



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Fluctuaciones de la inversión inducida, ritmo e inestabilidad económica

Miguel Angel Rodriguez Guecha

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Economía
Bogotá, Colombia
2023

Fluctuaciones de la inversión inducida, ritmo e inestabilidad económica

Miguel Angel Rodriguez Guecha

Trabajo final de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Ciencias Económicas

Director (a):

Diego Alejandro Guevara Castañeda

Línea de Investigación:

Teorías del Crecimiento Económico

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Economía

Bogotá, Colombia

2023

A mi familia, quienes siempre han estado ahí apoyando mis ideas y locuras.

A mi amiga, gracias a esos consejos que transformaron mi visión del consumidor y me permitieron evolucionar como persona.

A la memoria del profesor Duarte, quien fue el primer académico en creer en mi talento cuando iniciaba en la economía, me otorgó grandes aprendizajes y secretos que he de agradecer toda mi vida.

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.



Nombre: Miguel Angel Rodriguez Güechá

Fecha 01/06/2023

Agradecimientos

Agradezco a mi director Diego Alejandro Guevara Castañeda la persona que me orientó en los momentos de mayor confusión en el proceso de construcción de este trabajo, gracias a sus consejos e indicaciones pude ingresar al agujero de conejo que es la teoría del crecimiento económico y emerger con todas las ideas desarrolladas en este documento.

Deseo extender mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Colombia, mi eterno segundo hogar que siempre me ha dado los libros, las ideas, debates, compañeros y amigos que me han permitido afrontar la vida laboral y académica, gracias a estas herramientas se ha logrado construir esta obra.

Resumen

Fluctuaciones de la inversión inducida, ritmo e inestabilidad económica

Las teorías del crecimiento económico son uno de los grandes focos en los cuales se ha centrado el desarrollo de la macroeconomía, estos se han concentrado en entender las causas del crecimiento, equilibrios de largo plazo y los ciclos; este entendimiento es el que ha guiado las reglas y recomendaciones de política económica, a fin de alcanzar un progreso en los países.

Dado que los trabajos en esta área del conocimiento se han focalizado en las consecuencias de no seguir las recomendaciones y la forma como estas desviaciones pueden profundizar una crisis, entonces se ha dejado de lado los causales de un aumento en el crecimiento que puede generar una inestabilidad económica.

Es este elemento que se desarrolla en el actual trabajo, en el que se parte de entender las teorías del crecimiento existente desde los diferentes enfoques que se han desarrollado previamente, para entender los puntos comunes y así desarrollar un modelo teórico que parte de la contabilidad macroeconómica, obteniendo una consistencia del sistema en donde todo lo planteado está causado, todos tienen una contrapartida, de forma tal que se captura y plantea lo que se entenderá como las condiciones de inestabilidad enfocado en la etapa del auge.

Código JEL

E01, E12, E13, E21, E22, E23, E31, O41, O47

Palabras clave: Crecimiento económico, Contabilidad macroeconómica, Efectos Mundell-Tobin, Efectos Fisher.

Abstract

Induced investment fluctuations, pace and economic instability

The theories of economic growth are one of the great topics development of macroeconomics, this theory have focused on understanding the causes of growth, long-term balances and cycles; This understanding has guided the rules and recommendations of economic policy, to achieve progress in the countries.

The works in this area of knowledge have focused on the consequences of not following the recommendations and the way in which these deviations can deepen a crisis, then the causes of an increase in growth that can generate economic instability have been left aside. This element that is developed in the current work, which starts from understanding the existing growth theories from the different approaches that have been developed previously, the common points and thus develop a theoretical model that starts from the macroeconomic accounting, obtaining a consistency of the system where everything raised is caused, all have a counterpart, in such a way that what will be understood as the conditions of instability focused on the boom stage is captured and raised.

Clasificación JEL

E01, E12, E13, E21, E22, E23, E31, O41, O47

Key words: Economic growth, Macroeconomic accounting, Mundell-Tobin effects, Fisher effects.

Contenido

Resumen	IX
Lista de figuras	XII
Lista de tablas	XIII
Introducción	1
1. El punto de partida	3
1.1 El ciclo bajo la lente de la corriente principal	3
1.1.1 Explicaciones desde el frente econométrico	4
1.1.2 Explicaciones desde el frente teórico.....	6
1.2 Un crecimiento guiado por la demanda	9
2. Los pilares contables del crecimiento, un modelo teórico	17
2.1 Consumo final	18
2.2 Inversión	19
2.3 Gasto público	22
2.4 Balanza comercial	24
2.5 Precios e inflación	26
2.6 Ritmo e inestabilidad económica	31
3. Conclusiones y recomendaciones	39
3.1 Conclusiones.....	39
3.2 Recomendaciones.....	43
Anexo A: Estimación Modelo VEC causalidad de la Inversión	45
Bibliografía	49

Lista de figuras

	Pág.
Gráfico 2-1: Distribución del Gasto de los hogares según canastas	28
Gráfico A-1: Tasa de Crecimiento PIB-Inversión	59

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 2-1: Escenarios económicos hipotéticos.....	33
Tabla A-1: Prueba de Johansen.	46
Tabla A-2: Prueba de Normalidad Jarque-Bera.	46
Tabla A-3: Prueba de Causalidad de Granger de la Inversión.	47
Tabla A-4: Prueba de Causalidad de Granger del crecimiento económico.	47

Introducción

Crisis, recesión, recuperación, crecimiento, paro económico son los términos que se suelen encontrar y escucharse en las noticias o en la literatura económica, los análisis que se desarrollan normalmente se centran en los factores que llevan al crecimiento, reproducción y expansión de los sistemas económicos, esto es lo que da pie a los análisis de las 2 fases principales, el auge que es el momento donde la producción es creciente y al alcanzar su punto máximo, luego se inicia una trayectoria decreciente que lleva al segundo estado, en el cual se observa bajo crecimiento o en el peor de los casos decrecimiento por periodos de tiempo continuo que es la situación de crisis.

El indicador principal observado y analizado por los expertos es el desempeño económico medido en la tasa de crecimiento del PIB, a partir del cual se detallan explicaciones asociadas a los factores que llevan a entender la generación y distribución del producto, tratando de comprender los mecanismos a través de los cuales se dan mejoras en esta tasa.

El elemento central en los diferentes tratados de crecimiento económico y análisis de las fluctuaciones se enfoca en la noción de equilibrio total del sistema, el cual es un atractor estable del PIB, parte de la literatura se concentra en este tipo de análisis, trata las fluctuaciones como choques estocásticos no explicados por los factores de producción que pueden proceder del mercado o son de carácter de políticas económicas (fiscal o monetario).

Al centrarse los diferentes tratados económicos en los temas y análisis previamente mencionados, se observa que existe un territorio poco explorado el cual es: **el análisis de los ritmos de crecimiento económico y los efectos que ocurren si hay cambios de la producción que no han sido respaldados con una contraparte de mercado.**

Estos fenómenos llevan a que es importante realizar un trabajo detectivesco, en el cual se ha de analizar la literatura disponible para entender e identificar, los cambios o

movimientos conjuntos en los factores del crecimiento que preceden a la crisis, entender el momento que después desemboca en las consecuencias que genera una inestabilidad y caída de la economía.

Tradicionalmente se han realizado construcciones teóricas sobre comportamientos individuales y equilibrios para justificar un resultado, este trabajo parte de algo más sencillo y aún más poderoso, del resultado mismo y la consistencia contable en la cual cada elemento analizado se ha de causar.

La causación macroeconómica revela el verdadero impacto de la política fiscal, cambiaria y monetaria sin introducir supuestos comportamentales de los individuos, al final todos son libres e independientes, simplemente sus movimientos son un registro, pero lo suficientemente claro para dar las señales del desempeño económico.

La gran ventaja observada al aceptar esta metodología de análisis macroeconómico es que se logra ver que algunos de los resultados de las diferentes escuelas de pensamiento son registros particulares en la contabilidad macroeconómica, pero no son resultados generales.

Como el fenómeno de inestabilidad se da en el auge y estalla en el punto máximo que lleva al descenso de los indicadores económicos tradicionalmente observados (Tasa de crecimiento de PIB), **el actual trabajo se concentra en esa situación, en el punto de inflexión del sistema, el momento previo a alcanzar el pico y el momento posterior a que se ha alcanzado ese punto de cambio**, no se abordará todas las consecuencias de estar en una crisis o el cómo salir de la misma.

La gran esperanza de este documento es que el lector tenga nuevas herramientas y un nuevo pensamiento al momento de abordar el objeto de estudio macroeconómico que es el PIB, no se busca prevenir crisis económicas, pero si otorgar mayores herramientas para el análisis económico que es apoyado por los hallazgos que lograron los autores anteriores a este trabajo, estos hallazgos se integraron en el desarrollo teórico, y que estas permitan mejores desarrollos de política económica al contar con un panorama de las cuentas que se pueden afectar.

1.El punto de partida

En la revisión académica de los diferentes desarrollos y análisis teóricos macroeconómicos, todos parten de la siguiente contabilidad:

$$Y = C + I + G \pm XNT \quad (1.1)$$

Y: PIB

C: Consumo Final

I: Inversión

G: Gasto Público

XNT: Exportaciones Netas

Esta fórmula nos indica que la variación del producto está sujeto a las variaciones de cada uno de los componentes.

$$Y_t - Y_{t-1} = (C_t - C_{t-1}) + (I_t - I_{t-1}) + (G_t - G_{t-1}) \pm (XNT_t - XNT_{t-1}) \quad (1.2)$$

De esta forma el crecimiento económico será simplemente los aportes de cada parte como proporción del producto total del año anterior.

$$\Delta Y_t = \frac{(C_t - C_{t-1})}{Y_{t-1}} + \frac{(I_t - I_{t-1})}{Y_{t-1}} + \frac{(G_t - G_{t-1})}{Y_{t-1}} \pm \frac{(XNT_t - XNT_{t-1})}{Y_{t-1}} \quad (1.3)$$

Así la comprensión de la dinámica económica es un trabajo en el cual se debe entender los cambios de cada sector involucrado, el consumo final de hogares y de las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares, las decisiones de inversión tanto de las empresas como del sector público, el gasto en bienes y servicios finales del Estado y por último los cambios en el comercio internacional.

El entendimiento de las dinámicas de cada sector dependerá del enfoque y marco teórico que cada autor ha escrito y analizado sobre este objeto de estudio común.

1.1 El ciclo bajo la lente de la corriente principal

Un concepto ampliamente utilizado es la acumulación de factores como fuente de crecimiento del sistema económico, esta visión inicia con el trabajo de Robert Solow de

1956 “A Contribution To The Theory Of Economic Growth” en donde se establecen equilibrios estacionarios alrededor de los cuales oscila todo el sistema económico.

Después se da un salto hacia el enfoque del crecimiento endógeno donde aparece otro factor, el capital humano y las innovaciones como elementos que determinan el crecimiento y la dinámica de los sistemas económicos.

Todo el tratamiento de la corriente principal se resume a la palabra acumulación en función de una estructura de equilibrio, dicha estructura determinada principalmente por un plan de producción y consumo óptimo alcanzados simultáneamente.

Así la expansión del sistema se resume a las tasas que rigen el crecimiento del mercado (donde la tasa de innovación es la más importante del sistema, a su vez la innovación depende de la inversión realizada para tal fin y de la probabilidad del surgimiento y aceptación de la nueva tecnología/técnica; en este sistema la tasa de consumo también es protagonista porque es quien determina los planes de producción e inversión).

Estos trabajos sientan la base de la constante del equilibrio que desarrollos posteriores se concentran en la dinámica, la cual es el movimiento económico y las razones por las cuales se dan desviaciones de esa tendencia “natural” del sistema. Las explicaciones de esas desviaciones se abordan desde el frente econométrico o desde el teórico.

1.1.1 Explicaciones desde el frente econométrico

El trabajo econométrico clásico que intenta dar explicación a las desviaciones de la tendencia natural es el desarrollado por Blanchard y Quah de 1989 *The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances*, que supone dos tipos de choques, el primer tipo son los de oferta, aquellos que afectan la estructura productiva, es decir, los impactos directos sobre el PIB; este efecto modifica la tendencia del sistema económico. El segundo tipo de choque son los de demanda, estos son modificaciones del nivel de empleo de la economía, que son señales de variaciones en la capacidad de compra de los agentes del sistema, dado que son efectos transitorios los identifican como el componente cíclico del sistema.

Aceptar esta explicación a la dinámica económica implica que se dan variaciones de comportamiento que no han sido causados contablemente que escaparían de las relaciones planteadas en el punto de partida común a toda la macroeconomía, significa que cada bien o servicio registrado debe tener una contraparte, por lo que esos datos

escaparían a los movimientos registrados en alguna de las cuentas señaladas en **(1.3)**, por lo tanto el crecimiento del PIB no puede ser explicado por alguna de las dinámicas de sus componentes, así se tienen las siguientes opciones, o la contabilidad en la cual todo está causado y sustentado se equivoca o los choques no son una explicación razonable a menos que se dé una explicación del componente del cual procede dicha variación.

Disecionando la explicación a los choques del modelo econométrico se tiene lo siguiente: ante sorpresas del tipo de oferta que señalan los autores la modificación no sería externa al sistema, se prevé que son modificaciones de la estructura productiva, es decir innovación, mejoras en tecnología o en la teoría de Romer mejoras de capital humano, o apariciones de nuevas ideas de diseño rentables, por lo tanto no serían sorpresas como tal, sino que son endógenas al sistema registradas ya sea en la cuenta de consumo vía gastos de los innovadores contratados para su manutención, o el registro se hace en la cuenta de inversión si son desarrollos y adecuaciones de las fábricas o de los centros de desarrollo tecnológicos, por lo tanto, estarían registradas en las variaciones de periodos observados en **(1.3)**, así las sorpresas de oferta son generados por la economía de manera interna de su estructura y no externa; de esta forma la dinámica y cambio de tendencia no es de tipo exógena al sistema.

Los choques de demanda son una aproximación realizadas a partir del nivel de empleo, que se entiende como una modificación a la capacidad de compra de los agentes del sistema, esto implica que todo el peso de las variaciones del sistema recaen sobre los cambios que presente el consumo; específicamente el consumo de los hogares asalariados que suponen transitorio, este retorna a su dinámica y tendencia “natural”, ahora si se da modificaciones de ingreso de otra índole como una repartición de dividendos o un incremento en el gasto público que impactan en la variación del PIB no serían considerados, por lo que la demanda se resume a los ingresos de los hogares, la segunda gran implicación de este análisis es una independencia entre oferta y demanda, lo cual dejaría de lado cualquier posibilidad que ante un posible incremento en ventas no se pueda tomar decisiones de actualización de la capacidad productiva, que mantendrían en constante movimiento la tendencia y ciclo del análisis de choques, por lo que esa convergencia y retroalimentación entre las fuerzas económicas sería desconocida.

1.1.2 Explicaciones desde el frente teórico

Las explicaciones desde la teoría planteadas por la corriente principal se basan en cuatro características descritas por Luis Lorente (2020):

- “1) El crecimiento se debe a la acumulación previa de capital, físico o humano;
- 2) el producto está determinado por una función de producción, o guarda una proporción estable con el capital acumulado;
- 3) toda solución involucra alguna forma de equilibrio en los diferentes mercados tomados en cuenta;
- 4) toda solución debe ser resultado de una optimización dinámica del sistema” (Lorente, 2020).

Con estas características en mente se ha de exponer el trabajo desarrollado por Robert Lucas en 1975, el cual da una explicación a los ciclos económicos, el autor en su obra *An Equilibrium of Business Cycle* establece un equilibrio competitivo entre firmas, hogares y gobierno en una economía cerrada, del cual se tiene lo siguiente:

$$Y_t = C_t + K_{t+1} + G_t = f(K_t, N_t) + (1 - \delta)K_t \quad (1.4)$$

Donde:

Y_t : PIB

C_t : Consumo Privado (hogares)

K_{t+1} : Capital del siguiente periodo, es decir lo que se logró formar en el periodo de desarrollo (Inversión) más el stock previo

G_t : Consumo del Gobierno

N_t : Empleo

El comportamiento de la oferta fiscal y monetaria es representado de la siguiente forma:

$$P_t G_t = M_{t+1} - M_t = \mu M_t \quad (1.5)$$

Aquí M_t son los activos líquidos de la economía que el autor asume como oferta monetaria. P_t es el precio al cual el producto es vendido a los hogares y el gobierno, en otras palabras, el precio de equilibrio.

Otro de los resultados importantes es:

$$r_{mt} = P_t - P_{t+1} \quad (1.6)$$

La tasa de rendimiento de los activos líquidos es la deflación, a partir de la ecuación (1.6) podemos despejar el precio en el tiempo t .

De la ecuación (1.5) se despeja el consumo del Gobierno y se llega a:

$$G_t = \frac{\mu M_t}{P_t} \quad (1.7)$$

Reemplazando (1.7) en (1.4) se obtiene¹:

$$Y_t = C_t + K_{t+1} - (1 - \delta)K_t + \frac{\mu M_t}{P_t} \quad (1.8)$$

Tomando en consideración la ecuación (1.8) y sustituyéndola en (1.2) excluyendo la cuenta de exportaciones netas dado que es el caso de economía cerrada se llega a lo siguiente:

$$Y_t - Y_{t-1} = (C_t - C_{t-1}) + ((K_{t+1} - (1 - \delta)K_t) - (K_t - (1 - \delta)K_{t-1})) + \left(\frac{\mu M_t}{P_t} - \frac{\mu M_{t-1}}{P_{t-1}}\right) \quad (1.9)$$

Los nuevos productos de un periodo a otro serán iguales al nuevo consumo de los hogares, la nueva reposición del capital y a la expansión de la oferta de activos líquidos.

Siguiendo a Lucas, el consumo se toma como constante a lo largo del ciclo para simplificar, adicional en estado estacionario la tasa de inversión es igual al porcentaje de depreciación (δ) del capital.

De esta forma, el producto de estado estacionario que es el atractor sobre el cual oscila el sistema económico es:

¹ La aproximación a la inversión desarrollada en el documento es $I_t = K_{t+1} - (1 - \delta)K_t$

$$Y_t = C + \delta K + \frac{\mu M_t}{P_t} \quad (1.10)$$

Por lo tanto, las diferencias del producto de un momento de tiempo vs el anterior (partiendo de la ecuación 1.10) son:

$$Y_t - Y_{t-1} = \left(\frac{M_{t+1} - M_t}{P_t} - \frac{M_t - M_{t-1}}{P_{t-1}} \right) \quad (1.11)$$

Así las discrepancias del PIB vs el esperado en estado estacionario de un periodo a otro son simplemente las diferencias entre las ofertas de activos líquidos de los diferentes periodos de tiempo y la expectativa por la oferta futura.

Esto determina un sistema económico que alcanza su equilibrio basado en las expectativas racionales de los agentes, a las cuales el gasto público debe ajustarse, adoptándolas como una regla a fin de no causar desviaciones del equilibrio, las implicaciones de esto es que se exige un sistema ergódico.

“En esencia, McCauley muestra que una deducción correcta desde el punto de vista matemático exige suponer un sistema ergódico, **de manera que la distribución observada en el pasado continúe siendo válida en el futuro, y que la solución del sistema estocástico es que el precio esperado sea igual, en todo momento al precio de equilibrio...**” (Lorente, 2020).

Considerando el criterio de estabilidad de este modelo, en el cual el ciclo económico es en esencia inestabilidad “... El comportamiento optimizador no produce mercados eficientes; el mercado eficiente (bajo las condiciones de marginalidad) implica mercados inestables.” (McCauley, 2009).

El argumento principal del documento indica que el movimiento y ajuste se basa en el periodo de rezago de las expectativas de los agentes, cuando en el fondo puede ser simplemente un ajuste de estacionariedad de las series de oferta monetaria en este caso, tal como lo señala McCauley “... Las expectativas racionales, desde nuestro punto de vista, no requiere un comportamiento optimizador por parte de los agentes...” (McCauley, 2009) por lo que en esta situación no se está dando una explicación desde la teoría sino desde la distribución estadística de las variables.

Con estos análisis de la corriente de pensamiento principal, no se da una explicación a fondo de los fenómenos que están ocurriendo en el punto máximo de inflexión.

1.2 Un crecimiento guiado por la demanda

En las secciones previas se evaluaron y analizaron modelos de ciclo económico desarrollados por la corriente principal, donde el crecimiento está o en función de la acumulación de factores, o en modificaciones del ingreso que son de carácter transitorio; también quedó claro que el largo plazo es una estructura productiva, determinada por la generación de bienes y servicios (la oferta), esta estructura no puede ser afectada por la demanda.

El enfoque que se va a abordar en esta sección transforma el entendimiento del largo plazo como un proceso continuo, tal y como lo señala Mark Setterfield en su obra de 2002, el largo plazo es una secuencia de productos de corto plazo; el producto actual y realizado es un equilibrio en sí mismo, por lo que el corto plazo construye secuencialmente el largo plazo, este es un proceso dinámico y no un único centro gravitacional.

Esto deja una propuesta bastante interesante, la producción es efectuada y limitada por la demanda, esta última es la que propicia el cambio técnico, el cual desarrolla un proceso de crecimiento económico que es endógeno del sistema.

De esta forma toda la realización y modificaciones de lo que se contabiliza en **(1.2)** que se puede analizar en términos de la tasa de crecimiento en **(1.3)** son modificaciones del consumo final realizado, de las decisiones de inversión desarrolladas, de las modificaciones de la dinámica del comercio internacional, de las compras desarrolladas por el sector público, puede ser de un sector o una combinación de varios, **lo cual es el punto de partida tanto de la corriente principal como de este enfoque.**

Para entender la idea de esa construcción de largo plazo afectado por las decisiones de corto plazo se seguirá el trabajo de Thomas Palley en los artículos *Growth theory in a Keynesian mode: some Keynesian foundations for the theory of economic growth* y *Old wine for new bottles: putting old growth theory back into the new*, ambos publicados en el año de 1996, en estos trabajos se parte de la siguiente estructura económica:

$$\Delta Y = n + a + S_k \frac{\dot{k}}{k} \quad (1.12)$$

Donde:

ΔY : Tasa de crecimiento del producto

n : Tasa de crecimiento poblacional

a : Tasa de progreso técnico

S_k : Elasticidad del producto con respecto al capital

$\frac{\dot{k}}{k}$: Tasa de crecimiento del capital en el tiempo

Partiendo de esta dinámica económica, se puede observar el comportamiento de cada uno de los componentes, iniciando con la tasa de progreso técnico, la cual es determinada por el capital per cápita y la inversión bruta per cápita, ambos elementos se mezclan en una función de progreso técnico.

$$a = f(k, I) \quad (1.13)$$

Donde:

k : Capital per cápita

I : Inversión per cápita

La función de progreso técnico cumple con las siguientes condiciones:

- $\frac{\partial a}{\partial k} > 0$
- $\frac{\partial a}{\partial I} > 0$

Por lo tanto, el progreso técnico dependerá de la acumulación del factor capital y la inversión que se realice sobre el mismo, hasta este punto sigue un razonamiento y postulados similares a la corriente principal, sin embargo, la diferencia va a radicar en el comportamiento de la inversión que se describe de la siguiente forma:

$$I = z(y^d, E) \quad (1.14)$$

Aquí

y^d : Crecimiento de la demanda

E : Excedente de capacidad de utilización

La diferencia que plantea Palley vs las teorías de la corriente principal es el planteamiento de una inversión que depende de la realización en el mercado y la capacidad de producción de la economía, mientras más demanda exista o mientras más capacidad productiva tiene una economía más se invierte, o descrito de forma matemática:

$$\begin{aligned} - \frac{\partial I}{\partial Y^d} &> 0 \\ - \frac{\partial I}{\partial E} &> 0 \end{aligned}$$

De la caracterización de la inversión se desprenden 2 variables adicionales cuyo comportamiento se ha de entender, la dinámica del crecimiento de la demanda y el excedente de la capacidad de utilización.

El crecimiento de la demanda está sujeto a la siguiente dinámica en el tiempo según Palley:

$$\dot{y}^d = G\left(\frac{\Delta Y}{y^d}\right) \quad (1.15)$$

El crecimiento de la demanda en el tiempo siempre es positivo en la medida que crezca el producto.

Ahora el excedente de capacidad de utilización se va a determinar como una relación entre el nivel de demanda existente (D) y el producto potencial de la economía (\bar{Y}).

$$E = \frac{D}{\bar{Y}} \quad (1.16)$$

Su dinámica en el tiempo es la siguiente:

$$\dot{E} = y^d - \Delta Y \quad (1.17)$$

De la ecuación (1.12) que describe el comportamiento del crecimiento económico hace falta entender la tasa de acumulación del capital per cápita en el tiempo, el cual al igual que en el desarrollo de la corriente principal es una interacción entre la inversión per cápita y los factores que deterioran el capital existente, a parte de la depreciación también se consideran la tasa de crecimiento poblacional y el progreso tecnológico como factores que desgastan el stock de capital existente, de esta forma el comportamiento es:

$$\dot{k} = I - (\delta + n + a)k \quad (1.18)$$

Siendo δ la depreciación del capital.

A partir del planteamiento de las condiciones del sistema económico desarrollado por Palley los principales resultados a los cuales llega son:

$$\dot{k} = z(y^d, E) - (\delta + n + f(k, y^d, E))k \quad (1.19)$$

Este último se obtiene al remplazar (1.13) y (1.14) en (1.18).

El segundo gran resultado hallado por Palley es:

$$\dot{y}^d = G\left(\frac{((1-S_k)(n+f(k, y^d, E)) + \frac{(S_k(z(y^d, E)))}{k})}{y^d}\right) \quad (1.20)$$

Que se logra al sustituir (1.12) y (1.18) en (1.15).

El tercer resultado, está asociado con la dinámica del exceso de capacidad de utilización:

$$\dot{E} = y^d - \left((1 - S_k)(n + f(k, y^d, E)) + \frac{(S_k(z(y^d, E)))}{k} \right) \quad (1.21)$$

Los resultados de Palley indican que las dinámicas en el tiempo tanto del capital, de la producción y de la demanda, dependen de la tasa de crecimiento de la demanda en el corto plazo, sin embargo, aún persiste la duda del como las realizaciones de corto plazo impactan en el largo plazo.

Para tratar de comprender estos impactos se tiene que analizar el equilibrio de largo plazo, en esta etapa el exceso de capacidad de utilización y la acumulación de capital en el tiempo es nula, eso causa que la tasa de crecimiento de la demanda y la tasa de crecimiento del producto sean la misma, por lo tanto, se obtiene lo siguiente:

$$I = z(y^d, E) = (\delta + n + f(k, y^d, E))k \quad (1.22)$$

$$y^d = n + f(k, y^d, E) \quad (1.23)$$

El resultado de Palley es uno en el cual el progreso técnico (cuyo motor es la inversión) genera un crecimiento en la demanda, esta última al crecer aumenta los niveles de demanda y como se puede observar en (1.16), causa aumentos del producto potencial, por lo tanto, las realizaciones e intercambios en el corto plazo impactan en el largo plazo.

Hay un componente final del crecimiento de la demanda y es el relacionado con la dinámica del comercio internacional, para la exposición seguiremos a Thomas Palley pero en su artículo *Keynesian macroeconomics and the theory of economic growth: putting aggregate demand back in the picture (2002)*.

La dinámica del comercio internacional se construye sobre la base del planteamiento del crecimiento de exportaciones, el crecimiento de las importaciones, el equilibrio de cuenta corriente de la balanza de pagos en el largo plazo, el crecimiento de la productividad y finalmente el producto potencial de la economía.

De estos postulados se desprende lo siguiente:

$$b_0 g = a_0 g^* \quad (1.24)$$

El lado izquierdo es el crecimiento de las importaciones, en el derecho las exportaciones, g es la tasa de crecimiento del ingreso doméstico y g^* la tasa de crecimiento del ingreso internacional, de esta forma se tiene:

$$g = \frac{a_0 g^*}{b_0} \quad (1.25)$$

La ecuación representa el crecimiento de los ingresos actuales, ahora el producto potencial de la economía está definido por la productividad del trabajo y por el tamaño del mercado representado en el crecimiento poblacional n .

$$g^s = c_0 + c_1 g + n \quad (1.26)$$

Al remplazar (1.25) en (1.26) se obtiene la tasa de crecimiento potencial de la economía

$$g^s = c_0 + c_1 \frac{a_0 g^*}{b_0} + n \quad (1.27)$$

En el largo plazo, el crecimiento potencial es igual al crecimiento actual (1.25=1.27), así se tiene que el equilibrio es:

$$g^* = \frac{(c_0 + n)b_0}{(1 - c_1)a_0} \quad (1.28)$$

Si la economía presenta mejoras de sus ingresos en el corto plazo, causa nuevos potenciales de la economía, si se da un crecimiento de los ingresos internacionales mayor

a lo que se ve en el otro lado de la igualdad de **(1.28)**, es un crecimiento del exceso de demanda, por lo tanto, hay una mayor demanda de las exportaciones, en caso contrario es un exceso de oferta, procedente de las importaciones.

Todo el desarrollo revela la forma como el corto plazo puede detonar nuevos equilibrios de largo plazo, así que aceptando o abandonando la existencia de un equilibrio sobre el que se da una gravitación, da toda una estructura analítica para dar un enfoque al corto plazo.

Al hacer una transformación de los resultados de Palley a tiempo discreto, a fin de poder aprovechar la contabilidad del punto de partida común establecido en **(1.3)** se obtiene:

$$\Delta Y_t = n + a + \frac{(I_t - I_{t-1})}{Y_{t-1}} + \frac{((a_0 g_t * X_{t-1}) - (b_0 g_t M_{t-1})) - ((a_0 g_{t-1} * X_{t-2}) - (b_0 g_{t-1} M_{t-2}))}{Y_{t-1}} \quad (1.29)$$

Aquí se puede ver que se tomó como base **(1.12)**, **(1.18)** y **(1.24)**, a lo cual se ha de señalar que el crecimiento de la demanda es $n + a$ tal y como se expresó en **(1.23)**, adicional a lo anterior cabe recordar que la inversión también depende de la demanda, mientras el comercio internacional está supeditado a los aumentos de la demanda internacional.

De esta forma los movimientos del crecimiento económico son dirigidos por el crecimiento de la demanda, por lo tanto, las crisis económicas son resultado de una caída en la demanda.

Hasta este punto se ha analizado la dinámica de productos sin precios, esto es muy importante porque una lectura que se puede realizar es: si la demanda es el motor de una economía, entonces reducir los precios para aumentar la capacidad de compra de los individuos es una solución beneficiosa para la economía.

Sin embargo, hay una objeción basada en un concepto que Palley introduce, los efectos Mundell-Tobin el cual nos dice: una deflación hace que los activos monetarios sean relativamente más atractivos, llevando a un incremento de las tasas de interés real, reduciendo la inversión y la demanda agregada.

Los efectos Mundell-Tobin son complementados con los efectos de deuda de Fisher: los deudores tienen una mayor propensión marginal al consumo que los acreedores, entonces al darse una reducción en el nivel de precio, se puede reducir la demanda agregada propia a la existencia de deuda interna. Precios más bajos aumentan la carga de la deuda, por lo que los acreedores se hacen más ricos a expensas de los

deudores. El resultado es una reducción del consumo de los deudores que es mayor que el de los acreedores.

De esta forma incentivar el crecimiento de la demanda al reducir precios sólo termina en una caída de esta y de la inversión, todo a costa del incremento de la deuda.

Este último punto es importante destacarlo, dado que Palley llega hasta aquí, establece una dinámica de crecimiento económico guiado por la demanda, pero no da una explicación sobre las características de la deuda o sus efectos en la estabilidad económica entendida como los efectos que pueden detonarse de una mala gestión del auge.

Ahora un elemento a criticar de los postulados de Palley es el suponer que todo el consumo económico va a depender del crecimiento poblacional y del progreso técnico, este segundo está sujeto a los ingresos y planes de inversión por lo que es endógeno del sistema, así que no tiene un mayor inconveniente, sin embargo, suponer que el consumo se ata a la dinámica poblacional, es decir una completa compra de nuevos bienes y servicios por parte de toda esta nueva cantidad de personas que se suman a la economía, donde se puede producir un desfase entre la población con demanda y la que efectivamente realiza la compra, esto da pie a que el consumo se debe entender desde el enfoque de la absorción del mercado de nueva fuerza laboral, sea como empresario o como asalariado.

Ante estos inconvenientes es necesario tomar ideas de crecimiento guiado por la demanda, pero rompiendo algunos postulados como el mencionado sobre el consumo e incluso profundizando en las fuentes de financiamiento de los componentes contables del PIB.

2. Los pilares contables del crecimiento, un modelo teórico

Al igual que los trabajos analizados previamente se iniciará por el punto de partida común que es **(1.2)**.

En este se establece los 4 grandes pilares a entender, el consumo privado, la inversión, el gasto público y las exportaciones netas.

Cada dinámica interna del pilar ayuda a comprender como esos cambios generan sus aportes al producto y que factores de inestabilidad pueden estar acarreado.

Finalmente hay un quinto pilar muy importante y es el referente al entendimiento de los precios, esto es vital dado el impacto que este puede desencadenar sobre las deudas del sistema.

Reinhart y Rogoff en su libro de 2009 señalan que es la acumulación de deuda un elemento común observado en el conjunto de crisis que ellos analizaron, la única diferencia fue el protagonista "... si es por los gobiernos, bancos, corporaciones o consumidores, frecuentemente poseen grandes riesgos sistémicos que se ven durante los auges..." (Reinhart, C. Rogoff, K. 2009).

El foco del trabajo no es un entendimiento del ciclo económico total, no es una caracterización completa del auge o de una crisis económica, **sino el punto de inflexión que es la transición antes, durante y posterior al punto máximo de producción del ciclo, eso establece la situación de análisis específica, la cual es:**

$$\Delta Y_{t-2} < \Delta Y_{t-1} > \Delta Y_t \text{ (2.1)}$$

Analizar esta transición implica ver las señales que se pueden observar en los cambios de una fase del ciclo a otra, eso lleva a estudiar el trabajo clásico por excelencia, el desarrollado por Nikolai Kondratieff, autor del artículo *Los grandes ciclos de la vida económica* (1946), en este trabajo describe lo siguiente:

1. No hay un carácter simple o lineal en los ciclos económicos

2. Los ciclos más cortos son de 3.5 años, los de duración intermedia entre 7 a 11 años y los más largos abarcan 50 años
3. Las cotizaciones de renta fija presentan un movimiento opuesto al de la actividad económica y de la tasa de interés.
4. El oro opera bajo dinámicas opuestas al ciclo económico, durante el auge su producción aumenta y el precio se desploma, en las crisis su producción baja y el precio se dispara no solo por la caída de la producción, sino que también está una búsqueda de seguridad económica.

Todas las deducciones de Kondratieff proceden del análisis empírico que desarrolló al recolectar la información de diferentes sectores, mercados y productos, por lo que se tienen señales desde el sistema que van más allá de lo que normalmente se contabiliza y que está expresado en **(1.2)**, estos hallazgos permiten complementar el análisis de pilares que tradicionalmente se maneja, tanto en la corriente principal como en alternativas de pensamiento económico.

2.1 Consumo final

Para entender el primer pilar del crecimiento económico ($C_t - C_{t-1}$) se ha de dar una definición que sirva de punto de partida a lo que se registra en esta cuenta.

“El consumo final son todos los bienes y servicios utilizados para la satisfacción directa de las necesidades humanas, individuales (consumo final de las familias) o colectivas (... instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares).” (SNC 2008)

El pilar se centra en el análisis de las compras y gastos de las familias; por lo tanto, se evalúa todos los factores que influyen esta cuenta.

Actualmente existe una coincidencia en la cual el consumo depende del ingreso, mientras más ingreso tiene una persona o hogar, mayor será su consumo, por lo tanto, está variable es la que define el tamaño potencial de un mercado y no en términos poblacionales como usualmente se define.

“No basta conocer el monto del ingreso agregado para calcular la demanda total, la demanda total depende del número de hogares que pueden adquirir el bien...” (Lorete, 2020).

De esta forma el consumo depende del ingreso agregado y la forma como está distribuido en la economía, mejor distribución ya sea transferencias o vía aumento

del empleo es igual a mayor potencial de mercado de un bien o servicio, que conduce a aumentos de la demanda total de bienes y servicios.

Como los ingresos son la base sobre la cual descansa el pilar del consumo es importante diferenciar el origen de un ingreso en dos grandes tipologías, la primera agrupa a todo ingreso que sea un resultado de la actividad económica del hogar y forme parte de sus activos (salarios, dividendos financieros, ganancias, etc.), la segunda es un ingreso que es resultado de una financiación del hogar y que se transforma en pasivos (créditos de consumo, gastos de tarjeta de crédito, etc.).

La importancia de entender esta diferenciación radica en que la primera dependerá del desempeño de mercado de la economía general, la segunda es una deuda diseñada para la adquisición de bienes y servicios de satisfacción, por ende, es esta segunda la que se subordina a los efectos de deuda, tanto los de Fisher como los de Mundell-Tobin, por lo tanto, el peso de este segundo componente es el que mayores consecuencias acarrea ante una situación de reducciones de precios descontrolada.

2.2 Inversión

El segundo pilar del crecimiento económico es el de la inversión ($I_t - I_{t-1}$), en esta se ha de contabilizar producción e intercambio de otra tipología de bienes diferentes a las que se observó en el pilar anterior.

El concepto de inversión es tomado de la definición que entregó Keynes en su libro Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero "... la adición al equipo productor que ha resultado de las actividades productoras del periodo y es, por tanto, la inversión realizada durante él..." (Keynes, 1936) es decir, la generación de nuevos bienes que no se agotan en el transcurso de un proceso productivo, la creación de nuevos bienes de capital.

Por esta razón es una cuenta que registra la formación bruta de estos bienes de capital y la variación de existencias, tal y como el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) desarrolla.²

Esta naturaleza del concepto de inversión da caracterización a las 2 grandes motivaciones por las cuales se desarrolla, el primer motivacional es el de expansión del capital existente, a fin de tener un aumento en el stock de esos bienes que no se agotan en un periodo, el segundo motivacional es el asociado al de reposición de los bienes desgastados por su uso en periodos anteriores, este desgaste puede ser por la acción de la actividad económica o por la renovación, dado que la tecnología de producción puede estar obsoleta. Si bien estas 2 causas de renovación del equipo productivo tienen 2 consecuencias distintas que alteran las dinámicas de producción del sistema, para el presente trabajo se consideran indiferentes, principalmente porque el foco está en ese desembolso realizado, en ese registro de un periodo a otro.

Si bien el foco está en el desembolso realizado, eso no excluye un punto que es importante, el cual es la fuente de financiamiento de la inversión, esta puede ser financiada por recursos propios del agente que va a realizar la decisión de inversión (ya sea natural o jurídica, pública o privada), o la inversión puede estar financiada por crédito o recolección de fondos de terceros externos a quien va a efectuar esta decisión.

Las implicaciones se dan principalmente porque la primera motivación es un uso de recursos propios acumulados en periodos no utilizados, la segunda es una generación de un compromiso con un tercero, una deuda que ha de ser saldada, por ende, está sujeta a los efectos de deuda tanto los de Fisher como los de Mundell-Tobin.

Mientras más alta sea esta financiación por medio de deuda, más alta es la exposición del agente que efectuó la decisión de inversión a las consecuencias de mercado, su dependencia directa de los movimientos de la demanda será más alta.

² Es muy importante señalar que el enfoque trabajado tiene como punto de partida la contabilidad macroeconómica, a partir de la cual la inversión es una parte de la producción, por lo tanto, es un elemento endógeno del sistema económico.

Ahora como el centro del trabajo son los movimientos de la inversión de un periodo a otro se ha de señalar lo siguiente: anteriormente se ha expuesto cómo teóricamente la inversión depende del crecimiento de la demanda en la versión expuesta en (1.14), la otra versión de la inversión es aquella de la corriente principal en la cual la mayor acumulación de capital lleva a un mayor crecimiento económico.

Para resolver esta cuestión se sigue el trabajo de Ramesh Chandra y Roger Sandilands *Does Investment Cause Growth? A Test Of An Endogenous Demand-Driven Theory Of Growth Applied To India 1950-96* publicado en 2001, la misma inquietud que se intenta determinar (si la inversión causa el crecimiento o viceversa) es planteada por estos autores quienes lo dejan claro, si la causalidad es de inversión a crecimiento los impactos son los siguientes:

“La idea era desviar una parte de los recursos disponibles de la sociedad a incrementar el stock de bienes de capital para hacer posible una expansión del producto consumible futuro” (Chandra & Sandilands, 2001).

Para corroborar o rechazar el postulado dominante de la corriente principal parten de una metodología de modelos de vectores de corrección de error (VEC), en la cual desarrollan la prueba de causalidad de Granger para la información disponible de India, el resultado principal de la investigación es que para el país analizado la tasa de crecimiento del PIB causa el crecimiento de la inversión y no como tradicionalmente se ha pensado.

Al replicar el trabajo de estos autores para Colombia en el periodo primer trimestre 2006 a primer trimestre 2022, se ha identificado la misma conclusión que llegaron Chandra & Sandilands, es el crecimiento del PIB el que causa en el sentido Granger a la inversión (Anexo Tabla A-4), al evaluar la causalidad en el sentido opuesto resulta que el crecimiento de la inversión no tiene un impacto en el crecimiento del PIB (Anexo Tabla A-3), por lo tanto, la relación es en un único sentido.

Por lo tanto, a partir de los resultados econométricos es posible afirmar lo siguiente: “Es decir, que se invierte cuando las ventas están creciendo y justifican expandir la producción, o bien cuando el tamaño del mercado justifica innovar.” (Lorete, 2020).

Estas condiciones corroboran el postulado de que es el tamaño de mercado y la dinámica de demanda la que determina las decisiones de inversión, por lo tanto, la inversión es

autónoma en el sistema económico, así este pilar no sólo descansa sobre la base de las fuentes de financiamiento, sino que se guía sobre la base de la expansión del mercado.

2.3 Gasto público

El tercer pilar del crecimiento económico es el asociado con el sector público ($G_t - G_{t-1}$), la cuenta de este pilar está compuesta y definida de la siguiente forma:

“Valor de los bienes y servicios utilizados para la satisfacción directa de las necesidades humanas, (...) colectivas (consumo final de las administraciones públicas...)” (SNC 2008).

Este pilar excluye cualquier gasto de inversión del sector público o pagos de salarios y nómina pública, ahora al tomar el gasto público y el consumo final, se tiene el consumo total de la economía, es decir el tamaño del mercado total nacional de bienes y servicios de consumo final.

El enfoque tradicional manejado cuando se habla del gasto público es el de sostenibilidad de la deuda pública, la importancia que se le ha dado en Colombia radica en garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las finanzas públicas y la contribución a la estabilidad macroeconómica. Tales principios fueron plasmados en la Ley 1473 del 5 de julio de 2011, que estableció la regla fiscal del país, que posteriormente fueron complementados en la Ley 2155 del 14 de septiembre de 2021, la cual incluye al nivel de deuda como un criterio de sostenibilidad de las finanzas públicas.

Independiente de si se acepta o no una convergencia de largo plazo del sistema económico, se ha mencionado, dado que la demanda afecta al crecimiento económico y que sus realizaciones en el corto plazo afectan al largo, entonces el análisis de estabilidad macroeconómica no debe enfocarse en el largo plazo sino en los movimientos inmediatos de la dinámica económica.

La sostenibilidad de la deuda se suele plantear sobre los ingresos y gastos totales del Gobierno Nacional Central (GNC), más específicamente el manejo de política pública se establece sobre el balance estructural del gasto, en el cual tal y como se señala en el Marco Fiscal de Mediano Plazo “Para asegurar consistencia entre las metas de corto y mediano plazo, se fija una meta operativa mínima anual sobre el BPNE...” (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2022b).

Así se tiene un marco de análisis definido por el balance estructural, un balance de corto y mediano plazo y el Balance Primario Neto Estructural (BPNE), el cual se define como "...la diferencia entre los ingresos y los gastos totales del GNC excluyendo i) el gasto en intereses del servicio de la deuda; ii) ingresos por rendimientos financieros; iii) las transacciones de única vez; iv) el ciclo económico, y v) el ciclo petrolero..." (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2022b).

Dada esta definición del BPNE que es la directriz del crecimiento del gasto público, se ha de desagregar este equilibrio entre los gastos e ingresos del GNC para así entender a detalle la verdadera política fiscal contabilizada en **(1.2)**.

El PGN está compuesto por 3 grandes clasificaciones, gastos de funcionamiento, servicio de la deuda pública y gastos de inversión. La primera clasificación corresponde a "...aquellos que tienen por objeto atender las necesidades del Estado para cumplir con las funciones asignadas en la Constitución Política y en la ley." (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2022a).

La segunda clasificación son los recursos destinados para "...atender el cumplimiento de las obligaciones correspondientes al pago principal, los intereses, las comisiones, y todo tipo de gastos derivados de las operaciones de crédito público que realizan los órganos del PGN con el fin de dotar a la entidad estatal de recursos, bienes o servicios con plazo para su pago." (Ministerio de y Crédito Público, 2022a).

De este rubro se excluye el gasto de intereses del servicio de la deuda, el resto se tiene en cuenta al momento de realizar el BPNE.

La tercera clasificación son los recursos destinados para inversión:

"Los proyectos de inversión pública contemplan actividades limitadas en el tiempo, que utilizan total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción o de provisión de bienes o servicios por parte del Estado.

Los proyectos de inversión se clasificarán de acuerdo con los lineamientos que defina el Departamento Nacional de Planeación..." (Decreto N° 2844, 2010).

Este tercero también está incluido en el BPNE cuyo principio es el de la sostenibilidad y consistencia macroeconómica como se ha mencionado anteriormente, es en este punto en el cual se ha de mencionar que la política fiscal real de una economía y su impacto directo se enmarca en 2 cuentas principales de las descritas en la ecuación **(1.2)**.

El impacto fiscal se contabiliza de forma directa en la inversión total, en la cual la inversión pública es un subconjunto, dado que el rubro de inversión tal y como se ha definido según el Decreto 2844 de 2010 está destinada a la adquisición de bienes que no se consumen en un periodo productivo, es decir bienes de capital.

La segunda contabilización directa es la de gasto público, pero en esta cuenta sólo están los bienes y servicios finales comprados por parte del Estado, ya sea para su funcionamiento o para programas sociales, este es un componente de la contabilidad de los gastos por funcionamiento, pero no todos los gastos de funcionamiento, esto se debe principalmente a que los salarios y costos laborales pertenecen a los ingresos de los hogares, es decir estos recursos están contabilizados e incluidos en las dinámicas y caracterizaciones del consumo final mencionadas previamente.

Ahora las fuentes del ingreso del Estado tradicionalmente se han visto como el recaudo tributario, es así que gran parte de los trabajos se basan en el supuesto de que incrementos de los ingresos del sector público es igual a recaudación tributaria exclusivamente, sin embargo, existe otra fuente de ingresos, aquella que proviene de las ganancias de las empresas del Estado, es decir las valorizadas y premiadas por el mercado; entonces los ingresos tributarios son: una porción del desempeño del periodo anterior y las ganancias que dependen del nivel de demanda que tienen sus productos, por esta razón los ingresos dependen es de la demanda, de la proyección que esta tenga.

Así el aporte del tercer pilar es financiado por parte de los ingresos públicos y parte de la deuda pública atado principalmente a la dinámica de la demanda.

2.4 Balanza comercial

El cuarto pilar corresponde al registro del comercio internacional ($XNT_t - XNT_{t-1}$), es decir las exportaciones netas, en donde la versión ampliada de esta cuenta es $((X_t - M_t) - (X_{t-1} - M_{t-1}))$ donde X son las exportaciones y M son las importaciones de un país.

La definición de lo que se registra en cada una de estas cuentas es la siguiente:

“Las exportaciones de bienes y servicios comprenden los bienes que salen definitivamente del país con destino al resto del mundo y los servicios suministrados por unidades residentes a no residentes. También son exportaciones las compras de no residentes en el territorio nacional, de turistas, funcionarios, personas en viaje de negocios, en general de visitantes que permanecen menos de un año en el país.” (DANE, 1994).

Por otro lado, lo que se considera importaciones es el siguiente:

“Comprenden los bienes procedentes del resto del mundo que entran definitivamente al país y los servicios prestados por unidades no residentes a residentes. Son igualmente importaciones las compras en el exterior de agentes residentes, turistas colombianos y otras personas.” (DANE, 1994).

Partiendo de estas definiciones de lo que se está registrando en estas cuentas es fácil observar la consistencia con el trabajo de Palley sobre comercio exterior expuesto anteriormente, en el sentido de que las exportaciones dependen de la demanda internacional, por esta razón, las exportaciones dependerán del ingreso internacional y la capacidad de compra de esos mercados, ahora las importaciones son productos que sustituyen en mayor o menor grado la oferta de bienes y servicios de carácter nacional, por tal motivo su dinámica dependerá de la capacidad de compra de los colombianos, es decir el ingreso nacional.

Adicional a lo anterior, el establecimiento de precios de los bienes y servicios internacionales se manejan en el exterior y en función de la demanda global, por tal motivo es que los ingresos por exportaciones estarán atados a la evolución de los precios internacionales de la canasta de bienes y servicios que salen definitivamente del país, de la misma forma, la variación de precios internacionales de la canasta de bienes y servicios que ingresan al país del resto del mundo afectan la adquisición de las importaciones.

Ahora este elemento que condiciona la dinámica de la balanza comercial tiene un factor aún no mencionado y es la tasa de cambio nominal, factor que permite que la moneda internacional a la cual se comercialice sea valorada en moneda nacional, este factor amplifica los efectos netos de la balanza comercial, dado que es un factor común a ambas cuentas, pero con impactos sobre el crecimiento de los ingresos procedentes de la diferencia de estas.

2.5 Precios e inflación

Este quinto pilar no está presente de una forma directa y contable en el punto de partida que ha construido la base de los cuatro pilares anteriores, sin embargo, al analizar las fuentes de financiamiento de cada uno de los componentes del crecimiento económico aparece un concepto transversal el cual es la demanda, ya sea en su versión de demanda nacional para los tres primeros pilares o en su versión de demanda global que afecta al pilar de comercio internacional.

El segundo concepto es el de deuda ya sea pública o privada, este concepto aparece para el consumo, la inversión y el gasto público, por lo tanto el impacto y estabilidad de la deuda estará atado a la inflación, tal y como se ha señalado, los efectos de deuda ya sea en su versión de Mundell-Tobin o en la versión de Fisher, **otorga indicios sobre el peligro latente de una caída en los precios, que lleva a aumentar la carga de la deuda y así una reducción de la demanda agregada, detonando en una caída del PIB.**

Para el comercio internacional la relación es mucho más directa, la dinámica de las exportaciones y de las importaciones estará atada a las variaciones de precio de las diferentes canastas transadas.

Al estar los precios e inflación ligados a esta dinámica general del crecimiento económico, se ha de levantar y realizar un entendimiento de la formación de precios en el sistema económico, entablando el debate sobre los mismos, para tal fin se seguirán los trabajos de Gardiner Means *The Corporate Revoluion in America* (1962) y de Luis Lorente *Dinámica del Crecimiento Económico* (2020).

Means en su trabajo (basados en la traducción de Lorente) comenta la ruta de decisión que se sigue para determinar un precio al cual las empresas ofertan sus productos, es importante señalar que las economías capitalistas buscan ingresos suficientes como mínimo para cubrir los costos de producción, el método que sigue Means es el método Dupont de descomposición del retorno de la inversión ROI, o sobre activos, el método consta de 5 pasos:

1. Escoger una tasa de retorno sobre capital o activos, Means señala que la tasas está entre 15 y 20%, la elección se desarrolla sobre la base de su criterio personal.
2. Adoptar un uso de la capacidad instalada promedio, para encontrar el volumen de producto “normal” que distribuye los costos fijos.

3. Calcular el costo medio de producción por unidad, operando a nivel medio de uso de la capacidad instalada.
4. Identificar el precio de venta con los costos y nivel de uso que permite alcanzar la tasa de retorno fijada.
5. Definido un precio, se discuten las posibilidades de venta, comparando ese precio con los de la competencia.

Estas decisiones se vuelven a evaluar y discutir según la evolución que esté dando el mercado, a lo cual pueden surgir las siguientes situaciones:

1. Si el precio y volumen cumplen la meta se anuncia la nueva tabla de precio.
2. Si los precios y volúmenes son inalcanzables entonces se retira el producto, si la diferencia es pequeña se fijan metas de reducción de costos y aumentos de productividad en el corto plazo.
3. Si es posible vender un volumen aún mayor de producto a ese precio, entonces se toman decisiones e inversión para ampliar la capacidad instalada.

“En la realidad, las empresas tienen muy buen control sobre la producción, mientras que las ventas dependen de decisiones ajenas, tanto de los compradores como de los competidores...” (Lorente, 2020)

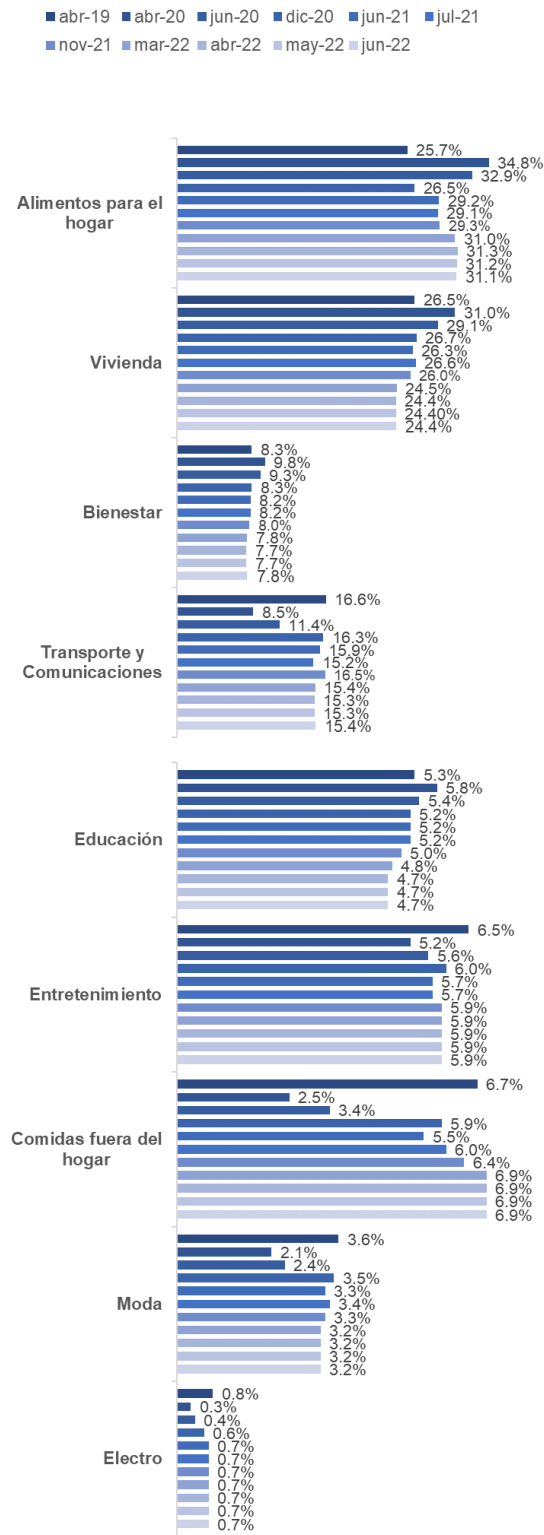
Este elemento que señala Lorente define un punto importante, el método de determinación de precios de Means se basa en las capacidades productivas y la estructura de costos propia de una empresa, pero excluye la lucha de poder de las empresas que se libra en el mercado.

Esto es importante porque cuando las empresas alcanzan cierto tamaño y un determinado porcentaje de las ventas totales del mercado intentan obtener cada año una participación mayor, de esta forma empiezan a tomar estrategias de mercado basadas en mejorar su cuota de mercado (SOM por sus siglas en inglés), esta cuota de mercado es el seguro que quieren tener para afrontar situaciones de crisis del sector o categoría en la cual compiten, de forma tal que sus pérdidas en esta fase del ciclo sean las menores vs sus competidores para que cuando llegué el auge se recuperen y superen.

La segunda razón por la cual empiezan a planificar en función del SOM es el bajo cambio de las asignaciones presupuestales por parte de los consumidores, los cuales de su

presupuesto asignan una proporción que no modifican mucho en el transcurso de 12 meses, ante choques como el que sucedió con la pandemia, que modificó la estructura de comercio y pensamiento de los hogares, se observa un cambio en las prioridades presupuestales, tal y como lo muestra el gráfico construido a partir de la información recolectada por el observatorio de consumidor Raddar

Gráfico 2-1: Distribución del Gasto de los hogares según canastas



Fuente: Raddar

A partir de esa estabilidad en el porcentaje presupuestal asignado a los diferentes bienes y servicios que adquieren los hogares, se limita el tamaño del mercado que se disputan las empresas en una situación donde los ingresos no sufren modificaciones, por esta razón las empresas planifican en función de la proyección del mercado, a partir del cual establecen los puntos porcentuales del SOM que desean aumentar, lo que fija las metas de volúmenes y ventas, para así continuar obteniendo ganancias y estableciendo el precio de venta al costo de esos volúmenes adicionales, es decir se guían por los pasos 4 y 5 de Means.

Independiente del proceso de determinación de metas de mercadeo de las empresas, es importante mencionar un componente provisorio para afrontar choques económicos, esto es lo que da sentido a la existencia de inventarios, sin embargo, pueden generarse los inventarios no deseados por parte de la empresa y quienes toman las decisiones en las mismas.

“...los inventarios no deseados son una consecuencia del desequilibrio permanente en que trabaja la economía y, al mismo tiempo, son el principal indicador de la necesidad y magnitud de los ajustes que es necesario introducir en los planes de producción...” (Lorente, 2020).

De esta forma los ajustes de los precios que siempre trabajan en función de las metas fijadas, dependerán de los ajustes a la producción, que están atados al equilibrio de mercado determinado por la demanda, a su vez este dependerá de las mejoras o detrimentos de los ingresos de los consumidores, principalmente porque su redistribución de canastas no cambia en varios puntos porcentuales en periodos de tiempo inferiores a 1 año.

Como el mercado se va a expandir en función del crecimiento de los ingresos de los compradores, entonces se ha de revisar como se dan los ajustes salariales que pueden influir en el crecimiento de un precio, dado que al final el salario es un costo de producción.

Siguiendo a Lorente, el aumento de salarios se traslada a los costos, así generando presiones al alza de precios, sin embargo, tal y como lo señala este autor, este argumento es válido en la medida que no hay modificaciones a la productividad del trabajo, en caso contrario el costo unitario del producto se reduce, por ende:

“...Gracias a esto, el monto absoluto del costo puede subir menos que el costo de la nómina, y el precio final calculado puede bajar en términos reales, o subir menos que los demás precios.” (Lorente, 2020)

Así hay una inflación pero que es menor al aumento de los salarios, por lo tanto, la capacidad de compra aumenta, expandiendo así la demanda.

Por lo tanto, analizar el crecimiento del producto que depende de las dinámicas de la demanda requiere también, vigilar la evolución de los precios para determinar la capacidad de compra de los agentes económicos.

2.6 Ritmo e inestabilidad económica

Después de exponer las diferentes dinámicas de los pilares que componen los cambios en el producto, se ha de retomar el punto de partida de este trabajo, la ecuación **(1.2)**:

$$Y_t - Y_{t-1} = (C_t - C_{t-1}) + (I_t - I_{t-1}) + (G_t - G_{t-1}) \pm (XNT_t - XNT_{t-1}) \quad \mathbf{(1.2)}$$

El consumo en el tiempo t dependerá de los ingresos que reciben las personas, el cual emplean para la adquisición de bienes y servicios, adicional se ha de diferenciar entre hogares con ingreso proveniente del sector público e ingreso proveniente del sector privado por lo tanto el consumo final total de la economía es:

$$C_t = C_t^{pr} + C_t^{pu} \quad \mathbf{(2.2)}$$

Donde:

C_t : Consumo Final total en el tiempo t

C_t^{pr} : Consumo Final de los hogares con ingresos del sector privado

C_t^{pu} : Consumo Final de los hogares con ingresos del sector público

El consumo debe diferenciarse por tipología de origen, debido a que aquellos que dependen del sector privado son hogares que están sujetos a las dinámicas del desempeño de mercado, mientras que aquellos que dependen del sector público estarán sujetos a las asignaciones de presupuesto público que se detalló en el análisis del pilar de gasto público.

Al analizar el Consumo Final de los hogares con ingresos del sector privado se tiene que evaluar la distribución presupuestal de 1 hogar, el cual es:

$$w_t + u_t^r + d_t^c = P_t c_t^{pr} + s_t^{hpr} + b_t^c + \tau_t^c \quad (2.3)$$

En esta fórmula del lado izquierdo se tienen los ingresos y del lado derecho los gastos en los cuales se distribuye el ingreso, la notación de cada variable es la siguiente:

w_t : Ingresos salariales del hogar.

u_t^r : Utilidades/Dividendos/ganancias repartidas que recibió el hogar.

d_t^c : Monto de crédito desembolsado.

P_t : Índice de Precios.

c_t^{pr} : Consumo del hogar.

s_t^{hpr} : Monto ahorrado del hogar.

b_t^{cr} : Pago de créditos del hogar.

τ_t^c : Impuestos pagados por el hogar

Es importante señalar que el pago de créditos del hogar es igual al monto que les desembolsaron en periodos anteriores, por lo tanto, se tiene:

$$b_t^c = d_{t-1}^c (1 + i_{t-1}) \quad (2.4)$$

Aquí i_{t-1} es el porcentaje del préstamo que el hogar paga por intereses³, el cual aumentará en la medida que la tasa de interés sea más alta.

Ahora si el volumen de consumo del hogar de la ecuación (2.3) permanece constante y los precios disminuyen (deflación) entonces el peso de la deuda en los ingresos es mayor, de esta forma se refleja los efectos de deuda tanto los de Fisher como los de Mundell-Tobin (en el mundo real dado que el monto de la deuda aumenta en la medida que los plazos de pago sean más largos, entonces los hogares prefieren cancelar la deuda lo más pronto posible a ahorrar).

Al despejar el consumo del hogar en la ecuación (2.3) se tiene:

$$c_t^{pr} = \frac{w_t + u_t^r + d_t^c - s_t^{hpr} - b_t^{cr} - \tau_t^c}{P_t} \quad (2.5)$$

Cabe recordar que el salario vigente para el periodo t es igual al salario del periodo anterior más el incremento, por lo tanto, esa relación entre el incremento salarial y el índice de

³ Financieramente el monto final que se cancela por un crédito dependerá de la tasa de interés vigente y los plazos del crédito, por lo tanto se utiliza la expresión a fin de simplificar el análisis, la fórmula del valor total a cancelar es $\frac{\text{Monto del crédito} * \text{Tasa de interés} * (1 + \text{Tasa de interés})^{\text{Plazo de pago}}}{1 - (1 + \text{Tasa de interés})^{\text{Plazo de pago}}}$ si se deseará ser más preciso.

precio captura el poder de compra real del hogar, es decir los efectos de productividad mencionados en el quinto pilar contable del crecimiento económico.

La dinámica de los hogares que dependen de ingresos del sector público es:

$$\theta_t(F_t - g_t) + u_t^r + d_t^c = P_t c_t^{pu} + s_t^{hpu} + b_t^{cu} + \tau_t^c \quad (2.6)$$

Donde:

θ_t : Porcentaje del PGN dedicado a pagar el salario del hogar contratado por el servicio público

F_t : Ingresos del Estado.

g_t : Gastos del Estado

b_t^{cu} : Pago de créditos del hogar que depende de ingresos públicos.

Al igual que con el hogar que depende de los ingresos privados, en el lado izquierdo están los ingresos y en el lado derecho la distribución de este, el cambio está al sustituir el salario por los ingresos y gastos públicos que proceden del PGN.

Al igual que con el consumo de hogares dependientes del sector privado, al despejar de la ecuación (2.6) el consumo se tiene:

$$c_t^{pu} = \frac{\theta_t(F_t - g_t) + u_t^r + d_t^c - s_t^{hpr} - b_t^{cu} - \tau_t^c}{P_t} \quad (2.7)$$

No basta con conocer el ingreso agregado, tal y como se señaló en la exposición del pilar del consumo, también es importante determinar los hogares que pueden acceder a la adquisición del bien, por tal razón es importante conocer la distribución de los ingresos para poder determinar la demanda de bienes y servicios finales por parte de los hogares.

Esta idea queda mejor descrita de la siguiente forma, supongamos una economía con ingresos iguales a 2 unidades y 500 hogares, se plantean 3 situaciones, la primera con todos los hogares recibiendo el ingreso, la segunda con 98 hogares recibiendo un ingreso, la tercera es con 54 hogares recibiendo un ingreso, ahora la siguiente tabla resume los resultados:

Tabla 2-1: Escenarios económicos hipotéticos

	Hogares	Ingreso individual	Ingreso Agregado	% Hogares con Ingresos
Caso 1	500	2	1000	100%
Caso 2	98	2	196	19.6%
Caso 3	54	2	108	10.8%

El ejemplo muestra claramente cómo los ingresos de la economía del caso 2 y 3 son una proporción del ingreso del caso 1 con pleno empleo (multiplicando el ingreso agregado del caso 1 por el porcentaje de hogares con ingresos se obtiene el ingreso en cada caso), a partir de estos resultados se da pie para utilizar el índice de Gini, para cuantificar el poder de compra del sistema económico, así el consumo final total al remplazar los agregados de (2.6) y (2.7) es:

$$C_t = (1 - \Gamma_t) \left(\frac{W_t + U_t^r + D_t^c + \Theta_t(F_t - g_t) - S_t^h - B_t^c - T_t^c}{P_t} \right) \quad (2.8)$$

Aquí se tiene que:

Γ_t : Coeficiente de Gini

W_t : Salario agregado del sector privado.

U_t^r : Utilidades/Dividendos/ganancias agregadas repartidas.

D_t^c : Monto total de créditos desembolsados para los hogares.

Θ_t : Porcentaje total del PGN destinado a pago de salarios.

S_t^h : Ahorro total de los hogares

B_t^c : Monto total de los créditos del hogar pagados

T_t^c : Impuestos al consumo pagados

Es importante señalar que el máximo consumo posible de una económica dependerá de que todos sus hogares tengan ingresos y por ende gastos, cualquier desigualdad limita el acceso de compra de algunos hogares, por lo tanto, el consumo acá descrito se aproxima al problema de la pobreza, al combatir la pobreza y fomentar el consumo, aumenta la demanda y por ende el crecimiento.

De esta forma la variación del consumo es:

$$C_t - C_{t-1} = (1 - \Gamma_t) \left(\frac{W_t + U_t^r + D_t^c + \Theta_t(F_t - g_t) - S_t^h - B_t^c - T_t^c}{P_t} \right) - (1 - \Gamma_{t-1}) \left(\frac{W_{t-1} + U_{t-1}^r + D_{t-1}^c + \Theta_{t-1}(F_{t-1} - g_{t-1}) - S_{t-1}^h - B_{t-1}^c - T_{t-1}^c}{P_{t-1}} \right) \quad (2.9)$$

Lo segundo a evaluar de la ecuación (1.2) es la inversión, al igual que el análisis de consumo, esta estará caracterizada por el tipo de agente que realiza la decisión de inversión, es decir si es realizada por el Estado (inversión pública), o si es realizada por el sector privado, de esta forma se tiene lo siguiente:

$$I_t = I_t^{pr} + I_t^{pu} \quad (2.10)$$

De la cual:

I_t^{pr} : Inversión del sector privado

I_t^{pu} : Inversión del sector público

Partiendo de lo expuesto en el segundo pilar del crecimiento que era el correspondiente a la inversión, debemos dividir esta inversión en función del origen de los recursos con los cuales se financia, entonces para la inversión real pública se tiene:

$$I_t^{pu} = \frac{\Psi_t(F_t - g_t)}{P_t} \quad (2.11)$$

De esta expresión Ψ_t representa el porcentaje del PGN destinado a proyectos de inversión.

Por otro lado, la inversión nominal privada es:

$$I_t^{pr} = (U_t^N + D_t^i) \quad (2.12)$$

Aquí se tiene:

U_t^N : Utilidades/Dividendos/ganancias agregadas reinvertidas.

D_t^i : Monto total de créditos desembolsados para proyectos de inversión.

En este punto es importante revisar la distribución de las utilidades / dividendos / ganancias de una empresa:

$$U_t^{pr} = U_t^N + U_t^r \quad (2.13)$$

Por lo tanto, el porcentaje de las utilidades reinvertidas más el porcentaje de las utilidades repartidas componen el 100% de las utilidades / dividendos / ganancias generadas por las empresas, así las utilidades reinvertidas es un porcentaje de las utilidades totales.

A pesar de entender la distribución de las utilidades, queda aún la pregunta de ¿cómo es el origen de estas? y ¿cuál es su relación con la demanda agregada?, para lo cual se tiene lo siguiente:

$$U_t^{pr} = P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i + T_t^u) \quad (2.14)$$

La expresión simplemente representa el origen de las utilidades como una diferencia entre los ingresos y los costos (tanto los operacionales como los financieros) de la empresa cuyos componentes son los siguiente:

Q_{t-1} : Producción vendida de la empresa

CT_{t-1} : Costos totales de producción

B_t^i : Monto de los créditos de inversión pagados

T_t^u : Impuestos a las utilidades pagados

Al igual que en el caso del consumo, el monto pagado aumentará en la medida que la tasa de interés sea más alta.

Así al remplazar (2.13) y (2.14) en (2.12) se tiene:

$$I_t^{pr} = \frac{((\alpha_t(P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i)) + D_t^i - T_t^u))}{P_t} \quad (2.15)$$

De esta forma la inversión privada depende del nivel de demanda y de la tasa de interés, dónde aumentos de la tasa de interés reducen la inversión del siguiente periodo, adicional cumple con la causalidad desarrollada y estimada en el pilar de inversión, en el cual es el crecimiento el que causa a la inversión y no al revés, por lo tanto, se absorbe el concepto de Hicks de inversión inducida, aquella desarrollada por los efectos en el aumento de la demanda, como la inversión privada está sujeta a la fuerza de la demanda entonces toda inversión privada es inversión inducida.

Al remplazar (2.15) y (2.11) en (2.10) se obtiene la inversión total de la economía:

$$I_t = \frac{((\alpha_t(P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i + T_t^u)) + D_t^i) + \Psi_t(F_t - g_t))}{P_t} \quad (2.16)$$

Así la variación de la inversión es:

$$I_t - I_{t-1} = \frac{((\alpha_t(P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i + T_t^u)) + D_t^i) + \Psi_t(F_t - g_t))}{P_t} - \frac{((\alpha_{t-1}(P_{t-2}Q_{t-2} - (CT_{t-2} + B_{t-1}^i + T_t^u)) + D_{t-1}^i) + \Psi_{t-1}(F_{t-1} - g_{t-1}))}{P_{t-1}} \quad (2.17)$$

El tercer pilar a desarrollar es el correspondiente al gasto público, debido a todas las restricciones que por ley se desarrollan al crecimiento del gasto público (todas enmarcadas en la regla fiscal), se parte de la ecuación de acumulación de la deuda pública, la cual aumenta en la medida que el déficit se amplía y cae si se genera superávit, de esta forma es importante señalar que se plantea una ecuación en términos de ingresos menos gastos.

$$\Delta D_t^P = F_t - g_t \quad (2.18)$$

Esta ecuación de sostenibilidad es la que restringe los presupuestos de inversión y de pago de salarios de los servidores públicos que se incluyó en la dinámica del consumo final e inversión.

Ahora el gasto público nominal que se definió como el tercer pilar del crecimiento económico está caracterizado de esta forma:

$$G_t = \Omega_t(F_t - g_t) \quad (2.19)$$

Así los bienes y servicios finales comprados por el estado corresponden al porcentaje del PNG asignado para tal fin, entonces $\Theta_t + \Psi_t + \Omega_t$ corresponden a la proporción de recursos destinada a funcionamiento e inversión del PGN. Cumpliéndose las

clasificaciones de gasto descritas en el pilar del gasto público, sin embargo, aún falta la caracterización de los ingresos del Estado los cuales son:

$$F_t = U_t^{pu} + T_t \quad (2.20)$$

Donde:

U_t^{pu} : Utilidades/dividendos/ganancias de las empresas públicas

T_t : Impuestos totales de la economía

Las utilidades de las empresas públicas siguen la misma dinámica de origen de las utilidades de las empresas privadas, es decir ingresos menos costos.

$$U_t^{pu} = P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i + T_t^{up}) \quad (2.21)$$

Se supone que las empresas del Estado pagan impuestos sobre sus utilidades (T_t^{up}).

La caracterización de los ingresos tributarios es:

$$T_t = T_t^C + T_t^u + T_t^{up} \quad (2.22)$$

Al remplazar (2.21) y (2.22) en (2.20) se obtiene lo siguiente:

$$F_t = P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i) + T_t^C + T_t^u \quad (2.23)$$

Al remplazar (2.23) en (2.19) y deflactando el gasto, se obtiene el gasto público real:

$$G_t = \frac{\Omega_t(P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i) + T_t^C + T_t^u - g_t)}{P_t} \quad (2.24)$$

De esta forma el cambio del gasto público es:

$$G_t - G_{t-1} = \frac{\Omega_t(P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i) + T_t^C + T_t^u - g_t)}{P_t} - \frac{\Omega_{t-1}(P_{t-2}Q_{t-2} - (CT_{t-2} + B_{t-1}^i) + T_{t-1}^C + T_{t-1}^u - g_{t-1})}{P_{t-1}} \quad (2.25)$$

Cumpléndose el origen de los ingresos y la distribución de los gastos, lo más importante es que el aumento de las utilidades o la recaudación impactan en el aumento del gasto, sin embargo, dado que las utilidades no están afectando ninguna otra cuenta, el crecimiento de estas genera crecimiento económico.

El último pilar de las cuentas económicas corresponde a la balanza comercial, esta se desarrolla a partir de lo siguiente:

$$XNT_t - XNT_{t-1} = \frac{(X_t - M_t)}{P_t} - \frac{(X_{t-1} - M_{t-1})}{P_{t-1}} \quad (2.26)$$

La contabilidad de la balanza comercial es sencilla, exportaciones menos importaciones del periodo.

Esto plantea la importancia de evaluar cada cuenta, de lo cual se tiene:

$$X_t = TCN_t(P_t^X Q_t^X) \quad (2.27)$$

$$M_t = TCN_t(P_t^M Q_t^M) \quad (2.28)$$

Donde:

TCN_t : Tasa de Cambio Nominal

P_t^X : Precios internacionales de los bienes exportados

Q_t^X : Productos exportados

P_t^M : Precios internacionales de los bienes importados

Q_t^M : Productos importados

Al remplazar (2.27) y (2.28) en (2.26) se tiene:

$$XNT_t - XNT_{t-1} = \frac{TCN_t(P_t^X Q_t^X - P_t^M Q_t^M)}{P_t} - \frac{TCN_{t-1}(P_{t-1}^X Q_{t-1}^X - P_{t-1}^M Q_{t-1}^M)}{P_{t-1}} \quad (2.29)$$

Así la balanza comercial dependerá de los movimientos cambiarios y de los movimientos internacionales de los bienes y servicios transados.

2.6.1 Inestabilidad económica

Hasta este punto se ha construido las variaciones de la contabilidad macroeconómica pero no se ha evaluado la inestabilidad económica, esta última entendida como la proyección de estar en el punto posterior a la inflexión económica, es decir las condiciones establecidas en (2.1):

$$\Delta Y_{t-2} < \Delta Y_{t-1} > \Delta Y_t \quad (2.1)$$

De las cuales ΔY_{t-2} simplemente confirma si se está en una ruta creciente, por lo que si es un momento ya realizado, la condición se resume a revisar la desigualdad del último crecimiento económico registrado, es decir el problema de estabilidad consistirá en evaluar $\Delta Y_{t-1} > \Delta Y_t$; dado que ΔY_{t-1} ya está cumplido, entonces el problema se simplifica a revisar las variables de ΔY_t que puedan generar una reducción versus el periodo anterior, a lo cual utiliza la ecuación (1.3).

$$\frac{(C_{t-1} - C_{t-2})}{Y_{t-2}} + \frac{(I_{t-1} - I_{t-2})}{Y_{t-2}} + \frac{(G_{t-1} - G_{t-2})}{Y_{t-2}} \pm \frac{(XNT_{t-1} - XNT_{t-2})}{Y_{t-2}} > \frac{(C_t - C_{t-1})}{Y_{t-1}} + \frac{(I_t - I_{t-1})}{Y_{t-1}} + \frac{(G_t - G_{t-1})}{Y_{t-1}} \pm \frac{(XNT_t - XNT_{t-1})}{Y_{t-1}} \quad (2.30)$$

(2.30) establece la condición de inestabilidad global del sistema, sin embargo, una solución particular que se va a utilizar para simplificar el análisis del sistema es establecer

restricciones particulares a cada componente, es decir, si el aporte al crecimiento del consumo fue de 3% entonces se calcula el 3% del PIB año anterior, determinando así un nivel en el cual si es superior aún hay crecimiento económico y no se ha llegado a la situación de inestabilidad, en caso contrario es indicio de haber alcanzado el punto de inflexión e inicio de la fase de desaceleración económica.

Por lo tanto, las condiciones de inestabilidad del sistema estarán determinadas por:

$$\frac{(C_{t-1}-C_{t-2})}{Y_{t-2}} = \beta \quad (2.31)$$

$$\frac{(I_{t-1}-I_{t-2})}{Y_{t-2}} = \varepsilon \quad (2.32)$$

$$\frac{(G_{t-1}-G_{t-2})}{Y_{t-2}} = \lambda \quad (2.33)$$

$$\frac{(XNT_{t-1}-XNT_{t-2})}{Y_{t-2}} = \mu \quad (2.34)$$

Es decir

$$\beta Y_{t-1} + \varepsilon Y_{t-1} + \lambda Y_{t-1} + \mu Y_{t-1} + Y_{t-1} > Y_t \quad (2.35)$$

Ahora las condiciones a nivel de cada pilar del crecimiento económico:

$$\beta Y_{t-1} + C_{t-1} > (1 - \Gamma_t) \left(\frac{W_t + U_t^r + D_t^c + \Theta_t(F_t - g_t) - S_t^h - B_t^c - T_t^c}{P_t} \right) \quad (2.36)$$

Si la desigualdad aumenta, o si el nivel de deuda se eleva por encima de los ingresos, o un incremento general del ahorro, o una combinación de estas situaciones, entonces se dirá que el consumo estará en inestabilidad.

$$\varepsilon Y_{t-1} + I_{t-1} > \frac{((\alpha_t(P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i + T_t^u)) + D_t^i) + \Psi_t(F_t - g_t))}{P_t} \quad (2.37)$$

El aumento de los costos y del nivel de deuda genera inestabilidad en la inversión.

$$\lambda Y_{t-1} + G_{t-1} > \frac{\Omega_t(P_{t-1}Q_{t-1} - (CT_{t-1} + B_t^i) + T_t^c + T_t^u - g_t)}{P_t} \quad (2.38)$$

El motor de la estabilidad del gasto público son las utilidades estatales o un PGN no tan alto en términos de lo asignado a las compras de bienes y servicios finales.

$$\lambda Y_{t-1} \pm XNT_{t-1} > \frac{TCN_t(P_t^X Q_t^X - P_t^M Q_t^M)}{P_t} \quad (2.39)$$

Sólo si la tasa de cambio es creciente y los precios de la canasta exportadora son altos el comercio internacional es un motor de crecimiento, de lo contrario las variaciones cambiarias contribuyen a dejar la economía en la fase decreciente.

3. Conclusiones y recomendaciones

3.1 Conclusiones

A partir de toda la causación macroeconómica desarrollada en este trabajo, se ha observado como la inflación si es un factor que deteriora el crecimiento económico, tal y como se afirmaba en la década de los 90 en Colombia, los resultados de este trabajo validan esta afirmación, sin embargo, **no porque sea un factor monetario o una señal de inestabilidad del mercado, o un desbalance de las expectativas de los agentes, es un factor que deteriora el crecimiento de los países debido a que disminuye los ingresos, causando un mayor peso de la deuda, el gran villano de las economías, el causante de reducciones en el PIB.**

La causación macroeconómica expuesta en este documento revela la importancia del control de la deuda, tanto pública como privada, a fin de lograr una mayor estabilidad y crecimiento económico, esto valida los planteamientos de Minsky (1982) y Levy (2012) que proponen que existe una asimetría entre el pago de las deudas y el flujo de los ingresos.

“...el movimiento de la tasa de apalancamiento está asociado a una fase ascendente del ciclo, que se distingue por desplegar un proceso de inflación financiera. Es decir, las deudas crecen más rápido que el gasto de la inversión y la producción; la cual, contiene las semillas de la siguiente fase, que es descendente, con mayores tasas de interés, deflación del sistema financiero, menores volúmenes de créditos, ingreso y recesión económica.” (Levy, 2012).

Al darse esta asimetría de pagos y carácter procíclico de la deuda plasmado tanto en la causación macroeconómica como en Minsky y Levy, es posible afirmar que **la verdadera política monetaria debe estar destinada a la reducción y regulación del componente de deuda, tanto privada como pública, no a una regulación de la oferta monetaria como tradicionalmente se maneja. Uno de los aportes que se desprende del modelo**

propuesto es que los impactos de la deuda poseen un rezago que se observa al siguiente periodo.

El control de la inflación descansa sobre los hombros de las mejoras de productividad de una economía, no porque sea una modificación a las tasas no aceleradoras del desempleo natural, sino que es una reducción en los costos de producción que permite la distribución de los ingresos en los diferentes agentes de la economía, así se tiene una política de inflación endógena al sistema, que no depende ni de la oferta monetaria o de un mark-up, sino de una formación de precios desarrollada por los agentes económicos.

La política fiscal tal y como se plantea en esta obra no roba participaciones del sector privado, ni interfiere con la capacidad productiva del mismo como algunas corrientes del pensamiento proponen, al contrario es un agente que genera aportes al crecimiento económico, estos aportes se observan en una política de aumento de empleo y de incentivo a la inversión, sin embargo, hay una fuerte recomendación que deja el modelo planteado, se debe ser muy cuidadoso con las reformas tributarias que se plantean, esto se debe efecto nulo en el sistema, a menos que se usen para combatir la desigualdad social que permita que más hogares accedan al mercado de bienes y servicios, de forma tal que se fomente el consumo de los hogares.

Ahora dada esa neutralidad contable de los impuestos que se observa en el modelo, es mejor financiar el gasto con utilidades de las empresas públicas, dado el doble efecto que tiene este ingreso, el primero es el efecto de crecimiento económico vía aumento de los ingresos públicos que afectan positivamente al consumo, la inversión y gasto público, el segundo efecto es el de sostenibilidad del gasto, como los ingresos se incrementan dan más espacio a la planificación de proyectos sociales, sin la necesidad de reducir las compras de otros agentes, de esta forma, la política fiscal no sólo debe orientarse al gasto como tradicionalmente se analiza, sino en el fortalecimiento de la participación y expansión de las empresas estatales rentables, de forma tal que el volumen de utilidades aumente, para así tener mayores ingresos públicos para periodos posteriores.

El enfoque tradicional que se le ha dado a la balanza comercial es el de fomento de las exportaciones y restricción a las importaciones, una idea central en el mercantilismo o en pensamientos proteccionistas. Desde el enfoque contable de este trabajo la política de comercio internacional se debe plantear en función de la magnitud de los movimientos cambiarios, procesos de devaluación exigen que esta política se enfoque en el impulso de

las exportaciones y protección a fin de lograr una balanza comercial positiva, por otro lado si el país posee una moneda revaluada puede darse el lujo de poseer déficit comerciales, dado que las expansiones que ofrece la tasa de cambio serán bajas, por lo que los impactos al PIB serán relativamente menores. Diseñar una política comercial opuesta a estos planteamientos significa deteriorar aún más el crecimiento económico de los países, aumentando la posibilidad que el país entre en inestabilidad económica que se ha expuesto.

3.2 Recomendaciones

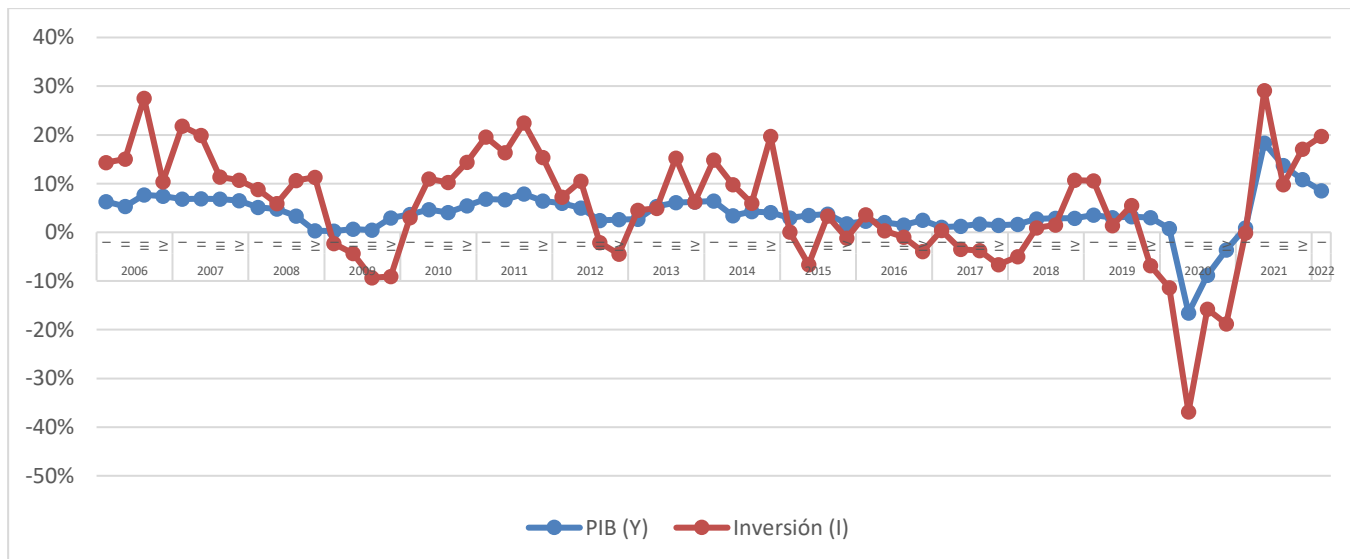
Todo lo expuesto en este documento se ha diseñado para la construcción contable de un modelo macroeconómico teórico, sin embargo, es posible desarrollar aplicaciones estadísticas en las cuales se evalué la reacción de las variables ante modificaciones futuras de precios o de deuda o de tasa de cambio que escapen al alcance del actual documento.

El modelo establece un punto de partida para profundizar el impacto de los movimientos bursátiles en la economía, junto con una integración de los flujos monetarios del sistema económico, elementos que van más allá del propósito del trabajo, pero que no invalidan la arquitectura teórica planteada, solo que son profundizaciones en la comprensión de la economía de un país.

Anexo A: Estimación Modelo VEC causalidad de la Inversión

La metodología de Chandra y Sandilands parte de las variaciones de la inversión y del crecimiento económico, a lo cual intentaban determinar relaciones causales empleando las pruebas estadísticas a fin de validar la existencia de una cointegración entre sus variables. Las pruebas realizadas en este documento se realizan en el paquete estadístico Jmulti, se sigue el proceso de los autores y se utiliza información para el periodo 2006 Q1 - 2022 Q1. El carácter descriptivo de las variables se utilizó el programa de Microsoft Excel; en el periodo analizado el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB y la tasa de crecimiento de la inversión se tiene:

Gráfico A-1: Tasa de crecimiento PIB-Inversión



Como se observa en la gráfica, el comportamiento del crecimiento del PIB para Colombia tiene un comportamiento estable para el periodo 2006-2019, el 2020 fue modificado por la coyuntura ocurrida a causa de la pandemia COVID que dificultó el desarrollo de las actividades económicas del país, posterior a esta crisis se da una recuperación y auge, los movimientos del PIB muestran un acompañamiento en las mismas épocas y en el mismo

sentido para el crecimiento de la inversión, lo que sienta las bases de la hipótesis en la cual el PIB causa la inversión, sin embargo, las pruebas estadísticas son requeridas.

Alrededor del periodo de tiempo evaluado Colombia registro una tasa promedio de crecimiento del PIB de 3.8%, por otro lado, la tasa promedio de crecimiento de la inversión fue de 5.2%, ambas variables presentan una correlación del 83%.

Este es el panorama de las variables analizadas, con esto en cuenta y la existencia de una relación lineal se procedió a contrastar las hipótesis desarrollando el modelo de cointegración con los siguientes resultados:

Tabla A-1: Prueba de Johansen.

```
Johansen Trace Test for: I Y
sample range:      [2006 Q2, 2022 Q1], T = 64
included lags (levels): 1
dimension of the process: 2
intercept included
response surface computed:
```

r0	LR	pval	90%	95%	99%
0	38.72	0	17.98	20.16	24.69
1	10.12	0.0317	7.6	9.14	12.53

El rango de la matriz es de rango máximo tal y como lo revela la prueba, eso implica que es necesario realizar un VAR en niveles de las variables dado que existe cointegración en 1 punto.

Siguiendo el procedimiento estándar se estimó el VAR del cual se desarrolló la prueba de normalidad de los residuales.

Tabla A-2: Prueba de Normalidad Jarque-Bera

TESTS FOR NONNORMALITY

Reference: Doornik & Hansen (1994)

```
joint test statistic: 3.4380
p-value:             0.4874
degrees of freedom:  4.0000
skewness only:      2.3982
p-value:             0.3015
kurtosis only:      1.0398
p-value:             0.5946
```

Reference: Lütkepohl (1993), Introduction to Multiple Time Series Analysis, 2ed, p. 153

```
joint test statistic: 3.6004
p-value:             0.4628 |
degrees of freedom:  4.0000
skewness only:      2.7051
p-value:             0.2586
kurtosis only:      0.8953
p-value:             0.6391
```

variable	teststat	p-Value(Chi ²)	skewness	kurtosis
u1	3.2271	0.1992	0.8854	3.9697
u2	0.5616	0.7552	-0.061	2.1666

Todas las pruebas apoyan la hipótesis de distribución normal de los residuales, por lo que se mantienen los supuestos bajo los cuales se realiza la estimación estadística del modelo VAR.

Al corroborar y validar los supuestos estadísticos del modelo se procede a observar la prueba de causalidad de Granger.

Tabla A-3: Prueba de Causalidad de Granger de la Inversión

TEST FOR GRANGER-CAUSALITY:

H0: "I" do not Granger-cause "Y"

Test statistic 1 = 0.0055

pval-F(1; 1, 32) = 0.9412

TEST FOR INSTANTANEOUS CAUSALITY:

H0: No instantaneous causality between "I" and "Y"

Test statistic: c = 2.3208

pval-Chi(c; 1) = 0.1277

Tabla A-4: Prueba de Causalidad de Granger del crecimiento económico

TEST FOR GRANGER-CAUSALITY:

H0: "Y" do not Granger-cause "I"

Test statistic 1 = 5.7887

pval-F(1; 1, 32) = 0.0221

TEST FOR INSTANTANEOUS CAUSALITY:

H0: No instantaneous causality between "Y" and "I"

Test statistic: c = 2.3208

pval-Chi(c; 1) = 0.1277

La prueba de causalidad confirma la hipótesis del trabajo inicial de Chandra y Sandilands con información para Colombia, aquí el Crecimiento económico causa a la inversión, pero está segunda no causa al crecimiento.

Bibliografía

- Blanchard, Oliver J. Quah, Danny. (1989). The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances. *The American Economic Review*, Vol. 79, No. 4. PP 655-673.
- CEPAL (2008). Sistema de Cuentas Nacionales. CEPAL. https://www.cepal.org/sites/default/files/document/files/sna2008_web.pdf
- Chamorro, Julio C. (2015). Impacto de distribución funcional del ingreso en la inestabilidad financiera en Colombia durante el periodo 1990-2010. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional, Bogotá.
- Chandra, R & Sandilands, R. (2001) Does Investment Cause Growth? A test of endogenous demand-driven theory growth applied to India 1950-1056. En: Conference on New and Old Growth Theory. Pisa: Università di Pisa
- DANE (1994) Bases de contabilidad Nacional. Bogotá, Colombia. DANE. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim22_produccion_y_gasto.pdf
- Decreto 2844 de 2010. Por el cual se reglamentan normas orgánicas de presupuesto y del plan nacional de desarrollo. 05 de agosto de 2010. D.O No. 47792.
- Means, G. C. (1962). *The Corporate Revolution in America: Economic Reality Vs. Economic Theory*. Reino Unido: Crowell-Collier Press.
- Hicks, John R. (1954). *Una Aportación a la Teoría del Ciclo Económico*. Madrid, España: Aguilar, S.A. de Ediciones.
- Keynes, J.M. (1936). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. (trad. Hornedo, E) México D.F, México: Fondo de Cultura Económica.
- Kondratieff, N. D (1946). *Los Grandes Ciclos de la Vida Económica*. Publicado en *Ensayos sobre el Ciclo Económico* editado por Gottfried Haberler. Bogotá, Colombia: Fondo de Cultura Económica

- Levy Orlik, Noemi. (2012). Tasas de interés, demanda efectiva y crecimiento económico. *Economía UNAM*, 9(25), 74-93. Recuperado en 30 de enero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2012000100005&lng=es&tlng=es.
- Ley 1473 de 2011. Por medio de la cual se establece una regla fiscal y se dictan otras disposiciones. 5 de julio de 2011. D.O. No. 48121
- Ley 2155 de 2021. Por medio de la cual se expide la ley de inversión social y se dictan otras disposiciones. 14 de septiembre de 2021. D.O. No. 51797
- Lorente, L (2020). *Dinámica del Crecimiento Económico*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Lucas, R. E. (1975). An Equilibrium Model of Business Cycle. *Journal of Political Economy*, Vol. 83, No. 6. PP 1113-1144.
- Mateo, J. P. (2015). La financiarización como teoría de la crisis en perspectiva histórica. *Cuadernos de Economía*, Vol. 34, No. 64. PP 23-44.
- McCauley, J. (2009) *Dynamics of Markets: The new financial economics*. Cambridge: Cambridge University Press
- Means, G. (1962). *The Corporate Revolution in America*. New York. Collier.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2022a). *Aspectos Generales del Proceso Presupuestal*. Bogotá D.C, Colombia: Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2022b). *Marco Fiscal de Mediano Plazo*. Bogotá D.C, Colombia: Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- Minsky, H. P. (1982). *Can "It" Happen Again? Essays on Instability and Finance*, ME Sharpe. Inc.: Armonk, NY.
- Minsky, H. P. (1992). The Financial Instability Hypothesis. *Handbook of Radical Political Economy*. DOI:10.2139/ssrn.161024
- Minsky, H. P. (2004). *Induced investment and business cycles*. Edward Elgar Publishing, number 2947 edited by Dimitri B. Papadimitriou. DOI: <https://doi.org/10.4337/9781845423513>
- Palley, T.I. (1996a) 'Old wine for new bottles: putting old growth theory back into the new,' *Australian Economic Papers*, 35, 250–62.
- Palley, T.I. (1996b) 'Growth theory in a Keynesian mode: some Keynesian foundations for the theory of economic growth,' *Journal of Post Keynesian Economics*, 19, 113–35.

-
- Palley, T.I. (2002). "Keynesian Macroeconomics and the Theory of Economic Growth: Putting Aggregate Demand Back in the Picture," Chapters, in: Mark Setterfield (ed.), *The Economics of Demand-Led Growth*, chapter 2, Edward Elgar Publishing.
 - Raddar (2020-2022) Consumer Report. Bogotá, Colombia. RADDAR. <https://raddar.net/informes/>
 - Reinhart, Carmen. Rogoff, Kenneth. (2009). *This Time is Different Eight Centuries of Financial Folly*. New Jersey, USA: Princeton University Press.
 - Setterfield, M. (2002) *The economics of demand-led growth: challenging the supply-side vision of the long run*. Massachusetts, USA: Edward Elgar Publishing.
 - Solow, Robert. (1956). A Contribution To The Theory Of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1. PP 65-94