	0.827441
-0.541301 + 0.611936i	0.816989
-0.541301 - 0.611936i	0.816989
-0.423247 - 0.562328i	0.703811
-0.423247 + 0.562328i	0.703811
0.454889 + 0.163934i	0.483527
0.454889 - 0.163934i	0.483527
-0.216964	0.216964

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Anexo 5. Output Modelo VEC (5) de México

Included observations: 94 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1				
LPIBPM(-1)	1.000000				
LFBKM(-1)	-0.166912				
	(0.06000)				
	[-2.78164]				
LTERM(-1)	-0.187188				
	(0.08480)				
	[-2.20744]				
LCOMM(-1)	-0.400638				
	(0.08712)				
	[-4.59857]				
@TREND(94Q1)	0.003158				
	(0.00090)				
	[3.52085]				
C	-4.703110				

Error Correction:	D(LPIBPM)	D(LFBKM)	D(LTERM)	D(LCOMM)
CointEq1	-0.376274	-0.642218	0.025866	0.076860
	(0.07209)	(0.19023)	(0.02279)	(0.03959)
	[-5.21944]	[-3.37598]	[1.13494]	[1.94162]
D(LPIBPM(-1))	-0.448152	-0.419994	0.004695	-0.051853
	(0.15920)	(0.42009)	(0.05033)	(0.08742)
	[-2.81501]	[-0.99976]	[0.09328]	[-0.59316]
D(LPIBPM(-2))	-0.050689	0.299576	-0.035972	-0.075512
	(0.14073)	(0.37135)	(0.04449)	(0.07727)
	[-0.36019]	[0.80672]	[-0.80855]	[-0.97719]
D(LPIBPM(-3))	-0.512696	-0.355130	-0.030953	-0.079638
	(0.12535)	(0.33077)	(0.03963)	(0.06883)
	[-4.09009]	[-1.07364]	[-0.78107]	[-1.15701]
D(LPIBPM(-4))	0.190168	-0.483707	-0.016657	-0.014508
	(0.14379)	(0.37942)	(0.04546)	(0.07895)
	[1.32257]	[-1.27486]	[-0.36644]	[-0.18375]
D(LPIBPM(-5))	0.282567	0.879327	-0.038333	0.000227
	(0.13974)	(0.36874)	(0.04418)	(0.07673)
	[2.02210]	[2.38468]	[-0.86772]	[0.00295]
D(LFBKM(-1))	0.048095	-0.076353	-0.015930	-0.015772
	(0.05854)	(0.15448)	(0.01851)	(0.03215)
	[0.82154]	[-0.49426]	[-0.86075]	[-0.49065]
D(LFBKM(-2))	-0.063315	-0.243202	0.015673	-0.002232
	(0.04219)	(0.11134)	(0.01334)	(0.02317)
	[-1.50055]	[-2.18429]	[1.17495]	[-0.09633]
D(LFBKM(-3))	0.046045	-0.181170	0.012596	0.008160
	(0.04030)	(0.10636)	(0.01274)	(0.02213)
	[1.14242]	[-1.70343]	[0.98858]	[0.36869]
D(LFBKM(-4))	0.016725	0.520074	0.009553	-0.007493
	(0.04289)	(0.11318)	(0.01356)	(0.02355)
	[0.38995]	[4.59530]	[0.70457]	[-0.31816]
D(LFBKM(-5))	-0.118298	-0.410758	0.028305	0.010270
	(0.05090)	(0.13432)	(0.01609)	(0.02795)
	[-2.32404]	[-3.05807]	[1.75894]	[0.36743]

D(LTERM(-1))	0.257354 (0.31224) [0.82421]	-0.248138 (0.82394) [-0.30116]	1.274199 (0.09871) [12.9082]	-0.058037 (0.17145) [-0.33850]
D(LTERM(-2))	-0.797830 (0.52134) [-1.53036]	-1.442755 (1.37569) [-1.04875]	-0.344969 (0.16481) [-2.09307]	0.162870 (0.28627) [0.56894]
D(LTERM(-3))	0.761091 (0.54143) [1.40571]	2.611863 (1.42871) [1.82813]	-0.018111 (0.17117) [-0.10581]	-0.064218 (0.29730) [-0.21600]
D(LTERM(-4))	-0.331269 (0.52720) [-0.62835]	-2.358145 (1.39117) [-1.69508]	-0.569735 (0.16667) [-3.41835]	-0.284232 (0.28949) [-0.98184]
D(LTERM(-5))	-0.117761 (0.32801) [-0.35902]	0.184849 (0.86554) [0.21356]	0.529990 (0.10370) [5.11096]	0.305476 (0.18011) [1.69604]
D(LCOMM(-1))	0.267326 (0.19201) [1.39224]	1.170334 (0.50667) [2.30984]	0.019451 (0.06070) [0.32044]	1.333355 (0.10543) [12.6463]
D(LCOMM(-2))	-0.146978 (0.26435) [-0.55600]	-1.313078 (0.69755) [-1.88241]	0.010888 (0.08357) [0.13029]	-0.389263 (0.14515) [-2.68171]
D(LCOMM(-3))	-0.279095 (0.25293) [-1.10343]	-0.253786 (0.66744) [-0.38024]	-0.006552 (0.07996) [-0.08193]	-0.012581 (0.13889) [-0.09059]
D(LCOMM(-4))	0.177627 (0.24681) [0.71969]	0.879932 (0.65128) [1.35108]	0.051234 (0.07803) [0.65663]	-0.297796 (0.13553) [-2.19735]
D(LCOMM(-5))	-0.180380 (0.15721) [-1.14741]	-0.384536 (0.41483) [-0.92697]	0.005128 (0.04970) [0.10318]	0.290138 (0.08632) [3.36110]
C	0.012101 (0.00320) [3.78626]	0.030489 (0.00843) [3.61520]	0.000753 (0.00101) [0.74519]	0.000118 (0.00175) [0.06742]
DUM	-0.039572 (0.00838) [-4.72012]	-0.076402 (0.02212) [-3.45352]	-0.001404 (0.00265) [-0.52954]	-0.002321 (0.00460) [-0.50417]
D(LIEDM)	-0.002795 (0.00266) [-1.05147]	0.002036 (0.00701) [0.29030]	7.98E-05 (0.00084) [0.09502]	0.001238 (0.00146) [0.84800]
R-squared	0.874961	0.704555	0.898032	0.899359
Adj. R-squared	0.833877	0.607480	0.864528	0.866291
Sum sq. resids	0.011037	0.076850	0.001103	0.003328
S.E. equation	0.012557	0.033134	0.003970	0.006895
F-statistic	21.29677	7.257863	26.80388	27.19737
Log likelihood	291.9617	200.7522	400.2094	348.3114
Akaike AIC	-5.701313	-3.760685	-8.004455	-6.900242
Schwarz SC	-5.051961	-3.111333	-7.355103	-6.250890
Mean dependent	0.003698	0.010312	0.010889	0.006101
S.D. dependent	0.030807	0.052886	0.010785	0.018856
Determinant resid covariance (dof adj.)		6.33E-17		
Determinant resid covariance		1.95E-17		
Log likelihood		1274.974		
Akaike information criterion		-24.97817		
Schwarz criterion		-22.24549		
Number of coefficients		101		

Anexo 6. Pruebas a los residuales del Modelo VEC (5) de México

a) Prueba de Heterocedasticidad Residual

Sample: 1994Q1 2018Q4

Included observations: 94

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
479.8846	450	0.1594

b) Prueba LM de Correlación Serial

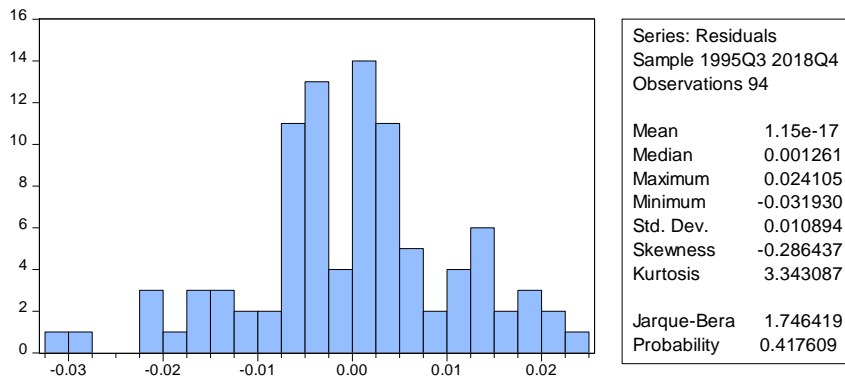
Sample: 1994Q1 2018Q4

Included observations: 94

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
5	18.26845	16	0.3084	1.153699	(16, 193.1)	0.3090

c) Prueba de Normalidad



Anexo 7. Pruebas a los residuales del Modelo VAR (8) de Corea del Sur

a) Prueba de Heterocedasticidad Residual

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.415854	Prob. F(32,55)	0.1268
Obs*R-squared	39.74829	Prob. Chi-Square(32)	0.1631
Scaled explained SS	21.03456	Prob. Chi-Square(32)	0.9309

b) Prueba LM de Correlación Serial

Sample: 1995Q1 2018Q4
Included observations: 88

Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
8	24.96947	16	0.0704	1.617118	(16, 147.3)	0.0708

Anexo 8. Prueba de Estabilidad (Raíces del Polinomio Característico)

Endogenous variables: LPIBPC_SA
LFBKC_SA LTERC_SA LCOMC_SA
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 8

Root	Modulus
0.982172	0.982172
0.967869 - 0.086503i	0.971727
0.967869 + 0.086503i	0.971727
0.651387 + 0.629303i	0.905720
0.651387 - 0.629303i	0.905720
-0.593397 + 0.676510i	0.899881
-0.593397 - 0.676510i	0.899881
0.892180	0.892180
0.815146 - 0.360516i	0.891311
0.815146 + 0.360516i	0.891311
-0.624386 + 0.629548i	0.886673
-0.624386 - 0.629548i	0.886673
0.762948 - 0.448721i	0.885122
0.762948 + 0.448721i	0.885122
0.470967 + 0.740992i	0.877997
0.470967 - 0.740992i	0.877997
0.819701 + 0.288713i	0.869060
0.819701 - 0.288713i	0.869060
0.545062 - 0.659882i	0.855884
0.545062 + 0.659882i	0.855884
-0.634259 + 0.543926i	0.835548
-0.634259 - 0.543926i	0.835548
0.595879 - 0.534498i	0.800475
0.595879 + 0.534498i	0.800475
-0.681915 + 0.313825i	0.750663
-0.681915 - 0.313825i	0.750663
-0.332569 - 0.560790i	0.651987
-0.332569 + 0.560790i	0.651987
0.097174 + 0.639758i	0.647096
0.097174 - 0.639758i	0.647096
-0.307786 + 0.197223i	0.365553
-0.307786 - 0.197223i	0.365553

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.

Anexo 9. Output Modelo VEC (7) de Corea del Sur.

Included observations: 88 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1			
LPIBPCD(-1)	1			
LFBKCD(-1)	-0.282346			
	-0.03576			
	[-7.89596]			
LTERCD(-1)	-0.274331			
	-0.02651			
	[-10.3493]			
LCOMCD(-1)	-0.052254			
	-0.01757			
	[-2.97351]			
@TREND(95Q1)	-0.00406			
	-0.00034			
	[-11.7762]			
C	-4.967472			
Error Correction:	D(LPIBPCD)	D(LFBKCD)	D(LTERCD)	D(LCOMCD)
CointEq1	-0.148079	0.971833	0.08104	4.23E-05
	-0.04135	-0.88681	-0.06358	-0.2104
	[-3.58110]	[1.09588]	[1.27457]	[0.00020]
D(LPIBPCD(-1))	1.17102	8.227746	0.686597	-0.082591
	-0.1382	-2.96393	-0.21251	-0.70322
	[8.47323]	[2.77596]	[3.23094]	[-0.11745]
D(LPIBPCD(-2))	-0.080863	-3.533681	-0.94196	0.450253
	-0.20156	-4.32281	-0.30994	-1.02563
	[-0.40118]	[-0.81745]	[-3.03921]	[0.43900]
D(LPIBPCD(-3))	-0.420772	-4.186986	0.096759	-0.366116
	-0.16256	-3.48627	-0.24996	-0.82715
	[-2.58844]	[-1.20099]	[0.38710]	[-0.44262]
D(LPIBPCD(-4))	0.044826	5.814445	0.709994	0.092459
	-0.15049	-3.22752	-0.23141	-0.76576
	[0.29786]	[1.80152]	[3.06817]	[0.12074]
D(LPIBPCD(-5))	0.204256	0.04942	-0.437309	-0.446387
	-0.15088	-3.23586	-0.232	-0.76774
	[1.35374]	[0.01527]	[-1.88492]	[-0.58143]
D(LPIBPCD(-6))	-0.068864	0.23109	-0.108701	0.648617
	-0.15663	-3.35919	-0.24085	-0.797
	[-0.43966]	[0.06879]	[-0.45133]	[0.81382]
D(LPIBPCD(-7))	-0.066622	-2.029029	0.106265	-0.319946
	-0.08954	-1.92031	-0.13768	-0.45561
	[-0.74405]	[-1.05662]	[0.77181]	[-0.70223]
D(LFBKCD(-1))	-0.041397	-0.357837	0.022886	0.018814
	-0.01111	-0.23836	-0.01709	-0.05655

	[-3.72464]	[-1.50124]	[1.33912]	[0.33267]
D(LFBKCD(-2))	-0.029207	-0.356561	0.026003	-0.022846
	-0.01065	-0.2285	-0.01638	-0.05421
	[-2.74126]	[-1.56044]	[1.58721]	[-0.42141]
D(LFBKCD(-3))	-0.022297	-0.322871	0.013859	0.033397
	-0.0102	-0.21885	-0.01569	-0.05192
	[-2.18494]	[-1.47529]	[0.88323]	[0.64318]
D(LFBKCD(-4))	-0.008635	-0.241906	0.023341	0.035059
	-0.00887	-0.1903	-0.01364	-0.04515
	[-0.97317]	[-1.27117]	[1.71067]	[0.77649]
D(LFBKCD(-5))	-0.009483	-0.088493	-0.001431	0.009183
	-0.00799	-0.17133	-0.01228	-0.04065
	[-1.18698]	[-0.51651]	[-0.11647]	[0.22591]
D(LFBKCD(-6))	-0.004853	-0.089498	0.000691	-0.008445
	-0.0071	-0.15234	-0.01092	-0.03614
	[-0.68320]	[-0.58748]	[0.06330]	[-0.23364]
D(LFBKCD(-7))	-0.005835	0.006082	-0.008377	-0.004581
	-0.00556	-0.11929	-0.00855	-0.0283
	[-1.04899]	[0.05098]	[-0.97945]	[-0.16185]
D(LTERCD(-1))	0.080244	-2.276484	1.260686	0.049755
	-0.07751	-1.66228	-0.11918	-0.39439
	[1.03529]	[-1.36949]	[10.5778]	[0.12616]
D(LTERCD(-2))	-0.162303	-1.691078	-0.434112	-0.227347
	-0.13415	-2.87692	-0.20627	-0.68258
	[-1.20991]	[-0.58781]	[-2.10459]	[-0.33307]
D(LTERCD(-3))	0.211955	8.568296	0.322595	0.152193
	-0.11415	-2.4482	-0.17553	-0.58086
	[1.85673]	[3.49984]	[1.83783]	[0.26201]
D(LTERCD(-4))	-0.6448	-7.91133	-1.367128	0.625036
	-0.08036	-1.72334	-0.12356	-0.40888
	[-8.02431]	[-4.59071]	[-11.0645]	[1.52866]
D(LTERCD(-5))	0.579134	3.281985	1.767087	-0.632491
	-0.13299	-2.85217	-0.20449	-0.6767
	[4.35469]	[1.15070]	[8.64127]	[-0.93466]
D(LTERCD(-6))	-0.117297	-2.681162	-0.823554	0.024159
	-0.18187	-3.9004	-0.27965	-0.92541
	[-0.64496]	[-0.68741]	[-2.94495]	[0.02611]
D(LTERCD(-7))	-0.081957	3.338104	0.233154	0.260228
	-0.11213	-2.4048	-0.17242	-0.57056
	[-0.73090]	[1.38810]	[1.35225]	[0.45609]
D(LCOMCD(-1))	-0.023395	0.563771	0.006255	1.486348
	-0.02785	-0.59724	-0.04282	-0.1417
	[-0.84008]	[0.94396]	[0.14607]	[10.4893]
D(LCOMCD(-2))	0.039341	0.043327	0.010448	-0.52961
	-0.04699	-1.00771	-0.07225	-0.23909
	[0.83726]	[0.04300]	[0.14460]	[-2.21511]

D(LCOMCD(-3))	-0.041418	0.307775	0.031141	-0.149666
	-0.03735	-0.80093	-0.05743	-0.19003
	[-1.10902]	[0.38427]	[0.54230]	[-0.78760]
D(LCOMCD(-4))	-0.165732	-2.399459	-0.129675	-0.592691
	-0.03003	-0.64398	-0.04617	-0.15279
	[-5.51930]	[-3.72597]	[-2.80852]	[-3.87910]
D(LCOMCD(-5))	0.131452	2.60458	0.251416	0.978153
	-0.04071	-0.87312	-0.0626	-0.20716
	[3.22885]	[2.98309]	[4.01620]	[4.72183]
D(LCOMCD(-6))	0.022798	-1.180264	-0.156258	-0.373812
	-0.05541	-1.18837	-0.0852	-0.28195
	[0.41142]	[-0.99317]	[-1.83394]	[-1.32579]
D(LCOMCD(-7))	-0.086373	-0.020563	0.05845	-0.040936
	-0.03652	-0.78321	-0.05615	-0.18582
	[-2.36510]	[-0.02626]	[1.04087]	[-0.22029]
C	0.004607	-0.02154	-0.002358	-0.000843
	-0.00104	-0.02237	-0.0016	-0.00531
	[4.41610]	[-0.96282]	[-1.46977]	[-0.15891]
DUM	-0.005259	-0.104478	-0.000834	-0.008575
	-0.00355	-0.07607	-0.00545	-0.01805
	[-1.48253]	[-1.37338]	[-0.15299]	[-0.47508]
D(LIEDCD)	-0.002496	-0.03097	3.71E-05	0.008571
	-0.00163	-0.03485	-0.0025	-0.00827
	[-1.53565]	[-0.88855]	[0.01483]	[1.03640]
R-squared	0.979261	0.728773	0.980445	0.951039
Adj. R-squared	0.967781	0.578629	0.96962	0.923935
Sum sq. resids	0.000181	0.083273	0.000428	0.004688
S.E. equation	0.001798	0.038562	0.002765	0.009149
F-statistic	85.29839	4.853842	90.57207	35.08901
Log likelihood	451.2727	181.5041	413.4102	308.1009
Akaike AIC	-9.528926	-3.397821	-8.668413	-6.275021
Schwarz SC	-8.628076	-2.496972	-7.767563	-5.374171
Mean dependent	0.008144	0.007167	0.005342	0.005027
S.D. dependent	0.010017	0.059405	0.015862	0.033173
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.89E-18		
Determinant resid covariance		3.10E-19		
Log likelihood		1375.672		
Akaike information criterion		-28.24255		
Schwarz criterion		-24.49839		
Number of coefficients		133		

Anexo 10. Prueba a los residuales del Modelo VEC (7) de Corea del Sur.

a) Prueba de Heterocedasticidad Residual

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.437623	Prob. F(35,52)	0.1154
Obs*R-squared	43.27616	Prob. Chi-Square(35)	0.1589
Scaled explained SS	15.07652	Prob. Chi-Square(35)	0.9987

b) Prueba LM de Correlación Serial

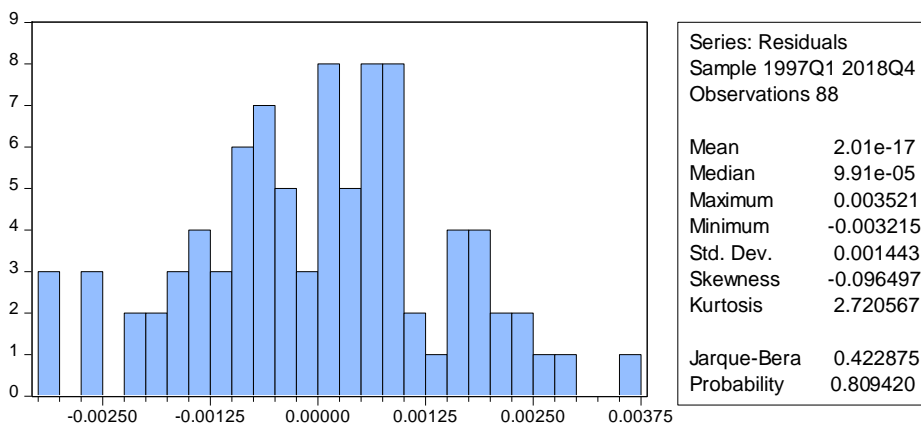
Sample: 1995Q1 2018Q4

Included observations: 88

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
7	11.05365	16	0.8062	0.683857	(16, 150.3)	0.8066

c) Prueba de Normalidad



La autora es Licenciada en Economía por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), campus Mexicali. Ha trabajado como ayudante de investigación en el Instituto de Investigaciones Sociales de la UABC y en el Instituto Nacional Electoral (INE) durante el proceso electoral 2017-2018. Egresada de la Maestría en Economía Aplicada de El Colegio de la Frontera Norte.

Correo electrónico: marisol.lara102@gmail.com

© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.

Forma de citar:

Lara Maldonado, M. (2020). “Crecimiento económico: un contraste entre México y Corea del Sur”. Tesis de Maestría en Economía Aplicada. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México. 128 pp.