



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

**POLÍTICA INDUSTRIAL Y CRECIMIENTO
ECONÓMICO EN COLOMBIA 1992-2012.**

Tesis presentada por

Oscar Fernando González Alayón

para obtener el grado de

MAESTRO EN ECONOMÍA APLICADA

Tijuana, B. C., México
2016

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director(a) de Tesis:

Dra. Leticia Hernández Bielma

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. _____

2. _____

3. _____

*A mis padres Isabel y Juan,
a mis hermanas Mónica y
Diana, a mis sobrinos Juan
Camilo y Matías, a Luisa y a toda
mi familia, fueron mi motivación.*

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por la beca otorgada para la realización de mis estudios de maestría, a El Colegio de la Frontera Norte (El Colef) por su apoyo continuo y las atenciones recibidas durante la estancia en esta institución. Un agradecimiento especial a la Dra. Leticia Hernández Bielma, por su apoyo en la dirección de mi tesis, por sus observaciones, consejos y sugerencias. A todos los profesores e investigadores de la Maestría en Economía Aplicada por el conocimiento transmitido y la formación recibida.

De igual forma agradezco a la Dirección General de Docencia por su apoyo, al Dr. Oscar Peláez Herreros quien desde la coordinación siempre estuvo dispuesto a brindarme su apoyo. A la Dra. Araceli Almaraz que fungió como lectora interna y aportó observaciones importantes al tema de investigación. Al Dr. Victor Manuel Cuevas Ahumada que participó como lector externo, gracias por su paciencia y observaciones en el manejo de la metodología y técnica de investigación. Por último, un agradecimiento a mis compañeros, colegas y amigos de la maestría por su acogida y por las jornadas de estudio compartidas.

RESUMEN

En esta investigación se desarrolla un tema sin lugar a dudas de amplia importancia para la economía colombiana: la efectividad de la política industrial y su relación con el crecimiento económico para el periodo comprendido entre 1992 y 2012. Para ello, se revisaron contribuciones teóricas y empíricas sobre las políticas de intervención del Estado que ayudaron a seleccionar las variables de política industrial para el estudio de este periodo. Mediante el análisis de cointegración se evidenció que existe una relación de largo plazo entre el crecimiento del producto interno bruto (PIB) y las variables: infraestructura vial, producción real manufacturera, exportaciones, y tipo de cambio en conjunto, y de igual forma mediante la realización de pruebas específicas se detectó que la continuidad de políticas industriales que incorporan instrumentos como la promoción de las exportaciones y la mejora e incremento de la infraestructura vial contribuyen significativamente al crecimiento económico. Teniendo en cuenta los resultados de la investigación, este trabajo sugiere retornar las políticas de promoción y diversificación industrial a la discusión sobre el crecimiento económico de largo plazo, no solo argumentando la importancia del estímulo a la productividad y la competencia, sino enfatizando en la necesidad de una coordinación estratégica entre las distintas políticas económicas con el fin de fortalecer las instituciones, corregir las distorsiones del mercado y propiciar la infraestructura necesaria para que los sectores industriales puedan competir a nivel internacional independientemente del país que se trate.

Palabras claves: Crecimiento, Apertura Económica, Política Industrial, Colombia, Cointegración.

ABSTRACT

This research develops an issue undoubtedly of wide importance for the Colombian economy: the effectiveness of industrial policy and its relationship with economic growth for the period between 1992 and 2012. For this, theoretical and empirical contributions were reviewed on policies of state intervention that helped select the variables of an industrial policy for the study of this period. By analyzing cointegration showed that there is a long-term relationship between the growth of gross domestic product (GDP) and variables: road infrastructure, manufacturing production rate, exports and exchange rate together, and similarly by specific tests it was found that the continuity of industrial policies that incorporate instruments such as export promotion and the improvement and increase of road infrastructure contribute significantly to economic growth. Given the research results, this paper suggests return promotion policies and industrial diversification to the discussion on economic growth in the long term, not just arguing the importance of stimulating productivity and competition, but emphasizing the need of strategic coordination between the various economic policies in order to strengthen institutions, correct market distortions and promote the necessary infrastructure for industrial sectors can compete internationally regardless of the country concerned.

Key Words: Growth, Economic Openness, Industrial Policy, Colombia, Cointegration.

Índice general

Introducción	2
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	5
1. Introducción.....	5
2. Estudio de la política económica y la política industrial.....	6
3. Aspectos destacados sobre la evolución de la Política Industrial	12
4. Política industrial y crecimiento económico.....	15
5. Política industrial y comercio internacional.....	21
6. Conclusiones y consideraciones generales del primer capítulo.....	23
CAPITULO II. LA POLÍTICA INDUSTRIAL Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN COLOMBIA 1992-2012.....	25
1. Introducción.....	25
2. Antecedentes	27
3. La política industrial y competitividad en América Latina.....	33
4. La política industrial y el crecimiento económico en Colombia.....	37
5. Política económica en Colombia 1990 – 2012.....	40
6. Apertura económica y comercio exterior colombiano.....	43
7. Exportaciones Colombianas.....	48
8. Cambio tecnológico y desarrollo industrial en Colombia.....	52
9. Bajo crecimiento económico en Colombia.....	54
10. Análisis del IPP y su relación con la política industrial en Colombia.....	58
11. Instrumentos de política industrial en Colombia para incrementar la competitividad 60	
12. Conclusiones y consideraciones generales	61
CAPITULO III. IMPACTO DE LA POLÍTICA INDUSTRIAL EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE COLOMBIA: UN ANÁLISIS ECONOMÉTRICO.....	64
1. Introducción.....	64
2. Variables de un modelo econométrico	66
3. Inversión extranjera directa (IED).....	67
4. Tasa representativa del mercado cambiario (TRM).....	70
5. Exportaciones (EXP).....	71
6. Índice de costos de la construcción pesada (ICCP).....	72
7. Índice de producción real de la industria manufacturera (IPRIM).....	74

8. Construcción del modelo.....	75
9. Metodología y manejo de datos.	76
10. Pruebas informales para identificar series no estacionarias	79
11. Correlograma	80
12. Pruebas formales para identificar series no estacionarias	82
13. Análisis de cointegración y resultados.	87
14. Conclusiones y consideraciones generales.....	97
Conclusiones	100
Bibliografía	105
Anexos	i

Índice de gráficas

Gráfica 2.0.0. Industrialización, valor agregado (US\$ a precios actuales) 1965-2012	28
Gráfica 2.0.1. Industrialización, valor agregado (% del PIB) 1965-2012	28
Gráfica 2.0.2. Tasa de crecimiento del PIB 1965-2012	29
Gráfica 2.0.3. Tasa de Crecimiento Anual del Producto Interno Bruto de Colombia 1992-2012	32
Gráfica 2.0.4. Índice de apertura 1992-2012 (Comercio como porcentaje del PIB)	35
Gráfica 2.0.5. Índice de competitividad global (Comercio como porcentaje del PIB)	36
Gráfica 2.0.6. Los factores más problemáticos para hacer negocios en Colombia	36
Gráfica 2.0.7. Porcentaje de Crecimiento Anual de los Principales Sectores 1990-2012	39
Gráfica 2.0.8. Crecimiento del PIB (% anual) 1990-2012	39
Gráfica 2.0.9. Índice de producción real de la industria 1992-2012	41
Gráfica 2.1.0. Balanza Comercial (% del PIB) 1992-2012	46
Gráfica 2.1.1. Balanza Comercial (USD a precios actuales) 1992-2012	47
Gráfica 2.1.2. Desempleo total 1992-2012 (% de la población activa total)	47
Gráfica 2.1.3. Participación de los Sectores Económicos en las Exportaciones Colombianas 1992-2012	48
Gráfica 2.1.4. Exportaciones (% Participación de los sectores económicos) 1995-2015	49
Gráfica 2.1.5. Exportaciones Mensuales 1992-2012 (En millones de dólares FOB)	50
Gráfica 2.1.6. Exportaciones de bienes y servicios países seleccionados (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)	53
Gráfica 2.1.7. Tasa de crecimiento principales sectores industriales de Colombia 1992 - 2012	54
Gráfica 2.1.8. Producto Interno Bruto (PIB) (En millones de dólares y % del Crecimiento del PIB)	56
Gráfica 2.1.9. Índice de Precios del Productor (IPP) 1992-2012	59
Gráfica 3.0.0. Inversión Extranjera 1992-2012 (En dólares americanos)	68
Gráfica 3.0.1. Inversión Extranjera Directa en Colombia Sectores económicos 1992-2012	69
Gráfica 3.0.2. Tasa de Cambio Representativa del Mercado	71

1992-2012.....	71
Gráfica 3.0.3. Exportaciones (millones de dólares)	72
1992-2012.....	72
Gráfica 3.0.4. Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP).....	73
1992-2012.....	73
Gráfica 3.0.5. Índice de Producción Real de la Industria Manufacturera (IPRIM) 1992-2012.	74
Gráfica 3.0.6. Series en niveles	77
Gráfica 3.0.7. Series en Primera diferencia	78
Gráfica 3.0.8. Correlograma series en niveles.....	80
Gráfica 3.0.9. Correlograma series en primera diferencia.....	81
Gráfica 3.1.0. Prueba Engle-Granger Residuos.....	88
Gráfica 3.1.1. Prueba Phillips-Ouliaris Residuos.....	89

Índice de tablas

Tabla 1.0. Clasificación de componentes que intervienen en las políticas económicas en países abiertos al comercio internacional	9
Tabla 1.1. Política Industrial desde las perspectivas Neoclásica y Estructuralista – según la CEPAL	10
Tabla 2.0. Información General de Colombia.....	26
Tabla 3.0. Análisis de estacionariedad	84
Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF).....	84
Tabla 3.1. Análisis de estacionariedad	85
Prueba Phillips-Perron (PP).....	85
Tabla 3.2. Prueba Engle-Granger	88
Tabla 3.3. Prueba Phillips-Ouliaris.....	90
Tabla 3.4. Regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS)	91
Tabla 3.5. Regresión mediante mínimos cuadrados totalmente modificados (FMOLS)	93
Tabla 3.5.1. Prueba de Wald (FMOLS).....	93
Tabla 3.6. Regresión mediante cointegración canónica (CCR).....	94
Tabla 3.6.1. Prueba de Wald (CCR).....	95
Tabla No. 3.7. “Prueba de Dickey-Fuller aumentada” (ADF): Producto Interno Bruto (PIB)	i
Tabla No. 3.8. “Prueba de Dickey-Fuller aumentada” (ADF): Tasa de Cambio Representativa del Mercado (TRM).....	ii
Tabla No. 3.9. “Prueba de Dickey-Fuller aumentada” (ADF): Inversión Extranjera Directa (IED).....	ii
Tabla No. 4.0. “Prueba de Dickey-Fuller aumentada” (ADF): Exportaciones (Exp01)	iii

Tabla No. 4.1. “Prueba de Dickey-Fuller aumentada” (ADF): Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP)	iv
Tabla No. 4.2. “Prueba de Dickey-Fuller aumentada” (ADF): Índice de Producción Real de la Industria Manufacturera (IPRIM).....	v
Tabla 4.3. Regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS).	vi
Tabla 4.3.1. Prueba de Engle y Granger (DOLS).....	vii
Tabla 4.3.2. Prueba de Phillips y Ouliaris (DOLS).....	viii
Tabla 4.4. Regresión mediante mínimos cuadrados totalmente modificados (FMOLS).	ix
Tabla 4.4.1. Prueba de Engle y Granger (FMOLS).....	x
Tabla 4.4.2. Prueba de Phillips y Ouliaris (FMOLS).....	xi
Tabla 4.5. Regresión mediante cointegración canónica (CCR).....	xii
Tabla 4.5.1. Prueba de Engle y Granger (CCR).....	xiii
Tabla 4.5.2. Prueba de Phillips y Ouliaris (CCR).....	xiv

Listado de siglas

APP (Asociaciones Público-Privadas)
 ASC (Acuerdos Sectoriales de Competitividad)
 BANREP (Banco de la República de Colombia)
 BID (Banco Interamericano de Desarrollo)
 CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe)
 CNC (Consejo Nacional de Competitividad)
 CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social)
 CRC (Comisiones Regionales de Competitividad)
 DANE (Departamento Nacional de Estadística de Colombia)
 DNP (Departamento Nacional de Planeación de Colombia)
 FOB (Libre a Bordo)
 GCI (Índice de Competitividad Global)
 ICCP (Índice de Costos de la Construcción Pesada)
 IPP (Índice de Precios al Productor)
 IPRIM (Índice de Producción Real de la Industria Manufacturera)
 MINCIT (Ministerio de Comercio Industria y Turismo)
 PND (Plan Nacional de Desarrollo)
 TDA (Títulos de Desarrollo Agropecuario)
 TRM (Tasa Representativa del Mercado Cambiario)
 UVR (Unidad de Valor Real)
 WEF (Foro Económico Mundial)

Introducción

La relación existente entre el crecimiento económico y la política industrial es un campo en que la comprensión y el análisis cualitativo han dejado atrás a los esfuerzos empíricos. Según Rodrik (2001) esta relación es la razón fundamental para fomentar el cambio tecnológico y progreso industrial que necesitan la mayoría de los países menos desarrollados. Los gobiernos de estos países apoyados a menudo por diversas instituciones internacionales, intervinieron en las industrias para fomentar el cambio tecnológico inclusive antes de que existieran investigaciones científicas especializadas en este campo, sin embargo con la evolución de los sistemas de gobierno y las distintas reformas económicas, vemos que la investigación sobre la política industrial no ha logrado mantenerse ya que ha sido desplazada por las nuevas preocupaciones de los modelos económicos dominantes (Moguillansky, 2013).

Es un error concluir que las investigaciones que relacionan el crecimiento y la política industrial no son pertinentes en un contexto económico en el cual los países menos desarrollados tienen toda clase de restricciones en cuanto a la rapidez con que pueden crecer los recursos productivos. Los sectores exportadores de estos países tienen poca diversificación debido a la ausencia de valor agregado o sofisticación en sus productos. En el caso particular de Colombia; durante su historia económica reciente ha atravesado por un proceso de apertura económica y diferentes reformas arancelarias que disminuyeron los niveles de protección del sector industrial¹, estos sucesos acontecieron a principio de la década de los noventa con el objetivo de insertar al país en el proceso de globalización económica bajo los lineamientos de Consenso de Washington². Particularmente la economía

1 Sobre la estructura industrial y el proceso de internacionalización en Colombia 1967 – 1996. Palacios, M. (1998) Capítulo 2. Liberalismo económico, conservatismo político. En M. Palacios (Ed.) Entre la legitimidad y la violencia: Colombia 1875-1994. (pp. 73 – 113). Bogotá: Editorial Norma S.A. Recuperado de http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/entre_leg_vio_1ed_cap2.pdf

2 El Consenso de Washington se aprobó en 1989 para hacer recomendaciones de política económica sugeridas por el economista británico John Williamson. El objetivo del consenso era instaurar un modelo estabilizador con el fin de solucionar el problema del endeudamiento externo de América Latina, adicionalmente se esperaba lograr estabilidad económica y transparencia en el funcionamiento de las instituciones.

colombiana ha presentado un bajo crecimiento económico a lo largo de las dos últimas décadas problema que se atañe a un ambiente de incertidumbre originado por la situación de pobreza, desigualdad, violencia y desempleo, sin embargo es necesario el análisis cuidadoso de los instrumentos de política utilizados por el Estado y su efectividad a la hora de mitigar los diversos problemas económicos.

De acuerdo con las experiencias de algunas naciones asiáticas en las que el Estado intervino para lograr el apogeo de la industria, una política industrial que contribuyera con el crecimiento económico requeriría la capacidad para propiciar condiciones materiales, ajustar los sectores productivos y generar empleo. En el mundo existen diferentes escenarios exitosos en este sentido, en su mayoría ocurridos en el siglo XX, algunos de ellos son: Corea del Sur, España, Chile y recientemente Brasil, países en los que se instauró la política industrial empleando instrumentos adecuados a sus capacidades productivas. El resultado general es una disminución en el desempleo y un efecto acelerador en el crecimiento económico. Los instrumentos o componentes de lo que se denomina política industrial no son más que una herramienta que transforma la eficiencia productiva y los beneficios que genera son: la promoción al sector industrial para la incursión de nuevos productos al mercado, el incremento de la competitividad, la capacidad de desarrollo interno regional y la generación de empleo entre otros (Fajnzylber, 1990).

La intervención del Estado en materia de desarrollo industrial ha permanecido presente desde los siglos XVIII y XIX, particularmente en Inglaterra, Alemania, Estados Unidos y Japón. En el siglo XX en Hong Kong, Corea del Sur, Singapur y Taiwán, y resurge nuevamente desde principios del siglo XXI en Europa, Estados Unidos, Suramérica y China. En el ámbito académico el estudio de la política industrial ha despertado el interés particular de investigadores y gobiernos que reciben apoyo de instituciones regionales como la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) con el fin de promover la implementación de políticas de diversificación productiva y competitividad. Las experiencias son diferentes pero coinciden en que la participación activa del Estado genera las condiciones propicias para el surgimiento de los diferentes sectores industriales. (CEPAL, 2014). En este sentido se renueva el intento por acelerar los procesos de industrialización como fórmula para alcanzar el crecimiento económico de los países menos

desarrollados, en las últimas dos décadas estos países han implementado diferentes tipos de política industrial sin embargo, los resultados en su mayoría no son satisfactorios, situación que se evidencia en la baja productividad y desaceleración del crecimiento económico, a ello se suman las segmentaciones a favor y en contra de las políticas de intervención para la promoción de competitividad.

Sin entrar en la discusión a favor o en contra de la intervención gubernamental en cada país y/o región, el objetivo central de esta tesis es determinar qué efectos han generado las acciones del Estado en materia de política industrial sobre el crecimiento económico de Colombia identificando los esquemas, variables e instrumentos que generaron un impacto favorable sobre el crecimiento económico desde la apertura económica del país, tomando como periodo de análisis de 1992 hasta el 2012. Dicho periodo resulta de interés para esta investigación teniendo en cuenta que fue caracterizado por las fuertes reformas del régimen de importaciones, se redujeron los niveles de protección de los diferentes sectores industriales del país y mediante la firma de la Constitución Política de 1991 se adoptó el modelo neoliberal que incluyó acciones gubernamentales encaminadas al crecimiento económico, entre ellas: la apertura comercial, la firma de los primeros tratados de libre comercio (TLC) y el afianzamiento de relaciones diplomáticas que propician un mayor flujo de inversiones.

A partir de la década de los noventa y debido a las reformas presentadas, se proyectó que Colombia experimentara una mejora en los niveles de crecimiento, sin embargo las cifras de crecimiento hacen que el papel de las políticas en materia de competitividad y promoción industrial instauradas por los diferentes gobiernos a lo largo del periodo de estudio sean cuestionables. Por esta razón se plantea que para Colombia el impacto de la política industrial moderna en el crecimiento económico, no ha sido significativo en un contexto económico que si bien durante las últimas dos décadas ha avanzado en la mejora de su infraestructura (transporte, energía y telecomunicaciones), está fundamentalmente orientado a solucionar otros problemas coyunturales, lo que ha ocasionado una disminución la ventaja competitiva presente en el sector industrial y en particular en el agroindustrial.

La tesis está constituida por tres capítulos; el primer capítulo hace referencia al marco teórico conceptual de la investigación, los antecedentes más importantes sobre las políticas

industriales y su contribución al crecimiento económico, así como los avances logrados por algunos países que han implementado este tipo de políticas. En el capítulo dos se exponen los hechos estilizados de la economía Colombiana, profundizando en las variables económicas más relevantes y teniendo en cuenta la transición de la economía hacia un modelo neoliberal, se analizará el comportamiento de los diferentes sectores económicos y los principales instrumentos de política industrial mediante la revisión de antecedentes generales acerca del surgimiento de los diferentes sectores industriales a principios del siglo XX y la transformación del modelo de industrialización a finales del mismo siglo y principios del siglo XXI.

En el capítulo número tres se presenta la estrategia metodológica que refiere a un análisis econométrico mediante la técnica de cointegración, la cual permitió comprobar la relación de causalidad entre las variables seleccionadas que conforman los instrumentos de una política industrial moderna que contribuye con el crecimiento económico, así como analizar el progreso de las series durante el periodo de estudio determinado. Finalmente y de acuerdo a los resultados obtenidos, el último capítulo presenta las conclusiones resultantes de la investigación y las percepciones finales en materia de política económica orientada a promover la competitividad industrial y el crecimiento económico en Colombia y en países de América Latina.

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

1. Introducción.

En este capítulo se realiza una exploración del tema de estudio que inicia desde las teorías keynesianas de intervención del Estado y el surgimiento de las políticas económicas adoptadas en América Latina y particularmente en Colombia desde principios de los noventa. En la primera parte se analiza el surgimiento de los diferentes tipos de política intervencionista haciendo especial énfasis en la política industrial; en los puntos siguientes se realiza el análisis sobre la vinculación del crecimiento económico y el comercio internacional a partir de la política industrial y finalmente se aborda la evolución de la política industrial y los instrumentos que se han integrado desde la apertura económica de Colombia desde principios de los noventa.

El surgimiento de la teoría económica de la intervención, sin duda se convirtió en toda una corriente dedicada al estudio de las políticas económicas, al desarrollo de diferentes modelos e implementación de determinados instrumentos con el objetivo de inferir en el comportamiento de la economía. Sin duda desde el ámbito académico se ha fortalecido toda una estructura teórica que hoy en día es promovida por importantes organizaciones económicas internacionales con el fin de mejorar la economía mundial, particularmente con la promoción del comercio internacional y el apoyo a los diferentes sectores productivos en especial a aquellos que son intensivos en desarrollo tecnológico (P. Bianchi & S. Labory, 2010).

En materia de política económica es claro que no puede existir una política industrial o de competitividad que por sí sola promueva el crecimiento económico, es necesaria la coordinación de objetivos entre Estado, empresas y habitantes, desde esa perspectiva este

capítulo puede ampliar el debate sobre las formas en que se consigue promover la política industrial moderna, así como su eficacia a la hora de impulsar la capacidad de producción de los sectores económicos.

2. Estudio de la política económica y la política industrial.

La política económica o intervención estratégica del Estado en la economía hace parte de la historia mundial. A finales del siglo XVIII e inicios del XIX, y pese a las dificultades que represento el proceso de industrialización en Europa, algunos gobiernos participaron en la construcción de la infraestructura de transporte³, al favorecer las condiciones y velocidad para el traslado intercontinental de las mercancías se propició un incremento en la productividad de los diferentes sectores económicos, en especial de la manufactura (Cameron, 2000). El crecimiento de la industria y la posterior evolución de los mercados globales, instauraron la necesidad de formular algunas normas que permitieran un flujo adecuado del comercio de mercancías y de factores productivos.

Ante la incursión del ferrocarril a los Estados Unidos de Norte América en el siglo XIX y el acelerado crecimiento del comercio, el secretario de Estado Alexander Hamilton realizó en 1791 un informe sobre el tema de las manufacturas en el cual incluía recomendaciones de política económica, entre ellas el apoyo a la industria mediante subsidios otorgados por el gobierno. De acuerdo con Ben-Atar (1995), Hamilton expuso su preocupación por la gran dependencia de las importaciones británicas, por lo tanto sugirió confrontar el posible dominio económico de los ingleses mediante la protección de los secretos industriales y el desarrollo de la manufactura estadounidense, sin embargo el congreso estadounidense

³ Rondo E. Cameron, *France and the Economic Development of Europe, 1800-1914*, Psychology Press, 2000. Además del estudio de las contribuciones francesas al desarrollo económico de Europa, el autor destaca el auge de la inversión en ferrocarriles que tuvo un país tan pequeño como Bélgica y de acuerdo a los resultados en materia comercial calificó como una inversión nacional sabia la construcción del ferrocarril como punto de partida para el desarrollo de infraestructura vial a nivel continental en el siglo XIX.

decidió no adoptar esta estrategia que más adelante sería conocida como política industrial. Durante los años siguientes la tesis de Hamilton resultó ser cierta; las condiciones del mercado estadounidense no garantizaron el crecimiento de la industria manufacturera, por lo que surgió la necesidad de acoger inmigrantes europeos con el fin de disponer de habilidades adicionales para superar la brecha en materia tecnológica e industrial.

La consolidación y formalización de la intervención estatal llegó a ser propugnada con mayor fuerza en el siglo XX, y es a partir de la depresión de 1929 que se hizo necesaria la ampliación de las funciones del Estado interviniendo en el comercio exterior y los mercados de divisas Estadounidenses. En 1936 se difundió ampliamente la teoría de Keynes⁴ que proponía de una forma directa la intervención del Estado en la economía; sus ideas fueron propagadas rápidamente teniendo en cuenta que sustentó la forma en que los gobiernos podrían influir sobre la demanda agregada utilizando diversos instrumentos de política económica, los cuales dieron inicio al estudio de la macroeconomía.

En contraposición con el pensamiento clásico⁵ que cuestionaba la conveniencia de la gestión del sector público; la teoría de Keynes sirvió para sustentar la importancia de la intervención del Estado para mitigar problemas asociados al desempleo y demás efectos negativos del mercado, sobre todo en periodos de recesión y crisis (Ureña, F. A. N. 2001). La teoría keynesiana sugería la intervención del Estado mediante la política fiscal y la política monetaria⁶, ambos modelos fueron adoptados por la mayoría de los países con el propósito de mantener el control de la actividad económica, sin embargo ante los constantes cambios

⁴ Para mayor detalle ver: La Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero, John Maynard Keynes, (1936).

⁵ Los economistas clásicos Adam Smith y David Ricardo realizaron un análisis del funcionamiento de la economía industrializada mediante sus obras más importantes: *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* (1776) y *Principios de economía política y tributación* (1817), respectivamente. Sus preocupaciones sobre el crecimiento económico tenían un enfoque diferente; para Smith: la expansión de los mercados y el crecimiento de la riqueza de las naciones a largo plazo, para Ricardo: la acumulación de capital estaba limitada a la improductividad de la clase terrateniente, conduciendo la economía al estado estacionario. Con base en las preocupaciones de ambos autores es perceptible la importancia del Estado, ya que junto con el progresivo crecimiento del mercado, surge la necesidad de resolver los problemas propios de la economía industrializada.

⁶ La política fiscal es considerada como un instrumento apropiado para ser utilizado en las fases de contracción y recuperación del ciclo económico, entre las acciones fiscales se pueden considerar los aumentos en el gasto público, gasto en consumo y el gasto en inversión, estas acciones generan un incremento de la demanda agregada. - La política monetaria es utilizada para frenar la actividad económica interviniendo sobre el tipo de interés. En otro caso un incremento en la oferta monetaria agregaría saldos de caja temporales al sistema económico sin afectar el tipo de interés, lo cual no tendría efectos sobre la inversión ni la demanda agregada.

en el escenario económico internacional, caracterizados por el crecimiento del comercio y los grandes flujos de inversión extranjera, surgieron otro tipo de políticas (se mencionarán más adelante) que de acuerdo con la clasificación de la CEPAL coordinan instrumentos entre sí para fomentar o promover aspectos específicos como: la productividad, los acuerdos comerciales, la inversión extranjera y la infraestructura, entre otros. La promoción de unos u otros depende del contexto económico, más que de otros aspectos.

La teoría neoclásica sugería que la intervención del Estado afectaría la distribución óptima de los recursos y el crecimiento, por lo que desde este enfoque la política industrial se convertiría en una estrategia para superar las fallas del mercado, justificando la intensificación y el fortalecimiento de las ventajas competitivas para incrementar la productividad. Raúl Prebisch (1986), fue uno de los promotores del modelo de industrialización por sustitución de importaciones, acogido fuertemente por los países de la región latinoamericana. Prebisch afirmaba que los procesos de industrialización eran incapaces de corregir por sí solos los desequilibrios del mercado internacional, y resaltaba las deficiencias del cambio estructural en los países que conformaban la periferia debido a las políticas proteccionistas, las crisis de deuda externa y las fluctuaciones cíclicas del PIB que para la década de los ochenta hacían parte de la escenario económico generalizado en América Latina.

Antes de hacer referencia a los tipos de política industrial moderna, es necesario aclarar que la política económica si bien representa la estrategia de intervención del Estado estaría constituida por decisiones o regulaciones establecidas justamente por el gobierno de turno bajo un sistema político específico. Teniendo en cuenta lo anterior, y de acuerdo con Díaz *et al.*, (2011), existe una amplia variedad de políticas económicas de intervención las cuales podrían clasificarse de acuerdo con los objetivos que persiguen los grupos políticos de turno en su planeación nacional o según el tipo de sistema gubernamental en el que se aplica. Sin embargo debe contemplarse la coordinación internacional de las políticas económicas en el marco de la globalización ya que los objetivos de un Estado abierto al comercio internacional generalmente se suman en la actualidad a los de toda una región. Como afirma Casares (2002, p. 133):

Las políticas nacionales se “encogen” perdiendo eficacia y autonomía. La coordinación internacional de los instrumentos y de los objetivos es fundamental para alcanzar cierto nivel de soberanía factual ante unos mercados muy sensibles ante la incertidumbre.

Según la CEPAL (2014), los países en vía de desarrollo en la actualidad poseen un amplio espacio para implementar políticas industriales las cuales pueden ser clasificadas según los instrumentos que utilicen, entre ellas están; Políticas de ciencia, tecnología e innovación, Políticas de educación y de construcción de habilidades, Políticas comerciales, Políticas para la promoción de industrias seleccionadas, Políticas de competitividad y Políticas de competencia (Ver tablas 1.0 y 1.1). Las estrategias varían de acuerdo al contexto y la capacidad institucional de las economías en desarrollo.

Tabla 1.0. Clasificación de componentes que intervienen en las políticas económicas en países abiertos al comercio internacional

Política Económica					
Componentes a intervenir	Política Monetaria	Política Fiscal	Política Cambiaria	Política Comercial	Política Industrial
Competitividad				X	X
Educación y Capacitación					X
Ciencia Tecnología e Innovación					X
Aranceles				X	
TLC's				X	X
Gasto del Gobierno		X			X
Tipo de Interés	X		X		X
Inversión Extranjera Directa				X	X
Impuestos		X			
Tipo de Cambio			X		X

Fuente: Elaboración propia con base en información de la CEPAL (2014).

Una clasificación preliminar de los componentes que integran las políticas económicas permite observar que existe una mayor cantidad de componentes o factores que pueden ser utilizados como instrumentos significativos en la elaboración de una política industrial.

Teniendo en cuenta la categorización anterior; puede afirmarse que las políticas industriales tienen mayor flexibilidad en cuanto a la vinculación de los instrumentos que la conforman, por lo que requiere de un planteamiento estratégico y con objetivos de largo plazo ya que la elección de los componentes adecuados contribuiría en la mejora de la política económica en conjunto.

En otros términos podría afirmarse que: la potencialización de los diferentes sectores industriales requiere de la coordinación de instrumentos de política económica, que adicionalmente contribuirán indudablemente con el crecimiento económico del Estado y la región a la que este pertenece.

Tabla 1.1. Política Industrial desde las perspectivas Neoclásica y Estructuralista – según la CEPAL

	Escuela	Clasificación	Propósito	Niveles	Instrumentos
Política Industrial	Neoclásica	Políticas horizontales pasivas	Utilizar instrumentos que no discriminen por sector económico ni generen distorsiones en el mercado.	Políticas de competitividad	Macroeconomía estable.- Garantías jurídicas. - Promoción de nuevos negocios. - Protección a las inversiones. - Construcción de Infraestructura.
				Políticas comerciales.	Apertura unilateral - Firma de acuerdos comerciales.
				Políticas de atracción de inversión extranjera directa:	Estabilidad macroeconómica. - Apertura al capital extranjero.
		Políticas horizontales activas	Para atender las fallas del mercado	Políticas de competencia:	Subsidios para I+D. - Acceso al crédito - Apoyo a las PYME.
	Estructuralista	Políticas para el cambio estructural	Para fortalecer las ventajas comparativas	Políticas de intervención directa del Estado:	Inversión en nuevas industrias.- Inversión en infraestructura. - Subsidios fiscales. - Crédito dirigido. - Aranceles a las importaciones.
			Para crear ventajas comparativas		Financiamiento del Estado. - Estímulos fiscales. - Inversión pública. - Subsidios Fiscales. - Atracción de inversión extranjera. - Exenciones tributarias.

Fuente: Elaboración propia, con base en: CEPAL, 2014. “Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial, Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica, Editor Ramón Padilla Pérez, Desarrollo Económico, Santiago de Chile, mayo de 2014, PP. 35 - 43.

Debido a la complejidad de los procesos económicos y políticos existen dificultades a la hora de controlar o predecir la evolución de las reformas políticas, sin embargo es posible examinar el impacto de las reformas políticas a nivel agregado y en el largo plazo. La dificultad más grande radica en la imposibilidad constante de que las políticas implementadas tengan un proceso completo, es decir que puedan mantenerse a lo largo del tiempo y a través de los diferentes gobiernos, hasta cumplir su objetivo.

Entre las discusiones clásicas sobre la política industrial Amsen (1989) y Wade (1990), establecen que la comprensión de los procesos de industrialización en los países latinoamericanos solo es posible midiendo la eficiencia de las acciones emprendidas por el Estado, para ello exhiben como ejemplo el desarrollo estructurado del este asiático, en donde la rápida industrialización fue posible mediante la sustitución de importaciones, sin embargo esta no fue la única estrategia teniendo en cuenta que la protección de los sectores internos progresó de forma sincrónica con la promoción empresarial orientada a las exportaciones manufactureras. El crecimiento económico acelerado de Hong Kong, Corea del Sur, Singapur y Taiwán sigue siendo parte del debate académico sobre los instrumentos y estrategias implementadas⁷ para lograr el incremento de la productividad y el desarrollo económico nacional. Es importante anotar que las naciones mencionadas por los autores Amsen (1989) y Wade (1990), presentan características distintivas; la más relevante: una sólida institucionalidad capaz de mantener los compromisos adquiridos por los receptores de subsidios y subvenciones.

⁷ Entre las principales estrategias empleadas por los cuatro tigres asiáticos, se destacan la descentralización y diversificación de la industria, la planificación del sector agrícola para proteger el mercado interno y desarrollar capacidad exportadora, la especialización y aprovechamiento de recursos humanos mediante la maquila, la promoción de industria pesada y química mediante gasto del gobierno y “direccionamiento” de la inversión extranjera directa, el fortalecimiento simultáneo del mercado interno y de la industria maquiladora, la apertura al exterior y el desarrollo de tecnología. Fue fundamental localizar las industrias cerca a los puertos de embarque esta condición impulso la estrategia exportadora. Kim, H. S. L. (1992). Diversidad de los procesos de crecimiento económico de los cuatro tigres asiáticos. Comercio exterior, 42(2), 177-181.

3. Aspectos destacados sobre la evolución de la Política Industrial

Para Krugman (1992) el llevar a cabo una política industrial implica que las economías estén limitadas a la actuación de las externalidades tecnológicas, es decir que el campo de acción sería limitado y los ámbitos regionales y locales no tendrían la suficiente eficacia. Sin embargo el concepto de política industrial ha evolucionado y pretende que los países seleccionen patrones de especialización y diversificación que inciten al aprendizaje y avance de los procesos productivos. En los modelos de crecimiento económico endógeno como los de Romer (1986), Lucas (1987) y Barro (1990) se evidencia la importancia de la política industrial, estos modelos explican cómo el costo del desarrollo productivo y tecnológico disminuye a lo largo del tiempo debido a la acumulación de nuevas ideas. En otras palabras la diversificación de los sectores productivos y la continuidad en la promoción de actividades tecnológicas permite que se induzca a la especialización y al incremento de la competitividad en sectores específicos. Particularmente estos modelos de crecimiento le otorgan gran importancia a factores externos e introducen al capital humano como variable trascendental para explicar la mayor productividad.

Grossman y Helpman (1991), señalan que las políticas de desarrollo productivo e industrial que promueven el progreso tecnológico son motivadas por los incentivos del mercado, es decir que entre mayores sean los niveles de inversión en I+D (Investigación y Desarrollo) en mercados de competencia imperfecta, las empresas tendrán incentivos para el desarrollo de nuevos productos. En esta afirmación coinciden con la de Romer (1990), al afirmar que la tasa de crecimiento económico de largo plazo depende del número de nuevas patentes.

Cimoli *et al.*, (2009), establecen que después de los fracasos provocados por la receta económica contenida en el “Consenso de Washington”, a finales del siglo XX la noción de política industrial cambió, y sugieren que debe entenderse de una manera más amplia, ya que no solo comprende las políticas de apoyo a las pequeñas industrias. Con la evolución de los mercados la política industrial se modernizó y es a partir del contexto social y económico que los instrumentos a utilizar varían. Teniendo en cuenta la apreciación de Cimoli *et al.*, (2009), la política industrial moderna puede formularse de acuerdo con los instrumentos

disponibles y las necesidades específicas de cada país por lo que en su evolución podría afirmarse que la política industrial moderna ha adquirido diversos nombres o diversas ramas, entre las que se pueden destacar: políticas de competitividad, políticas de ciencia y tecnología, políticas comerciales, políticas de contratación pública o de asociaciones público privadas, políticas sobre patentes y sobre inversión extranjera, entre otras. En este sentido, la cantidad de instrumentos a tener en cuenta es mayor y su límite se rige por el contexto económico y las interacciones del mercado, por ejemplo: en los países menos desarrollados como los Latinoamericanos se requieren incentivos para el incremento de la producción de los diferentes sectores industriales, priorizando en el mercado interno (especialmente el agroindustrial y manufacturero)⁸, pero a la vez promoviendo las industrias más competitivas mediante estrategias de localización geográfica que disminuyan costos de mano de obra y transporte de mercancías destinadas al comercio internacional.

Desde una perspectiva social y económica las dificultades por las que atraviesan los países menos desarrollados parecen ser una oportunidad poco común, entendiendo que existe un debilitamiento en la convicción de quienes están a favor del libre mercado y quienes resaltan la importancia de la intervención del Estado. Estos dos modelos económicos han aportado una gran variedad de componentes al crecimiento económico mediante elementos propios de cada enfoque, sin embargo ante el lento crecimiento, la baja productividad y la baja competitividad de las economías latinoamericanas no solo se hace necesaria la intervención del Estado, sino que sea eficiente. Esta capacidad solo puede ser evaluada mediante el incremento de la competitividad exportadora en las economías menos desarrolladas e introducidas en el libre mercado.

Rodrik (2004), afirma que las sociedades en desarrollo necesitan integrar iniciativas privadas, con esquemas de acción pública para la diversificación productiva, teniendo en cuenta que la reestructuración y el desarrollo tecnológico van más allá de lo que las fuerzas del libre mercado pudieran crear. Este autor señala que la evidencia de este problema es perceptible en las economías latinoamericanas, donde en comparación con otras regiones del

⁸ Se hace referencia a la ventaja comparativa que generalmente está presente en los países de América Latina, fortalecida por su condición geográfica y mano de obra barata, estos factores permiten que se incremente la competitividad en los diferentes sectores industriales.

mundo la apertura económica llegó más tarde. Para los países de América Latina la afirmación de Rodrik tiene total validez y se traduce en la reciente proliferación de partidos políticos que buscan integrar componentes de las colectividades tradicionales, sin embargo es importante aclarar que el debilitamiento de las corrientes a favor o en contra de la intervención del Estado, corresponde a una reacción popular casi imperceptible.

La formulación de políticas económicas hace parte fundamental de la economía de mercado, y dentro de ellas la política industrial ha cumplido un importante rol en la aplicación de estrategias para el logro del crecimiento económico en diferentes niveles y con determinados objetivos de corto y mediano plazo como: la estabilización de precios, generación de empleo, equilibrio de la balanza de pagos y protección del medio ambiente o de largo plazo como; el desarrollo de un sector determinado de la economía. La evidencia empírica sugiere que todas las economías desarrolladas han logrado su éxito debido al papel del Estado durante el proceso de industrialización. Sin embargo el cuestionamiento más frecuente sobre los estudios de política industrial y su impacto en el crecimiento económico es acerca de la teoría y formulación metodológica que soportan la hipótesis de que la política industrial contribuye con el crecimiento económico de largo plazo.

La política industrial moderna no solo atañe a la industria manufacturera, integra los demás sectores económicos y fomenta la reestructuración económica, su objetivo principal es incrementar la productividad y disminuir el desempleo. Estas nociones son propias del pensamiento económico heterodoxo y a su vez representan las necesidades progresivas de las economías menos desarrolladas. De acuerdo con la CEPAL (2014), los países de América Latina históricamente han aplicado políticas industriales para lograr el crecimiento económico en el largo plazo, sin embargo estas medidas parecen no ser suficientes o no ser implementadas de manera eficiente, o bien estar desvinculadas entre sí o el último de los casos ser parciales.

Existen varios factores que pueden explicar esta situación, entre ellos están: los continuos cambios de los procesos inherentes a la globalización y el debilitamiento de los sectores productivos internos, la hegemonía que ejercen las grandes industrias provenientes de los países más desarrollados y en gran medida la corrupción y el mal funcionamiento de las instituciones en los países menos desarrollados, estos aspectos integran el principal problema

que aqueja a la mayor parte de las naciones de América Latina: lento crecimiento económico y estado estacionario con un distintivo particular: la disminución de la competitividad y la productividad. Teniendo en cuenta lo anterior es muy importante estudiar la relación existente entre la política industrial y el crecimiento económico con el fin de establecer la importancia que representa una política industrial, estable y continua que fortalezca los principales sectores productivos de cada país pero que integre elementos de diversificación con el fin de impulsar significativamente el crecimiento económico.

4. Política industrial y crecimiento económico.

El crecimiento económico ha representado una de las principales preocupaciones en el mundo, especialmente para los países menos desarrollados. El vínculo entre la política industrial y el crecimiento económico es muy fuerte, principalmente después del surgimiento de la teoría de Keynes, quien señalaba que las perturbaciones de la economía tienen repercusión sobre la producción y el empleo⁹. En este apartado se examinara la evolución del estudio sobre el crecimiento económico y el surgimiento del vínculo entre crecimiento económico y política industrial, entendida en términos de Rodrik (2004), como actual el conjunto de políticas para la reestructuración productiva, lo que se concibe como una política industrial moderna.

De acuerdo con Phelps (1986), los Keynesianos llegaron a la conclusión de que la intervención del Estado mediante una política industrial activa¹⁰ tiende a reducir

⁹ Keynes hacía referencia a las perturbaciones de la economía en conjunto, o también denominadas perturbaciones macroeconómicas, estas tendrían repercusión sobre la producción agregada y el empleo, a diferencia de los teóricos monetaristas neoclásicos quienes que señalaban que estas perturbaciones tendrían mayor repercusión sobre los salarios y precios nominales.

¹⁰ La Política Industrial Activa, hace referencia al continuo cambio estructural, para la generación de crecimiento industrial. Emplea el desarrollo de actividades intensivas en tecnología y capital humano, por lo que requiere de la reestructuración de actividades tradicionales que cuenten con altas expectativas de demanda. Krugman (1979) “*A Model of Innovation Technology Transfer and the World Distribution of Income*”, *Journal of Political Economy*, No. 87.

gradualmente las depresiones o prevenirlas, estas afirmaciones han sido objeto de controversia por las más recientes generaciones de economistas, por lo que abundan críticas especialmente desde los monetaristas. Friedman (1953: 118, 131-133), afirmaba que existe un límite en la aplicación de medidas de política económica, en su análisis tiene en cuenta elementos como la frecuencia y la magnitud de las acciones de política con el fin de evitar efectos desestabilizadores¹¹.

La literatura de la economía neoclásica precisa como determinantes del crecimiento económico los factores de producción; tierra, trabajo y capital, con los cuales se explicó el desarrollo de los países capitalistas; estas apreciaciones sobre la participación de los factores en la producción condujeron a estudios cuantitativos como el de Robert M. Solow en 1957 para Estados Unidos, mediante el cual logró identificar que la participación de los factores de producción era pequeña en comparación a lo que se denominaba progreso técnico¹², pues para Solow el cambio técnico era exógeno. El trabajo de Solow sobre el cambio técnico y la función de producción agregada se convirtieron en un elemento muy importante de la corriente neoclásica; utilizando la función Cobb-Douglas, se asume que el cambio tecnológico es neutral y los rendimientos constantes; en este caso el pago de los factores productivos se asocia a la productividad marginal. Los resultados de este estudio permitieron establecer por ejemplo, que el crecimiento del producto en Estados Unidos se duplicó en cuarenta años (1909-1949), con lo cual se demostró la importante relación generada entre el incremento del producto y el cambio técnico.

El modelo de crecimiento económico de Solow, demuestra la importancia del cambio tecnológico y su creciente contribución en la economía mundial, los factores de producción siguen siendo importantes, pero la realidad demuestra que la necesidad del avance tecnológico particularmente luego del auge de la globalización económica, ha requerido de instrumentos de política para el control y la promoción constante de proyectos productivos, entre ellos las políticas de reestructuración económica y la política industrial desde una perspectiva moderna.

¹² Consiste en el avance o cambio tecnológico definido por Solow como un desplazamiento positivo de la función de producción asociado a mejoras en la calificación de la mano de obra y los demás factores.

Es interesante observar como durante el desarrollo de la historia económica los diferentes procesos sociales y políticos condujeron una senda para el crecimiento económico con características particulares para cada región del mundo; esta diferenciación permitió identificar las ventajas, capacidades y dinamismo entre los diferentes sectores de la economía, y a su vez originó la necesidad de potenciar los sectores económicos estratégicamente por lo que la intervención del gobierno mediante la instrumentación de la política industrial es pieza clave para ampliar las fortalezas y oportunidades que conducen al crecimiento económico.

Asimismo diversos autores han vinculado instrumentos de la política industrial con el crecimiento económico; Paul M. Romer (1990), critica el modelo de Solow, descartando el cambio tecnológico exógeno y afirma que la producción de bienes de consumo interpretada como una función de insumos físicos, junto con el *stock* de la acumulación de conocimientos presenta rendimientos crecientes en la economía. Haciendo referencia al comercio internacional, Romer (1990), explica que si una economía tiene gran cantidad de *stock* de capital humano y se integran al resto del mundo experimentará un crecimiento económico acelerado en comparación con otros países, pero hay que precisar que existen diferencias entre la cantidad de población y el stock de capital humano por país. El trabajo de Robert E. Lucas Jr. (1987) está en línea con las propuestas de Romer (1986) sobre la endogeneidad del cambio tecnológico, además hace una crítica más fuerte en cuanto a la capacidad de predicción de los estudios neoclásicos y define en mejor medida el concepto de capital humano, pero en resumen los diferentes trabajos coinciden en que el crecimiento económico es impulsado por el cambio técnico y el desarrollo del conocimiento teniendo como escenario un mundo cada vez más competitivo.

Lo que observamos es que existe una variedad de modificaciones de la función de producción original en donde se incluyen o excluyen variables de acuerdo con el enfoque teórico desarrollado por los diferentes autores. Es evidente la evolución de las propuestas debido a los nuevos hallazgos que reconocen la incorporación de variables como la tecnología y el trabajo científico, por lo que la evolución de la función de producción ha tenido diversas propuestas; entre las cuales está la asociación del cambio tecnológico en el

caso de Solow, del capital humano en el caso de Romer, del nivel de tecnología en el caso de Mankiw y del capital humano y el nivel de tecnología en conjunto para el caso de Barro.

Todas las funciones propuestas modifican la función de producción original que incluía la tierra (E) sin tener en cuenta el cambio técnico o conocimiento (A) y el capital humano (H), expresada como: $[Y = F(K, L, N)]$ donde se incluyen: capital (K), trabajo (L) y otros factores de producción (N). La diferencia básica entre la teoría clásica y la nueva corriente neoclásica está en que la primera se preocupaba por el incremento en la productividad del trabajo y la segunda por la productividad del capital, los aportes neoclásicos se valen de la incorporación de estos elementos de crecimiento económico como la tecnología y el capital integrados a la función de productividad del trabajo que, finalmente generan una mayor acumulación de capital.

Las modificaciones de la función de producción original incorporan elementos que hacen parte de la política industrial moderna por tanto, los modelos de crecimiento económico que modifican la función de producción están a favor de las políticas de reestructuración económica de los principales sectores industriales¹³, lo cual se justifica por la incorporación de conocimiento y tecnología en estas áreas, sin embargo es necesario tener en cuenta que en su mayor parte la sofisticación de estos sectores no es producida al interior de los países menos desarrollados, sino que proviene de los más desarrollados.

De acuerdo con Rodrik (2001), la política industrial es definida como un proceso interactivo de cooperación estratégica entre los sectores público y privado, por lo que se aborda la vinculación del gobierno, el cual finalmente busca reducir las brechas de productividad y

¹³ Para fines de esta investigación no solo se consideran las políticas que corrigen las fallas de mercado en las actividades industriales o manufactureras puesto que en Colombia los sectores tradicionales como los servicios, la agricultura y la explotación minero-energética son considerados como industrias. De acuerdo a la clasificación de los sectores económicos en Colombia; el sector industrial, comprende todas las actividades económicas relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos. Teniendo en cuenta lo anterior existen dos sub-sectores: industrial extractivo e industrial de transformación. El sector industrial extractivo: se encarga de la extracción minera y de petróleo. El sector industrial de transformación: se encarga del envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos, etc. (Ver: Subgerencia Cultural del Banco de la República. (2015). *Sectores económicos*. Recuperado de: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/sectores_economicos).

mejorar la cohesión entre los agentes productivos.¹⁴ Por su parte Segura (1992), afirma que la política industrial ha estado presente en todos los países y muestra de ello son las medidas que implementa cada gobierno con el fin de que los recursos públicos sean utilizados de manera eficiente. De igual forma explica que el principal objetivo es que las industrias nacionales puedan mejorar sus condiciones de desempeño, por lo tanto la política industrial es más activa cuanto es más potente la industria interna, y aunque los instrumentos difieren de una economía a otra, el objetivo es básicamente el mismo.

Hirschman (1958), establece que algunos de los más importantes mecanismos económicos y sociales que habían inducido al despegue económico son; la productividad total de los factores, la diversificación y la ampliación de la productividad. Además, afirma que el crecimiento solo puede lograrse mediante una política industrial eficiente. Los aportes de Hirschman fueron ampliamente criticados por la ausencia de demostración empírica sobre su teoría del desarrollo la cual básicamente defendía los vínculos entre el tamaño del mercado y los escalonamientos productivos hacia adelante y hacia atrás, con la identificación previa de las industrias estratégicas para el desarrollo económico¹⁵.

Por su parte, Villamil (2003); afirma que la demanda interna es la fuente de crecimiento industrial, sin embargo no hay claridad sobre la tendencia que explica la dinámica del crecimiento industrial en un escenario económico en donde la productividad total de los factores y el crecimiento de las actividades comerciales han estado al margen. A pesar de apreciaciones como ésta, la política industrial ha recobrado importancia en la economía internacional, especialmente durante la última crisis financiera¹⁶, la cual debido a su

¹⁴ Rodrik - Compara el enfoque de las políticas económicas de los países del Este Asiático, y las políticas de libre mercado de América Latina durante las últimas dos décadas. Resaltando la eficiencia de los líderes políticos de los países Asiáticos en el diseño de política económica estrictamente aplicada a las empresas, industrias y sectores económicos.

¹⁵ Krugman (1995), realiza un análisis exhaustivo en sobre la teoría del desarrollo propuestas por Hirschman (1958) y Myrdal (1957), señalando que fueron trabajos con un gran impacto en la teoría del desarrollo económico, sin embargo que solo se componen de algunas sugerencias sobre la planificación del desarrollo, entre ellas; vínculos en la producción de bienes intermedios y concentración en industrias estratégicas. El discurso de Hirschman fue de gran importancia, sin embargo como teoría del desarrollo se fue desvaneciendo debido a los fracasos presentes en la práctica y a la ausencia de modelos precisos que soportaran la teoría.

¹⁶ Se hace referencia a la crisis financiera de 2008 que se desató en Estados Unidos y tuvo repercusiones en el mercado financiero global. Ver: Ocampo José A. (2009), *“Impactos de la crisis financiera mundial sobre América Latina”*

magnitud forzó la intervención gubernamental con el fin de rescatar sectores esenciales para la economía. Estos acontecimientos favorecen y renuevan el concepto, por lo que en la literatura reciente ha recuperado protagonismo la ahora denominada: “*La Política industrial del siglo XXI*”. Rodrik (2004), afirma que la política industrial activa adecuadamente formulada es muy importante para el crecimiento económico ya que estimula las inversiones y promueve la colaboración estratégica entre el sector público y el sector privado. Conforme a esta inclinación; Calderón y Sánchez (2011), realizaron un análisis sobre el crecimiento económico y la política industrial para el caso de México; del cual concluyen que es importante para este país retomar una política industrial activa orientada al cambio estructural y el desarrollo económico. También resaltan la importante relación que tienen los instrumentos de esta política con el crecimiento, ya que debido a la ausencia de la misma desde los años ochenta México ha presentado bajas tasas de crecimiento económico.

Por tanto, la política industrial debe ser entendida como parte de un conjunto de políticas económicas que se deben interrelacionar y complementar para evitar desequilibrios en el sector externo de la economía. En este sentido es necesario establecer las políticas que adoptadas conjuntamente generen altas tasas de crecimiento en la economía. De acuerdo con Cimoli y Porcile (2009), las políticas de cambio estructural deben estar acompañadas del buen funcionamiento de las instituciones y la coordinación internacional, afirmación que concuerda con el pensamiento económico contemporáneo, el cual incorpora recomendaciones de inclusión y coordinación entre los diferentes sectores de la economía:

“Aunque el crecimiento económico se deriva principalmente de las actividades del sector privado, el Estado desempeña un papel esencial en la creación de un marco en el que el sector privado pueda funcionar productivamente. Hemos analizado la importancia de que existan unos derechos de propiedad seguros y un sistema jurídico que funcione bien, un clima económico que fomente la iniciativa empresarial, así como estabilidad política y libre intercambio de ideas. Los gobernantes también deben considerar la posible repercusión de la política de impuestos y de regulación en las actividades que aumentan la productividad, como la inversión la innovación y la asunción de riesgos. Las medidas que afectan al marco jurídico y político son

ejemplos de medidas macroeconómicas estructurales” (Bernanke, B. & Frank, R., 2007, pp. 111).

Desde el análisis centro-periferia; las políticas industriales activas e intensivas en tecnología, que son adoptadas por los países que conforman la periferia; permiten mejorar la tasa de crecimiento global, situación que generaría una disminución en la brecha de la tasa de crecimiento sin comprometer el equilibrio de las economías del centro. Teniendo en cuenta la anterior afirmación, se hace necesario revisar la relación existente entre la política industrial y el comercio internacional con el fin de determinar el proceso de incorporación de la política industrial cuyo diseño inicial fue el proteccionismo, hasta la evolución del concepto y sus componentes adaptados al modelo de libre mercado y los efectos generados durante el desarrollo del mercado internacional.

5. Política industrial y comercio internacional.

Para comprender el vínculo existente entre la política industrial y el comercio internacional, es imprescindible comprender el desarrollo de las relaciones comerciales, así como las diferentes teorías que tratan de explicar los procesos y componentes integrados a las relaciones de intercambio. La primera teoría del comercio internacional se conoce como mercantilismo y surge en Inglaterra a mediados del siglo XVI, con los patrones oro y plata como cimientos de la riqueza nacional, por lo que también eran fundamentales para el comercio.

Con el crecimiento de la economía y las relaciones comerciales, los patrones oro y plata dejaron de ser fundamentales en la acumulación de riqueza de las naciones; a la vez la doctrina reveló la importancia del estudio de la balanza comercial. La teoría de la ventaja absoluta (Adam Smith, 1776) discutía que los países deben especializarse en la producción de mercancías en las que tengan ventaja absoluta para satisfacer el mercado interno e intercambiar los excedentes por mercancías producidas en otros países, esta estrategia de

especialización no consideró aspectos importantes como la producción a nivel regional, los diferentes niveles de competencia entre productores y la distribución de las mercancías.

La teoría de la ventaja comparativa propuesta por David Ricardo (1817), demuestra que la especialización de un país debe concentrarse en aquellas mercancías que se produzcan de manera más eficiente, en otras palabras; la ventaja de los países está en la productividad. Esta teoría ha funcionado como la base para la estrategia de cambio estructural, sugiriendo que los países deben especializarse en la producción de aquellos bienes y servicios en los que existe abundancia de recursos; la especialización productiva es entonces la que determina el nivel de comercio entre los países. La mayoría de los países subdesarrollados se han especializado en actividades que únicamente utilizan los factores productivos disponibles como los recursos naturales y la mano de obra barata. Este comportamiento de la estructura económica deja como resultado a lo largo de la historia un bajo o nulo escalonamiento productivo, aunque existen algunos casos atípicos que se alejan de las bajas tasas de crecimiento y el incremento en la desigualdad entre sectores económicos.

Por otra parte, la teoría de Heckscher-Ohlin introdujo a la discusión las diferencias en la dotación de los factores de producción (tierra, trabajo y capital), para explicar la importancia de la localización, las diferencias entre los costos y el uso intensivo de aquellos factores abundantes. A mediados de los años sesenta se propuso la teoría del ciclo de vida (Raymond Vernon) en donde existe un proceso de maduración del mercado ya que factores como la innovación y localización de la producción hacen que se considere la importancia de los costos dentro del proceso productivo y de competencia. Esta teoría sostiene que las empresas que producen bienes con contenido tecnológico tienen un proceso de expansión a otros países, mediante la instalación de zonas industriales. Esta teoría da inicio al estudio de los *clusters* como elementos de competitividad.

En la década de los setenta muchas industrias experimentaron rendimientos crecientes debido a la especialización, por lo que surge la nueva teoría del comercio internacional, que básicamente exhibe la presencia de economías de escala en el mercado mundial, para lo cual se propuso estudiar el comportamiento de las grandes industrias que a su vez sostienen un número de empresas determinado e incorporan elementos de control comercial contenidos en una política industrial para el fomento de las exportaciones, y emplean como principales

instrumentos: la atracción de inversión extranjera directa, y la atracción de inversión en investigación y desarrollo, plantas y equipamiento. Es importante anotar que la teoría de Heckscher-Ohlin parece explicar bien el desempeño de economías medianas que tienen buen funcionamiento del aparato exportador.

6. Conclusiones y consideraciones generales del primer capítulo.

La política industrial moderna tiene que ver con planeación a mediano y largo plazo y requiere de armonizar los diferentes aspectos económicos y generar empleo. En la literatura sobre política industrial existe gran variedad de estudios a favor y en contra; los estudios en contra son de corte ortodoxo y son sustentados mediante la teoría neoclásica, mientras que los estudios a favor son de corte heterodoxo, respaldados por las nuevas teorías económicas como la neoshumpeteriana y el estructuralismo.

El interés de esta investigación no es integrarse a la discusión a favor o en contra de la política industrial, su finalidad es medir los impactos sobre el crecimiento económico de Colombia en particular; por lo tanto, se adopta la definición utilizada por Rodrik (2007), según la cual a esta se le considera como un proceso dinámico de cooperación estratégica entre los sectores público y privado. En esta misma definición se aborda el papel del gobierno en la implementación de ciertos instrumentos orientados a promover y fortalecer actividades específicas y se vincula al sector privado con el fin de que los empresarios sean partícipes de las distintas estrategias y procuren la continuidad de las políticas ante los cambios de gobierno.

La política industrial moderna plantea que la cooperación entre el Estado y el mercado es fundamental para establecer el plan de política industrial moderna, esta asociación permite establecer los instrumentos que deben utilizarse de acuerdo al contexto socioeconómico del país que generalmente parte del principio de la ventaja productiva. En este sentido la política industrial no es proteccionismo, es un error frecuente asimilarlo de esta forma debido a la

prevalencia del viejo paradigma. En el mundo existen escenarios de política industrial exitosa como los de Corea, China y España; países que en distintas proporciones pasaron de una estructura industrial y social insuficiente a una estructura competitiva, con mejores niveles de autonomía y abundante mano de obra calificada especialmente en áreas tecnológicas. Estas experiencias sin duda son la muestra de que la coordinación y selección de instrumentos adecuados constituyen un desafío para el Estado y los empresarios por lo que se puede concluir que la política industrial es una política de largo plazo.

CAPITULO II. LA POLÍTICA INDUSTRIAL Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN COLOMBIA 1992-2012.

1. Introducción.

El promedio del crecimiento económico de Colombia entre 1990 y 2012 fue de 2.98 % y el crecimiento del PIB per cápita de 2.15 % anual, estas cifras se traducen en un deficiente desempeño de la economía en comparación con otros países de Latinoamérica para el mismo periodo. En un contexto social y económico complejo caracterizado por la violencia y la ineficaz administración pública, en Colombia se instauró una nueva constitución política hincada al modelo neoliberal proliferante en la región desde los años ochenta. El país adoptó el paquete de políticas económicas derivadas del consenso de Washington, entre las cuales se destacan; la liberalización del comercio, la promoción de la competencia y la redirección del gasto público en sectores estratégicos para el crecimiento, estas medidas fueron moldeando a lo largo de las últimas dos décadas una política industrial con diversas transformaciones, cada vez más alejadas del “*laissez faire, laissez passer*” implícito en el marco del consenso de Washington.

Este capítulo por tanto explora el comportamiento de la economía colombiana desde su apertura comercial, evaluando principalmente la trayectoria del crecimiento económico a partir de los instrumentos que han integrado la política industrial, en este sentido no se pretende instituir la perspectiva de largo plazo con una baja tasa de crecimiento. Lo que se procura, es establecer la relación a lo largo del tiempo entre los instrumentos que integran la política industrial y el crecimiento económico.

Para resolver interrogantes de por qué la economía colombiana ha crecido tan poco durante las dos últimas décadas, este capítulo examina el comportamiento de los principales sectores

de la economía, enfocándose principalmente en el sector industrial y su participación en las exportaciones. Finalmente se realiza un análisis sobre la productividad entendida como una manifestación de las características y capacidades de los diferentes sectores, la cual se acompaña de diversos los instrumentos de política que se han encargado de promoverla durante las últimas dos décadas. En la tabla 2.0 se relacionan algunos datos e indicadores generales de la economía colombiana sirvieron para el examen de los sectores relacionados con esta investigación.

Tabla 2.0. Información General de Colombia.

COLOMBIA		
Variable	Año	Dato
Superficie	2013	2.129.748 km ²
Población	2013	48,32 millones de habitantes
Crecimiento población	2013	1,3 %
Esperanza de vida al nacer (EVN)	2012	73,78 años
PIB	2014	641.532 (lugar 31 del mundo)
Crecimiento PIB	2013	4.7 %
PIB per cápita	2015	11.284 \$US (lugar 80 del mundo)
IDH	2013	0.711 (lugar 98 del mundo)
PIB - distribución por sectores - *	2011	A=8.9 % / I= 38% / S= 53.1 %
Desempleo	2013	10.5 %
Índice Gini	2012	53.5 (lugar 145 del mundo)
Deuda Pública	2012	42,20 % PIB
Gasto en Educación	2013	4,9 % PIB
Número de acuerdos comerciales	2014	13 en vigencia
Algunas organizaciones internacionales a las que pertenece		CAF, OEA, ONU, INTERPOL, OMC, UNESCO, FAO, SELA, CEPAL, UNASUR.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco Mundial, DANE y Banco de la República.

*A = Agrícola, I = Industrial, S = Servicios

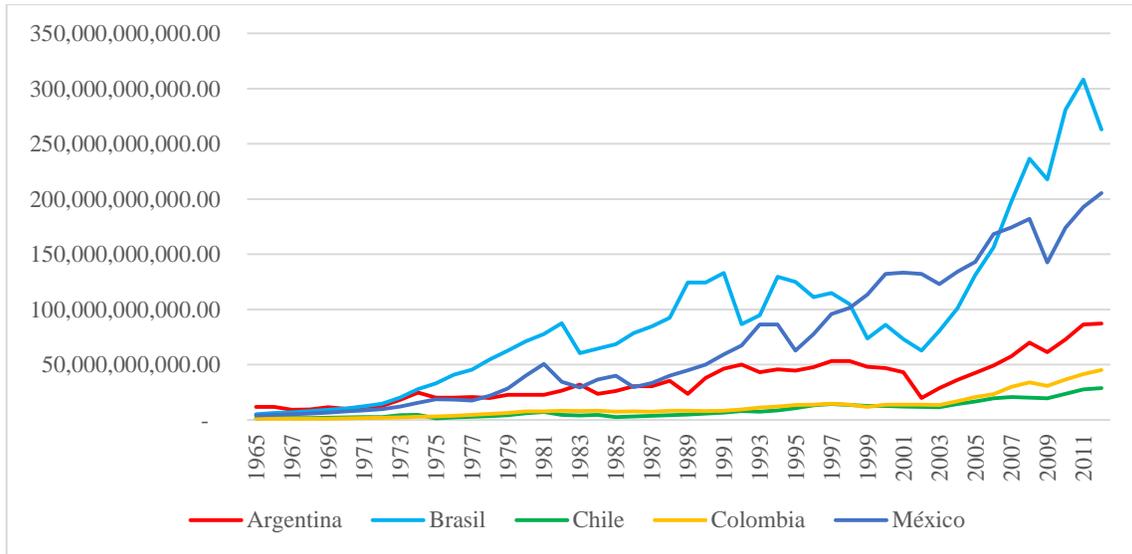
2. Antecedentes

Mientras que en Argentina, Chile, Brasil y México el despegue industrial tuvo lugar las últimas dos décadas del siglo XIX, Colombia inició su proceso 40 años después. Durante las primeras décadas del siglo XX nacieron varias de las grandes empresas en Colombia, gracias a la incorporación de conocimientos trasladados por extranjeros llegados desde Europa, así como a la transición de las máquinas industriales de vapor, a las eléctricas. Sin embargo, los conflictos que trajo consigo la segunda guerra mundial terminaron afectando la economía mundial. Para mediados del siglo XX la industrialización de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México en términos de la moneda de referencia (USD) presentó una tendencia creciente (Ver gráfica 2.0.0.) Este comportamiento se explica por el crecimiento de sectores como hidrocarburos y servicios que han ocupado lugares importantes en la aportación al crecimiento de estos países durante el transcurso de los últimos 50 años, sin embargo en términos del PIB la tendencia es decreciente (Ver gráfica 2.0.1.).

El deficiente desempeño de Colombia en materia de industrialización se ha caracterizado por la escasa incorporación de investigación y desarrollo, así como la falta de continuidad en las políticas de desarrollo productivo, estas situaciones se explican en gran parte por el conflicto social interno por el que aún atraviesa el país, la lucha contra el narcotráfico y por otra parte al abandono de las políticas proteccionistas en décadas más recientes. El panorama del país generó la necesidad de añadirse a la estructura comercial y diplomática que surgió en la región latinoamericana en la década de los ochenta por lo que fue una necesidad prioritaria el acondicionar todo el sistema económico a los planteamientos descritos por organizaciones como la CEPAL (2014)¹⁷.

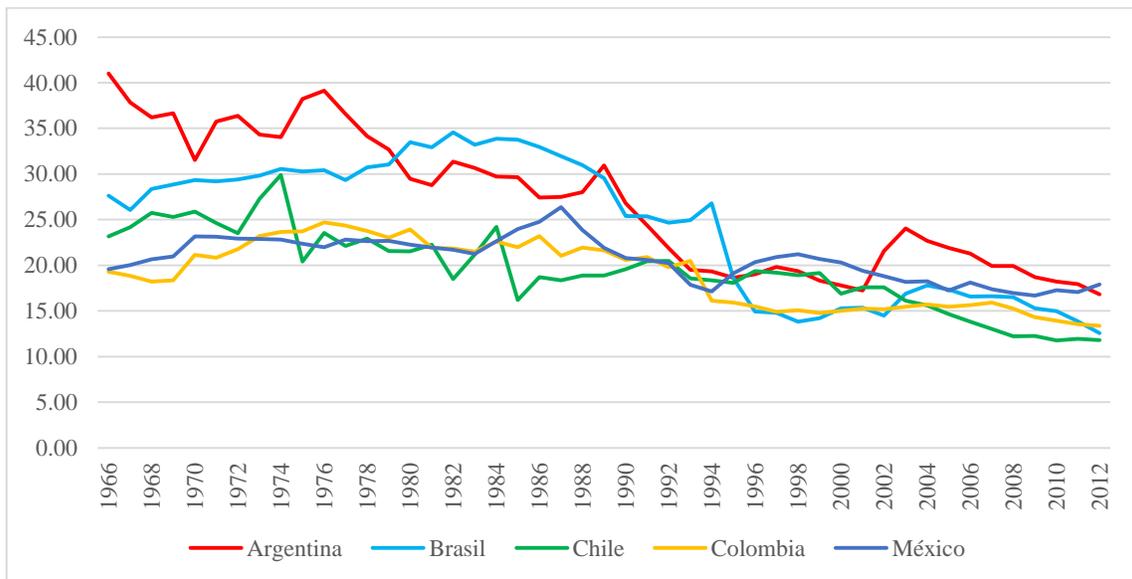
¹⁷ De acuerdo con la definición de la CEPAL: *La nueva política industrial se desarrolla en un escenario internacional y nacional distinto al que se observaba en las décadas de 1960 y 1970. El contexto actual se caracteriza por el predominio de estrategias de apertura comercial, la existencia de flujos significativos de inversión extranjera y la proliferación de acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales, que establecen limitaciones a los instrumentos de política pública disponibles para fomentar el desarrollo productivo.* - Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial, Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica, Editor Ramón Padilla Pérez, Desarrollo Económico, Santiago de Chile, mayo de 2014, P. 35.

**Gráfica 2.0.0. Industrialización, valor agregado
(US\$ a precios actuales) 1965-2012**



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

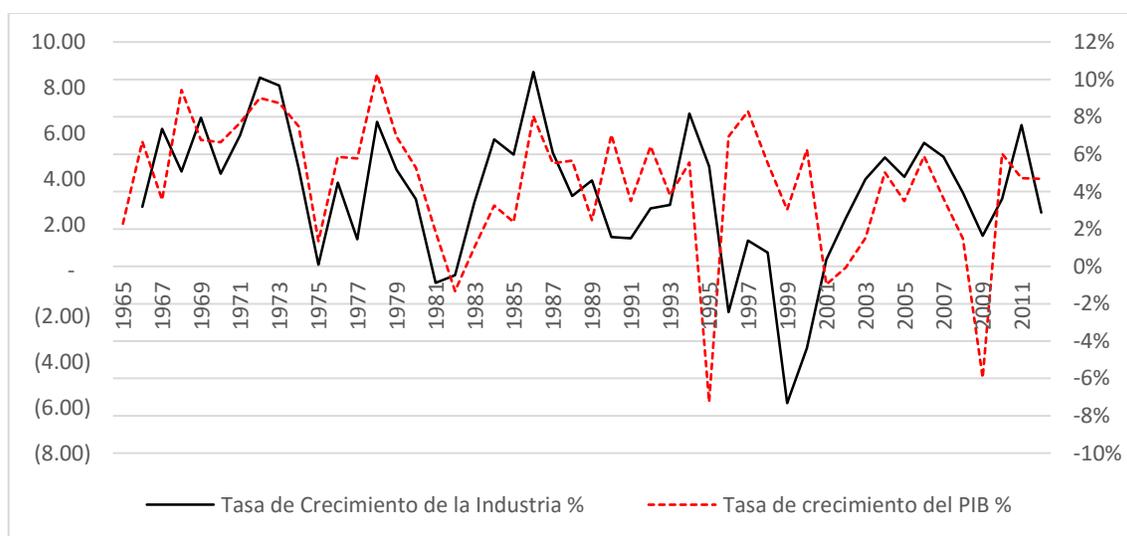
**Gráfica 2.0.1. Industrialización, valor agregado
(% del PIB) 1965-2012**



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

En cuanto a la historia económica de Colombia es preciso resaltar los acontecimientos más importantes: durante la depresión de 1830, la industria creció en la capital Colombiana, pero solo hasta la década de 1890 inició en firme la creación de industrias en el departamento de Antioquia. En la década de 1920 se presentó un gran incremento de inversión extranjera, a pesar de esto el crecimiento industrial fue muy bajo, solo empezaron a mejorar las cifras después de la crisis de 1930. La bonanza cafetera que inició aproximadamente en 1952 y terminó en 1959 permitió la expansión industrial que inicio en 1930. Durante la bonanza cafetera de 1976 a 1979 la economía alcanzó la tasa máxima de crecimiento en 48 años (ver Gráfica 2.0.2.) pero el crecimiento industrial nuevamente fue muy bajo. Durante las décadas de 1970 y 1980 el país tenía la capacidad de liberalizar el comercio y crecer más rápido sin generar problemas en la cuenta corriente, pero no lo pudo hacer debido a la protección arancelaria que se implementó, además las nuevas industrias exigían protección por parte del gobierno para poder desarrollarse, pero nunca lo hicieron, pues el gobierno nunca les exigió como contraprestación que aumentaran su productividad, innovaran y exportaran como sí se hizo de exitosamente en Corea del Sur (Amsden, 1989).

Gráfica 2.0.2. Tasa de crecimiento del PIB 1965-2012



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco de la República y el Banco Mundial.

La liberación del comercio llegó hasta 1990, pero para ese entonces las exportaciones tradicionales ya tenían importancia en la economía, (el modelo de sustitución de importaciones ya había caído) aun así faltaba dinamismo y entusiasmo por parte de las autoridades que solo se dedicaron a implementar medidas proteccionistas, sin embargo a partir de esta década se promovieron alianzas en las que los sectores público y privado comenzaron diálogos sobre el impulso de la competitividad. La colaboración entre estos sectores ha evolucionado lentamente a través de varios gobiernos, en 1994 durante el gobierno de Samper, se creó el Consejo Nacional de Competitividad, que solo duró cuatro años y debido a la coyuntura nacional no se generaron avances.

Durante el gobierno de Pastrana en el año 2000, el Ministerio de Comercio impulsó la Política Nacional de Productividad y Competitividad, que se acompañó de la alianza a nivel regional de las empresas públicas y privadas. Esta política pretendía lograr la reestructuración competitiva de las cadenas productivas, el incremento sostenido de las exportaciones, la reconversión ambiental y la generación de empleos permanentes. En los años siguientes Colombia firmó varios tratados de libre comercio, impulsando varios sectores industriales y diversificando los componentes de la balanza comercial, En el año 2006 intervino el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con la promoción del Sistema Administrativo Nacional de Competitividad, que fue integrado por las instituciones públicas y privadas más importantes de la sociedad, entre ellas: instituciones financieras, ministerios, gobernaciones, alcaldías y empresarios.

En el año 2007 el Ministerio de Comercio Industria y Turismo (MINCIT) creó en Colombia las “Comisiones Regionales de Competitividad” (CRC), las cuales son mecanismos de articulación público-privada el marco del sistema administrativo nacional de competitividad con el propósito de discutir, validar y promover dinámicas que potenciaran el desarrollo productivo y generaran entornos competitivos e innovadores mediante la implementación del Plan Regional de Competitividad en cada departamento. Su misión era coordinar ejercicios de planeación estratégica así como articular y hacer seguimiento a la implementación de proyectos en sus áreas geográficas de influencia. (PND 2014-2010, p. 38) El objetivo del gobierno era que se logaran avances por región como estrategia para el desarrollo productivo, pero estas comisiones no fueron sostenibles en el tiempo ya que,

aunque se había definido una agenda, los principales actores no estaban en condiciones de implementarlas y las cámaras de comercio no contaban con los recursos para financiar las CRC en cada región.

De acuerdo a los antecedentes que presenta la estructura productiva colombiana se puede señalar que su principal característica es la concentración en actividades de bajo contenido industrial, las cuales están mayormente relacionadas con la extracción de materias primas. Algunas de las principales razones que permiten explicar los bajos niveles en la productividad son: la deficiente utilización de los recursos disponibles, la baja incorporación de capacitación e innovación en los procesos industriales, la reducción en los niveles de inversión en nuevas industrias, los retrasos en los tiempos de producción y entrega de mercancías que a su vez se asocian con las dificultades propias del territorio colombiano haciendo referencia al transporte, ya sea por condiciones de las vías o por temas de seguridad pública. A pesar de los problemas mencionados, durante la última década Colombia ha logrado revertir la tendencia negativa de crecimiento de la productividad total de los factores (PTF)¹⁸ de finales de los años noventa aunque con un nivel de crecimiento bajo.

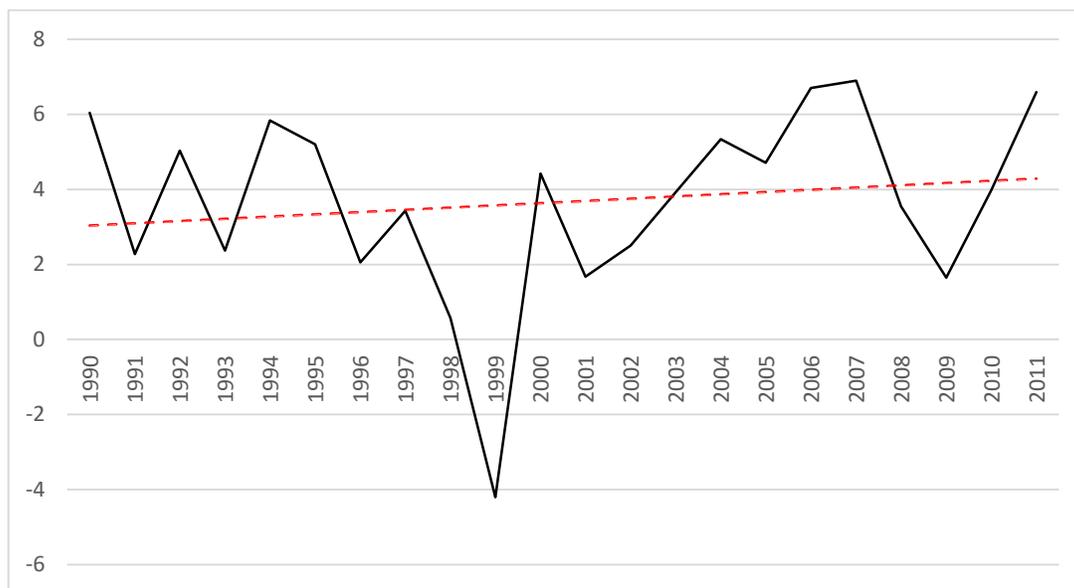
Durán *et al.*, (2010) afirman que desde el último periodo de crisis mundial Colombia no cerró su economía, recurrió a medidas antidumping y ha impulsado una política industrial (política de desarrollo empresarial), la cual se orienta a la eliminación de las barreras del desarrollo de las empresas del país. De acuerdo con Díaz y Pinto (2011), esta política se enmarca en el desarrollo de la productividad, la cual ha sido el ancla de la política industrial desde el año 1991 cuando se firmó la nueva constitución política y se inició el proceso apertura comercial a gran escala. Uno de los principales objetivos de esta política consistía en que en el largo plazo se progresará en la conformación de cadenas productivas y *clusters*.

Durante su historia económica Colombia ha atravesado por diferentes etapas de alto y bajo crecimiento, particularmente desde su apertura comercial y bajo las estrategias implementadas para atender los problemas estructurales ha tenido que instrumentar políticas

¹⁸ La productividad total de los factores (PTF) es el procedimiento que permite distinguir entre las variaciones de la producción y los cambios en la disponibilidad de capital también es conocida como el residuo de Solow ó progreso técnico. Solow, R. “*Technical change and the aggregate production function*”, *The Review of Economics and Statistics* 39, 3, 1957, pp. 312-320.

económicas que posibiliten el crecimiento económico, a pesar de este propósito el contexto social y económico no ha sido favorable. En la Gráfica 2.0.3 se puede observar como la tasa de crecimiento para el periodo en estudio presenta una tendencia que si bien es creciente, a lo largo del tiempo se hace cada vez más horizontal, por lo tanto puede afirmarse que la economía Colombiana no ha presentado los niveles de crecimiento económico esperados luego de la apertura comercial. Sin embargo, de acuerdo con la CEPAL (2008), la economía Colombiana ha participado históricamente aportando entre el 4 % y el 5 % del total del PIB latinoamericano, lo cual ubica al país en el quinto lugar en el orden de participación en el PIB de la región, este dato podría expresar de alguna manera la situación general de la región latinoamericana, en especial de sur américa, donde se encuentran las tasas más bajas de crecimiento.

Gráfica 2.0.3. Tasa de Crecimiento Anual del Producto Interno Bruto de Colombia 1992-2012



Fuente: Elaboración propia, datos Banco de la República de Colombia.

De acuerdo con García (1978) quien realiza un análisis sobre los límites del modelo liberal de crecimiento económico en Colombia; se indica que a medida que las relaciones de dependencia se profundizaban, la hegemonía política bipartidista aceleró la concentración económica que constituyó el poder organizado en grupos que controlaron el mercado interno,

entrelazando los intereses nacionales y extranjeros, cediendo el dominio de la industrialización básica y modificando en adelante la composición de la balanza comercial, el desarrollo tecnológico y los métodos de financiamiento del mercado interno.

3. La política industrial y competitividad en América Latina

La política industrial ha tenido notables cambios propiciados por la evolución del sistema económico mundial; el abandono del modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) y la firma de tratados de libre comercio que acompañaron el proceso de apertura comercial ocasionaron perjuicios a la productividad de los diferentes sectores económicos en Colombia.

De acuerdo con la CEPAL, (2012) para llevar a cabo una política industrial moderna, el Estado debe ser el encargado de fortalecer las capacidades y la competitividad. Teniendo en cuenta esta afirmación surgen inquietudes como: ¿Cuáles son los sectores económicos en los que es más competitivo el país? y ¿Qué herramientas o instrumentos requiere el país para fortalecer sus capacidades y su competitividad? Para responder estos interrogantes; en el capítulo tres, se revisa el comportamiento de las variables seleccionadas en este estudio además se establece el impacto generado en el crecimiento económico mediante un análisis econométrico que conducirá a las conclusiones y consideraciones generales.

En términos de la Competitividad la CEPAL precisa que entre los sectores existentes, los países deben seleccionar aquellos que tengan potencial de especialización e incorporación de progreso técnico, para que de esta manera pueda fomentarse la diversificación de la estructura productiva y se establezca una relación positiva entre la competitividad y la productividad. Al respecto en Colombia el fortalecimiento de los sectores ha estado vinculado a los intereses exclusivos de cada gobierno, es decir que no hay una continuidad

en la estrategia de promoción industrial y fortalecimiento de las cadenas productivas que finalmente determinan el potencial de especialización y competencia.

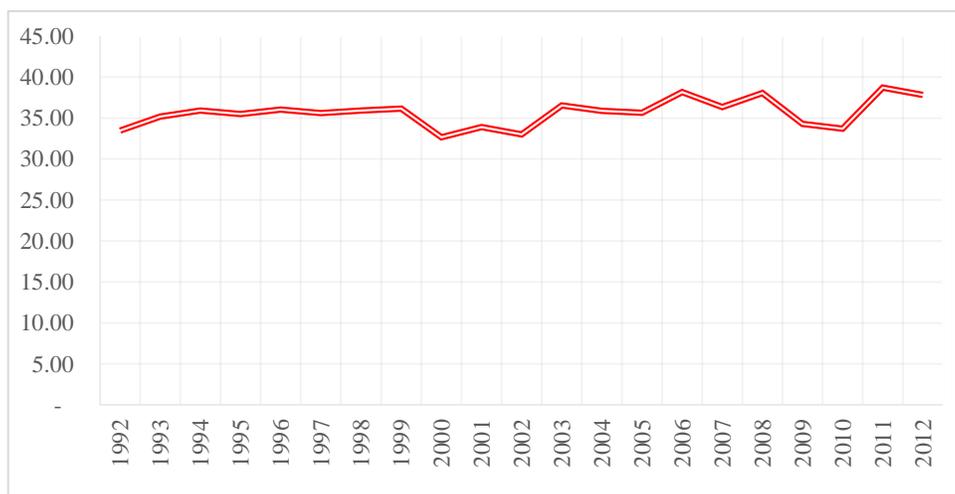
En la literatura académica a menudo se hace referencia al Índice de Competitividad Global (GCI) teniendo en cuenta que este indicador permite establecer la capacidad individual de los países para generar prosperidad económica a corto y mediano plazo. El índice fue creado por el Foro Económico Mundial (WEF) y es publicado anualmente desde 1979, en términos generales el índice mide la utilización de los recursos disponibles en el país y la capacidad de las instituciones y las políticas para promover la prosperidad. Con los resultados obtenidos el WEF prepara un ranking de competitividad en donde la evolución del índice permite detectar cuales son las áreas e instituciones que requieren mayor atención entre otros aspectos.

La evaluación que realiza el GCI, destaca la necesidad de la intervención gubernamental mediante instrumentos de política económica y la utilización de los recursos disponibles. Para el caso de Colombia el WEF señala que se debe priorizar en el área de la sostenibilidad social (GCI 2012-2013, K. Schwab, WEF- Insight Report, Pág. 76) sin embargo en el contexto de apertura económica existen factores externos que limitan el acceso de los nuevos competidores a mercados extranjeros, esta situación se debe en parte al dominio que poseen las grandes industrias en el mercado global y su influencia en las economías menos desarrolladas. Las grandes industrias realizan importantes aportes a la economía como lo son la generación de empleo y las contribuciones fiscales, sin embargo, la entrada de estas empresas sin la existencia de una política industrial que promueva y proteja la producción nacional pone en desventaja a los productores internos, en este sentido la intención de competencia termina siendo un término utópico debido a la escasa oportunidad de inserción en los grandes mercados y a los intereses particulares de los grupos políticos predominantes en los gobiernos menos desarrollados.

En esta tesis no se incluyen las variables que representan la competitividad, en otros términos la balanza comercial, el coeficiente de apertura exportadora y el coeficiente de penetración de importaciones no son variables representativas en el análisis del impacto de los instrumentos de la política industrial, sino que más bien la competitividad es medida mediante los resultados o mejoras de los indicadores anteriormente mencionados. En la

gráfica 2.0.4 se presenta el índice de apertura económica que tiene un comportamiento estacionario debido a la limitada diversificación de la capacidad exportadora y en la gráfica 2.0.5 se presenta el índice de Competitividad Global (GCI) 2013- 2014, con el cual se presenta la etapa de desarrollo, puntaje y ranking. Puede observarse como los menores puntajes de competitividad están asociados a preparación tecnológica (3.4), Funcionamiento de las instituciones (3.4), Infraestructura (3.5) e innovación (3.2). Estas cifras sustentan la importancia de evaluar la efectividad de la política industrial con el fin de mejorar el entorno empresarial. El informe del Foro Económico Mundial (WEF) adicionalmente revela cuales son los factores más problemáticos para hacer negocios en Colombia, los cuales están relacionados en porcentajes de responsabilidad, nuevamente los factores más relevantes corresponden a variables que conciernen directamente con la política industrial, así como la sostenibilidad social (Ver Gráfica No. 2.0.6).

Gráfica 2.0.4. Índice de apertura 1992-2012
(Comercio como porcentaje del PIB)



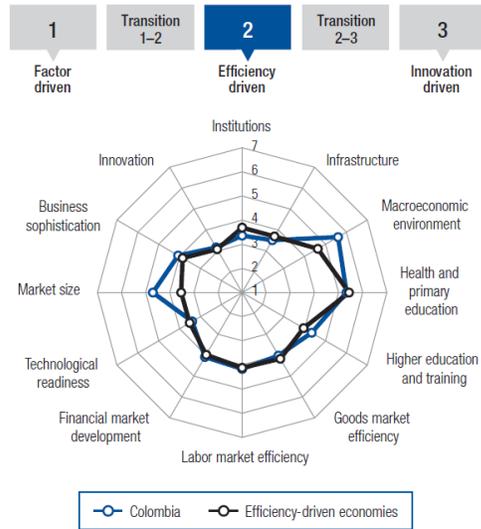
Fuente: Elaboración propia, con base en datos del DANE.

Gráfica 2.0.5. Índice de competitividad global (Comercio como porcentaje del PIB)

Global Competitiveness Index

	Rank (out of 148)	Score (1-7)
GCI 2013-2014	69	4.2
GCI 2012-2013 (out of 144).....	69	4.2
GCI 2011-2012 (out of 142).....	68	4.2
Basic requirements (40.0%)	80	4.4
Institutions	110	3.4
Infrastructure	92	3.5
Macroeconomic environment	33	5.6
Health and primary education.....	98	5.3
Efficiency enhancers (50.0%)	64	4.1
Higher education and training.....	60	4.3
Goods market efficiency	102	4.0
Labor market efficiency	87	4.2
Financial market development	63	4.1
Technological readiness.....	87	3.4
Market size.....	31	4.7
Innovation and sophistication factors (10.0%)	69	3.6
Business sophistication	63	4.1
Innovation.....	74	3.2

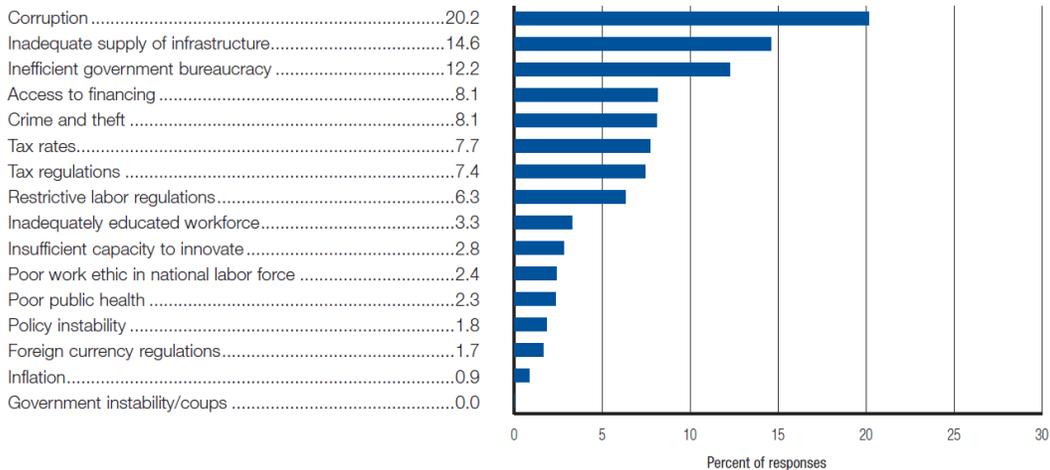
Stage of development



Fuente: GCI 2013-2014, Klaus Schwab, WEF- Insight Report, -
Xavier Sala-i-Martin Columbia University Pag. 158

Gráfica 2.0.6. Los factores más problemáticos para hacer negocios en Colombia

The most problematic factors for doing business



Fuente: GCI 2013-2014, Klaus Schwab, WEF- Insight Report, -
Xavier Sala-i-Martin Columbia University Pag. 158

4. La política industrial y el crecimiento económico en Colombia.

Es necesario examinar desde el punto de vista económico los resultados de la intervención del Estado en materia de política industrial orientada en primera instancia hacia la adecuación de la estructura económica mediante la reducción del déficit fiscal, el descenso de las tasas de interés, recuperación del rezago cambiario y la inversión en infraestructura. Por otra parte y de acuerdo con los lineamientos de la CEPAL señalados en el capítulo anterior, la política industrial añade importantes objetivos en su proceso evolutivo, entre ellos: la reestructuración e integración de las cadenas productivas, el incremento sostenido de las exportaciones, la promoción del desarrollo manufacturero, generación de empleos permanentes, la innovación y promoción de nuevas empresas.

Esta investigación pretende aclarar la comprensión del proceso productivo que relaciona los instrumentos de política utilizados con fines de lograr un mayor crecimiento económico en Colombia. Entre los resultados complementarios este análisis podría ayudar a evaluar la eficiencia de la estrategia política que se originó a partir de la apertura comercial, específicamente mediante los propósitos establecidos por el Consejo Nacional de Política Económica y Social celebrado en 1990 (CONPES No. 2465)¹⁹.

El proceso de apertura económica en Colombia inició en la década de 1990, se caracterizó por la reorganización de las instituciones relacionadas con el exterior, posteriormente en 1994 se inició la segunda fase del proceso de apertura económica, con el firme propósito de internacionalizar la economía utilizando algunos instrumentos de la política industrial. La estrategia estaba orientada a la promoción de todos los proyectos industriales, principalmente aquellos relacionados con el progreso técnico, la innovación y los recursos humanos calificados; en ese momento se logró aumentar la competitividad en algunos sectores, pero no fue una reacción suficiente ni constante.

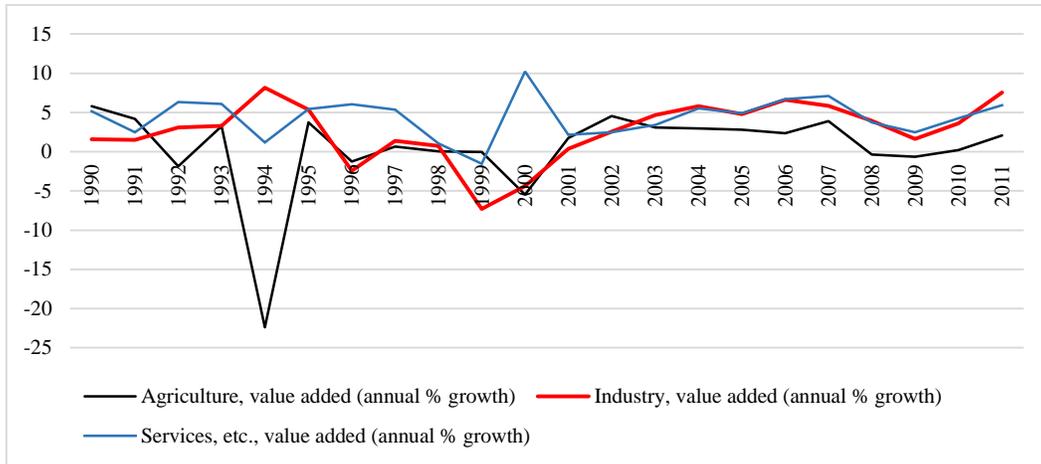
¹⁹El CONPES se encarga de orientar la política macroeconómica mediante una serie de acciones encaminadas a la modernización industrial. El documento se denominó “Programa de modernización de la economía colombiana” y pretendía generar y reactivar las industrias mediante el aumento en la capacidad de inversión en desarrollo e investigación.

M. Meléndez y G. Perry (2009), realizan una exploración sobre el trayecto de la política industrial en Colombia e identifican la existencia de un problema estructural, establecen que los principales obstáculos para el crecimiento económico colombiano son: los problemas de orden público y el conflicto armado, cambios en las reglas tributarias, debilidad en infraestructura de transportes, dificultad para acceder al financiamiento y falta de competitividad empresarial. Guillermo Perry (2009), concluye que el país está en el tránsito de políticas industriales tradicionales a políticas industriales modernas, en otras palabras se transita de un modelo proteccionista a un modelo competitivo, sin embargo concluyen que el desempeño del Estado no es el adecuado en materia de sostenimiento de estas políticas, situación que se evidencia en las bajas tasas de crecimiento económico.

Teniendo en cuenta esta situación surge la necesidad de avanzar en la identificación de los aspectos específicos que requieren mejora inmediata dentro del conjunto de factores que integran la economía y las políticas, prestando mayor atención a los sectores con gran potencial productivo. Como se puede observar en la Gráfica 2.0.7., el proceso de apertura generó beneficios al sector manufacturero y al crecimiento de la industria presentando su mayor tasa de crecimiento 8.16 % en 1994, sin embargo para el mismo año el sector de la agricultura terminó fuertemente afectado con una tasa de crecimiento negativa de -22.37 %. Durante los años siguientes la economía se estancó a causa de la revaluación de la moneda, las altas tasas de interés, el aumento del contrabando y la coyuntura política. En el año 2000 el sector de servicios presenta la tasa de crecimiento más alta 10.24 %. Los años siguientes se caracterizan por la presencia de tasas de crecimiento similares (en promedio del 4 %) entre los sectores de industria y servicios.

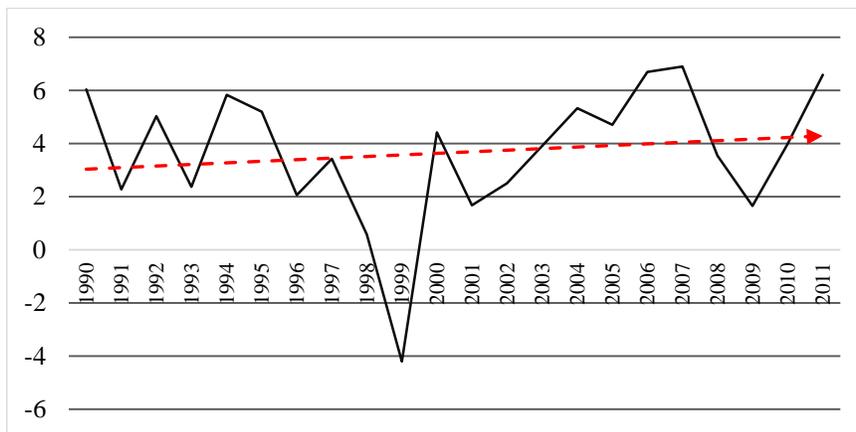
En la Gráfica 2.0.8., se puede observar que como consecuencia de la problemática presentada en los principales sectores, el PIB, presentó tasas de crecimiento negativas durante la crisis financiera 1998-1999 ocasionada por el excesivo endeudamiento interno y externo. Debido a los aumentos en la tasa de interés y la devaluación del tipo de cambio fue necesario un ajuste estructural que terminó ocasionando problemas como el aumento del desempleo, cierre de empresas, falta de capacidad para competir con mercados internacionales y la disminución de la participación del sector industrial industria en el PIB.

Gráfica 2.0.7. Porcentaje de Crecimiento Anual de los Principales Sectores 1990-2012



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

Gráfica 2.0.8. Crecimiento del PIB (% anual) 1990-2012



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

Toda la problemática existente, lleva esta investigación a concentrarse en el propósito de establecer evidencia empírica, sobre los efectos generados por algunas variables que conforman la política industrial sobre el crecimiento económico. Específicamente las

variables seleccionadas y empleadas como instrumentos de política industrial son: exportaciones, inversión extranjera directa, producción real de la industria manufacturera, infraestructura vial y tasa de cambio. Esta selección fue realizada según la disponibilidad de datos y pretende evaluar la política industrial desde el aporte de estos instrumentos al crecimiento del producto interno bruto (PIB) para el periodo de estudio 1992 - 2012. Por otra parte el análisis permite determinar cuáles son las variables que tienen mayor incidencia en la efectividad de la política industrial, así como su posible aplicación a otras economías emergentes.

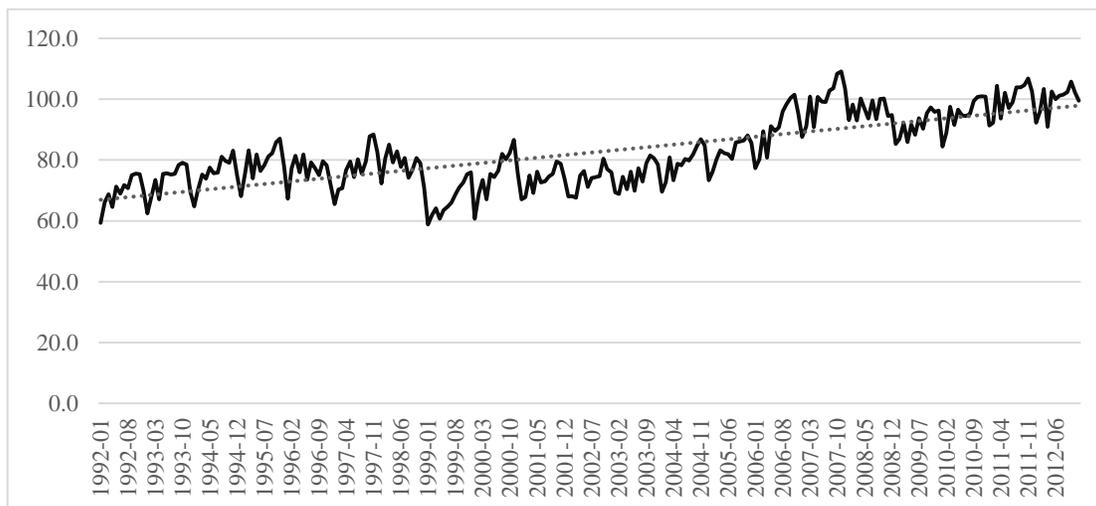
5. Política económica en Colombia 1990 – 2012.

La política económica en Colombia está orientada hacia un objetivo de inflación, por lo que existe un régimen de tipo de cambio flexible que opera como una variable de ajuste ante los choques externos, el Banco de la República puede intervenir en el mercado cambiario mediante subasta de opciones de compra o venta de divisas para el control de la volatilidad de la tasa de cambio.

En cuanto a las políticas crediticias la Junta Directiva del Banco de la República actúa como autoridad reguladora del crédito y los instrumentos de esta política establecen la toma de medidas de carácter macro prudencial ante evidencia de fallas del mercado y riesgo financiero. Dentro de los instrumentos de política se encuentra la intervención sobre las tasas de interés, el control sobre el volumen de operaciones de crédito, el establecimiento de encajes a las entidades financieras para mantener una reserva de liquidez, y la fijación del monto de las inversiones obligatorias en Títulos de Desarrollo Agropecuario (TDA). Esta política además establece el valor en pesos de la Unidad de Valor Real (UVR) con base en la inflación, así como los límites a las tasas de interés sobre los créditos destinados a la financiación de vivienda en UVR y en pesos. En síntesis: El Banco de la República hace

seguimiento al sistema financiero en su conjunto teniendo como principales objetivos la estabilidad macroeconómica y financiera así como el cumplimiento de la meta de inflación. En cuanto a la política arancelaria García *et al.*, (2014) afirma que a lo largo de su historia comercial el país ha disminuido ampliamente las restricciones sobre las importaciones y los sistemas de pago; a principio de la década de 1990 el presidente Gaviria colocó el 99 % de las posiciones arancelarias en la lista de libre importación, desde entonces se dice que existe una apertura comercial, sin embargo los opositores de este gobierno hábilmente crearon poderosas herramientas para opacar el libre comercio y no perder los beneficios que el proteccionismo les brindaba, herramientas como estándares y reglamentos técnicos, la aplicación de salvaguardias y el uso frecuente de mecanismos anti-dumping con lo anterior se genera un crecimiento asombroso de decretos reglamentaciones, normas técnicas y medidas sanitarias cuya razón formal era proteger a los consumidores, pero que a la ves otorgaron poder a los organismos encargados para convertirlas en medidas proteccionistas. En la Grafica 2.0.9 es posible observar cómo el índice de producción real de la industria a lo largo de las dos últimas décadas oscila entre 0.8 y 1.6 lo cual parece ser un prolongado estancamiento del sector, sin embargo presenta una ligera tendencia creciente.

Gráfica 2.0.9. Índice de producción real de la industria 1992-2012



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco de la República.

Krueger (1978, p. 65), realiza una crítica puntual donde afirma que: con los continuos desacuerdos entre los gobiernos y sus opositores en Colombia realmente no se tendría un régimen de comercio exterior liberado, debido a las medidas administrativas con objetivos proteccionistas, sin embargo existen medidas explícitas de precios como aranceles y subsidios directos las cuales hacen parte de los acuerdos comerciales firmados a partir de la década de los noventa.

Revisando los instrumentos de coordinación entre política industrial y política comercial, es posible afirmar que en Colombia se han presentado dificultades para la continuidad en las estrategias de crecimiento industrial y comercial, situación explicada en parte por los cambios de gobierno y los casos de corrupción que involucran a funcionarios del Estado y grandes empresas o dirigentes de sectores industriales. Lo cual indica que se requiere con urgencia establecer e implementar los mecanismos necesarios para el adecuado funcionamiento de las instituciones y la judicialización efectiva a los casos corrupción.

De acuerdo con Garay (1998) la modalidad que Colombia ha asumido para plasmar las estrategias contempladas en la política industrial, está basada en acuerdos de concertación, ejemplo de ello fué el Consejo Nacional de Competitividad (CNC) que funcionó como escenario para crear acuerdos regionales e integrar empresas y universidades a los acuerdos sectoriales de competitividad (ASC). Este fué el mecanismo institucional para articular los esfuerzos públicos y privados con el fin de enfrentar las fallas y distorsiones del mercado que se pudieran presentar en la comercialización, capacitación de recursos humanos, diseño de procesos y productos, tecnología e infraestructura. A pesar de la existencia de estos mecanismos para la implementación de la política industrial, en Colombia la liberación del mercado y una política cambiaria pasiva están acompañadas de una débil institucionalidad que ha perjudicado el comercio internacional.

6. Apertura económica y comercio exterior colombiano.

La apertura económica de Colombia ocurrió a principios de la década de los noventa y trajo consigo un cambio importante en la estrategia de desarrollo. Se adoptaron varias reformas orientadas al cambio estructural entre las cuales se incluyó una política industrial que en el transcurso de la década fue modificándose y adquiriendo diversa orientación en concordancia con el plan nacional de desarrollo instaurado por el gobierno de turno y por ende diversos nombres, algunos de ellos son; política de desarrollo competitivo, política de competitividad industrial y política de competitividad sectorial y regional, entre otros. Cárdenas *et al.*, (2010).

Entre las distintas reformas que hicieron parte del cambio estructural a comienzos de los noventa, se destacan:

- Reforma de descentralización fiscal.
- Reforma laboral.
- Reforma tributaria.
- Reforma financiera.
- Liberalización de las importaciones mediante la reducción de aranceles.
- Liberalización del mercado cambiario y adopción del sistema de bandas.
- Liberalización de la cuenta de capitales dando vía libre al flujo de inversión extranjera directa y al endeudamiento externo.
- Independencia al Banco de la República.

Es importante destacar que la disminución de la intervención del gobierno en el sector financiero, permitió la entrada de bancos extranjeros al país y de acuerdo con Echavarría, J., Villamizar, M., (2006), gracias a la reforma financiera se diversificó el portafolio crediticio para todos los sectores de la economía.²⁰ El incremento de la oferta en los créditos benefició

²⁰ Las reformas financieras fueron aprobadas mediante la ley 35 de 1993 y la ley 45 de 1990.

a los empresarios por la reducción en el tipo de interés, sin embargo ante la apertura económica los niveles de protección que se tenían para la industria no garantizaban las condiciones de competencia adecuadas, para que los productos nacionales logaran una inserción escalonada en el mercado internacional.

Según Garay (1998), quien describe la estructura industrial e internacionalización de Colombia, el proceso de apertura económica se estructuró en dos etapas; la primera de 1990 a 1992 que consistió en la introducción de competencia a la producción nacional y la devaluación del tipo de cambio, así como la implementación de los primeros aranceles. La segunda etapa de 1993 a 1996 consistió en la reducción de aranceles hasta los niveles de protección deseados. Garay (1998), reitera el papel nocivo de los mecanismos de protección en los precios relativos, causando que la economía quedara aislada del cambio técnico que ofrecía el estado de apertura comercial.

Los mecanismos de protección que garantizaban el crecimiento de las industrias nacionales necesariamente fueron desplazados por aquellos que introdujo consigo la apertura económica, entre ellos: el incremento de la productividad multifactorial que particularmente suponía un impacto positivo en las actividades más protegidas en Colombia. De acuerdo con Irigorri *et al.*, (2006), quienes realizan una comparación de los efectos de la apertura económica y la dinámica de la productividad entre Colombia y México, establecen los siguientes supuestos: en México la apertura económica y la integración con Estados Unidos favoreció la productividad multifactorial debido a la mayor competencia propiciada por el incremento en las importaciones y la reasignación de recursos hacia actividades industriales con mayor productividad. En Colombia la apertura no tuvo el mismo efecto ya que el incremento de las importaciones obligó a que ciertos sectores ampliaran su productividad sin estar preparados para competir internacionalmente, el escaso avance tecnológico y a la falta de reasignaron de los recursos en actividades con mayor ventaja comparativa fueron factores adicionales.

Ante la poca efectividad de las políticas de reestructuración, la economía colombiana continuó dependiendo esencialmente de la producción primaria y de los sectores industriales

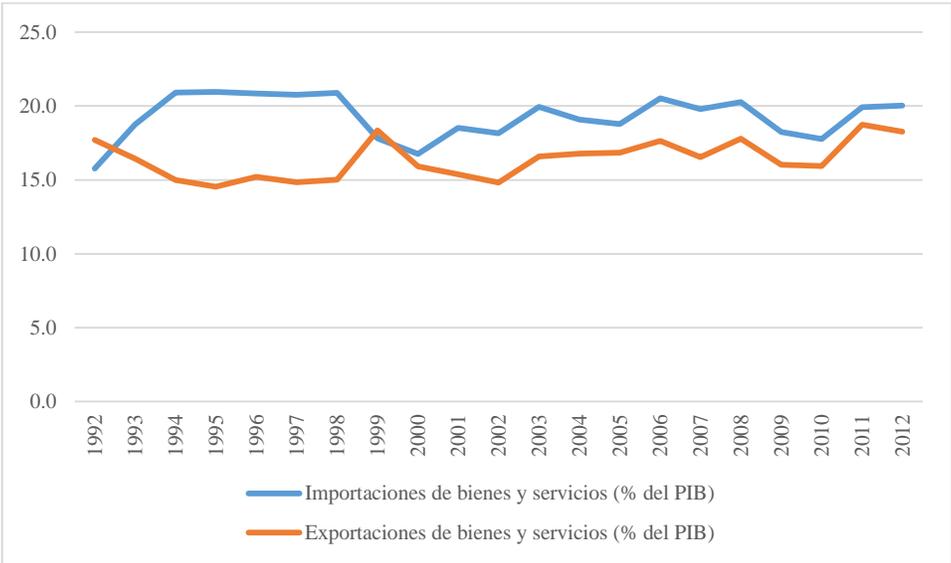
de bajo contenido tecnológico, situación que se acentúa de igual forma en varios de los países menos desarrollados. Weller (2004), afirma que la participación de los países menos desarrollados, en actividades terciarias se caracteriza por la generación de empleos con poca productividad como es el caso del sector de los servicios, que además genera menores ingresos y disminución de la competitividad, sin duda esta situación impacta negativamente el crecimiento. Una de las propuestas más recurrentes para tratar la problemática de la escasa participación en actividades industriales que conduzcan a una mayor intervención en los mercados internacionales y al desarrollo de competitividad tecnológica, son las reformas estructurales, las cuales suponen modificaciones substanciales, pero que debido a las complejidades que representa la reorganización de los diferentes sectores industriales éstas terminan siendo poco eficientes. Al respecto Maloney & Perry (2005), afirman que las amplias reformas estructurales que se han implementado durante las últimas dos décadas en los países de la América Latina no tienen grandes efectos por dos causas principales: la falta de continuidad en las políticas, y la segunda; la baja contribución de la productividad total de los factores. El resultado en general son modestas tasas de crecimiento económico de largo plazo.

Por otro lado, el comercio internacional y la apertura comercial han generado un proceso de desindustrialización con lamentables resultados; entre 1992 y 2012 en Colombia se incrementó la cantidad de importaciones ocasionando un fuerte déficit en la balanza comercial (Ver gráfica 2.1.0.). A finales de 1993, los efectos de la falta de preparación para incursionar al mercado global se hicieron visibles ya que a finales de 1997 cerca de 20 mil empresas habían cerrado según lo reportó la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio con la Federación de Cámaras de Comercio a comienzos de 1998. Sin duda el impacto más fuerte ocurrió en las empresas manufactureras que desaparecieron, ya que la tasa de desempleo en 1999 se incrementó 14.80 % tal situación se reflejó en la disminución de las exportaciones y el incremento las importaciones (Ver gráfica 2.1.1.). Para el año 2000 la tasa de desempleo llegó a su nivel máximo: 16.60 % y en los años siguientes pese a su disminución la tasa llegó en 2012 a los mismos niveles de 1992: 10.60 % (Ver gráfica 2.1.2.).

El comportamiento del comercio exterior colombiano entre 1992 y 2012 esta explicado en gran parte por las reformas que acompañaron el proceso de apertura económica, como se

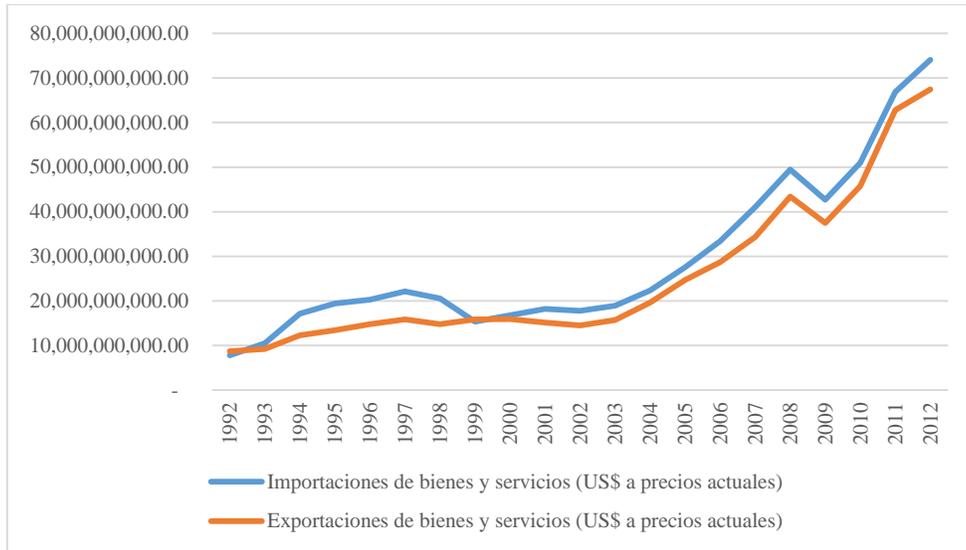
mencionó anteriormente el país no estaba preparado para competir y a pesar de la instauración de políticas industriales mientras ya estaba en marcha la globalización económica, se incrementó el desempleo y se mantuvo una balanza comercial deficitaria. Teniendo en cuenta la importancia que representan las exportaciones para la política industrial, en el siguiente apartado se examinará su comportamiento y la contribución de los diferentes sectores económicos.

Gráfica 2.1.0. Balanza Comercial (% del PIB) 1992-2012



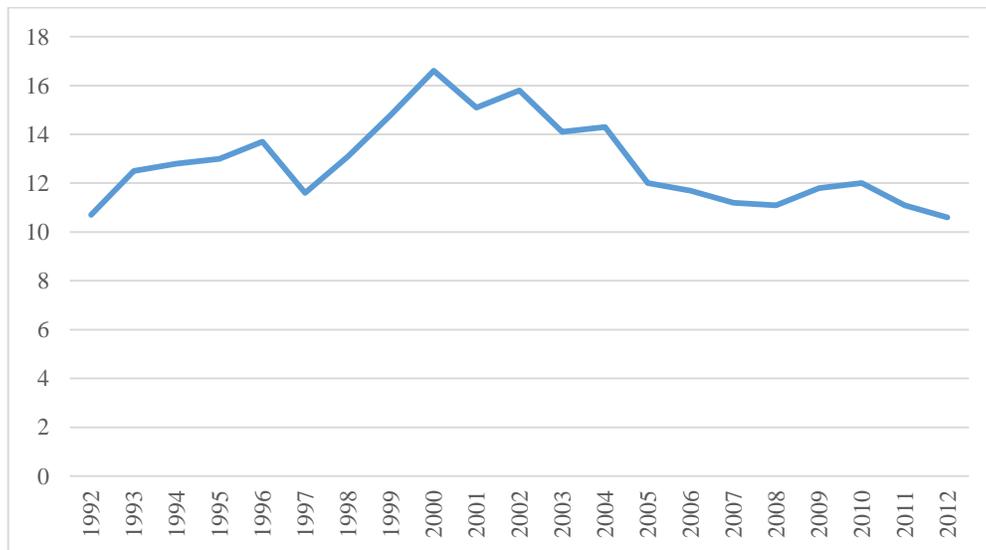
Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco Mundial.

**Gráfica 2.1.1. Balanza Comercial
(USD a precios actuales) 1992-2012**



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

**Gráfica 2.1.2. Desempleo total 1992-2012
(% de la población activa total)**

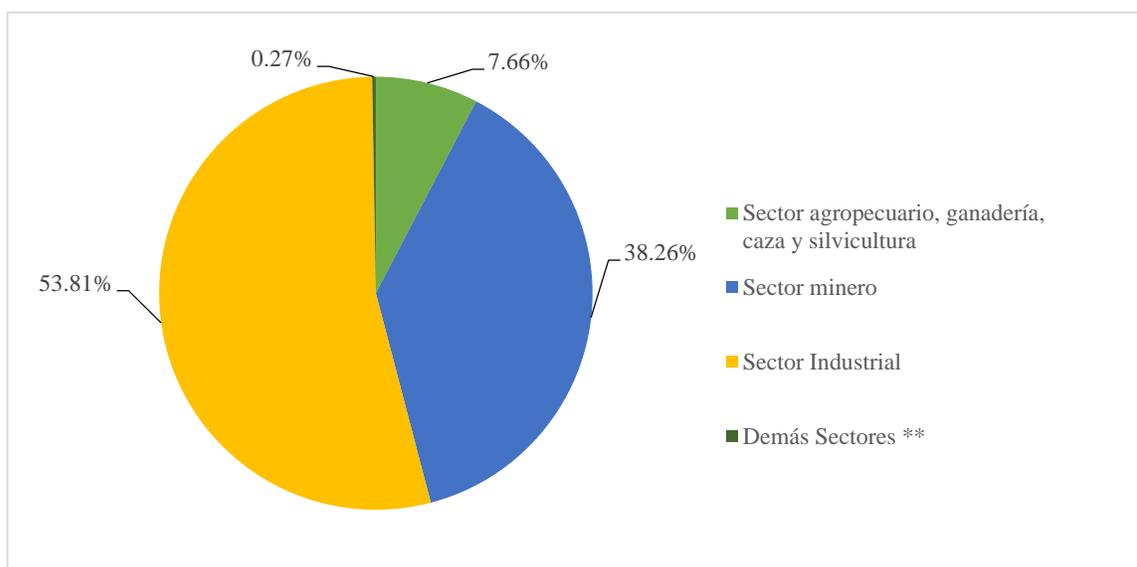


Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco Mundial – Estimación modelado OIT.

7. Exportaciones Colombianas

Las exportaciones cumplen un papel fundamental para la economía colombiana, sin embargo ante la poca diversificación de los productos y el bajo contenido tecnológico o valor agregado de las mercancías producidas, se ha prolongado un déficit comercial asociado también a la disminución de la productividad a lo largo de las dos últimas décadas. En la Gráfica 2.1.3, se puede observar que para el periodo de estudio el sector industrial tiene una participación del 53.81 % del total de las exportaciones, seguido por el sector minero con una participación del 38.26 %, y del sector agropecuario con una participación del 7.66 %.

Gráfica 2.1.3. Participación de los Sectores Económicos en las Exportaciones Colombianas 1992-2012.

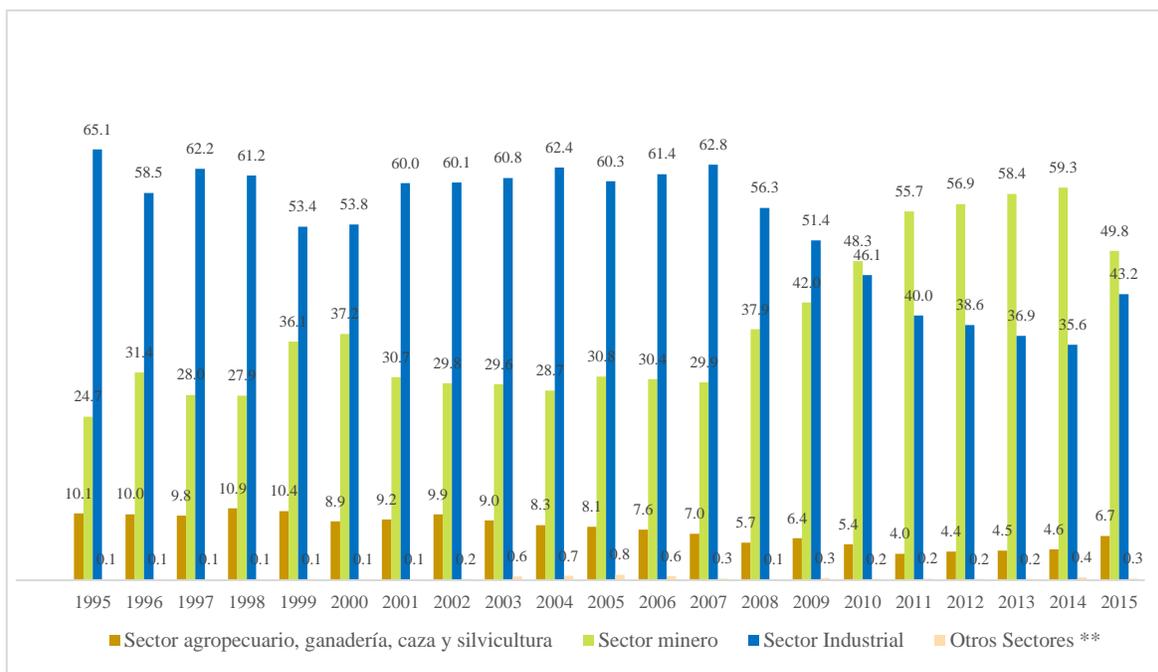


Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Las cifras de exportaciones permiten confirmar que durante el inicio de la década de los noventa las exportaciones del sector industrial lideradas por las manufacturas, significaban más del 50 % de las exportaciones totales. Sin embargo desde el año 2007 (gobierno de

Álvaro Uribe) se inició un proceso de transformación productiva orientado a la mayor explotación del sector minero. En la gráfica 2.1.4. Es posible ver la disminución de las exportaciones de origen industrial y el incremento de las exportaciones de sector minero-energético. Sin duda los objetivos del Estado entre 2007 y 2014 terminaron perjudicando al sector industrial y agropecuario, por lo que los sectores se vieron desincentivados ante la disminución de la inversión en el sector manufacturero ello a pesar de la existencia de una política de desarrollo productivo y competitividad o política industrial.

**Gráfica 2.1.4. Exportaciones (% Participación de los sectores económicos)
1995-2015.**

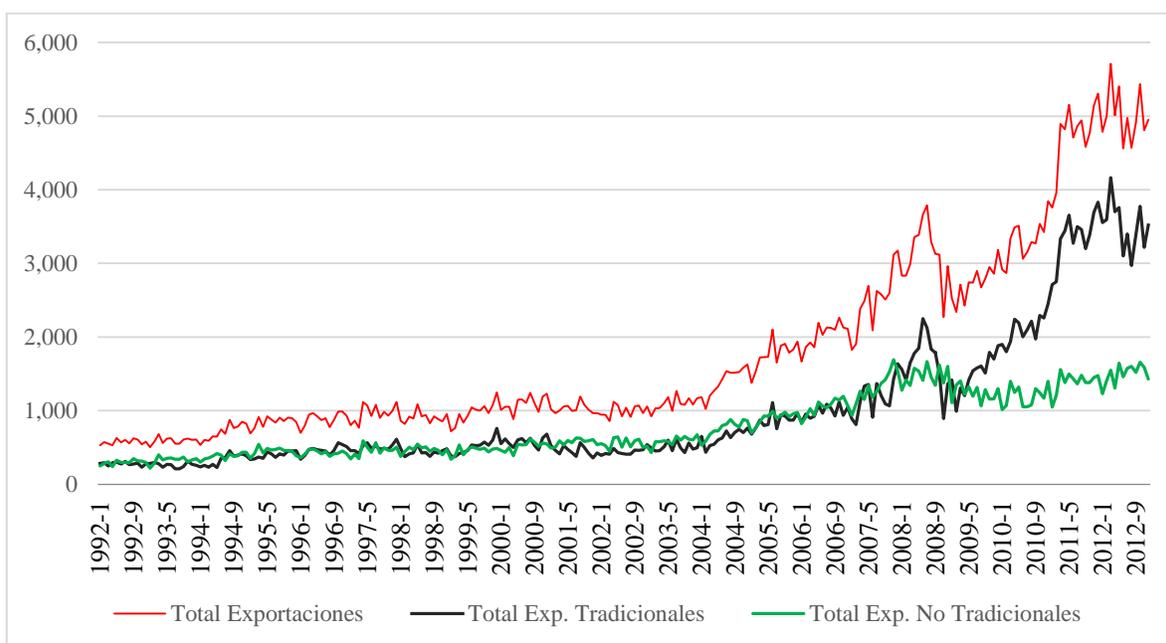


Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

En este contexto Hernández (2006: 299) menciona que “debido a la escasa competitividad internacional y la necesidad de importar insumos intermedios y bienes de capital, el sector industrial en América Latina termina siendo una fuente de demanda neta de divisas extranjeras; su crecimiento queda por lo tanto, sujeto a la eficiencia del sector exportador primario, única fuente domestica de divisas extranjeras”. En el mismo sentido Cuevas

(2010), quien realiza un estudio de competitividad en la industria manufacturera mexicana, afirma que economías menos desarrolladas (como la colombiana), que dependen de países más desarrollados pueden incrementar su competitividad en la industria manufacturera si la productividad laboral se incrementa más rápidamente que los salarios, para lo cual es necesaria una política sectorial, con la cual se contribuya al aumento de las exportaciones industriales y a la reducción de la dependencia hacia el tipo de cambio con el dólar americano. Al respecto la coordinación de las políticas sectoriales debe incluirse en un contexto más amplio en donde la coordinación de los diferentes sectores industriales consolide una política industrial que mejore la competitividad del país mediante el incremento de la productividad y la incorporación de innovación, tecnología dentro del apoyo a las industrias potenciales y nuevas industrias, de lo contrario se mantendrá una tendencia en el tiempo en donde las exportaciones tradicionales (bienes primarios) superan las exportaciones de bienes no tradicionales (bienes con valor agregado), tal como ocurre en el caso colombiano (Ver gráfica 2.1.5.).

Gráfica 2.1.5. Exportaciones Mensuales 1992-2012.
(En millones de dólares FOB)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del DANE.

Luego de la crisis financiera de 2008 el gobierno de los Estados Unidos tomó medidas para rescatar importantes empresas y bancos. Esta situación suponía la instauración de una política industrial moderna teniendo en cuenta que el principal objetivo de estas medidas fue proteger a los diferentes sectores e incentivar la continuidad en el funcionamiento de los internos. Al respecto, Marichal (2010) realiza un análisis en el que destaca la importancia de las políticas de apoyo a grandes empresas, especialmente en periodos críticos como los de las grandes crisis financieras. Estas políticas según el autor, tienen diversos propósitos, entre ellos: reducir el número de desempleados y equilibrar los sectores económicos que se ven afectados frente a las actividades financieras y de infraestructura. Medidas similares son tomadas por países menos desarrollados con resultados incomparables teniendo en cuenta los niveles de sofisticación de las industrias y la participación de sus productos en el comercio internacional.

La existencia de una política industrial en Colombia durante los últimos gobiernos ha introducido algunos componentes horizontales y sectoriales en las diferentes regiones del país. Sin embargo los resultados positivos para el sector industrial aún son bajos. De acuerdo con Ávila y Jaramillo (2015) esta situación se debe al proceso de transformación productiva por el que atraviesa el país desde hace varios años, en el que la participación del PIB industrial (solo manufacturas) ha disminuido respecto al PIB total. Las exportaciones por su parte se siguen basando en el sector primario, por lo que el aparato productivo se fundamenta en estas actividades. Particularmente la participación del sector minero-energético ha presentado un incremento considerable especialmente durante la última década.

Desde la apertura comercial en 1990 la industria no se ha fortalecido lo suficiente y tampoco se ha aprovechado la posibilidad de inserción en los mercados internacionales, esta situación es fundamentalmente causada por la baja productividad en materia industrial, así como por el bajo o nulo contenido tecnológico de los productos de exportación colombianos. Esta situación contradice los objetivos trazados en materia de competitividad, así como los objetivos de las políticas relacionadas con el desarrollo productivo, que sin duda son muy importantes para la economía colombiana. La hipótesis más coherente para explicar la disminución de la participación del PIB Industrial en el PIB total pareciera ser que; la política industrial de competitividad no está siendo aplicada suficientemente, lo que ha ocasionado

que el país continúe estructuralmente dependiente de la producción primaria y de los sectores industriales de bajo contenido tecnológico. En el siguiente capítulo se realizará el análisis econométrico que permita corroborar este postulado.

8. Cambio tecnológico y desarrollo industrial en Colombia.

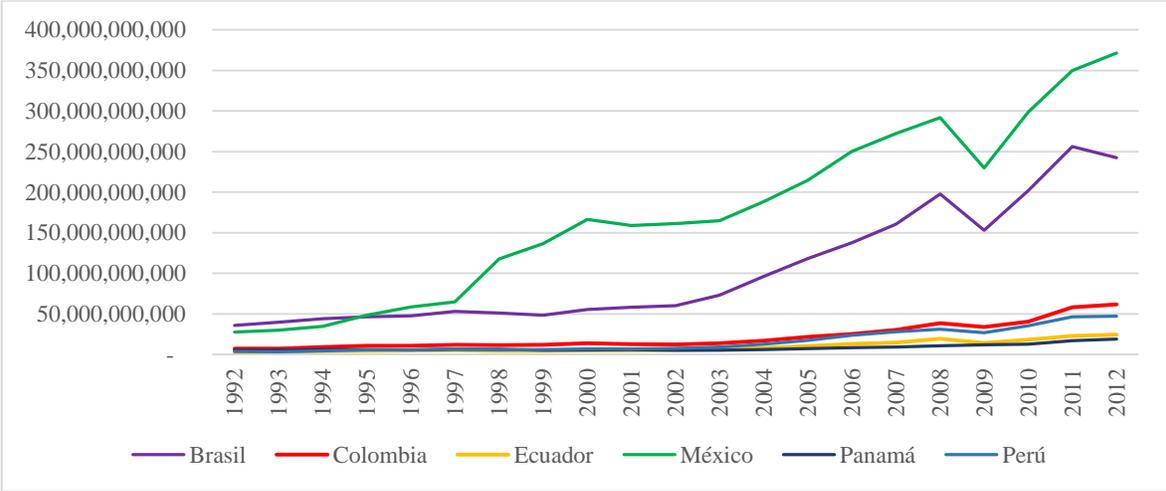
Dentro de los instrumentos de la política industrial es importante destacar la promoción de las industrias nacientes; al respecto autores como Bell *et al.*, (1984), analizan las consecuencias de la relación existente entre el cambio tecnológico y el crecimiento de la industria. Los resultados que presentan estos autores después de su revisión literaria es que no existe evidencia inmediata sobre los costos y beneficios de promover industrias nacientes. Por su parte Katz (1986), encontró que las empresas nacientes han experimentado un crecimiento de la productividad muy lento, razón por la cual una cantidad considerable de industrias de países menos desarrollados como Colombia no han prosperado en el sentido de haber logrado una producción competitiva en el mercado internacional, esta afirmación es evidenciable en las cifras correspondientes a las exportaciones de los países menos desarrollados (Ver gráfica 2.1.6.). En el caso de Colombia las exportaciones solo lograron superar los 50.000 millones de dólares a mediados de 2010, cifra que países como Brasil y México superaron a mediados de 1995. Con base en el propósito establecido por el Ministerio de Comercio Industria y Turismo de Colombia (MINCIT)²¹, es importante reconocer los instrumentos considerados por parte del Estado con el fin de explorar qué tanto contribuyen a incentivar y diversificar las industrias exportadoras y a lograr mejores tasas de crecimiento económico²². En países como Perú, Ecuador y Panamá el crecimiento industrial es menor al de Colombia, esta situación se explica en parte por la orientación del

²¹ Plan Nacional de desarrollo 2010, Ministerio de Comercio Industria y Turismo de Colombia.

²² No se consideran factores como el conflicto armado, que debido a la ausencia de datos estadísticos se considera un factor exógeno.

sector exportador hacia actividades primarias y de servicios, lo que ha llevado a la tercerización de estas economías, para el caso de los primeros. El caso de Panamá es una excepción, teniendo en cuenta que su principal actividad económica se concentra en los servicios financieros.

Gráfica 2.1.6. Exportaciones de bienes y servicios países seleccionados (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)

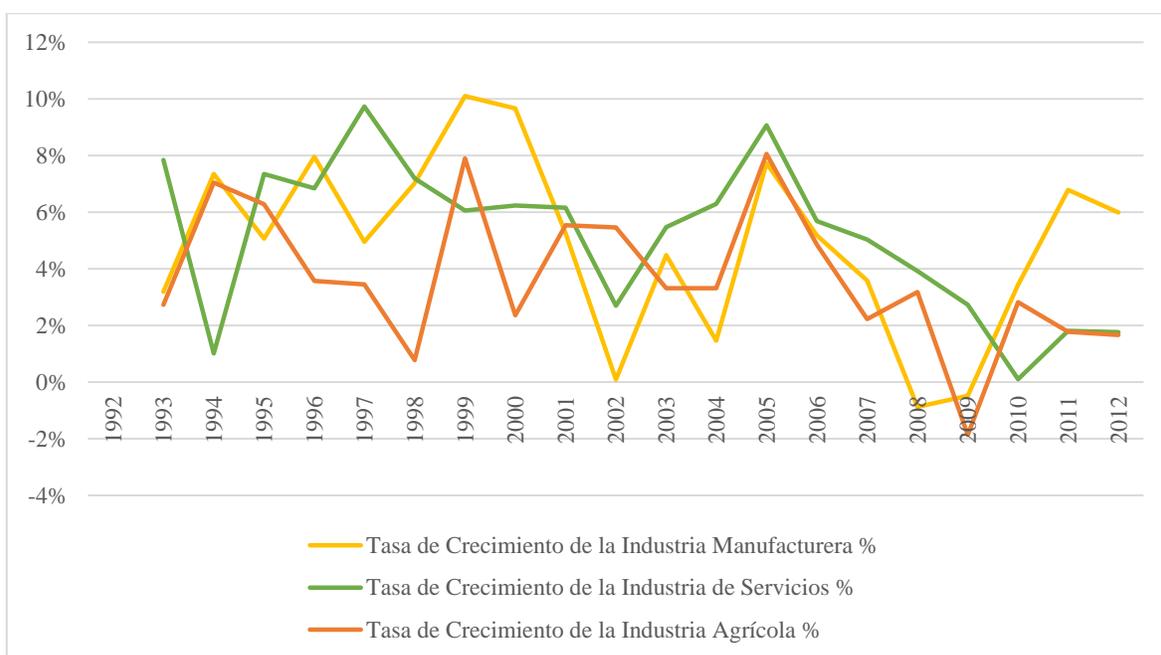


Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco Mundial.

El comportamiento de los diferentes sectores industriales en Colombia a lo largo de las últimas dos décadas es caracterizado por fluctuaciones constantes ante las reformas estructurales que se llevaron a cabo durante finales de los ochenta y principios de los noventa con el fin de integrar la economía al mercado internacional. Entre 1992 y 2000 la industria agrícola fue la menos beneficiada teniendo en cuenta que se desestimaron las ventajas comparativas con la que contaba el país en ese sector; por su parte los sectores de servicios y de manufacturas incrementaron su competitividad con el fin de competir en el mercado internacional (ver gráfica 2.1.7.). Sin embargo para el inicio del nuevo milenio y luego de todos los ajustes instaurados hasta entonces en la política industrial, la tasa de crecimiento de las industrias Manufacturera, Agrícola y de Servicios presentó tendencias similares, pero con niveles inferiores al crecimiento que tuvieron en periodos pasados. Este comportamiento

podría estar relacionado con la disminución de la confianza inversionista en estos sectores, ocasionada principalmente por el conflicto armado interno, la debilidad de las instituciones y los bajos niveles de productividad, situación que su vez desincentivo las exportaciones y extendió el comportamiento casi estacionario del crecimiento económico Colombiano.

Gráfica 2.1.7. Tasa de crecimiento principales sectores industriales de Colombia 1992 - 2012



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del DANE.

9. Bajo crecimiento económico en Colombia.

El problema del bajo crecimiento económico en Colombia ha sido interpretado de diversas formas, especialmente desde la productividad de los diferentes sectores y los problemas sociales y de conflicto armado interno por los que el país ha atravesado en los últimos sesenta

años. En concordancia, y con una apreciación más general, los economistas que dedican sus estudios al crecimiento económico han abordado de distintas maneras la problemática afirmando en lo general que existe una dependencia del contexto económico predominante en la región o país de estudio. En la literatura económica las preocupaciones por la desaceleración económica de los países industrializados propiciaron la necesidad de estudiar el crecimiento, los trabajos de Domar (1946)²³, Solow (1956)²⁴, Kaldor (1961)²⁵, Romer (1986)²⁶, Lucas (1988)²⁷ y Barro (1991)²⁸, entre otros, se destacan por contribuir a la teoría del crecimiento endógeno, la cual revela la importancia de los factores externos en el crecimiento económico de largo plazo. Sin embargo creemos que esta teoría resulta más útil para explicar comportamientos en los países desarrollados ya que puede evidenciarse el progreso técnico de los mismos a medida que se incrementan las variables de ahorro e inversión.

De acuerdo con Hernández (2011), en los países menos desarrollados los problemas de crecimiento económico se abordan desde las políticas económicas, que finalmente solucionan problemas de corto plazo, es decir corrigen las distorsiones de la economía para ajustar la estructura económica y dar paso al crecimiento endógeno impulsado por el cambio tecnológico y la mejora en la productividad como determinantes en el largo plazo. No obstante, las decisiones de política económica no han solucionado por completo los problemas económicos de corto plazo, por lo anterior resulta claro que se genera una corrección de las fallas de mercado en el corto plazo de forma parcial mientras que la falta de continuidad en las políticas económicas de largo plazo (política industrial) que acompañan las decisiones de política macroeconómica (política fiscal y política monetaria),

²³ Ver: Capital Expansion, Rate of Growth and Employment, Evsey D. Domar (1946).

²⁴ Ver: A Contribution to The Theory of Economic Growth; Quarterly Journal of Economics 70: 65-94, Robert Solow (1956).

²⁵ Ver: Capital Accumulation and Economic Growth, King's College, Cambridge, Nicholas Kaldor (1961).

²⁶ Ver: Increasing Returns and Long-Run Growth, The Journal of Political Economy, Vol. 94, No. 5. (Oct., 1986), pp. 1002-1037, Paul M. Romer (1986).

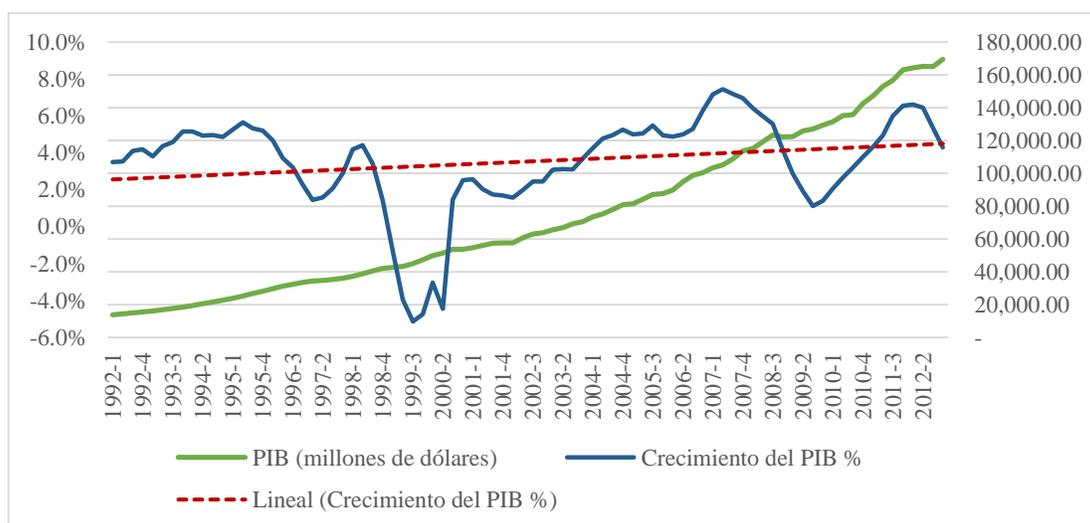
²⁷ Ver: On the mechanics of economic development. Journal of monetary economics, 22(1), 3-42. Lucas, R. E. (1988).

²⁸ Ver: Economic Growth in a Cross Section of Countries, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, No. 2 (May, 1991), pp. 407-443, Robert J. Barro (1991).

disminuyen la posibilidad de estos países luego de corregidas las distorsiones del mercado, den paso al modelo de crecimiento endógeno.

Autores como la economista estadounidense Anne Osborn Krueger (1978) y el economista ucraniano Bohdan Havrylyshyn (1990) señalaron que la estrategia de crecimiento económico que incluyó el abandono del modelo de industrialización por sustitución de importaciones, (empleada desde principio de los años ochenta en América Latina) contribuyó positivamente al crecimiento económico en el corto plazo, sin embargo, la realidad de países como Colombia demuestra que este crecimiento periódico enfocado en corregir las distorsiones no logró definir una tendencia favorable en el largo plazo, y lo que se observa es un estado estacionario del mismo (ver gráfica 2.1.8).

Gráfica 2.1.8. Producto Interno Bruto (PIB)
(En millones de dólares y % del Crecimiento del PIB)



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

Una posible explicación a esta situación de lento crecimiento económico en Colombia para el periodo comprendido entre 1992 y 2012, es que la política industrial empleada desde la liberalización del comercio y sus distintas transformaciones en los años siguientes reflejó discontinuidad de los procesos, con lo cual se puede afirmar que la política industrial

moderna o política de competitividad no se ocupó suficientemente de una estrategia para mejorar la capacidad tecnológica y la productividad laboral existentes. Lucas (1988), señala que la estrategia de crecimiento económico de largo plazo, luego de la liberalización económica debía implicar cambios en la estructura microeconómica del país, como la formación de capital humano (que aunque tarda tiempo en madurar, provee mejores resultados); en este sentido el autor hace referencia a la necesidad de una política industrial que promueva la productividad de los diferentes sectores haciéndolos más competitivos a partir de los trabajadores.

Entre 1945 y 1990, en el contexto de la Guerra Fría y a pesar de las distorsiones que representó la Guerra de Corea (1950 – 1953), apareció en el panorama internacional el caso de los cuatro tigres asiáticos²⁹. Este es uno de los procesos más notables en la literatura económica reciente sobre crecimiento e industrialización, ya que los países lograron un ordenamiento estratégico y la continuidad de políticas, corrigieron las distorsiones y se encaminaron a la obtención de logros propios tal como advierte la teoría del crecimiento endógeno. Como se ha referido, esta teoría sostiene que el logro del crecimiento económico proviene del apoyo gubernamental al fortalecimiento estratégico de factores endógenos, como el cambio tecnológico, el capital humano y la mejora en las condiciones de trabajo para incrementar la productividad³⁰.

En este punto es importante revisar un proceso que es parte fundamental de la política de industrialización que coincide con los factores contemplados en la estrategia de crecimiento económico endógeno y que consiste en el establecimiento de condiciones favorables para el desarrollo de las capacidades industriales de los diferentes sectores, con el fin de que las políticas de intervención promuevan la potencialización y consolidación de los diferentes sectores que conforman la industria nacional (Méndez, 1998). Las condiciones favorables a las que se hace referencia son: disminución de la corrupción, acceso al financiamiento,

²⁹ El término corresponde a cuatro países localizados en Asia (Corea del Sur, Hong Kong, Singapur y Taiwán) que entre 1960 y 1990 lograron un ritmo vertiginoso de crecimiento e industrialización gracias a su abundante mano de obra gracias a la intervención estatal y la mejora de infraestructura a cargo del estado.

³⁰ Es imprescindible diferenciar entre el crecimiento generado por las fuerzas económicas y el que es inducido mediante políticas económicas de intervención, para el caso de los cuatro tigres asiáticos fué fundamental la intervención del estado. Para profundizar en este concepto ver: *The Origins of Endogenous Growth*, Paul M. Romer, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 1. (Winter, 1994), pp. 3-22.

eliminación del conflicto armado interno, estabilidad política y capacitación de la fuerza laboral; sin embargo para este análisis hacen parte de los objetivos de política industrial aspectos como la infraestructura vial, el incentivo a la inversión extranjera directa, la producción real del sector manufacturero, las exportaciones y el tipo de cambio. De acuerdo con lo anterior esta tesis examina el comportamiento de un grupo de variables de 1992 a 2012, la efectividad de las políticas y la continuidad de las mismas.

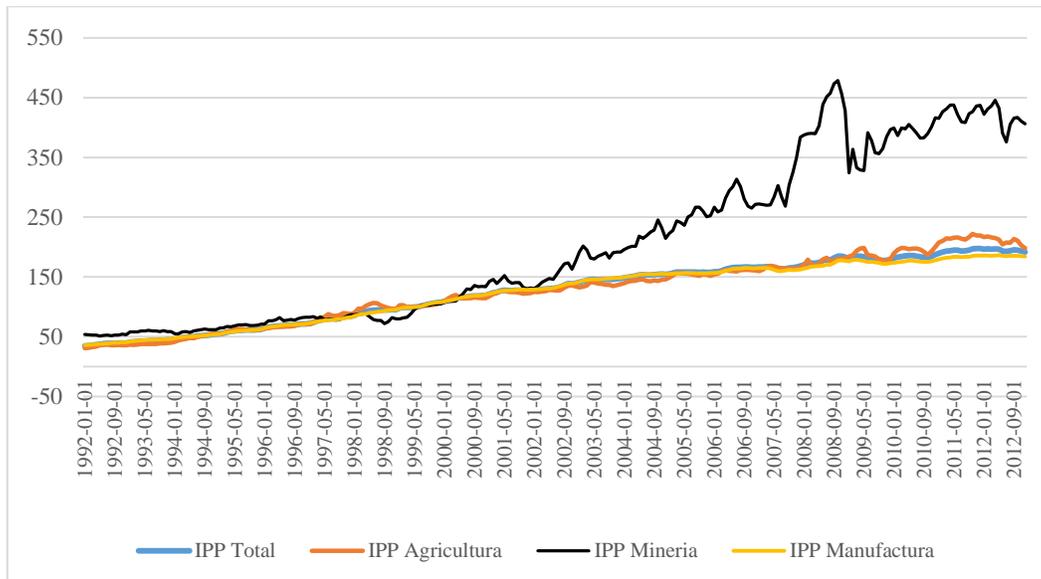
10. Análisis del IPP y su relación con la política industrial en Colombia.

En términos generales la política industrial aplicada en Colombia, y sus diferentes modificaciones a lo largo de las últimas dos décadas, parecen no haber incidido en el cambio tecnológico y la productividad, lo cual se refleja en los niveles de productividad del país en comparación con otros más desarrollados. Uno de los factores representativos es la mayor cantidad de trabajadores empleados para una actividad productiva y el ineficiente manejo de la capacidad de producción instalada (no utilizada o subutilizada).

La evolución de ciertos indicadores económicos como el índice de precios al productor (IPP), permite observar la transformación de la oferta total de la economía colombiana. Desde el inicio del gobierno de Uribe en el año 2002, en donde el comportamiento promedio de los precios del sector minero es superior a los demás sectores (Ver gráfica 2.1.9.), estas cifras indican que al parecer en Colombia la renovación de la política industrial no ha tenido suficiente cabida en un modelo económico neoliberal que permite la entrada de grandes niveles de “inversión de extracción”³¹ con poca o nula concentración en I+D. El resultado ha sido la generación de crecimiento económico transitorio o de corto plazo, pero también, retardo en el fortalecimiento de las capacidades productivas de los demás sectores económicos del país.

31 La “inversión de extracción” hace referencia a la entrada de recursos privados para la extracción de materia prima así como el aprovechamiento de mano de obra no calificada.

Gráfica 2.1.9. Índice de Precios del Productor (IPP) 1992-2012.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco de la Republica.
El IPP correspondiente a la Agricultura agrupa la silvicultura, ganadería y pesca.

Una posible explicación que podría justificar la escasa participación de la política industrial en la corrección de las distorsiones económicas, es sustentada por Tullock (1965) y Niskanen (1973), quienes explican que la incorrecta asignación de los recursos, reflejada en el desajuste de los precios de los sectores líderes de la economía y el fortalecimiento de un sector en particular, hace parte de los riesgos del poder burocrático y la politización de la política económica, en donde los presupuestos gubernamentales se ven presionados por los acuerdos que adquieren los políticos con empresarios para asegurar apoyos a sus campañas políticas.

Por otra parte la incorrecta asignación de recursos mencionada por Tullock (1965) y Niskanen (1973), está relacionada con los acuerdos entre entidades públicas y privadas ya que dependiendo de la orientación que tenga la política industrial (innovación, competitividad, apoyo a las exportaciones, apoyo a nuevos sectores, apoyo a industrias existentes, etcétera) el Estado debe seleccionar los instrumentos que la integran y de esta manera mantener indicadores favorables de empleo, salarios y productividad en el largo plazo.

11. Instrumentos de política industrial en Colombia para incrementar la competitividad

Teniendo en cuenta la evolución que ha representado para el país la implementación de políticas para el cambio de la estructura productiva, la cual está directamente relacionada con los diferentes sectores industriales y el comercio, es posible afirmar que los instrumentos que integran la política industrial son propios del nivel de desarrollo de la economía, en otras palabras no han tenido la sofisticación necesaria para incrementar la productividad y la competitividad a pesar de la existencia de ventajas comparativas en sectores como el agroindustrial. La discontinuidad de las políticas ha inducido a que los instrumentos que integran la política industrial en Colombia estén orientados a la protección de industrias nacientes, a continuación se relacionan algunos de ellos:

- Fortalecimiento del Sistema de Propiedad Industrial (Patentes).
- Impuestos y subsidios.
- Facilidad a la entrada de capital extranjero (IED).
- Acceso al Crédito (Financiación de la industria naciente y los emprendimientos en ciencia y tecnología).
- Apoyo a la Exportación manufacturera.
- Mejora de la Infraestructura y servicios.
- Formación de Capital Humano (Escolarización).

Las variables asociadas para la implementación de la técnica econométrica de acuerdo con los instrumentos asociados a las políticas estructurales de corte heterodoxo y de acuerdo a la disponibilidad de datos son:

Variable independiente:

- Producto Interno Bruto (PIB)

Variables independientes:

- Infraestructura – se toma como referencia el índice de costos de la construcción pesada – (ICCP)
- Inversión extranjera directa e inversión en nuevas industrias. (IED)

- Índice de producción real de la industria manufacturera (IPRIM).
- Tasa representativa del mercado cambiario (TRM).
- Exportaciones (EXP)

El análisis de la política industrial (PI) permite establecer que a partir de los criterios establecidos por el Estado (selectivos o generales), la orientación de la PI (innovación, competitividad, apoyo a las exportaciones, apoyo a nuevos sectores, apoyo a industrias existentes, etcétera) se determina principalmente por los acuerdos publico privados y el financiamiento incorporados en una estrategia de largo plazo. De acuerdo a lo anterior se asume que las variables seleccionadas han sido parte de las distintas políticas industriales y por tanto han contribuido al crecimiento económico de largo plazo³².

12. Conclusiones y consideraciones generales

La coordinación y selección de instrumentos adecuados constituyen un desafío para el Estado y los empresarios por lo que se puede concluir que la política industrial es una política de largo plazo. El caso de Colombia no es la excepción; desde principios de los noventa, la apertura comercial, trajo consigo la adopción de instrumentos de política industrial moderna orientada a mejorar la competitividad de los sectores productivos, teniendo en cuenta el contexto económico se prioriza en tres aspectos específicos: la infraestructura de transportes, las comunicaciones incluyendo el acceso a tecnologías de información, el acceso a créditos y por último las inversiones y subsidios a nuevas industrias.

³² No se incorporan indicadores como el empleo y la productividad dentro de las variables seleccionadas debido a la falta de series de tiempo trimestrales y teniendo en cuenta el análisis particular sobre la economía Colombiana realizado en el capítulo número dos.

Las cifras de comercio exterior que acompañan el proceso de apertura económica muestran que Colombia no estaba lo suficientemente preparada para responder competitivamente al mercado internacional, por lo tanto para la política industrial moderna el aspecto más relevante durante los años siguientes ha sido el fortalecimiento de la industria interna teniendo en cuenta que logrando mejoras en la productividad se garantiza el empleo y por consiguiente se incentiva el consumo interno.

La política industrial es solo una parte del sistema que se requiere para aumentar la eficiencia productiva del país, su correcta formulación permite identificar conjuntamente con cada región los sectores con oportunidades y fortalezas para potenciar su crecimiento e internacionalización, especialmente en proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. En Colombia es una política de largo plazo, por lo tanto los instrumentos deben tener la capacidad de generar desarrollo interno y mejorar el estado de bienestar, creando las capacidades e infraestructura necesarias para el desarrollo de los proyectos productivos.

Las complejidades que rodean la toma de decisiones en materia de política económica, requieren establecer una posición intermedia entre el funcionamiento del libre mercado y la intervención del Estado como dos elementos complementarios para solucionar el problema del lento crecimiento económico, esta posición hace parte de la política industrial que integra elementos fundamentales para el desarrollo industrial. Por otra parte, Los cambios de gobierno en Colombia a lo largo de las dos últimas décadas han retrasado y dificultado los procesos iniciados en materia de desarrollo empresarial, teniendo en cuenta que se ha limitado el acceso a recursos para la creación de nuevas empresas. La adquisición de crédito en bancos comerciales representa grandes costos para los empresarios, por lo que se requiere mayor inclusión financiera. Una de las características de economías menos desarrolladas como la Colombiana, es que el mercado de crédito no funciona correctamente, Itskhoki & Moll, (2014), establecieron que cuando el mercado de crédito es imperfecto en la transición al desarrollo, es decir que esta fuera del estado estacionario, solo se incrementa el bienestar únicamente mediante políticas “*pro-bussines*”, teniendo en cuenta que con un nivel de capital más alto, es posible incrementar el nivel del PIB mediante créditos a proyectos productivos.

Además de los créditos y los subsidios, el mecanismo que presenta mayor efectividad es el de las Asociaciones Público-Privadas (APP), ya que a pesar de presentar algunas fallas en el proceso de adecuación a las instituciones y legislación colombiana, le ha permitido al sector público tener más y mejores resultados debido al control que ejerce sobre el sector privado y al seguimiento que realizan en conjunto para garantizar el cumplimiento de los contratos. La aplicación más frecuente de este tipo de asociaciones en Colombia corresponde al sector de la infraestructura vial como parte de la política industrial orientada a crear las condiciones necesarias para el desarrollo de las industrias, el incremento de la productividad y la promoción de las exportaciones.

Si las políticas no se pueden ajustar en el tiempo, hay que analizar el entorno, en el caso colombiano la política industrial actual es de largo plazo, pretende no intervenir en el mercado pero propicia las facilidades para que se genere mayor movilidad de mercancías, esto mediante abundante inversión en infraestructura vial. En cuanto a los fondos destinados a la política industrial, el gobierno asigna créditos a los sectores más productivos de la economía, así como subsidios que contribuyen significativamente a los diferentes sectores industriales, sin embargo Itskhoki & Moll, (2014) afirman que una vez es asignado un subsidio, es difícil retirarlo, lo cual explica la acogida de los acuerdos entre sectores público y privado para la financiación de los proyectos asociados a la política industrial. La productividad impulsada por la política industrial evoluciona en el tiempo, es importante tener en cuenta este aspecto ya que un solo sector no puede impulsar la economía, en el largo plazo los sectores productivos que dominan al inicio de un periodo no necesariamente, tendrán la misma productividad en el futuro, la diversificación amplifica la capacidad de innovación de los sectores por lo que hay un grado de reversión en la media de la productividad. La dificultad radica en lograr la continuidad de la política de largo plazo manteniendo la diversificación productiva.

CAPITULO III. IMPACTO DE LA POLÍTICA INDUSTRIAL EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE COLOMBIA: UN ANÁLISIS ECONOMETRICO.

1. Introducción.

Como se argumentó en la introducción general de esta investigación, los esfuerzos empíricos que relacionan la existencia de un impacto positivo de las políticas industriales en el crecimiento económico, han disminuido. No obstante el dinamismo de la economía mundial ha retornado el protagonismo a la política industrial en un escenario muy diferente, en donde predomina la libre circulación de bienes y la oferta de servicios de escala mundial frente a numerosos tratados de libre comercio. Estas características propias del modelo económico predominante, han generado preocupación en los gobiernos por mantener la estabilidad macroeconómica, proteger los sectores industriales e incrementar sus niveles de producción a fin de lograr crecimiento económico.

En este capítulo, se plantea como propuesta un modelo con el que se evaluará el impacto de la política industrial implementada en Colombia sobre el crecimiento económico entendido desde el crecimiento del producto interno bruto (PIB). Para tal efecto se tienen en cuenta cinco variables que hacen parte del modelo económico neoliberal predominante: inversión extranjera directa e inversión en nuevas industrias (IED), tasa de cambio representativa del mercado (TRM), exportaciones (EXP), índice de costos de la construcción pesada (ICCP) y el índice de producción real de la industria manufacturera (IPRIM). Debido a la ausencia de trabajos aplicados sobre el impacto de la política industrial en la literatura reciente, este trabajo plantea la realización de pruebas de cointegración univariadas de Engle-Granger y Philips-Ouliaris, incluyendo la estimación mediante los métodos: mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS), mínimos cuadrados totalmente modificados (FMOLS) y regresión de cointegración canónica (CCR).

La metodología seleccionada requirió el análisis de series no estacionarias y pruebas de raíz unitaria que permitan establecer un mismo orden de integración de las series contempladas en el modelo. En cuanto a la técnica econométrica existen varios métodos para estimar el vector de cointegración, si bien éstos son equivalentes asintóticamente, su eficiencia en series de tiempo con determinado número de observaciones varía significativamente y depende en particular de la dinámica del modelo de corrección de errores. Como lo menciona Guisán (2002) el análisis de cointegración y los modelos de corrección de error, de acuerdo con la perspectiva de Engle y Granger (1987) permiten obtener buenos resultados siempre y cuando exista una relación causal bien especificada (entre el cambio de la variable explicativa y el de la explicada). Otros contrastes de cointegración como el de Johansen (1989) presentan mejores resultados desde el punto de vista estadístico. No obstante, Guisán (2002) afirma que el método de Johansen está muy relacionado con la metodología de vectores autorregresivos (VAR), en la cual no se considera el orden de causalidad y que por tanto dificulta el análisis de las relaciones económicas. Por su parte Stock y Watson (1993), afirma que métodos univariados con el estimador de mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS) permiten realizar el análisis con series de tiempo muy cortas además de ser asintóticamente equivalente al estimador de Johansen.

Sobre la selección de las variables para el modelo es importante aclarar que las mismas son consideradas en este trabajo como instrumentos de política que desde la apertura económica han confirmado la necesidad e importancia de lograr un mayor nivel de industrialización para Colombia. Para el análisis se emplearon datos trimestrales correspondientes al periodo comprendido entre enero de 1992 y diciembre de 2012, esto es, un total de 84 observaciones. El producto interno bruto (PIB) define el producto real trimestral de la economía a precios constantes del 2005 de acuerdo a la disponibilidad de datos del Departamento Nacional de Estadística (DANE).

La premisa de este trabajo es que el surgimiento de la política industrial en Colombia ha sido caracterizado por la preocupación generalizada sobre la promoción de los sectores industriales y la mejora de las capacidades competitivas ante la apertura comercial. Sin embargo, a pesar de los diferentes esfuerzos y los diferentes nombres adjudicados a las decisiones de política en materia de reestructuración productiva desde 1992, las necesidades

económicas fueron desplazadas por cuestiones circunstanciales que tomaron fuerte protagonismo precisamente en las décadas de los noventa y dos mil. Se sobrepusieron; la seguridad nacional (por el conflicto interno que sufre el país) y los temas de narcotráfico que tanto han ensombrecido la imagen del país, a una política industrial permanente.

Los hechos descritos anteriormente justifican en parte el deficiente funcionamiento de las instituciones que llegaron a estar fuertemente influenciadas por intereses particulares, esta situación confluye en el cuestionamiento sobre la efectividad de las decisiones de política adoptadas por el gobierno, razón por la cual a pesar de la escasa disponibilidad de series estadísticas relacionadas directamente con la promoción industrial en sentido general³³, la metodología seleccionada permitirá corroborar si las variables seleccionadas comparten una tendencia estocástica común con el crecimiento económico de Colombia.

2. Variables de un modelo econométrico

Las políticas económicas y sus impactos no pueden ser analizadas de otra forma que por el comportamiento de variables específicas a lo largo del tiempo, en otras palabras su efectividad se debe medir por resultados. Buera *et al.*, (2013), realizaron un análisis desde el sector empresarial, en el que afirman que la efectividad de las políticas implementadas debió tener en cuenta diferentes niveles de progreso, en su mayoría establecidos por la propiedad de capital y la eficacia de los productos, tales características siguen un proceso estocástico que justificaría el análisis estadístico y econométrico.

La particularidad que explica la heterogeneidad en materia de riqueza y productividad de las industrias en Colombia, consiste en los intereses exclusivos de cada gobierno, por lo que también hace parte de esta investigación el comprobar si efectivamente cada cuatro años se

³³ El autor hace referencia a la promoción de todos los sectores económicos que vinculan procesos productivos como el de la cadena de valor popularizado por Michael Porter (1985), y que se resume en la transformación de materias primas en productos, independientemente de su clasificación.

genera un cambio en el comportamiento de las variables, o bien; una pérdida de continuidad en las políticas o distorsión de las mismas. Por lo anterior se analizará este proceso de continuidad o discontinuidad para el periodo 1992 – 2012. A continuación se incluye el análisis de cada una de las variables consideradas y la justificación respectiva sobre su uso en el modelo aplicado.

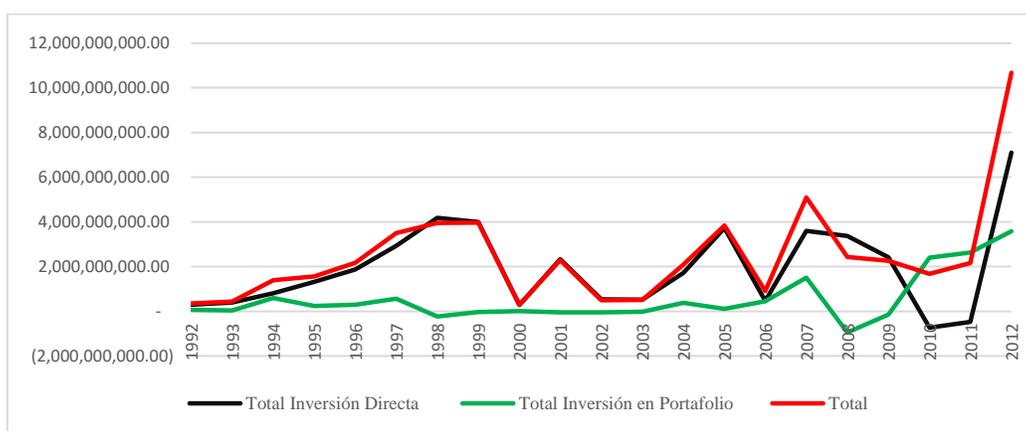
3. Inversión extranjera directa (IED)

A pesar del incremento en los flujos de inversión extranjera directa presentes durante las dos últimas décadas, (ver grafica 3.0.0.) la instauración del modelo neoliberal trajo consigo la necesidad de incorporar nuevas herramientas para llevar a cabo una política industrial moderna, encargada de crear condiciones favorables para los negocios e incrementar la productividad de los diferentes sectores económicos. En este sentido y comprendiendo que se trata de una política de largo plazo, se justifica la intervención del gobierno ante la imperante necesidad de generar las condiciones propicias para el crecimiento de los diferentes sectores económicos utilizando como principal herramienta los recursos disponibles. De acuerdo con Bell y Pavitt (1995) la inversión en nuevas tecnologías incorporadas al capital físico y en la capacitación de los trabajadores ayudan a alcanzar altas tasas de crecimiento, sin embargo se requiere de una política industrial de mediano y largo plazo para que el crecimiento sea efectivo, en otras palabras; es a través de las decisiones del gobierno y con el apoyo de las empresas que la formación y acumulación de recursos especializados garantizan un incremento de la productividad y por ende del crecimiento económico en el largo plazo.

Debido a la problemática social y la falta de garantía a la seguridad de los inversionistas la IED ha presentado un comportamiento fluctuante particularmente entre 1998 y el año 2010 con un promedio de 2.300 millones de dólares al año, en donde los mejores periodos llegaban a cifras cercanas a los 4.000 millones de dólares y en los peores a 200 millones de dólares al

año. Los años en que se registran caídas drásticas en las cifras de IED (1999 y 2009), se explican por el reembolso de utilidades a los inversionistas extranjeros, especialmente en el sector petrolero y el sector de electricidad, gas y agua, esta situación significó un flujo negativo (ver gráfica 3.0.1.). En cuanto a las inversiones en portafolio las cifras mantienen niveles muy bajos o negativos que se deben principalmente a las transacciones relacionadas con los inversionistas en los otros sectores, al valor del peso colombiano en comparación con otras monedas y al deficiente funcionamiento del sistema financiero.

Gráfica 3.0.0. Inversión Extranjera 1992-2012.
(En dólares americanos)

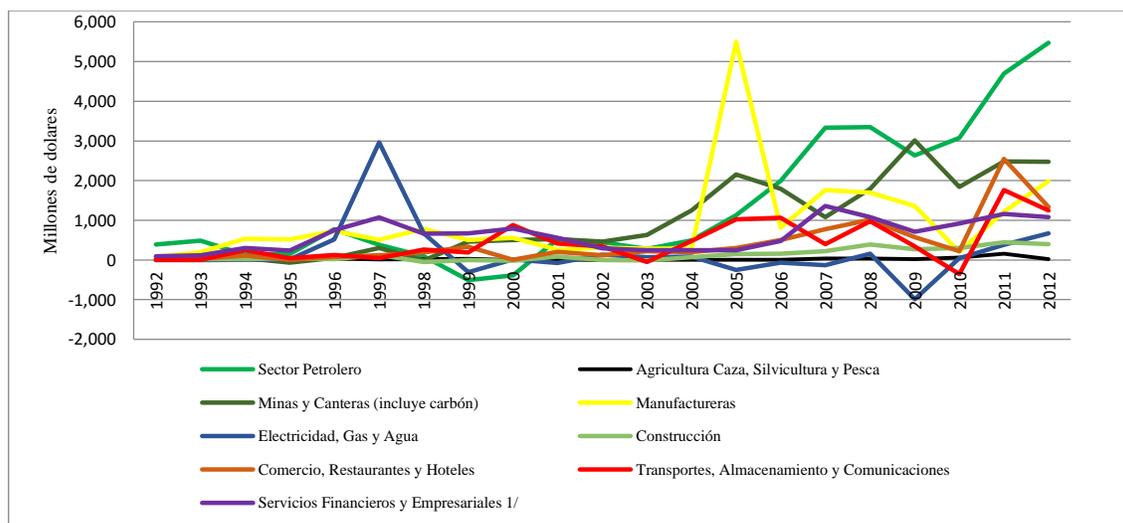


Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco de la República.

Revisando la tendencia de inversión extranjera directa en los diferentes sectores económicos de Colombia es posible afirmar que desde 1992 hasta el 2003 la inversión no ha superado los 1000 millones de dólares, con excepción del sector de Electricidad, Gas y Agua que para 1997 recibió 2.962 millones de dólares (la primera mayor entrada de IED en Colombia) en su mayoría estos recursos provinieron de la venta de participación accionaria por parte de empresas estatales como: Ecopetrol y Promigas, así como la compra de participación accionaria superior al 50 % en empresas Colombianas pertenecientes a los sectores bancario, manufacturero y de cementos (CEPAL, 1997). Para el año 2005 se registró la segunda mayor entrada de IED en Colombia hasta esa fecha; (USD 5.500 millones) al sector de las manufacturas, esta cifra tan significativa se originó gracias a la operación realizada por la

Multinacional SAB-Miller con la Cervecera más grande de Colombia (Bavaria), la transacción fue por un valor de USD 4.715 millones (ver gráfica 3.1.2.). Podría afirmarse que a partir del año 2004 y hasta el año 2007 (año que antecedió la crisis financiera mundial) las cifras de inversión extranjera directa se incrementaron modestamente en determinados sectores como el de las manufacturas (USD 1.760 millones), y el de servicios financieros y empresariales (USD 1.359 millones), el sector de comercio, restaurantes y hoteles (USD 978 millones); mientras que en los sectores de minas y canteras, y el sector petrolero se incrementó significativamente la inversión con cifras de USD 3.014 y USD 2.637 millones respectivamente en 2009, inclusive después de la crisis financiera sectores como el de transportes, almacenamiento y comunicaciones, manufacturas y comercio, restaurantes y hoteles repuntaron en las cifras de ingreso de inversión. En este punto es muy importante anotar que hay tres sectores muy importantes para el desarrollo de la política industrial de acuerdo a las capacidades productivas de Colombia, cuyas cifras de IED se han mantenido en niveles muy bajos a lo largo del periodo de estudio, específicamente los sectores en los que menos se ha concentrado la inversión extranjera directa son: Electricidad, Gas y Agua, Construcción y el sector de la Agricultura que además comprende las actividades de Caza, Silvicultura y Pesca.

Gráfica 3.0.1. Inversión Extranjera Directa en Colombia Sectores económicos 1992-2012.

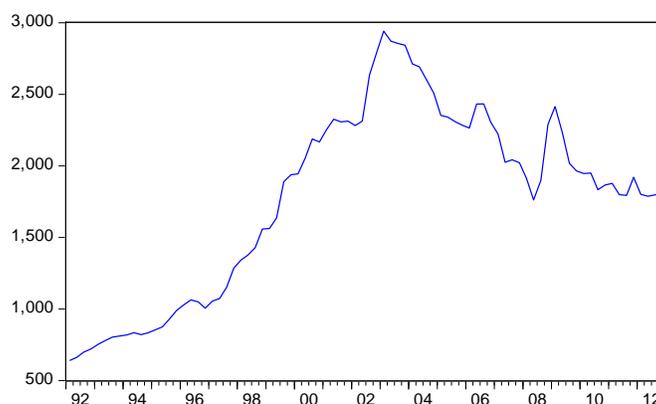


Fuente: Elaboración propia, datos Banco de la República.

4. Tasa representativa del mercado cambiario (TRM)

La tasa representativa del mercado cambiario (TRM) de acuerdo con la Superintendencia Financiera de Colombia; es un indicador económico que revela el nivel diario de la tasa de cambio peso (COP) – dólar (USD). El cálculo de la tasa se realiza con base en el las operaciones de compra y venta de divisas, además de las transferencias internacionales realizadas a través de los intermediarios del mercado cambiario. Para esta investigación esta variable tiene efectos de control, ya que incide directamente sobre el intercambio comercial de mercancías. Un aumento significativo del tipo de cambio representa un aumento de la demanda de producción interna y a su vez un incremento en las exportaciones. En Colombia a partir de octubre de 1991 y hasta enero de 1994 se instauró un régimen cambiario flexible en donde el tipo de cambio fluctuó al interior de una banda implícita. A partir de enero de 1994 se adoptó el sistema de bandas movibles fijando las amplitudes de la banda que hasta 1997 oscilaron entre el 7 % y el 13.5 % de la paridad central (Cárdenas, 1997). Si bien desde que cambió el régimen cambiario en 1991 el tipo de cambio ha presentado una mayor volatilidad su tendencia es creciente hasta el segundo trimestre de 2003 lo que ha representado una devaluación del peso colombiano (COP) frente a la moneda de referencia (dólar Americano –USD). La variación en la tendencia a partir del último trimestre de 2003 hasta el 2012, en donde el tipo de cambio presenta una volatilidad más fuerte, está asociada a varios sucesos, entre ellos: los incrementos en la inversión extranjera que incorporaron consigo la entrada de servicios financieros vinculados a las operaciones de comercio exterior (Ver gráfica 3.0.2.), estos aspectos contribuyeron a la necesidad de un mayor flujo de divisas y por ende a la sofisticación y mayor regulación del mercado cambiario.

**Gráfica 3.0.2. Tasa de Cambio Representativa del Mercado
1992-2012.**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco de la República.

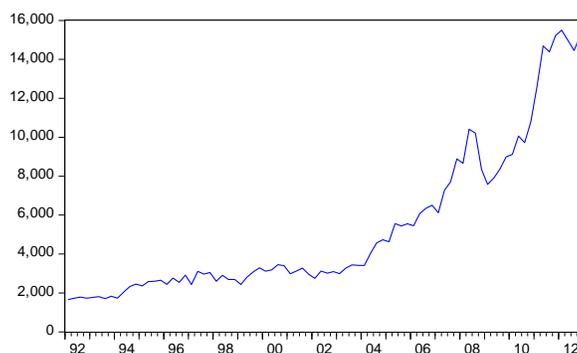
5. Exportaciones (EXP)

La serie de exportaciones fue tomada de las bases de datos del Banco de la Republica (Banco Central de Colombia) y corresponde al valor FOB (Libre a bordo) en millones de dólares. Como se menciona en el capítulo dos las exportaciones cumplen un papel fundamental para la economía Colombiana, por lo que esta serie se convierte en una variable imprescindible a la hora de medir la efectividad de la política industrial, entendiéndose que un incremento considerable en el valor de las exportaciones representa una mayor efectividad de las decisiones de política implementadas. De acuerdo con Balassa (1988), la estructura de las exportaciones puede beneficiarse de la acumulación de capital físico y humano, esta idea se ajusta al propósito de la política industrial, teniendo en cuenta que además incorpora la necesidad de generar ventajas comparativas con el propósito de modificar la composición de las exportaciones en el mediano y largo plazo.

En la gráfica 3.0.3 es posible observar el comportamiento de las exportaciones colombianas; es notable la presencia de una tendencia creciente, particularmente a partir del año 2004 la

cual se debe principalmente al incremento de las exportaciones del sector minero-energético. También es notable el decremento provocado por la crisis financiera mundial del 2008, los años siguientes muestran que la serie recupera su tendencia debido al incremento de las exportaciones de petróleo principalmente.

**Gráfica 3.0.3. Exportaciones (millones de dólares)
1992-2012.**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco de la República.

6. Índice de costos de la construcción pesada (ICCP)

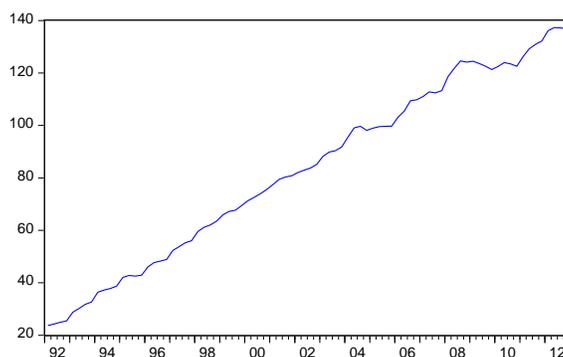
El índice de costos de la construcción pesada es un instrumento estadístico que permite conocer el cambio porcentual promedio de los precios de los principales materiales requeridos para la construcción de carreteras y puentes. El índice permite la indexación de contratos en el tiempo, por lo que además es un indicador de precios exclusivo del sector de infraestructura vial pública.

La infraestructura de transporte cumple un papel fundamental en la economía; según Sánchez & Wilmsmeier (2005), existe una relación positiva entre la dotación de infraestructura y el crecimiento económico, la cual se explica principalmente por el impacto positivo en la productividad y competitividad de los diferentes sectores económicos en una

región determinada. Como la política industrial, la inversión en infraestructura es una estrategia de largo plazo, de acuerdo con Rozas *et al.*, (2012), en los países de América del Sur existen ciertos factores de riesgo que dificultan el desarrollo de infraestructura; algunos de ellos son: la inestabilidad política y macroeconómica, la debilidad jurídica e institucional, las dificultades en la planeación de los proyectos y el riesgo cambiario. Sin embargo existen iniciativas de cooperación pública y privada en donde el gobierno propicia un marco regulatorio que fortalece las capacidades de planificación y financiamiento de los proyectos. En un sentido más amplio la infraestructura vial es uno de los instrumentos fundamentales para el desarrollo de la política de reestructuración económica o como se trata en esta investigación la política industrial moderna.

Para esta investigación es muy importante el comportamiento de esta variable, sin embargo ante los escasos de datos específicos sobre los kilómetros de carreteras construidos o la cantidad de vías férreas se considera que el ICCP, permite ver la evolución en materia de infraestructura vial y su comportamiento refleja el avance que ha presentado este sector a lo largo del periodo de estudio (ver gráfica 3.0.4). Para la política industrial de largo plazo esta variable es de suma importancia ya que todos los sectores productivos dependen de la infraestructura vial para el transporte de sus mercancías, si la infraestructura de transporte es buena los costos producción y distribución son menores, y se ven reflejados en los precios finales de los productos haciendo que estos sean más competitivos.

**Gráfica 3.0.4. Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP)
1992-2012.**

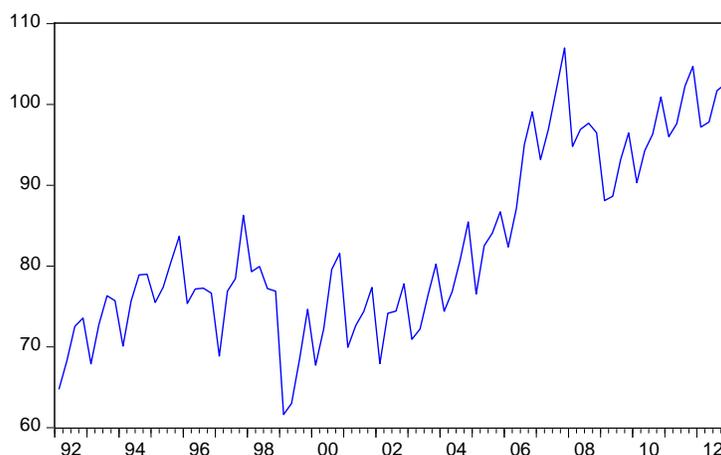


Fuente: Elaboración propia, con base en datos del DANE.

7. Índice de producción real de la industria manufacturera (IPRIM)

En Colombia el comportamiento industrial se mide a partir del índice de producción real, la serie está disponible en la muestra mensual manufacturera del Departamento Nacional de Estadística (DANE) y en el Banco de la Republica (BANREP). Este índice es conformado por datos de producción, salario y empleo de los principales sectores industriales, por lo que es un importante indicador de la actividad económica colombiana. El departamento nacional de planeación (DNP) utiliza este índice para evaluar el desempeño del sector industrial por ser considerado un importante indicador macroeconómico. En la Gráfica 3.0.5 se puede observar la presencia de un componente de tendencia creciente en el tiempo, también son notorios los periodos de crisis que terminaron afectando la producción real, sin embargo las oscilaciones están dadas por el incremento de la productividad en los diferentes sectores industriales en el último trimestre de cada año y la inferior productividad en el primer trimestre de cada año.

Gráfica 3.0.5. Índice de Producción Real de la Industria Manufacturera (IPRIM) 1992-2012.



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Banco de la República.

8. Construcción del modelo

Teniendo en cuenta las dificultades a la hora de incluir evidencia empírica en los estudios relacionados con la política industrial, así como la falta de información estadística más adecuada para el estudio, se opta por tener en cuenta aquellas series mayormente relacionadas con los resultados de las decisiones en materia de política económica. La serie de tiempo del crecimiento del producto interno bruto (PIB) es tenida en cuenta como principal referente en el análisis mediante la metodología de Engle y Granger. Como primera medida se procede a determinar el orden de integración de cada una de las series incluidas en el modelo, es decir el número de veces que se deben diferenciar las series en el tiempo, hasta que éstas sean estacionarias.

De acuerdo con la metodología de Engle y Granger, las series que son estacionarias sin diferenciar se denominan integradas de orden cero $I(0)$, las series que requieren el cálculo de la primera diferencia para ser estacionarias son integradas de orden uno $I(1)$ y corresponde a una caminata aleatoria, las series que requieren el cálculo de la segunda diferencia para ser estacionarias son integradas de orden dos $I(2)$. La metodología determina que existe cointegración entre las series cuando la combinación lineal de dos variables integradas de orden uno $I(1)$ genera una serie de tiempo estacionaria. Por lo que necesariamente la integración de las series debe ser del mismo orden, de lo contrario se puede afirmar que las series no cointegran.

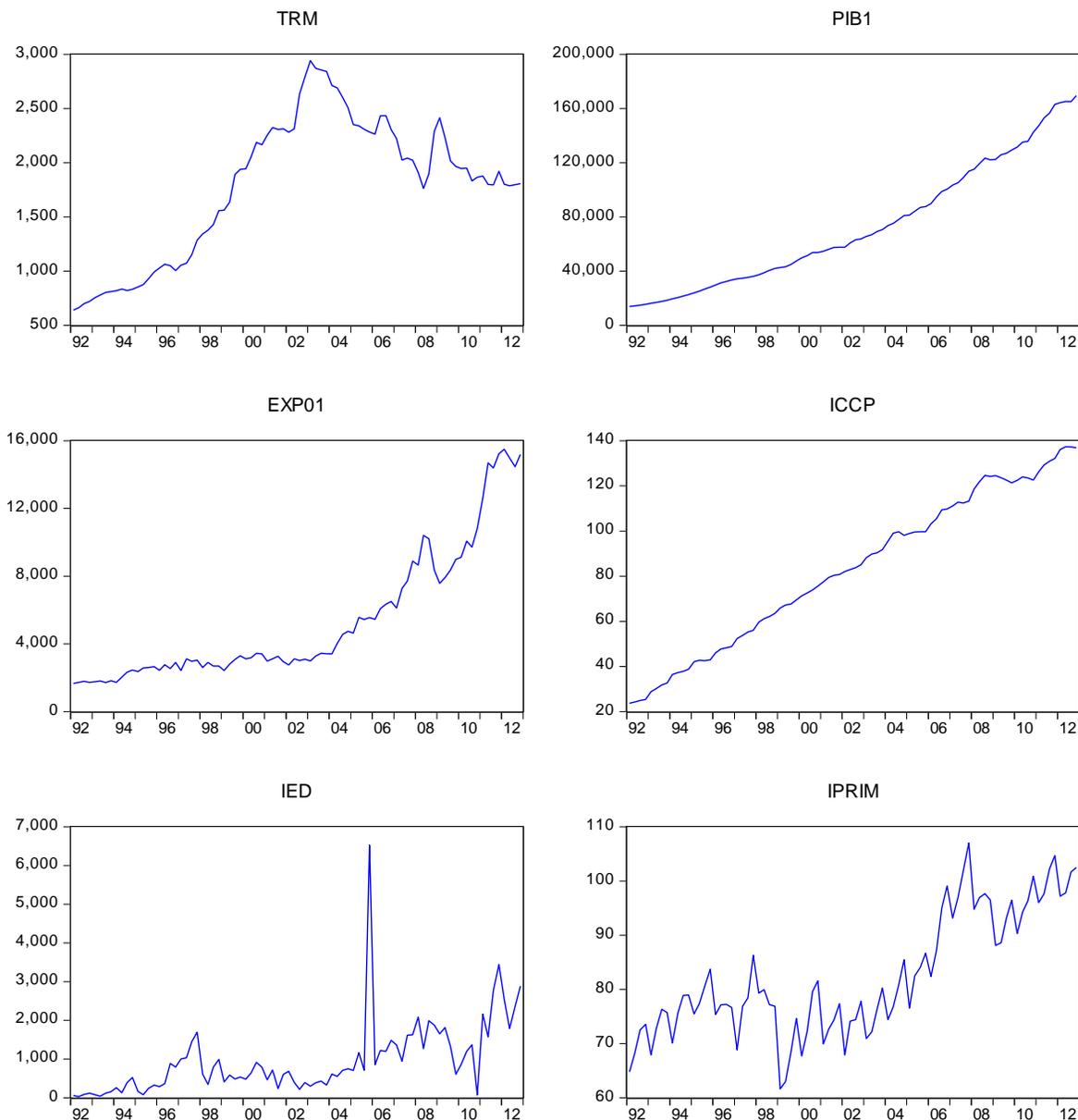
9. Metodología y manejo de datos.

En el análisis de series de tiempo económicas es común encontrarse con que las variables sean caminatas aleatorias, lo cual representa un problema si se ejecuta una regresión entre estas ya que al realizar las pruebas de significancia se podría indicar una relación entre las variables sin que en realidad exista, en otras palabras se incurriría en falacias interpretativas. Teniendo en cuenta lo anterior es imprescindible comprobar si las variables son caminatas aleatorias, en otros términos es necesario verificar que la serie no tenga raíz unitaria con lo cual se garantiza que tenga un comportamiento estacionario. Si en las pruebas no es posible rechazar la hipótesis de que existe una caminata aleatoria, es necesario realizar la diferenciación de las variables antes de proceder con la regresión.

La teoría de cointegración, la cual fue desarrollada por Engle y Granger³⁴ permite realizar el diagnóstico preliminar para la regresión lineal, sin embargo la cointegración se encarga de probar la teoría de que dos o más variables se muevan juntas en el largo plazo, lo que significa que una combinación lineal de estas reflejaría un comportamiento estacionario de las series. Una primera representación gráfica permite observar que las series presentan una tendencia creciente a lo largo del tiempo, comportamiento que caracteriza a las series no estacionarias:

³⁴ R. F. Engle y C. W. J. Granger, "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, Vol. 55, pp. 251-276, 1987.

Gráfica 3.0.6. Series en niveles

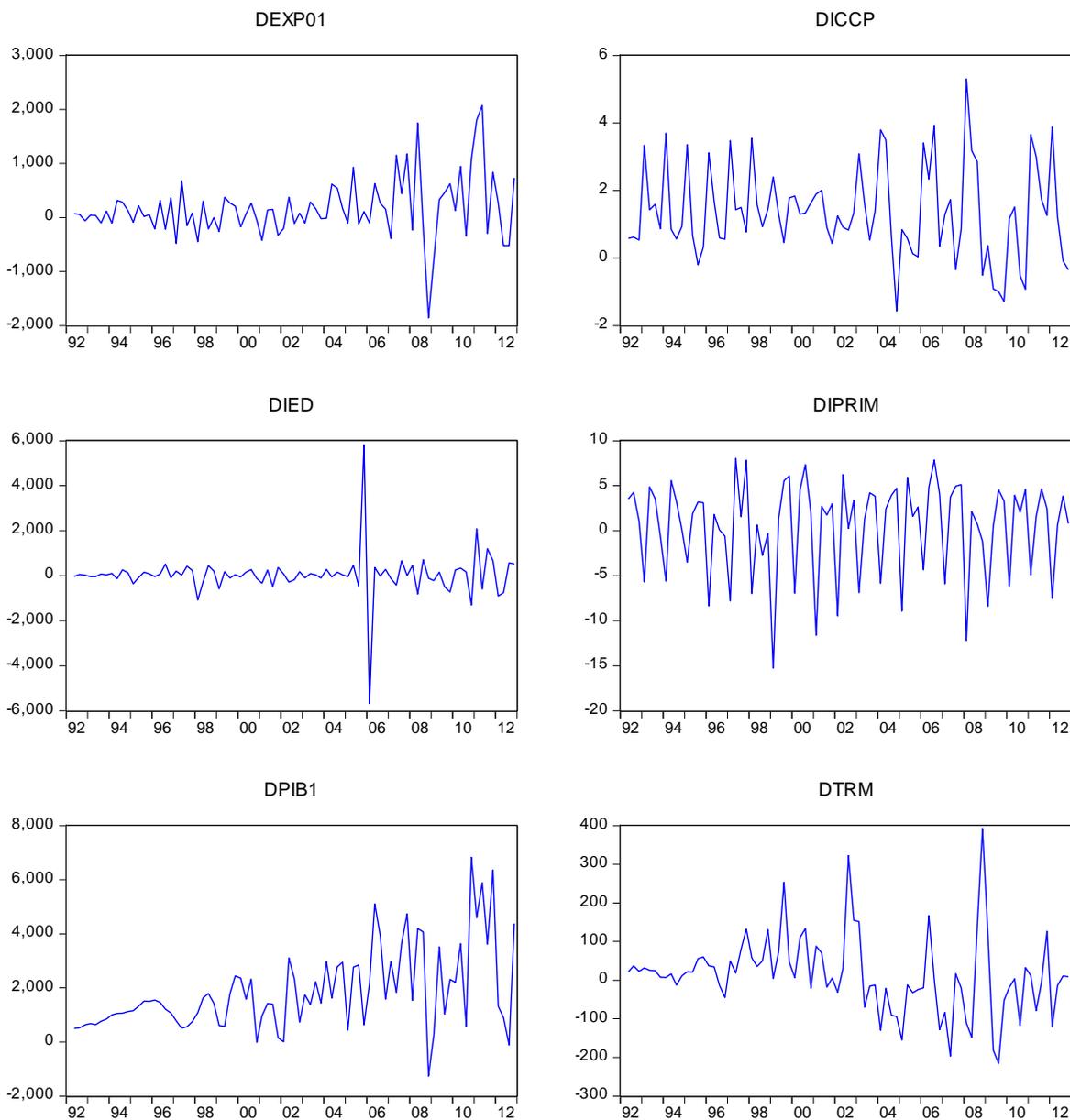


Fuente: Elaboración propia mediante software EViews,
con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP

Teniendo en cuenta que para el análisis de cointegración es necesario que las series no sean estacionarias, se realiza la transformación de las series en primeras diferencias como se observa en la gráfica 3.0.7. La transformación permite establecer que las series oscilan alrededor de sus medias, varianzas y covarianzas, lo que las convierte en series estacionarias

o integradas de orden cero $I(0)$. No obstante, se requieren pruebas adicionales para confirmar esta afirmación.

Gráfica 3.0.7. Series en Primera diferencia



Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Para las series en primera diferencia (Ver gráfica 3.0.7.), es notoria la eliminación del componente de tendencia creciente, sin embargo la estacionariedad de las series es débil. Las características requeridas para que las series sean estacionarias son: media constante, varianza constante y covarianza dependiente del intervalo entre los rezagos y no del tiempo. Teniendo en cuenta lo anterior para efecto de validación en términos de cointegración este análisis centra la atención en la estacionariedad a nivel de la media.

10. Pruebas informales para identificar series no estacionarias

Como se mencionó anteriormente la utilización de series no estacionarias en este tipo de análisis puede conducir a falacias interpretativas. Para este estudio las series son independientes y no están relacionadas directamente entre sí. En el proceso de identificación de las series resulta insuficiente la representación gráfica aún con la eliminación del componente de tendencia mediante la primera derivada. Por lo que es necesario proceder con la realización de pruebas formales³⁵, de igual forma existe la posibilidad de que las pruebas formales de raíz unitaria y estacionariedad no coincidan, por lo que el análisis de las gráficas y del correlograma se considera complementario a fin de realizar interpretaciones razonables, en este caso se utiliza el análisis del correlograma que proporciona la función de autocorrelación.

³⁵ Pruebas de raíz unitaria, con base en: Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (Quinta Edición). p. 754.

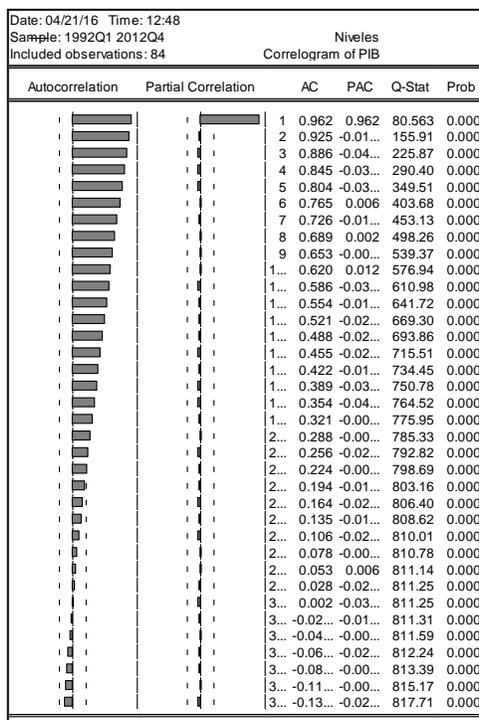
11. Correlograma

La función de autocorrelación de la serie PIB establece la correlación teórica entre los valores de la serie en el periodo t y sus valores en el tiempo $t + k$, para todo valor de k desde 1 hasta n .

$$\rho_k = \frac{\text{cov}(x_t, x_{t+k})}{\sqrt{\text{var}(x_t) \text{var}(x_{t+k})}} = \frac{\gamma_k}{\sqrt{\gamma_0 \gamma_0}} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0}$$

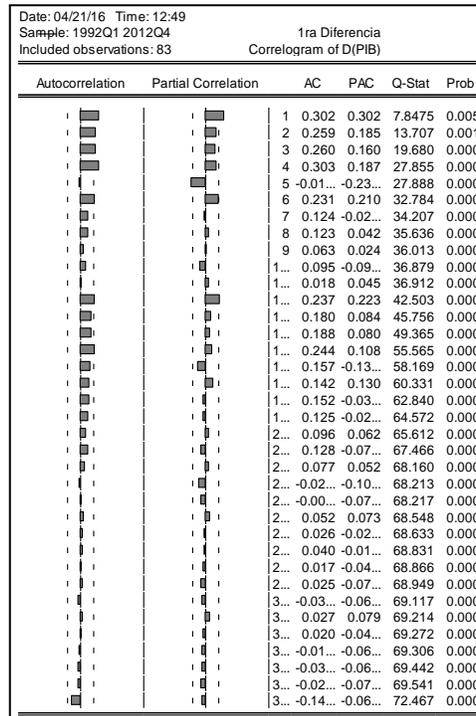
En la ecuación anterior el valor rho es representado por ρ_k . A medida que se incrementa el número de retardos k , los coeficientes de autocorrelación tienden rápidamente a cero (0) en los procesos estacionarios, mientras que en los procesos no estacionarios tienden a cero (0) a una menor velocidad a medida que aumenta el número de retardos k .

Gráfica 3.0.8. Correlograma series en niveles



Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Gráfica 3.0.9. Correlograma series en primera diferencia



Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

El correlograma de las series en niveles (Gráfica 3.0.8.) presenta un decrecimiento suavizado, lo cual quiere decir que las series utilizadas no son estacionarias. En el correlograma de las series en primera diferencia (Gráfica 3.0.9.) es posible observar cómo se pierde el componente de tendencia en las series luego de la transformación, por lo tanto la función de autocorrelación y correlación parcial presentan un componente estacionario. Si bien la prueba informal permite establecer la estacionariedad de las series en primera diferencia, se hace necesario aplicar pruebas formales con el fin corroborar los resultados obtenidos y de esta manera cumplir con los requisitos necesarios para el análisis de cointegración.

12. Pruebas formales para identificar series no estacionarias

Entre las pruebas formales para identificar la no estacionariedad de las series, se recurre a la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF), y al Prueba de Phillips-Perron (PP).

En el estadístico Dickey-Fuller (DF) el término de error u_t no está correlacionado sin embargo este procedimiento permite determinar si las variables: IED_t , $IPRIM_t$, $ICCP_t$, TRM_t , EXP_t y PIB_t , son caminatas aleatorias, adicionalmente permite definir si las series en primeras diferencias: ΔIED_t , $\Delta PRIM_t$, $\Delta ICCP_t$, ΔTRM_t , ΔEXP_t y ΔPIB_t , son estacionarias. Este procedimiento establece las condiciones necesarias para establecer si las variables IED_t , $IPRIM_t$, $ICCP_t$, TRM_t , EXP_t y PIB_t , están cointegradas.

Las siguientes ecuaciones describen los procesos evaluados a partir de la prueba estadística formal Dickey-Fuller y sus hipótesis:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \text{ (Caminata aleatoria simple)} \quad (1.1)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t \text{ (Caminata aleatoria con deriva - intercepto - drift)} \quad (1.2)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t \text{ (Caminata aleatoria con deriva - incluye tendencia).} \quad (1.3)$$

$H_0: \delta = 0$ La serie tiene raíz unitaria (No Estacionaria).

$H_1: \delta \neq 0$ La serie no tiene raíz unitaria (Estacionaria).

La prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) sigue la misma distribución asintótica que el estadístico Dickey-Fuller (DF), con los mismos valores críticos. Sin embargo incluye términos retardados de la variable con el propósito de asegurar que los residuos sean ruido blanco lo que implica que la series en primeras diferencias sean estacionarias, en otros términos implica “ampliar” las ecuaciones (1.1), (1.2) y (1.3) mediante la adición de valores rezagados de la variable dependiente ΔY_t para asegurar un comportamiento estocástico estacionario de los residuos.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta T + \delta Y_{t-1} + \gamma \sum_{i=1}^{\rho} Y_{t-i} + e_t \quad (1.4)$$

donde $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2}), \Delta Y_{t-2} = (Y_{t-2} - Y_{t-3}), \Delta Y_{t-3} = (Y_{t-3} - Y_{t-4}),$ etc. Es el número de diferencias rezagadas que se deben incluir y donde e_t es un término de error – ruido blanco. De la prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) resulta un número negativo, por lo tanto mientras más negativo sea el valor del estadístico en comparación a los valores críticos, más fuerte es el rechazo de la hipótesis nula (H_0) de raíz unitaria. Para esta investigación la longitud del rezago es establecida automáticamente con base en el criterio de Akaike (AIC), como medida de la eficacia del modelo estadístico. En la tabla 3.0 se reportan los resultados de la prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y en primeras diferencias.

Para cada una de las series la determinación de estacionariedad de las mismas está dada por:

- [probabilidad > 0.05] tiene raíz unitaria = la serie no es estacionaria.
- [probabilidad < 0.05] no tiene raíz unitaria = la serie es estacionaria.

**Tabla 3.0. Análisis de estacionariedad
Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF)**

Análisis de Estacionariedad. Datos Trimestrales									
Prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF)									
Serie	Estadístico ADF	Estadístico DW	Valor Crítico 5%	Número de retardos	Incluye Intercepto	Incluye Tendencia	Hipótesis (H0)	Prob.*	Orden de Integración
Niveles									
PIB1	-0.17	1.83	-3.46	0	Si	Si	NR	0.99	I(1)
IED	-7.75	2.02	-3.46	0	Si	Si	R	0.00	I(0)
IPRIM	-1.44	1.80	-3.47	0	Si	Si	NR	0.83	I(1)
ICCP	-2.85	1.91	-3.46	0	Si	Si	NR	0.18	I(1)
TRM	-0.63	1.98	-3.46	0	Si	Si	NR	0.97	I(1)
EXP	-0.65	1.83	-3.46	0	Si	Si	NR	0.97	I(1)
Primera Diferencia									
PIB1	-6.38	2.06	-2.89	0	Si	No	R	0.00	I(0)
IED	-10.16	2.11	-2.89	0	Si	No	R	0.00	I(0)
IPRIM	-3.56	1.80	-2.90	0	Si	No	R	0.00	I(0)
ICCP	-5.60	2.08	-2.89	0	Si	No	R	0.00	I(0)
TRM	-6.05	1.83	-2.89	0	Si	No	R	0.00	I(0)
EXP	-7.91	1.99	-2.89	0	Si	No	R	0.00	I(0)

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos mediante software EViews. Equivalencia de los términos NR=No Rechaza Hipótesis (H₀) de existencia de raíz unitaria y R= Rechaza Hipótesis (H₀) de existencia de raíz unitaria

Entre las pruebas formales para identificar series no estacionarias, la prueba de Phillips-Perron (1988), que a diferencia de la prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF), no añade términos de diferencia rezagados para evitar la correlación serial en los residuos, sin embargo la distribución asintótica de estas pruebas es la misma³⁶.

³⁶ Pruebas de raíz unitaria, con base en: Gujarati, D., & Porter, D. (2010). Econometría (Quinta Edición). p. 758.

**Tabla 3.1. Análisis de estacionariedad
Prueba Phillips-Perron (PP)**

Análisis de Estacionariedad. Datos Trimestrales									
Prueba Phillips-Perron									
Serie	Estadístico PP	Valor Crítico 5%	Número de retardos	Incluye Intercepto	Incluye Tendencia	Ninguna	Hipótesis (H ₀)	Prob.*	Orden de Integración
Niveles									
PIB1	-0.21	-3.46	0	No	Sí	No	NR	0.99	I(1)
IED	-7.87	-3.46	0	No	Sí	No	R	0.00	I(0)
IPRIM	-3.95	-3.46	0	No	Sí	No	NR	0.01	I(1)
ICCP	-2.39	-3.46	0	No	Sí	No	NR	0.38	I(1)
TRM	-1.81	-2.89	0	Si	No	No	NR	0.37	I(1)
EXP	-0.73	-3.46	0	No	Sí	No	NR	0.96	I(1)
Primeras Diferencias									
PIB1	-8.19	-3.46	0	No	Sí	No	R	0.00	I(0)
IED	-45.48	-3.46	0	No	Sí	No	R	0.00	I(0)
IPRIM	-16.43	-2.89	0	Si	No	No	R	0.00	I(0)
ICCP	-8.30	-3.46	0	No	Sí	No	R	0.00	I(0)
TRM	-5.95	-3.46	0	No	Sí	No	R	0.00	I(0)
EXP	-8.27	-3.46	0	No	Sí	No	R	0.00	I(0)

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos mediante software EViews. Equivalencia de los términos NR=No Rechaza Hipótesis (H₀) de existencia de raíz unitaria y R= Rechaza Hipótesis (H₀) de existencia de raíz unitaria

La función de autocorrelación estimada para cada una de las variables en niveles sugiere la no estacionariedad de las mismas. Sin embargo al obtener primeras diferencias las pruebas coinciden en que las series de tiempo son estacionarias. Al realizar la prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) en niveles se puede observar que la primera serie (PIB1) tiene raíz unitaria teniendo en cuenta que el valor de su estadístico (-0.17) es inferior al valor crítico (-3.46) en términos absolutos al 5 % de significancia, por lo tanto la serie no es estacionaria. Al realizar la prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) en primera diferencia se puede observar que el valor del estadística de prueba (-6.38) supera al valor crítico en términos absolutos (-2.89), lo que permite rechazar la hipótesis nula de que la serie tiene raíz unitaria, por lo tanto la serie pasa a ser estacionaria en primera diferencia.

Las pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP) para el producto interno bruto (PIB) de Colombia coinciden en que la variable es integrada de orden uno $I(1)$ en niveles y estacionaria $I(0)$ en primera diferencia. En el caso de la inversión extranjera directa (IED) las pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP) coinciden en que la variable no presenta raíz unitaria en niveles. Es decir, es estacionaria en niveles, por lo tanto es necesario excluir esta variable de las pruebas de cointegración.

Por otra parte al aplicar las pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP) para las series: índice de producción real de la industria manufacturera (IPRIM), índice de costos de la construcción pesada (ICCP), tasa de cambio representativa del mercado cambiario (TRM) y exportaciones (EXP) es posible indicar que solamente es posible rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria mediante la diferenciación de las series.

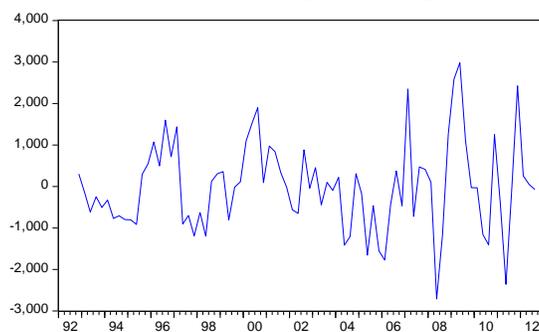
En las tablas No. 3.0 y No. 3.1 es posible observar el análisis de estacionariedad realizado mediante las pruebas de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP). El procedimiento fue aplicado a cada una de las series logrando concluir que cada una de ellas, con excepción de la IED, es integrada de orden uno $I(1)$ en niveles y estacionarias o integradas de orden cero $I(0)$ en primeras diferencias.

13. Análisis de cointegración y resultados.

Se aplicó la metodología de Engle-Granger y de Phillips-Ouliaris con el fin de evaluar la hipótesis de no cointegración, la teoría analiza series temporales con tendencias comunes, por lo que sugiere que dos o más series no estacionarias están cointegradas si tienden a moverse juntas a lo largo del tiempo. Puede afirmarse que las series en niveles están cointegradas si los términos de error son estacionarios. Las pruebas de cointegración univariadas de Engle-Granger y Philips-Ouliaris permiten evaluar la estacionariedad sobre los residuos teniendo en cuenta que se trata de valores estimados. Si las variables $IPRIM_t$, $ICCP_t$, TRM_t , EXP_t y PIB_t no están cointegradas, cualquier combinación lineal de las mismas no es estacionaria por lo tanto los residuales ε_t de la regresión tampoco serían estacionarios. En este sentido la hipótesis que se debe contrastar es de que ε_t no es estacionaria; en otras palabras, la hipótesis de no cointegración.

La exploración gráfica de los residuos, a partir de las pruebas de cointegración de Engle-Granger y Phillips-Ouliaris permite observar cierto comportamiento estacionario, sin embargo este comportamiento está acompañado por fuertes oscilaciones durante todo el periodo de estudio. Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario realizar en análisis de las pruebas mediante las probabilidades obtenidas de los estadísticos τ y z . Si bien las pruebas difieren en el método de contabilización de la correlación serial (Engle-Granger: metodología paramétrica – Phillips-Ouliaris: metodología no paramétrica) dependen de la especificación de regresores deterministas.

Gráfica 3.1.0. Prueba Engle-Granger Residuos



Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 3.2. Prueba Engle-Granger

Cointegration Test - Engle-Granger
 Date: 06/20/16 Time: 10:06
 Equation: UNTITLED
 Specification: PIB IPRIM ICCP EXP01 TRM RESID01 C @TREND @TREND^2
 Cointegrating equation deterministics: C @TREND @TREND^2
 Null hypothesis: Series are not cointegrated
 Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info Criterion, maxlag=11)

	Value	Prob.*
Engle-Granger tau-statistic	-5.599256	0.0450
Engle-Granger z-statistic	-45.56772	0.0403

*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-0.569596
Rho S.E.	0.101727
Residual variance	888406.5
Long-run residual variance	888406.5
Number of lags	0
Number of observations	80
Number of stochastic trends**	6

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Engle-Granger Test Equation:
 Dependent Variable: D(RESID)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/16 Time: 10:06
 Sample (adjusted): 1992Q4 2012Q3
 Included observations: 80 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.569596	0.101727	-5.599256	0.0000

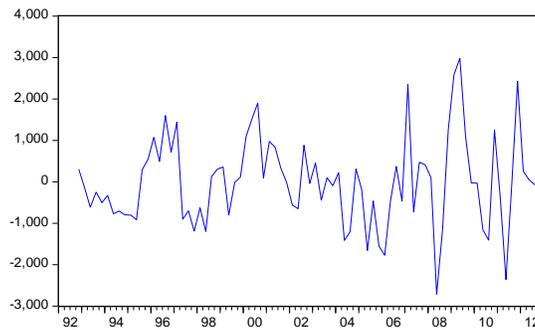
R-squared	0.284078	Mean dependent var	-7.071070
Adjusted R-squared	0.284078	S.D. dependent var	1113.968
S.E. of regression	942.5532	Akaike info criterion	16.54748
Sum squared resid	70184110	Schwarz criterion	16.57726
Log likelihood	-660.8993	Hannan-Quinn criter.	16.55942
Durbin-Watson stat	1.970351		

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

La prueba Engle-Granger (tabla 3.2) se calculó utilizando C, @TREND y @TREND^2 como regresores deterministas, no se incluyó diferencia rezagada en la regresión ADF teniendo en cuenta que se realizó la selección automática del retardo con el criterio de

Schwarz y un retardo máximo de 11. Esta prueba permite observar que las probabilidades de los estadísticos τ y z son menores a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad en los residuos. De igual forma, este resultado permite rechazar la hipótesis nula de no cointegración al nivel del 5 %, en este sentido, se ratifica la existencia de una relación de largo plazo entre las variables. Esta evidencia sugiere que la variable independiente PIB y las variables independientes IPRIM, ICCP, EXP01 y TRM están cointegradas.

Gráfica 3.1.1. Prueba Phillips-Ouliaris Residuos



Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 3.3. Prueba Phillips-Ouliaris

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris
 Date: 06/20/16 Time: 10:03
 Equation: UNTITLED
 Specification: PIB IPRIM ICCP EXP01 TRM RESID01 C @TREND
 @TREND^2
 Cointegrating equation deterministics: C @TREND @TREND^2
 Null hypothesis: Series are not cointegrated
 Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)
 No d.f. adjustment for variances

	Value	Prob.*
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-5.621593	0.0428
Phillips-Ouliaris z-statistic	-45.22102	0.0431

*MacKinnon (1996) p-values.

Intermediate Results:

Rho - 1	-0.569596
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.565263
Rho* S.E.	0.100552
Residual variance	877301.4
Long-run residual variance	868000.3
Long-run residual autocovariance	-4650.552
Number of observations	80
Number of stochastic trends**	6

**Number of stochastic trends in asymptotic distribution.

Phillips-Ouliaris Test Equation:
 Dependent Variable: D(RESID)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/16 Time: 10:03
 Sample (adjusted): 1992Q4 2012Q3
 Included observations: 80 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.569596	0.101727	-5.599256	0.0000

R-squared	0.284078	Mean dependent var	-7.071070
Adjusted R-squared	0.284078	S.D. dependent var	1113.968
S.E. of regression	942.5532	Akaike info criterion	16.54748
Sum squared resid	70184110	Schwarz criterion	16.57726
Log likelihood	-660.8993	Hannan-Quinn criter.	16.55942
Durbin-Watson stat	1.970351		

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

La prueba individual Phillips-Ouliaris (tabla 3.3) muestra la estimación de la varianza de largo plazo, para ello utiliza el núcleo de Bartlett con un número de observaciones de ancho de banda de 4.0. Las pruebas estadísticas muestran que, al igual que en la prueba de Engle y Granger los estadísticos *tau* y *z* son menores a 0.05 por lo que puede afirmarse la existencia de una relación de largo plazo entre las variables. En este sentido se rechaza la hipótesis nula de no cointegración, confirmando la existencia de estacionariedad en los residuos.

Luego de realizar las pruebas de cointegración de Engle-Granger y Phillips-Ouliaris, y al verificar las probabilidades de los estadísticos *tau* y *z*; es posible afirmar que ambas coinciden en la decisión de rechazo de la hipótesis nula de no cointegración. Es decir, las pruebas de cointegración de las series en niveles e integradas de orden I(1) establecen la existencia de cointegración entre las variables $IPRIM_t$, $ICCP_t$, TRM_t , EXP_t y PIB_t .

De este modo se puede afirmar que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables.

La metodología utilizada en este modelo establece que luego de comprobar que las series son no estacionarias y que tienen un mismo orden de integración es posible proceder con la ejecución de la regresión de cointegración. En este trabajo se utilizaron tres métodos que cumplen con los ajustes para la estimación de regresiones con variables en niveles, estos son: Mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS) (Stock y Watson, 1993), mínimos cuadrados totalmente modificados (FMOLS) (Phillips y Hansen, 1990) y regresión de cointegración canónica (CCR) (Park, 1992).

Tabla 3.4. Regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS)

Dependent Variable: PIB				
Method: Dynamic Least Squares (DOLS)				
Date: 06/18/16 Time: 18:25				
Sample (adjusted): 1992Q3 2012Q3				
Included observations: 81 after adjustments				
Cointegrating equation deterministic: C				
Fixed leads and lags specification (lead=1, lag=1)				
Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TRM	-0.232239	3.784281	-0.061369	0.9513
IPRIM	41.70478	182.8606	0.228069	0.8203
ICCP	747.9180	139.1207	5.376036	0.0000
EXP01	5.521322	0.652006	8.468201	0.0000
C	-18848.24	12239.96	-1.539893	0.1285
R-squared	0.997007	Mean dependent var	73472.89	
Adjusted R-squared	0.996259	S.D. dependent var	44570.61	
S.E. of regression	2726.176	Sum squared resid	4.76E+08	
Durbin-Watson stat	0.440089	Long-run variance	20918204	

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

$$PIB_t = \beta_1 TRM_t + \beta_2 IPRIM_t + \beta_3 ICCP_t + \beta_4 EXP_t + C \quad (1.5)$$

$$PIB_t = -0.232TRM_t + 41.704IPRIM_t + 747.918ICCP_t + 5.521EXP_t - 18848.239$$

(-0.061) (0.228) (5.376) (8.468) (-1.539)

$$R^2 = 0.99$$

$$DW = 0.44$$

De acuerdo con Saikkonen (1992) y Stock & Watson (1993), la regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios dinámicos construye un estimador asintóticamente eficiente, el método consiste en aumentar la regresión de cointegración con varios rezagos, de tal forma que el término de error de la ecuación de cointegración sea ortogonal.

En la relación $Y_t = \alpha_0 + \beta_1 Z_t + \varepsilon_t$, si el término de error no presenta raíz unitaria, pero la variable explicativa si, la regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) resulta consistente, pero al no conocer su distribución asintótica no es posible realizar contrastes. Por esta razón Stock y Watson (1993), sugieren modificar la especificación dinámica de la ecuación:

$$Y_t = \alpha_0 + \beta_1 Z_t + \beta_2 X_t + \beta_3 \Delta Z_t + \varepsilon_t$$

La estimación y los contrastes β_1 son válidos luego de incluir los rezagos de la variable ΔZ_t , sin embargo la presencia de autocorrelación requiere modificar la especificación incluyendo retardos de ΔZ_t . La ecuación de cointegración mediante mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS) incluye las primeras diferencias retardadas o adelantadas de las variables explicativas para controlar la correlación entre las variables y el término de error, además calcula las desviaciones típicas mediante una matriz de covarianzas de los errores resistente a la correlación serial (Stock y Watson, 1993).

Es importante aclarar que previamente se realizó el análisis para detectar la presencia de raíces unitarias, en este caso la tasa de cambio (TRM), el índice de producción real de la industria manufacturera (IPRIM), el índice de costos de la construcción pesada (ICCP) y las exportaciones (EXP01) son todas integradas de orden uno I(1). En la tabla 3.4 se pueden observar los resultados de la regresión DOLS, a destacar; los coeficientes indican que existe una tendencia lineal estadísticamente diferente de cero, lo cual indica que hay una tendencia de tiempo determinista común para la variable independiente, para ICCP y EXP01 sus signos son positivos y significativos individualmente.

Tabla 3.5. Regresión mediante mínimos cuadrados totalmente modificados (FMOLS)

Dependent Variable: PIB				
Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)				
Date: 06/23/16 Time: 17:45				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Cointegrating equation deterministics: C				
Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TRM	-3.001332	2.747663	-1.092322	0.2781
IPRIM	-47.88794	115.6697	-0.414006	0.6800
ICCP	847.7727	97.95981	8.654291	0.0000
EXP01	5.066442	0.588092	8.615055	0.0000
C	-14383.64	8138.373	-1.767386	0.0811
R-squared	0.993503	Mean dependent var		73917.84
Adjusted R-squared	0.993170	S.D. dependent var		45749.21
S.E. of regression	3780.848	Sum squared resid		1.11E+09
Durbin-Watson stat	0.493697	Long-run variance		29170237

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

$$\begin{aligned}
 PIB_t = & -3.001TRM_t - 47.8879IPRIM_t + 847.772ICCP_t - 5.066EXP_t - 114383.64C \\
 & (-1.09232) \quad (-0.4140) \quad (8.6542) \quad (8.61505) \quad (-1.7673)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99$$

$$DW = 0.49$$

Tabla 3.5.1. Prueba de Wald (FMOLS)

Wald Test:			
Equation: Untitled			
Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	-1.456267	78	0.1493
F-statistic	2.120715	(1, 78)	0.1493
Chi-square	2.120715	1	0.1453
Null Hypothesis: C(1)=1			
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
-1 + C(1)	-4.001332	2.747663	
Restrictions are linear in coefficients.			

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Phillips y Hansen (1990) proponen un estimador que emplea una corrección semi-paramétrica para eliminar los problemas causados por la correlación de largo plazo entre la ecuación de cointegración y las innovaciones de los regresores estocásticos. El estimador FMOLS resulta asintóticamente imparcial y completamente eficiente, por lo que siendo asintóticamente normal permite realizar la prueba estándar de *Wald* utilizando la inferencia estadística de Chi-cuadrado. En la tabla 3.5. la regresión de cointegración mediante mínimos cuadrados totalmente modificados (FMOLS) presenta los coeficientes estimados para cada una de las variables. Se consideran de principal importancia los coeficientes de las exportaciones (EXP01) y del índice de costos de la construcción pesada (ICCP) debido a su significancia estadística. En este caso el error estándar, el estadístico *t* y el p-valor no son estrictamente válidos.

En la tabla 3.5.1. la prueba de *Wald* para los coeficientes permite probar si el vector de cointegración es (1,-1). Los valores de las probabilidades de los estadísticos *t* y Chi-cuadrado se encuentran aproximadamente en 0.14, lo que indica que no se puede rechazar la hipótesis nula de que en el regresor de cointegración el valor del coeficiente es igual a 1.

Tabla 3.6. Regresión mediante cointegración canónica (CCR).

Dependent Variable: PIB				
Method: Canonical Cointegrating Regression (CCR)				
Date: 07/04/16 Time: 19:31				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Cointegrating equation deterministics: C				
Long-run covariance estimate (Prewhitening with lags = 1, Quadratic -Spectral kernel, Newey-West automatic bandwidth = 3.9279, NW automatic lag length = 3)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TRM	-1.918612	3.212394	-0.597253	0.5521
IPRIM	-48.76154	137.2559	-0.355260	0.7234
ICCP	774.2498	116.6494	6.637412	0.0000
EXP01	5.547067	0.652481	8.501505	0.0000
C	-13345.02	9500.532	-1.404660	0.1641
R-squared	0.993153	Mean dependent var		73917.84
Adjusted R-squared	0.992802	S.D. dependent var		45749.21
S.E. of regression	3881.370	Sum squared resid		1.18E+09
Durbin-Watson stat	0.506963	Long-run variance		32445698

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

$$\begin{aligned}
 PIB_t = & -1.918612TRM_t - 48.76154IPRIM_t + 774.2498ICCP_t - 5.547067EXP_t - 13345.02C \\
 & (-0.597253) \quad (-0.355260) \quad (6.637412) \quad (8.501505) \quad (-1.404660)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99$$

$$DW = 0.506$$

Tabla 3.6.1. Prueba de Wald (CCR)

Wald Test: Equation: Untitled			
Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	-0.908547	78	0.3664
F-statistic	0.825458	(1, 78)	0.3664
Chi-square	0.825458	1	0.3636
Null Hypothesis: C(1)=1 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
-1 + C(1)	-2.918612	3.212394	
Restrictions are linear in coefficients.			

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

La regresión de cointegración canónica (CCR) está estrechamente relacionada con FMOLS, Park (1992) señala que los datos estacionarios son transformados para eliminar la dependencia de largo plazo entre la ecuación de cointegración y las innovaciones de los regresores estocásticos. Estas transformaciones eliminan asintóticamente el carácter endógeno provocado por la correlación de largo plazo y corrigen el sesgo asintótico resultante de la correlación contemporánea entre la regresión y los errores de los regresores estocásticos. En la tabla 3.6 es posible observar que la estimación de covarianza de largo plazo - *prewhitening* no tiene mayor efecto, el ancho de banda óptimo *Andrews* solo se reduce en 0.0721. Las estimaciones del vector de cointegración son cualitativamente similares. Las exportaciones (EXP01) y el índice de costos de la construcción pesada (ICCP) resultan estadísticamente significativas. La prueba de *Wald* (Tabla 3.6.1.) cuya de la

hipótesis nula de que el vector de cointegración es igual a (1, -1) da un valor de probabilidad de 0,3664, por lo que no se puede rechazar.

Los estimadores mediante los tres métodos de cointegración empleados (FMOLS, CCR y DOLS) son asintóticamente equivalentes y eficientes. Computacionalmente la metodología DOLS es más simple que el enfoque de Johansen, sin embargo; de acuerdo con Stock y Watson (1993), el estimador DOLS con un único vector de cointegración, es asintóticamente equivalente al estimador del sistema de Johansen. Teniendo en cuenta esta afirmación, y añadiendo la robustez de la estimación a la correlación serial de los errores, se establece que la regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS), presenta mayor eficiencia. La regresión de cointegración presentada en la tabla 3.4. permite determinar que las variables TRM y IPRIM no son estadísticamente significativas, es decir que no guardan una relación directa con el PIB, por otra parte es posible afirmar que las variables ICCP y EXP01 si guardan una relación directa con el PIB, La medida de bondad de ajuste R^2 es de 0.99 y los valores del estadístico t para ICCP (5.37) y para EXP01 (8.46) son mayores a dos (2), de igual forma la probabilidad de que estas variables no sean significativas es de cero (0.000). Estos resultados permiten afirmar que las Exportaciones (EXP01) y la Construcción (ICCP) tienen una relación de largo plazo con el crecimiento económico entendido como el crecimiento del producto (PIB). Es claro que desde la perspectiva de la demanda las exportaciones forman parte de las variables necesarias³⁷ para determinar el producto interno bruto (PIB), sin embargo debido al enfoque de esta investigación se asume que las exportaciones (EXP01) así como la construcción de carreteras y puentes (ICCP) son instrumentos de política industrial que contribuyen con el crecimiento económico (PIB) en el largo plazo. La relación es evidenciable en la regresión de cointegración realizada mediante mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS). En este sentido las políticas que incluyan promoción de las exportaciones e implementen mejoras en la infraestructura de puentes y carreteras, no solamente promueven la industrialización, sino que en el largo plazo están contribuyendo positivamente a la tasa de crecimiento económico.

³⁷ Desde la perspectiva de la demanda, el producto interno bruto (PIB) está formado por: consumo privado (C), inversión (I), gasto público (G), exportaciones (X) e importaciones. La fórmula es la siguiente: $Y = C + I + G + X - M$.

Por último, a pesar de que las pruebas individuales de Engle-Granger y Phillips-Ouliaris demostraron que en conjunto existe una relación de cointegración entre las variables contempladas para las diferentes estimaciones, es posible determinar que en el transcurso de las dos décadas seleccionadas para esta investigación (1992-2012) el control del tipo de cambio (TRM) y los incentivos a la producción, el salario y el empleo de los diferentes sectores industriales, en otros términos: la productividad laboral cuya información hace parte del índice de producción real de la industria manufacturera (IPRIM), no fueron instrumentos continuos en las políticas industriales instauradas durante los diferentes gobiernos, las causas son diversas, entre ellas se pueden mencionar: la promoción de sectores industriales específicos y el abandono de otros, el excesivo endeudamiento interno y externo de finales de los noventas, asociados a incrementos en la tasa de interés, la devaluación del tipo de cambio y las crisis financieras. En cuanto a las variables estadísticamente significativas: exportaciones (EXP01) y la construcción de infraestructura vial (ICCP), puede afirmarse que son instrumentos que no se han apartado de las diferentes políticas industriales, es claro que el primero hace parte del producto de cualquier país y por ende contribuye al crecimiento económico, sin embargo se enfatiza en que la existencia de una política industrial que incentive las exportaciones junto con otros instrumentos, incrementaría su participación e incentivaría la necesidad de industrialización interna. Por su parte el segundo, es un instrumento fundamental, ya que no solo propicia las condiciones necesarias para el comercio, sino que incrementa la capacidad competitiva de los diferentes sectores industriales.

14. Conclusiones y consideraciones generales.

La relación entre el crecimiento económico colombiano y las políticas industriales a lo largo de las dos últimas décadas está soportada en la diversidad de factores que alberga la política económica. La presente investigación establece una propuesta metodológica que busca

establecer la relación de largo plazo entre el producto interno bruto y algunas variables relevantes que se incluyen dentro de la política industrial aplicada en Colombia.

Los resultados de las diferentes pruebas econométricas realizadas con cuidado de no incurrir en relaciones funcionales espurias, arrojó evidencia empírica que soporta la existencia de relaciones positivas entre el crecimiento y las demás variables consideradas como instrumentos de política industrial, en este sentido la coordinación y el control de los instrumentos sugiere una contribución positiva de la política puesto que al tratarse de variables que integran la política económica existen efectos directos entre las mismas. De acuerdo con la aplicación del modelo los principales hallazgos fueron: 1) Existe una relación de largo plazo (cointegración) entre el crecimiento del PIB y las demás variables consideradas en el modelo, 2) Las exportaciones guardan una relación directa con el PIB puesto que: una política que procure el crecimiento de las mismas contribuye al incremento de la tasa de crecimiento de la economía, y 3) La infraestructura pública de puentes y carreteras es una variable de gran importancia, teniendo en cuenta que seguida de la producción industrial manufacturera, la tasa representativa del mercado, las exportaciones totales y la inversión extranjera directa. El orden de importancia de los instrumentos que arroja el modelo coincide con los intereses particulares de las políticas industriales implementadas en el Colombia durante las últimas dos décadas, teniendo en cuenta que la política procura en primera instancia adecuar la infraestructura vial e incrementar la producción industrial del país para incrementar la competitividad y disminuir el desempleo, controlar el tipo de cambio con el fin de poder competir con otros mercados, incrementar las exportaciones con contenido industrial y retener e incrementar las inversiones extranjeras promoviendo el desarrollo interno competitivo.

En cuanto a la dinámica del producto interno bruto (PIB) respecto al crecimiento de las demás variables, las relaciones en su mayoría positivas coinciden con el menguado crecimiento económico de la economía colombiana. Es claro que los efectos de los denominados instrumentos de política industrial en este trabajo, no son significativos en el corto plazo, sin embargo la instauración de una política que contribuya a propiciar las condiciones necesarias para que en términos del comercio exterior se permita una mayor movilidad de los factores de producción (principalmente de las exportaciones), aumentaría

la productividad de los diferentes sectores industriales y tendría efectos en el crecimiento económico de largo plazo.

Conclusiones

El crecimiento económico de Colombia ha estado vinculado a una gran diversidad de factores, entre ellos los que han conformado la política industrial a lo largo de las últimas dos décadas. Teniendo en cuenta lo anterior la presente investigación parte de la propuesta de incorporar metodología econométrica con el fin de encontrar evidencia empírica sobre la relación de largo plazo entre las variables de política industrial y el crecimiento económico. De manera complementaria y de acuerdo con los objetivos planteados, la propuesta metodológica permite establecer la existencia de una relación de largo plazo entre los instrumentos de la política industrial y crecimiento del producto interno bruto colombiano. Por otra parte se formulan algunas recomendaciones asociadas a la mejora en el cumplimiento de los objetivos de política industrial instaurados a lo largo del periodo de estudio.

Al igual que otras economías de la región, la economía colombiana se ha caracterizado históricamente por las exportaciones de materias primas provenientes de los sectores agrícola y minero, sin embargo como ya se mencionó, desde principios de los noventa el sector industrial liderado por las manufacturas aportaba más del cincuenta por ciento de las exportaciones colombianas, seguido del sector minero y el sector agropecuario, esta tendencia se mantuvo durante los gobiernos de comprendidos entre 1990-1994, 1995-1998. Entre 1999-2002, se presenta un incremento de las exportaciones mineras y una disminución de las industriales, para el periodo 2003-2006, se revierte la tendencia con un crecimiento de las exportaciones industriales, sin embargo es a partir de los periodos 2007-2010 y 2011-2014 que la producción del sector industrial decrece, la fórmula de crecimiento de estos gobiernos se orientó a la promoción de la explotación minera y petrolera por lo que fue notorio el crecimiento de las exportaciones en este sector. En cuanto al sector agrícola no se evidencia un crecimiento de las exportaciones a lo largo de dos décadas este comportamiento se justifica principalmente por el conflicto armado interno que generó el desplazamiento de campesinos a las grandes ciudades.

Si bien las exportaciones, no han crecido de manera conjunta, los cambios en las tácticas de crecimiento entre los gobiernos alteran la continuidad de las políticas de promoción de los

diferentes sectores industriales, dificultando el funcionamiento de una política industrial consolidada que incremente la productividad y la competitividad, y por ende afecte la tasa de crecimiento económico positivamente. Por otra parte se evidenció que la tasa de crecimiento de los diferentes sectores industriales ha descendido a lo largo de los últimos veinte años, esta situación no permite establecer claramente cuáles son los sectores económicos en los que Colombia es más competitiva, sin embargo la evidencia empírica obtenida demuestra que la producción de la industria manufacturera genera un aporte significativo al crecimiento el producto interno bruto.

En cuanto a la competitividad del sector agrícola, es importante señalar que en Colombia este sector representó una de las más altas fuentes de ingreso desde el inicio de sus relaciones comerciales, siendo un sector fundamental para el crecimiento de la economía hasta finales de los años ochenta, sin embargo la apertura comercial, y la fórmula de estabilización macroeconómica que trajo consigo el Consenso de Washington introdujeron la necesidad de diversificar la producción nacional para poder competir con otros países. El efecto no fue inmediato ya que se presentó un debilitamiento gradual de la producción agrícola que pasó de tener una participación del 18 % en el valor agregado del PIB a finales de los ochentas a un 6 % en 2012, como ya se mencionó una de las justificaciones es el conflicto armado interno, sin embargo factores como la corrupción han afectado de igual o mayor forma el crecimiento de este sector. Sin embargo no hay un consenso definitivo en cuanto a la promoción de un sector potencial en la economía colombiana, lo cual se refleja en las cifras presentadas en este estudio sobre las tasas de crecimiento de los principales sectores productivos. Teniendo en cuenta lo anterior no es posible atribuir algún patrón de especialización por ventaja comparativa en Colombia, puesto que las tendencias de crecimiento en los principales sectores tienen un comportamiento estacionario, que además está fuertemente influenciado por la coyuntura social y política que ha caracterizado al país.

Los diferentes estudios académicos que examinan la política industrial parten de la necesidad de intervención del Estado para la promoción de aquellos sectores potenciales de la economía, además hay un consenso sobre el uso de instrumentos diseñados para el incremento de la productividad y por ende a la competitividad internacional, sin embargo es innegable que los procesos que vinculan las decisiones del Estado con las de los sectores

productivos generalmente están inmersos en una doctrina politizada propia de los gobiernos democráticos que generalmente termina modificando la senda de crecimiento económico. En este contexto, la corrección de las distorsiones del mercado y el ajuste a la estructura económica se han convertido en una tarea de corto plazo para Colombia, en donde el crecimiento económico ha dependido mayoritariamente del trabajo que realiza el banco central para preservar el poder adquisitivo de la moneda, que de la mejora e incremento de la productividad junto con el cambio tecnológico para dar paso al crecimiento económico endógeno de largo plazo.

El crecimiento económico de Colombia, como el de la mayoría de los países menos desarrollados ha dependido en gran parte de las decisiones de política económica, las cuales generalmente se han enfocado en sectores específicos de la industria (políticas sectoriales), esta situación ha generado fallas en la coordinación de la política industrial que han impedido la transformación industrial por parte del Estado, adicionalmente surgen otros problemas como la corrupción y la necesidad de incentivos por parte de los empresarios. El principal desafío en el estudio de la política industrial consiste en establecer la efectividad de los instrumentos empleados para el incremento de la productividad y la competitividad, puesto que desde el punto de vista macroeconómico la política económica integra diversos componentes de difícil coordinación pero alto impacto sobre la tasa de crecimiento económico. En ese sentido el análisis empírico realizado no solo logra establecer la importancia de los componentes sino que se evidencia una relación de largo plazo entre los mismos y el crecimiento económico de Colombia.

Como ya se mencionó, La política industrial en Colombia procura el incremento de la productividad y la competitividad para lograr un mayor crecimiento económico, en este sentido se logra establecer que la infraestructura (ICCP) es el principal instrumento teniendo en cuenta que la mejora del mismo, mejora la eficiencia de las diferentes industrias. El índice de producción real de la industria (IPRIM) se compone de la producción, el salario y el empleo de los diferentes sectores industriales, en otros términos: la productividad laboral, que también presentó crecimiento de largo plazo con el PIB. El tipo de cambio (TRM) como instrumento de política industrial ejerce una función importante en las relaciones de intercambio comercial y crediticio, puesto que el comportamiento del mismo influye

directamente en la producción industrial, al respecto se detectó una relación de cointegración con el PIB. La promoción a las Exportaciones (EXP) industriales principalmente, constituye un instrumento fundamental para la política industrial puesto que no solo influye en la balanza comercial, sino que incentiva un incremento en la productividad y en la competitividad internacional.

La inversión extranjera directa (IED) es un activo instrumento de la política industrial, puesto que influye directamente en la disminución de la tasa de desempleo e incentiva la competitividad interna, sin embargo, la política industrial debe adecuarse para que los privilegios que poseen los inversionistas en cuanto a exención de impuestos sean compensados con transferencia de tecnología e inversión en nuevos sectores económicos. En el modelo inicialmente propuesto fue necesario excluir esta variable teniendo en cuenta que no cumplió con la condición del mismo orden de integración para series no estacionarias, este hecho puede asociarse a factores propios de los mercados financieros mundiales como la incertidumbre y el tipo de cambio, así como las condiciones y el ritmo de crecimiento de la zona económica a la que pertenece el país.

Teniendo en cuenta que todos los instrumentos considerados en esta investigación cointegran positivamente con el crecimiento económico, es importante señalar que el comportamiento de estas variables es altamente influenciado por los cambios de gobierno y factores anexos como la corrupción, adicionalmente se puede concluir la política industrial existente necesita reforzarse en cuanto a la coordinación de los instrumentos y el control supervisado de su ejecución. Como se señaló anteriormente la tasa de crecimiento de los diferentes sectores industriales así como el déficit en balanza comercial, dificultan establecer cuál es el sector más competitivo el país, sin embargo es posible determinar cuál podría serlo. La gradual incorporación de tecnología importada en las industrias, sumada a los recientes procesos de restitución de tierras a los campesinos y avances tecnológicos en materia agroindustrial que se han incorporado a los procesos productivos, podrían ser una oportunidad para competir en ese sector, sin embargo se considera que una adecuación de la política industrial más activa tendría efectos positivos sobre todos los sectores industriales. Finalmente las variables consideradas como instrumentos de política industrial en esta investigación no son los únicos elementos que se deben contemplar para la estrategia de crecimiento económico en

Colombia, puesto que se requiere de la coordinación de todos aquellos factores que conforman la política económica, a fin de que en un marco más amplio se promueva el cambio estructural necesario para el crecimiento económico sostenido.

Bibliografía

Amsden, Alice H., 1989, "Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization Oxford", Oxford University Press.

Balassa, B., 1988, "Los países de industrialización reciente en la economía mundial", México, Fondo de Cultura Económica (FCE).

Becker, Gary y Nashat, Guity, 2002, La economía cotidiana, Editorial Planeta. México.

Ben-Atar, D, 1995, Alexander Hamilton's Alternative: Technology Piracy and the Report on Manufactures. The William and Mary Quarterly, 52(3), 389–414. <<http://doi.org/10.2307/2947292>>

Bell, M. y K. Pavitt., 1995, "The Development of Technological Capabilities", en I.U. Haque (Ed.), Trade, Technology and International Competitiveness, Washington, The World Bank, p. 69-101.

Bell, Westphal y Ross-Larson., 1984, "Assessing the Performance of Infant Industries", The World Bank, p. 107.

Blaug, Mark, 1992, "The methodology of economics, or, how economists explain". Cambridge University Press. p. 286. ISBN 0-521-43678-8.

Buera, F. J., J. P. Kaboski, and Y. Shin., 2011, "Finance and Development: A Tale of Two Sectors," American Economic Review, 101(5), 1964, 2002.

Cáceres, L. R., & Sandoval, Ó. N., 1999, "Crecimiento Económico y Divergencia en la América Latina", El Trimestre Económico, 66(264(4)), 781–796, en <<http://www.jstor.org/stable/20857007>>, consultado el 12 de diciembre de 2015.

Calderón, Cuauhtémoc, y Sanchez, Isaac, 2011, "Una interpretación sectorial-estructural del bajo crecimiento en México", Revista Análisis Económico, núm. 63, Pág. 135, UAM-Azcapotzalco.

Calderón, Cuauhtémoc, y Sanchez, Isaac, 2012, "Crecimiento económico y política industrial en México", Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, Julio-Septiembre, 125-154.

Cameron, Rondo E., 2000, "France and the Economic Development of Europe, 1800-1914", Psychology Press.

Cárdenas, Mauricio, 1997, "La tasa de Cambio en Colombia", Fedesarrollo, Tercer Mundo Editores, Cuadernos de Fedesarrollo, septiembre de 1997.

Cárdenas Santa María, JH, J.I. Escalante Castellanos y A.C. Higuera Monroy, 2010, "Marco Institucional de la Competitividad en Colombia", Cap. I en: Competitividad e Instituciones

en Colombia, Balance y Desafíos en Áreas Estratégicas, Consejo Privado de Competitividad, Universidad del Rosario y CAF.

Casares R, Javier, 2002, “El pensamiento en la política económica”, ESIC Editorial, 2002. ISBN: 8473563042, 9788473563048

CEPAL, 2014, “Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial, Metodología y experiencia de la CEPAL en Centroamérica, Editor Ramón Padilla Pérez, Desarrollo Económico, Santiago de Chile, mayo de 2014.

Cimoli, M. and Porcile, G., 2009, “Sources of Learning Paths and Technological Capabilities: An Introductory Roadmap of Development Processes”, Economics of Innovation and New Technology, vol. 18, issue 7, pages 675-695.

Cimoli, M., Dosi, G., & Stiglitz, J., 2009, “Industrial policy and development: The political economy of capabilities accumulation”. Oxford University Press.

Criscuolo, Chiara and Martin, Ralf and Overman, Henry G. and Van Reenen, John, “The Causal Effects of an Industrial Policy”. IZA Discussion Paper No. 6323. Available at SSRN: <<http://ssrn.com/abstract=2003656>>

Cuevas, Ahumada, Victor, 2010, “Competitividad internacional, productividad y costos laborales unitarios en la industria manufacturera” Frontera Norte, Vol . 22, Núm . 44, julio - diciembre de 2010, p. 7-39.

Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2011, “Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014”. Pág. 38, 165.

Díaz-Granados Guida & De Hart Pinto, 2011, “Política de desarrollo empresarial: La Política Industrial de Colombia”. Ministerio de Comercio Industria y Turismo.

Durán, J., S. Herreros y G. Veliz., 2010, “Medidas de política comercial adoptadas por los países de América Latina para hacer frente a la crisis”, en los impactos de la crisis internacional en América Latina: ¿hay margen para el diseño de políticas regionales?, Red Mercosur de Investigaciones Económicas.

Echavarría, J., Villamizar, M., 2006, “El proceso Colombiano de Desindustrialización”, Borradores de economía, núm. 361, Banco de la República. Colombia.

Escaith, H., & Morley, S., 2001, “El Efecto de las Reformas Estructurales en el Crecimiento Económico de la América Latina y el Caribe: Una estimación empírica”, El Trimestre Económico, 68(272(4)), 469–513, en <<http://www.jstor.org/stable/20857071>>, consultado el 19 de diciembre de 2015.

Everhart, Stephen, Hernández, Robert, 2000, “Leading Indicator Project: Lithuania”, The World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Sector Units and Mexico Country Magnament Unit.

Fajnzylber, Fernando, 1990, “Industrialización en América Latina: de la “caja negra” al “casillero vacío”: comparación de patrones contemporáneos de industrialización”, Cuadernos de la CEPAL, N° 60 (LC/G.1534/Rev.1-P), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.89.II.G.5.

Firinguetti, Luis, Rubio, Hernán, 2003, “Indicadores líderes de la actividad económica chilena”, Documentos de Trabajo, Banco Central de Chile, núm. 208, pp. 5-15.

Friedman, Milton, 1953, “The effects of Full-Employment Policy on Economic Stability, Essays in Positive Economics” (Chicago: University of Chicago Press, 1953), Págs. 118, 131-133.

Garay, Luis Jorge., 1998, “Colombia: Estructura Industrial e Internacionalización 1967-1996”, La industria de América Latina ante la globalización económica, Biblioteca Virtual del Banco de la República.

García, A., 1978, “Los Límites del Modelo Liberal de Crecimiento Económico: Análisis de la Experiencia Colombiana”, El Trimestre Económico, 45 (179(3)), 611–642, en <<http://www.jstor.org/stable/23394728>>, consultado el 18 de enero de 2016.

García, Jorge; López, David; Montes, Enrique y Esguerra, Pilar., 2014, “Una visión general de la política comercial colombiana entre 1950 y 2012”, Borradores de Economía, núm. 817, Abril 30 de 2014, en <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/Archivos/be_817.pdf> consultado el 25 de febrero de 2015.

García, José, 2005, “Liberalización y transformación en la industria colombiana”, Universidad Autónoma de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas y Contables (FACEAC), Cuadernos de Investigación del SUI, núm. 21.

Grossman, Gene y Helpman., 1991, Innovation and Growth in the Global Economy, Cambridge Massachusetts, MIT Press.

Hernández B, Leticia., 2006, “Análisis contemporáneo del proceso de integración económica regional en América Latina”, Revista Análisis Económico, núm. 46, Pág. 299, UAM-Azcapotzalco.

Hernández M, José., 2011, “Política macroeconómica y crecimiento económico: la experiencia mexicana”, Economía Informa núm. 371, noviembre – diciembre, 2011.

Hirschman, Albert Otto., 1958, “The Strategy of Economic Development”, Yale University Press, Inc., New Haven.

Hywell, Jones, 1979, “Introducción a las teorías modernas del crecimiento económico”, Antoni Bosch, editor 1988.

Itskhoki, Oleg & Moll, Benjamin., 2014, *Optimal Development Policies with Financial Frictions*, Kauffman Foundation.

Johansen, Søren y Katarina Juselius, 1990, “Maximum Likelihood Estimation and Inferences on Cointegration –With Applications to the Demand for Money”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 52, núm. 2, Oxford, University of Oxford, pp. 169-210.

Johansen, Søren, 1995, “Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models”, Oxford, Oxford University Press.

Kaldor, Nicolás, 1961, “Capital accumulation and Economic growth”, in F. Lutz (ed.), *The Theory of Capital*, London: Macmillan, pp.177-222.

Kaldor, Nicolás, 1966, “Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom”, Cambridge: Cambridge University Press.

Katz, J. y colaboradores 1986, “Desarrollo y crisis de la capacidad tecnológica latinoamericana”, CEPAL/BID/IDRC, Buenos Aires.

Krueger, Osborn, Anne, 1978, “Foreign Trade Regimes and Economic Development: Liberalization Attempts and Consequences, A Special Conference Series on Foreign Trade Regimes and Economic Development”, Cambridge: Ballinger Publishing Company.

Krugman, Paul, 1992, “Geografía y Comercio”, Antoni Bosch editor. pp. 60-63.

Kuznets, S., 1958, “Países Subdesarrollados – Características Presentes a la Luz de Modelos Pasados de Crecimiento Económico”, *El Trimestre Económico*, 25(100(4)), 717–734, en <<http://www.jstor.org/stable/20855460>>, consultado el 11 de enero de 2016.

Meléndez M. y G. Perry, 2009, “La política industrial en Colombia”. Capítulo en “Desafíos del crecimiento en Colombia: ¿Políticas deficientes o insuficientes?”, Ed. Fidel Jaramillo, Banco Interamericano de Desarrollo y Fedesarrollo.

Méndez, R., 1998, *Innovación tecnológica y reorganización del espacio industrial: una propuesta metodológica*. EURE (Santiago), 24 (73), pp. 31 – 54.

Maloney, William y Perry, Guillermo, 2005, “Hacia una política de innovación eficiente en América Latina”, *Revista de la CEPAL*, núm. 87

Marichal, Carlos, 2010, “Nueva historia de las Grandes Crisis Financieras. Una perspectiva global 1873-2008”, en *Anuario CEEED*, N° 3 - Año 3, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, 2011. pp. 263 – 267.

Moguillansky, G. 2013. “Política Industrial y Cohesión Territorial”. Documento de Trabajo N°16. Serie Estudios Territoriales. Proyecto: Cohesión Territorial para el Desarrollo. Rimisp, Santiago, Chile.

Muñoz Machado, Andrés, 2014, “La política Industrial un reto de nuestro tiempo”, Ediciones Díaz de Santos.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 1997, “Cyclical Indicators and Business Tendency Surveys”, Paris, pp. 36-43.

Parsons, Wayne., 2006, “Políticas Públicas: una introducción a la teoría y al análisis de políticas públicas”, Flacso México.

Patrizio, Bianchi, et Sandrine, Labory, 2010, “Economic Crisis and Industrial Policy”, *Revue d'économie industrielle*, document 13, p.129-130, 1er et 2e trimestres 2010 en <<http://rei.revues.org/pdf4164> DOI>, consultado el 22 de noviembre de 2015.

Pesaran, M. H., T. Schuermann, and S. M. Weiner, 2004, Modelling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconometric model. *Journal of Business and Economics Statistics* 22, 129,162.

Prebisch, R., 1986, “El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas”. *Desarrollo económico*, 26(103), 479-502.

Robert F, Engle, Granger, CWJ, 1987, “Co-Integración y corrección de errores: Representación, Estimación y Pruebas”, *Econometría*, núm. 2, Vol. 55, pp. 251-276, en <<http://www.jstor.org/stable/1913236>>, consultado el 5 de Agosto de 2015.

Rodrik, Dani, 2001, "Institutions for High-Quality Growth: What They Are and How to Acquire Them," *Studies in Comparative International Development*, 2001a, forthcoming.

Rodrik, Dani, 2004, “Industrial policy for the twenty-first century”. Cambridge, Massachusetts, Harvard University, en <www.ksg.harvard.edu/rodrik/> pp. 1-40, consultado el 23 de febrero de 2015.

Rozas, P., Bonifaz, J. L., & Guerra-García, G., 2012, “El financiamiento de la infraestructura: Propuestas para el desarrollo sostenible de una política sectorial”. Cepal.

Sánchez, R. J., & Wilmsmeier, G., 2005, “Provisión de infraestructura de transporte en América Latina: experiencia reciente y problemas observados”. United Nations Publications.

Sims, C., Stock, J. y Watson, M. W. 1990, “Inference in linear time series models with some unit roots”. *Econometrica*, 58, 113–144.

Solow, Robert M, 1957, “Technical change and the aggregate production function.” *Review of Economics and Statistics*. Vol. XXXIX, Aug, p. 312.

Stiglitz, J. E., 1998, “Más instrumentos y metas más amplias para el desarrollo. Hacia el consenso post-Washington”. *Desarrollo Económico*, 38(151), 691–722. <http://doi.org/10.2307/3467160>

Stock, James, Mark, Watson, 1992, "A procedure for predicting recessions with leading indicators: econometric issues and recent experience" NBER Working Papers 4014, NBER.

Ureña, F. A. N., 2001, "Macroeconomía para el desarrollo: teoría de la inexistencia del mercado de trabajo". Fernando Antonio Noriega U.

Villamil, Jesús, 2003, "Productividad y cambio tecnológico en la industria colombiana", en: Economía y Desarrollo. Vol. 2. No 1. Departamento Nacional de Planeación (DNP),

Wade, R., 1990, "Industrial Policy in East Asia: Does it Lead or Follow the Market?", in Gereffi, G. and Wyman, D. Manufacturing Miracles, Paths of industrialization in Latin America and East Asia, Princeton University Press, Princeton New Jersey.

Weller, Jürgen, 2004, "El empleo terciario en América Latina: entre la modernidad y la sobrevivencia", Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), núm. 84, diciembre, pp. 159 – 176.

Klaus Schwab, 2015, WEF- Insight Report GCI 2013-2014,-Xavier Sala-i-Martin Columbia University p.76, 158

Ybarra, J.-A., Giner, J. M., & María, M. J. S., 1998, "Distrito Industrial y Política Industrial: El Caso de la Cerámica Española". Investigación Económica, 58(223), 47–76. en <<http://www.jstor.org/stable/42777491>>, consultado el 12 de diciembre de 2015.

Yepes, T., Pierce, J. R., & Foster, V., 2009, "Making sense of Africa's infrastructure endowment: a benchmarking approach". World Bank Policy Research Working Paper Series, Vol.

Anexos

Tabla No. 3.7. “Prueba de Dickey-Fuller aumentada” (ADF): Producto Interno Bruto (PIB)

Null Hypothesis: PIB1 has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=21)					Null Hypothesis: D(PIB1) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=21)														
		t-Statistic	Prob.*					t-Statistic	Prob.*										
Augmented Dickey-Fuller test statistic					-0.170759	0.9927				Augmented Dickey-Fuller test statistic					-6.388088	0.0000			
Test critical values:					1% level	-4.072415				Test critical values:					1% level	-3.512290			
					5% level	-3.464865									5% level	-2.897223			
					10% level	-3.158974									10% level	-2.585861			
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.										*MacKinnon (1996) one-sided p-values.									
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(PIB1) Method: Least Squares Date: 04/24/16 Time: 20:32 Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4 Included observations: 83 after adjustments										Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(PIB1,2) Method: Least Squares Date: 04/24/16 Time: 20:35 Sample (adjusted): 1992Q3 2012Q4 Included observations: 82 after adjustments									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.		Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.									
PIB1(-1)	-0.002715	0.015899	-0.170759	0.8648		D(PIB1(-1))	-0.687392	0.107605	-6.388088	0.0000									
C	493.9943	303.1766	1.629395	0.1072		C	1315.430	256.0569	5.137255	0.0000									
@TREND("1992Q1")	37.54741	29.65978	1.265937	0.2092															
R-squared	0.264366	Mean dependent var	1875.398		R-squared	0.337790	Mean dependent var	47.30805											
Adjusted R-squared	0.245975	S.D. dependent var	1528.603		Adjusted R-squared	0.329513	S.D. dependent var	1788.587											
S.E. of regression	1327.356	Akaike info criterion	17.25524		S.E. of regression	1464.554	Akaike info criterion	17.44058											
Sum squared resid	1.41E+08	Schwarz criterion	17.34267		Sum squared resid	1.72E+08	Schwarz criterion	17.49928											
Log likelihood	-713.0925	Hannan-Quinn criter.	17.29036		Log likelihood	-713.0637	Hannan-Quinn criter.	17.46414											
F-statistic	14.37484	Durbin-Watson stat	1.833632		F-statistic	40.80767	Durbin-Watson stat	2.063733											
Prob(F-statistic)	0.000005				Prob(F-statistic)	0.000000													

Fuente: Elaboración y estimaciones propias con base en datos del DANE, BANREP y DNP.

Tabla No. 4.1. “Prueba de Dickey-Fuller aumentada” (ADF): Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP)

Null Hypothesis: ICCP has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=21)					Null Hypothesis: D(ICCP) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=21)										
			t-Statistic	Prob.*					t-Statistic	Prob.*					
Augmented Dickey-Fuller test statistic					-2.857965	0.1816		Augmented Dickey-Fuller test statistic					-5.602378	0.0000	
Test critical values:					1% level		-4.073859	Test critical values:					1% level		-3.516676
					5% level		-3.465548						5% level		-2.899115
					10% level		-3.159372						10% level		-2.586866
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.										*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(ICCP) Method: Least Squares Date: 04/24/16 Time: 20:46 Sample (adjusted): 1992Q3 2012Q4 Included observations: 82 after adjustments										Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(ICCP,2) Method: Least Squares Date: 04/24/16 Time: 20:47 Sample (adjusted): 1993Q3 2012Q4 Included observations: 78 after adjustments					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
ICCP(-1)	-0.164873	0.057689	-2.857965	0.0055	D(ICCP(-1))	-1.106134	0.197440	-5.602378	0.0000	D(ICCP(-1))	0.517146	0.184779	2.798727	0.0066	
D(ICCP(-1))	0.294693	0.110191	2.674391	0.0091	D(ICCP(-2),2)	0.297628	0.152515	1.951465	0.0549	D(ICCP(-2),2)	0.095641	0.124867	0.765939	0.4462	
C	5.003857	1.338570	3.738210	0.0004	D(ICCP(-3),2)	0.512985	0.102771	4.991537	0.0000	D(ICCP(-3),2)	0.512985	0.102771	4.991537	0.0000	
@TREND("1992Q1")	0.227545	0.081623	2.787749	0.0067	C	1.526426	0.304759	5.008627	0.0000	C	1.526426	0.304759	5.008627	0.0000	
R-squared	0.142178	Mean dependent var	1.372886		R-squared	0.601790	Mean dependent var	-0.022735		R-squared	0.574136	Mean dependent var	1.726675		
Adjusted R-squared	0.109185	S.D. dependent var	1.379103		Adjusted R-squared	1.126798	S.D. dependent var	3.150440		Adjusted R-squared	1.126798	S.D. dependent var	3.150440		
S.E. of regression	1.301639	Akaike info criterion	3.412676		S.E. of regression	91.41646	Akaike info criterion	3.331725		S.E. of regression	91.41646	Akaike info criterion	3.331725		
Sum squared resid	132.1526	Schwarz criterion	3.530077		Sum squared resid	-116.8672	Schwarz criterion	3.223012		Sum squared resid	-116.8672	Schwarz criterion	3.223012		
Log likelihood	-135.9197	Hannan-Quinn criter.	3.459811		Log likelihood	21.76180	Hannan-Quinn criter.	2.086576		Log likelihood	21.76180	Hannan-Quinn criter.	2.086576		
F-statistic	4.309314	Durbin-Watson stat	1.911605		F-statistic	0.000000	Durbin-Watson stat			F-statistic	0.000000	Durbin-Watson stat			
Prob(F-statistic)	0.007257				Prob(F-statistic)					Prob(F-statistic)					

Fuente: Elaboración y estimaciones propias con base en datos del DANE, BANREP y DNP.

Tabla No. 4.2. “Prueba de Dickey-Fuller aumentada” (ADF): Índice de Producción Real de la Industria Manufacturera (IPRIM)

Null Hypothesis: IPRIM has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 11 (Automatic - based on SIC, maxlag=21)					Null Hypothesis: D(IPRIM) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 10 (Automatic - based on SIC, maxlag=21)																								
		t-Statistic	Prob.*					t-Statistic	Prob.*																				
Augmented Dickey-Fuller test statistic					-1.444881	0.8391				Augmented Dickey-Fuller test statistic					-3.561298	0.0090													
Test critical values:					1% level					-4.090602					Test critical values:					1% level					-3.524233				
					5% level					-3.473447										5% level					-2.902358				
					10% level					-3.163967										10% level					-2.588587				
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.										*MacKinnon (1996) one-sided p-values.																			
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IPRIM) Method: Least Squares Date: 04/24/16 Time: 20:48 Sample (adjusted): 1995Q1 2012Q4 Included observations: 72 after adjustments										Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(IPRIM,2) Method: Least Squares Date: 04/24/16 Time: 20:48 Sample (adjusted): 1995Q1 2012Q4 Included observations: 72 after adjustments																			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.						Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.															
IPRIM(-1)	-0.094622	0.065488	-1.444881	0.1539						D(IPRIM(-1))	-1.547873	0.434637	-3.561298	0.0007															
D(IPRIM(-1))	-0.027712	0.123062	-0.225188	0.8226						D(IPRIM(-1),2)	0.484553	0.414873	1.167955	0.2474															
D(IPRIM(-2))	0.143503	0.122899	1.167647	0.2477						D(IPRIM(-2),2)	0.594312	0.393013	1.512197	0.1357															
D(IPRIM(-3))	0.150442	0.123717	1.216019	0.2289						D(IPRIM(-3),2)	0.698443	0.366626	1.905053	0.0616															
D(IPRIM(-4))	0.286028	0.120813	2.367518	0.0213						D(IPRIM(-4),2)	0.927117	0.317237	2.922472	0.0049															
D(IPRIM(-5))	-0.365579	0.124852	-2.928085	0.0049						D(IPRIM(-5),2)	0.495309	0.276746	1.789763	0.0785															
D(IPRIM(-6))	-0.428611	0.116085	-3.692225	0.0005						D(IPRIM(-6),2)	0.028964	0.249038	0.116304	0.9078															
D(IPRIM(-7))	-0.079925	0.114676	-0.696959	0.4886						D(IPRIM(-7),2)	-0.058154	0.236285	-0.246120	0.8064															
D(IPRIM(-8))	0.341921	0.112075	3.050831	0.0034						D(IPRIM(-8),2)	0.276467	0.209211	1.321477	0.1914															
D(IPRIM(-9))	0.170585	0.120394	1.416883	0.1619						D(IPRIM(-9),2)	0.415732	0.173240	2.399745	0.0195															
D(IPRIM(-10))	0.032645	0.122841	0.265749	0.7914						D(IPRIM(-10),2)	0.406558	0.119805	3.393495	0.0012															
D(IPRIM(-11))	-0.366768	0.122594	-2.991731	0.0041						C	0.506731	0.351060	1.443432	0.1541															
C	5.904670	4.293024	1.375410	0.1743																									
@TREND("1992Q1")	0.050006	0.028425	1.759220	0.0838																									
R-squared	0.800934	Mean dependent var	0.326724		R-squared	0.914083	Mean dependent var	0.010217																					
Adjusted R-squared	0.756315	S.D. dependent var	5.354326		Adjusted R-squared	0.898331	S.D. dependent var	8.364895																					
S.E. of regression	2.643132	Akaike info criterion	4.954472		S.E. of regression	2.667195	Akaike info criterion	4.950944																					
Sum squared resid	405.1966	Schwarz criterion	5.397157		Sum squared resid	426.8359	Schwarz criterion	5.330388																					
Log likelihood	-164.3610	Hannan-Quinn criter.	5.130706		Log likelihood	-166.2340	Hannan-Quinn criter.	5.102002																					
F-statistic	17.95078	Durbin-Watson stat	1.806060		F-statistic	58.03130	Durbin-Watson stat	1.809465																					
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000																							

Fuente: Elaboración y estimaciones propias con base en datos del DANE, BANREP y DNP.

Tabla 4.3. Regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS).

Dependent Variable: PIB				
Method: Dynamic Least Squares (DOLS)				
Date: 06/23/16 Time: 17:27				
Sample (adjusted): 1992Q3 2012Q3				
Included observations: 81 after adjustments				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND @TREND^2				
Fixed leads and lags specification (lead=1, lag=1)				
Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ICCP	246.8599	122.7898	2.010428	0.0487
EXP01	2.364001	0.302441	7.816395	0.0000
IPRIM	39.54116	57.64957	0.685888	0.4953
TRM	-0.596686	1.191123	-0.500944	0.6182
C	1343.629	4400.008	0.305370	0.7611
@TREND	333.9399	201.0455	1.661016	0.1018
@TREND^2	9.998798	0.884552	11.30379	0.0000
R-squared	0.999588	Mean dependent var		73472.89
Adjusted R-squared	0.999468	S.D. dependent var		44570.61
S.E. of regression	1028.014	Sum squared resid		65522376
Durbin-Watson stat	0.986597	Long-run variance		2049569.

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 4.3.1. Prueba de Engle y Granger (DOLS).

Cointegration Test - Engle-Granger				
Date: 06/23/16 Time: 17:30				
Equation: UNTITLED				
Specification: PIB ICCP EXP01 IPRIM TRM C @TREND @TREND^2				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND @TREND^2				
Null hypothesis: Series are not cointegrated				
Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info Criterion, maxlag=11)				
	Value		Prob.*	
Engle-Granger tau-statistic	-5.387712		0.0371	
Engle-Granger z-statistic	-43.41547		0.0333	
*MacKinnon (1996) p-values.				
Intermediate Results:				
Rho - 1	-0.523078			
Rho S.E.	0.097087			
Residual variance	856152.3			
Long-run residual variance	856152.3			
Number of lags	0			
Number of observations	83			
Number of stochastic trends**	5			
**Number of stochastic trends in asymptotic distribution.				
Engle-Granger Test Equation:				
Dependent Variable: D(RESID)				
Method: Least Squares				
Date: 07/15/16 Time: 15:49				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.523078	0.097087	-5.387712	0.0000
R-squared	0.261388	Mean dependent var		-9.305360
Adjusted R-squared	0.261388	S.D. dependent var		1076.632
S.E. of regression	925.2850	Akaike info criterion		16.51006
Sum squared resid	70204486	Schwarz criterion		16.53920
Log likelihood	-684.1673	Hannan-Quinn criter.		16.52176
Durbin-Watson stat	1.985110			

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 4.3.2. Prueba de Phillips y Ouliaris (DOLS).

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris				
Date: 06/23/16 Time: 17:35				
Equation: UNTITLED				
Specification: PIB ICCP EXP01 IPRIM TRM C @TREND @TREND^2				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND @TREND^2				
Null hypothesis: Series are not cointegrated				
Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
No d.f. adjustment for variances				
		Value	Prob.*	
Phillips-Ouliaris tau-statistic		-5.430736	0.0336	
Phillips-Ouliaris z-statistic		-43.66992	0.0317	
*MacKinnon (1996) p-values.				
Intermediate Results:				
Rho - 1		-0.523078		
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)		-0.526144		
Rho* S.E.		0.096883		
Residual variance		845837.2		
Long-run residual variance		852546.9		
Long-run residual autocovariance		3354.856		
Number of observations		83		
Number of stochastic trends**		5		
**Number of stochastic trends in asymptotic distribution.				
Phillips-Ouliaris Test Equation:				
Dependent Variable: D(RESID)				
Method: Least Squares				
Date: 07/15/16 Time: 15:50				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.523078	0.097087	-5.387712	0.0000
R-squared	0.261388	Mean dependent var		-9.305360
Adjusted R-squared	0.261388	S.D. dependent var		1076.632
S.E. of regression	925.2850	Akaike info criterion		16.51006
Sum squared resid	70204486	Schwarz criterion		16.53920
Log likelihood	-684.1673	Hannan-Quinn criter.		16.52176
Durbin-Watson stat	1.985110			

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 4.4. Regresión mediante mínimos cuadrados totalmente modificados (FMOLS).

Dependent Variable: PIB				
Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)				
Date: 06/23/16 Time: 17:45				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND @TREND^2				
Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ICCP	218.1240	76.76436	2.841475	0.0058
EXP01	2.118995	0.200171	10.58591	0.0000
IPRIM	24.08604	30.73221	0.783739	0.4356
TRM	-1.074099	0.760034	-1.413225	0.1617
C	3828.988	2834.937	1.350643	0.1808
@TREND	380.3327	135.8574	2.799500	0.0065
@TREND^2	10.43954	0.696442	14.98983	0.0000
R-squared	0.999459	Mean dependent var	73917.84	
Adjusted R-squared	0.999417	S.D. dependent var	45749.21	
S.E. of regression	1104.850	Sum squared resid	92772742	
Durbin-Watson stat	1.076574	Long-run variance	2045125.	

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 4.4.1. Prueba de Engle y Granger (FMOLS).

Cointegration Test - Engle-Granger				
Date: 06/23/16 Time: 17:48				
Equation: UNTITLED				
Specification: PIB ICCP EXP01 IPRIM TRM C @TREND @TREND^2				
Cointegrating equation deterministic: C @TREND @TREND^2				
Null hypothesis: Series are not cointegrated				
Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info Criterion, maxlag=11)				
		Value	Prob.*	
Engle-Granger tau-statistic		-5.387712	0.0371	
Engle-Granger z-statistic		-43.41547	0.0333	
*MacKinnon (1996) p-values.				
Intermediate Results:				
Rho - 1		-0.523078		
Rho S.E.		0.097087		
Residual variance		856152.3		
Long-run residual variance		856152.3		
Number of lags		0		
Number of observations		83		
Number of stochastic trends**		5		
**Number of stochastic trends in asymptotic distribution.				
Engle-Granger Test Equation:				
Dependent Variable: D(RESID)				
Method: Least Squares				
Date: 07/15/16 Time: 15:34				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.523078	0.097087	-5.387712	0.0000
R-squared	0.261388	Mean dependent var		-9.305360
Adjusted R-squared	0.261388	S.D. dependent var		1076.632
S.E. of regression	925.2850	Akaike info criterion		16.51006
Sum squared resid	70204486	Schwarz criterion		16.53920
Log likelihood	-684.1673	Hannan-Quinn criter.		16.52176
Durbin-Watson stat	1.985110			

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 4.4.2. Prueba de Phillips y Ouliaris (FMOLS).

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris				
Date: 06/23/16 Time: 17:55				
Equation: UNTITLED				
Specification: PIB ICCP EXP01 IPRIM TRM C @TREND @TREND^2				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND @TREND^2				
Null hypothesis: Series are not cointegrated				
Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
No d.f. adjustment for variances				
		Value	Prob.*	
Phillips-Ouliaris tau-statistic		-5.430736	0.0336	
Phillips-Ouliaris z-statistic		-43.66992	0.0317	
*MacKinnon (1996) p-values.				
Intermediate Results:				
Rho - 1		-0.523078		
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)		-0.526144		
Rho* S.E.		0.096883		
Residual variance		845837.2		
Long-run residual variance		852546.9		
Long-run residual autocovariance		3354.856		
Number of observations		83		
Number of stochastic trends**		5		
**Number of stochastic trends in asymptotic distribution.				
Phillips-Ouliaris Test Equation:				
Dependent Variable: D(RESID)				
Method: Least Squares				
Date: 07/15/16 Time: 15:35				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.523078	0.097087	-5.387712	0.0000
R-squared	0.261388	Mean dependent var		-9.305360
Adjusted R-squared	0.261388	S.D. dependent var		1076.632
S.E. of regression	925.2850	Akaike info criterion		16.51006
Sum squared resid	70204486	Schwarz criterion		16.53920
Log likelihood	-684.1673	Hannan-Quinn criter.		16.52176
Durbin-Watson stat	1.985110			

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 4.5. Regresión mediante cointegración canónica (CCR).

Dependent Variable: PIB				
Method: Canonical Cointegrating Regression (CCR)				
Date: 06/23/16 Time: 18:37				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND @TREND^2				
Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ICCP	217.8218	77.75632	2.801338	0.0065
EXP01	2.118218	0.218093	9.712463	0.0000
IPRIM	24.20286	36.01417	0.672037	0.5036
TRM	-1.034723	0.818436	-1.264268	0.2100
C	3852.809	3140.451	1.226833	0.2237
@TREND	376.1673	132.6024	2.836805	0.0058
@TREND^2	10.48362	0.663847	15.79223	0.0000
R-squared	0.999460	Mean dependent var		73917.84
Adjusted R-squared	0.999417	S.D. dependent var		45749.21
S.E. of regression	1104.297	Sum squared resid		92679869
Durbin-Watson stat	1.074005	Long-run variance		2045125.

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 4.5.1. Prueba de Engle y Granger (CCR).

Cointegration Test - Engle-Granger				
Date: 06/23/16 Time: 18:39				
Equation: UNTITLED				
Specification: PIB ICCP EXP01 IPRIM TRM C @TREND @TREND^2				
Cointegrating equation deterministic: C @TREND @TREND^2				
Null hypothesis: Series are not cointegrated				
Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info Criterion, maxlag=11)				
		Value	Prob.*	
Engle-Granger tau-statistic		-5.387712	0.0371	
Engle-Granger z-statistic		-43.41547	0.0333	
*MacKinnon (1996) p-values.				
Intermediate Results:				
Rho - 1		-0.523078		
Rho S.E.		0.097087		
Residual variance		856152.3		
Long-run residual variance		856152.3		
Number of lags		0		
Number of observations		83		
Number of stochastic trends**		5		
**Number of stochastic trends in asymptotic distribution.				
Engle-Granger Test Equation:				
Dependent Variable: D(RESID)				
Method: Least Squares				
Date: 07/15/16 Time: 15:39				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.523078	0.097087	-5.387712	0.0000
R-squared	0.261388	Mean dependent var		-9.305360
Adjusted R-squared	0.261388	S.D. dependent var		1076.632
S.E. of regression	925.2850	Akaike info criterion		16.51006
Sum squared resid	70204486	Schwarz criterion		16.53920
Log likelihood	-684.1673	Hannan-Quinn criter.		16.52176
Durbin-Watson stat	1.985110			

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

Tabla 4.5.2. Prueba de Phillips y Ouliaris (CCR).

Cointegration Test - Phillips-Ouliaris				
Date: 06/23/16 Time: 18:41				
Equation: UNTITLED				
Specification: PIB ICCP EXP01 IPRIM TRM C @TREND @TREND^2				
Cointegrating equation deterministic: C @TREND @TREND^2				
Null hypothesis: Series are not cointegrated				
Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
No d.f. adjustment for variances				
	Value	Prob.*		
Phillips-Ouliaris tau-statistic	-5.430736	0.0336		
Phillips-Ouliaris z-statistic	-43.66992	0.0317		
*MacKinnon (1996) p-values.				
Intermediate Results:				
Rho - 1	-0.523078			
Bias corrected Rho - 1 (Rho* - 1)	-0.526144			
Rho* S.E.	0.096883			
Residual variance	845837.2			
Long-run residual variance	852546.9			
Long-run residual autocovariance	3354.856			
Number of observations	83			
Number of stochastic trends**	5			
**Number of stochastic trends in asymptotic distribution.				
Phillips-Ouliaris Test Equation:				
Dependent Variable: D(RESID)				
Method: Least Squares				
Date: 07/15/16 Time: 15:41				
Sample (adjusted): 1992Q2 2012Q4				
Included observations: 83 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.523078	0.097087	-5.387712	0.0000
R-squared	0.261388	Mean dependent var		-9.305360
Adjusted R-squared	0.261388	S.D. dependent var		1076.632
S.E. of regression	925.2850	Akaike info criterion		16.51006
Sum squared resid	70204486	Schwarz criterion		16.53920
Log likelihood	-684.1673	Hannan-Quinn criter.		16.52176
Durbin-Watson stat	1.985110			

Fuente: Elaboración propia mediante software EViews, con base en datos del Banco de la República, DANE y DNP.

El autor es Economista en Comercio Exterior por la Fundación Universitaria los Libertadores de Bogotá - Colombia. Ha desempeñado funciones como profesional en el sector financiero y de infraestructura para instituciones de carácter privado en el mismo país.

Dirección electrónica: oscargalayon2016@gmail.com

© Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión parcial y total de este documento por cualquier medio siempre y cuando se indique la fuente.

Forma de citar:

González Alayón, Oscar Fernando, 2016, *Política Industrial y Crecimiento Económico en Colombia 1992 – 2012*, Tesis de Maestría en Economía Aplicada. El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., México.