

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

## **Facultad de Economía y Negocios**



**"ANÁLISIS DE CONDICIONES MACROECONÓMICAS DE COLOMBIA  
DEL PERIODO 1970-2010"**

### **TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del título de:

**ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

Presentada por:

CASTRO CUNALATA VERÓNICA ELIZABETH

GARZÓN MÁRMOL CELIA BETHANIA

JORDÁN TORRES MICHELLE DENNISE

GUAYAQUIL – ECUADOR

2013

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios por brindarnos salud y la fortaleza necesaria para poder cumplir una de las metas que nos hemos propuesto.

A nuestras familias, quienes con su apoyo incondicional, dedicación permanente y amor nos han ayudado a superar cada una de las adversidades que se nos han presentado en el transcurso de nuestras vidas.

Un reconocimiento especial a todos aquellos maestros que compartieron sus conocimientos con nosotras para poder llegar a este momento.

También queremos agradecer en forma particular al Ph.D. Gustavo Solórzano por su aporte como profesor y director de nuestra tesis.

## DEDICATORIA

A Dios, mi familia, mis amigos, profesores y compañeros con quienes he compartido agradables momentos. En especial a mis padres y Yael por ser siempre un soporte en mi vida.

*Celia Garzón Mármol.*

*“Sabemos lo que somos, pero no lo que podemos llegar a ser”*

William Shakespeare.

Gracias a Dios y mi familia por permitirme cada día descubrir que puedo llegar a más. A ellos porque los amo.

*Verónica Castro Cunalata.*

A Dios quien me ha bendecido grandemente, a mis padres quienes son pilares fundamentales en mi vida, a mis hermanos y a mis amigos, con quienes hemos atravesado buenos y malos momentos.

*Michelle Jordán Torres*

## **TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

M.A.E. Harold Toasa Villavicencio

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

Ph.D. Gustavo Solórzano Andrade

**DIRECTOR DE TESIS**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en esta tesis nos corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

---

Verónica Elizabeth Castro Cunalata

---

Celia Bethania Garzón Mármol

---

Michelle Dennise Jordán Torres

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	II
DEDICATORIA .....	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	IV
DECLARACIÓN EXPRESA.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI

### CAPÍTULOS

<b>I. ECONOMÍA COLOMBIANA .....</b>	<b>13</b>
1.1. Crecimiento Económico .....	14
1.2. Principales Crisis Económicas .....	16
1.2.1. La crisis de la deuda externa y el colapso del café.....	16
1.2.2. La agudización de la crisis cafetera y la Segunda Guerra Mundial.....	18
1.2.3. Crisis Colombiana 1998-1999 .....	20
1.3. El intervencionismo del Estado. ....	21
1.4. Principales indicadores económicos de Colombia.....	22
<b>II. CICLO DE NEGOCIOS .....</b>	<b>23</b>
2.1. Extracción de tendencias: filtro de Hodrick – Prescott.....	25
2.2. Ciclicidad de principales agregados .....	26
2.3. Variables Procíclicas y Contracíclicas.....	26
2.4. Persistencia de las fluctuaciones del PIB .....	27
2.4.1 Half Life .....	31
<b>III. RENTA PERMANENTE .....</b>	<b>33</b>
3.1. Proceso Estocástico .....	34
3.1.1. Proceso Estocástico Estacionario.....	34
3.2. Prueba de Raíz Unitaria .....	36
3.3. Teoría de la renta permanente.....	38
3.3.1. Hipótesis de la Renta Permanente: Ahorro .....	42
3.3.2. El Ahorro.....	43
3.4. Deaton.....	45

3.4.1. Efecto Exceso de Sensibilidad del Consumo frente a la Renta.....	46
3.4.2. Efecto Exceso de Suavidad del Consumo frente a la Renta: .....	46
3.5. Caso: Colombia.....	46
<b>IV. GASTO DE GOBIERNO .....</b>	<b>51</b>
4.1. Clasificación del Gasto de Gobierno .....	51
4.1.1 Gastos de funcionamiento .....	51
4.1.2. Gastos de inversión .....	52
4.1.3. Gastos que cubren el servicio de la deuda .....	52
4.2. El gasto público social .....	52
4.3. Hipótesis de Equivalencia Ricardiana .....	53
4.4. Causas del no cumplimiento de la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana.....	55
4.5. Gasto Público en Colombia .....	55
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>78</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Propiedades Cíclicas de la Economía Colombiana .....	29
Tabla 2: Estimaciones con un rezago .....	31

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Fases del ciclo económico .....	23
Gráfico 2: Fluctuaciones del PIB y LNPIB .....	28
Gráfico 3: Half Life .....	31
Gráfico 4: Half Life Colombia .....	32
Gráfico 5: Proceso estocástico estacionario .....	35
Gráfico 6: Relación renta y Consumo del individuo .....	44
Gráfico 7: Tendencia del PIB .....	47
Gráfico 8: Tendencia del Consumo .....	48
Gráfico 9: Tendencia del PIB y Consumo .....	48
Gráfico 10: Estimación de la Renta .....	49
Gráfico 11: Estimación del consumo .....	50
Gráfico 12: Gasto Público de Colombia .....	56

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Principales Indicadores de Colombia.....	61
Anexo 2: Producto Interno Bruto .....	62
Anexo 3: Producto Interno Bruto .....	62
Anexo 4: Tasa de desempleo en Colombia .....	63
Anexo 5: Comportamiento de la inflación y tipo de cambio .....	63
Anexo 6: Inflación y meta de inflación .....	64
Anexo 7: Balanza de Pagos - Colombia.....	65
Anexo 8: Evolución anual de la balanza de pagos .....	66
Anexo 9: INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA - Flujo trimestral .....	66
Anexo 10: Filtro Hodrick y Prescott LNPIB.....	66
Anexo 11: Raíz Unitaria del PIB .....	68
Anexo 12: Estimaciones con rezagos del (-1 al -10) .....	69
Anexo 13: Estimaciones con un rezago .....	69
Anexo 14: Correlograma muestral indica la razón entre la covarianza al rezago y la varianza muestral con respecto al rezago del PIB. ....	70
Anexo 15: Prueba de raíz unitaria, Test de Dickey Fuller aplicado al PIB. ....	71
Anexo 16: Test de Dickey Fuller en primera diferencia. ....	72
Anexo 17: Ecuación de la Renta .....	73
Anexo 18: Representación estadística. ....	73
Anexo 19: El correlograma muestral con respecto al CONSUMO. ....	74
Anexo 20: Representación del Consumo .....	75
Anexo 21: Representación estadística de la Renta Permanente y Renta Transitoria... ..	75
Anexo 22: Ecuación FBKF/PIB.....	76
Anexo 23: Gráfico Expenditure .....	76
Anexo 24: Gráfico Net_lending.....	77
Anexo 25: Gráfico FBKF.....	77

## INTRODUCCIÓN

La economía Colombiana es una economía emergente en el panorama mundial, que se ha caracterizado por ser una de las más establecidas y fortalecidas en América Latina. Sin embargo, también ha afrontado crisis económicas considerables.

En este trabajo la motivación principal para poder realizar el análisis es utilizar herramientas econométricas y sustentarlo con principios económicos. Realizaremos un análisis de los Ciclos de Negocio, Renta Permanente y Gasto de Gobierno, en el cual verificaremos si el nivel de endeudamiento el gobierno Colombiano, es sostenible en el largo plazo. Esto lo realizaremos para así poder determinar el comportamiento macroeconómico desde 1970 hasta el 2010. Comenzaremos a realizar un análisis de hechos estilizados, como siguiente punto tendremos los ciclos de negocios y las fluctuaciones en la actividad económica agregada, es importante analizar las fluctuaciones de los principales agregados macroeconómicos de este país y encontrar su ciclicidad con respecto a la tendencia, verificar si existen diferentes fases de un ciclo expansiones seguidas por recesiones, contracciones y recuperaciones. En las fluctuaciones cíclicas, será importante eliminar de la serie observada el efecto de los componentes estacional, irregular y tendencial y trabajar únicamente con los cíclicos. Por consiguiente, se utilizará métodos de descomposición de series de tiempo, de manera que puedan establecerse los ciclos, en tanto "fluctuaciones recurrentes en la actividad real" respecto a una tendencia y así conocer su persistencia en nuestro análisis principalmente del PIB.

En la Renta permanente utilizaremos la hipótesis formulada por Milton Friedman, exponiendo que el consumo depende de dos factores, los ingresos esperados en el futuro y los ingresos transitorios. Los ingresos esperados determinan nuestro consumo ajustándolo para que sea homogéneo a lo largo del tiempo y así determinar el exceso de suavidad o sensibilidad del consumo agregado. De encontrar un efecto de exceso de suavidad del consumo frente a la renta nos indica que los cambios en el consumo reaccionan muy poco ante las sorpresas o innovaciones en la renta. La respuesta a esta acción parece basarse en los hábitos en las decisiones de consumo, las preferencias entre consumo y ocio, o la importancia del ahorro por motivo de precaución.

En cuanto a la Renta Corriente, podemos tener la situación en la que la renta corriente supera a la renta permanente en ese periodo el agente ahorrará. Debido a que el individuo conoce que ese aumento será solo transitorio, que no dispone de este en los próximos periodos, por lo tanto es mejor ahorrarlo. En esta hipótesis también se presenta lo que se llama inclinación del ahorro, se hace referencia a los efectos de la tasa de interés y la tasa de descuento subjetiva en la decisión del consumo. Nos ayuda a explicar el por qué una reducción temporal de impuestos parece tener menores efectos que una permanente, y la relación entre la renta presente y el consumo. Una de sus predicciones claves es que no debería existir relación alguna entre el crecimiento esperado de la renta vital del individuo y el crecimiento esperado de su consumo, esto se determina por el tipo de interés real y la tasa de descuento y no por la distribución temporal de los ingresos.

En uno de los últimos capítulos se realizara un análisis del Gasto de Gobierno en el cual evaluaremos la “sostenibilidad de la deuda”, esta se ve sujeta a una restricción presupuestaria; el Estado tiene la capacidad de obtener ingresos, establecer impuestos y tiene una vida de duración ilimitada, es decir cuando termina un gobierno vienen otros que asumen las obligaciones del anterior. Si se presenta un déficit, el Estado emite deuda para financiarlo, aplicaremos la equivalencia Ricardiana que nos dice de que un gobierno, puede financiar su gasto público de hoy a través de impuestos cobrados a los contribuyentes o mediante la emisión de deuda pública. Por lo tanto un mayor déficit público hoy, implicaría mayores impuestos en el futuro. Por lo tanto deberá elegir entre pagar impuestos hoy o mañana. Nos dice que el déficit fiscal no afecta a la agregada de Keynes.

## **I. ECONOMÍA COLOMBIANA**

Colombia tiene una economía emergente, destacada a nivel de Latinoamérica. Debido al fuerte crecimiento que ha experimentado en los últimos diez años y también gracias al gran atractivo que el país ofrece a la inversión extranjera; se posiciona hoy como una de las primeras economías de América Latina, tras las de Brasil, México y Argentina y en la clasificación internacional, se encuentra dentro de las 30 mayores del mundo.

La economía Colombiana se basa, fundamentalmente, en la producción de bienes primarios para la exportación, y en la producción de bienes de consumo para el mercado interno.

Entre las actividades económicas tradicionales una de las principales es el cultivo de café, este producto es uno de los más exportados a nivel del mundo; ha sido parte central de la economía de Colombia desde principios del siglo XX y le ha dado un gran reconocimiento internacional por la buena calidad del grano. Pero, su importancia y la producción han disminuido de forma significativa durante los últimos años. En el año 2011 hubo una producción de 7,8 millones de sacos, esto representa una caída del 12% frente a 2010.

Otra actividad económica importante es la de la producción de petróleo es una de las más importantes del continente, como claro ejemplo tenemos la producción del año 2012 con cerca de 1 millón de barriles diarios, esto transforma a Colombia en uno de los principales de América Latina y del continente.

Con respecto a los minerales, se puede destacar la explotación del carbón, en el año del 2011 llegó a 85 millones de toneladas, y también existe la producción y exportación de oro, diamantes, zafiros y esmeraldas.

En agricultura, ocupan un lugar importante la floricultura y los cultivos de banano, y en el sector industrial destacan los textiles, la industria automotriz, la química y la petroquímica.

A nivel internacional Colombia es parte de varias organizaciones y comunidades internacionales quienes buscan cooperación y consolidación de acciones para el desarrollo económico.

### **1.1. Crecimiento Económico**

Colombia se ha caracterizado por sus sólidas políticas económicas y la promoción de acuerdos de libre comercio en los últimos años, ha reforzado su capacidad para hacer frente a los choques externos. El PIB real creció un 5,7% en 2011 continuando con casi una década de buenos resultados económicos. Sin embargo, depende en alto grado de las exportaciones petroleras, esto lo convierte en vulnerable a una caída en los precios del mismo. El desarrollo económico está obstaculizado por una inadecuada infraestructura. Por otra parte, la tasa de desempleo es una de las más altas en América Latina.

La inversión externa en el país ha crecido debido a la política exterior tomada por el Presidente Juan Manuel Santos, ya que esta se centra en reforzar los lazos

comerciales que tiene Colombia internacionalmente para así poder impulsar la inversión en el país.

Uno de los Acuerdos claves es el de Tratado de Libre Comercio (TLC) entre EE.UU. y Colombia, este fue ratificado en Octubre el año 2011, por el Congreso de los Estados Unidos. Colombia tiene Acuerdos de Tratados de Libre Comercio con: México, Canadá, Guatemala, Chile, Venezuela, El Salvador y Honduras.

También tienen varios acuerdos internacionales. De manera global forma parte de: Organización Mundial del Comercio (OMC) y del bloque de países emergentes CIVETS (Colombia, Indonesia, Vietnam, Egipto, Turquía y Sudáfrica).

De forma continental es integrante de organizaciones como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) y recientemente de la Alianza del Pacífico.

La inversión extranjera directa, particularmente en el sector petrolero, alcanzó un récord de US \$10 mil millones en el año 2008, pero sin embargo cayó a US \$ 7,2 mil millones en el siguiente año, antes de comenzar a recuperarse en el 2010, y parece haber alcanzado un récord \$ 13 billones en 2011. Colombia es uno de los mayores exportadores de petróleo de Latinoamérica a los EE.UU. Pero dentro de los importantes problemas están; la desigualdad, el subempleo, el narcotráfico y la infraestructura de Colombia que requiere mejoras importantes para sostener la expansión económica. A finales de 2010, Colombia experimentó su inundación más

grave en décadas, con daños estimados de \$ 6 mil millones. Las lluvias se reanudaron en 2011 causando más daños a los cultivos y la infraestructura, así como matar a cientos de colombianos y el desplazamiento de millones de personas, son puntos en los que Colombia debe poner énfasis para poderlos mejorar.

## **1.2. Principales Crisis Económicas**

Nombraremos algunas de las crisis económicas internacionales que marcaron parte de la historia de la economía Colombiana: La gran depresión en el año de 1929, la segunda guerra mundial. Ambos sucesos tuvieron un efecto duradero. No solo en la economía de los países desarrollados, sino también en las economías de América Latina.

### **1.2.1. La crisis de la deuda externa y el colapso del café**

Durante los primeros años de la gran depresión, en Colombia hubo el colapso del mercado del café. Las cotizaciones del precio del grano habían alcanzado su monto más elevado en 1925 y 1926, y se mantuvieron durante los dos años siguientes. Pero en los primeros meses de 1929 los precios empezaron a disminuir. En Octubre del año 1929 se desencadenó una crisis internacional, esta provocó una caída en los precios de los productos industriales, debido al colapso de la bolsa de valores de Nueva York y la política de ajuste que adoptó el gobierno brasileño. Provocaron que los precios del café se desplomaran.

Cuando se desencadenó esta crisis internacional, ocasionó una caída en los precios de los productos industriales que constituían la mayor parte de las compras externas del

país. El colapso del café y de otras materias primas fue más pronunciado, generando una baja del 23% en los términos de intercambio de Colombia entre 1925 y 1930. Aunque las cantidades exportadas de petróleo y banano también retrocedieron, el dinamismo del café y del oro compensó la caída de ambos productos. Esta caída, sin embargo, fue moderada y ciertamente insuficiente para desencadenar una crisis de grandes proporciones.

Desde julio de 1929 las autoridades monetarias norteamericanas comenzaron a adoptar medidas restrictivas para tratar de frenar la especulación en la bolsa de valores. Fuera de ello, la actitud firme del gobierno de Abadía Méndez ante los intereses petroleros norteamericanos y las crecientes dudas en el exterior sobre la situación fiscal del país llevaron al Departamento de Comercio de Estados Unidos a hacer circular entre los banqueros norteamericanos en septiembre de 1928 un documento en el cual se manifestaban por primera vez recelos sobre la capacidad del gobierno de pagar la deuda que estaba contrayendo. El colapso de la bolsa de valores de Nueva York en octubre de 1929 interrumpió definitivamente esta fuente de recursos. Los esfuerzos de los gobiernos de Méndez y Herrera por conseguir recursos alternativos por conducto de la banca privada resultaron relativamente infructuosos.

Dada la magnitud del drenaje de divisas, Colombia como muchos de los países de Latinoamérica, declaró la moratoria sobre el servicio de la deuda externa a comienzos de los años treinta. En diciembre de 1931, el gobierno nacional llegó a un acuerdo con la mayoría de los tenedores de la deuda externa colombiana, por medio del cual

se suspendían temporalmente las amortizaciones de todas las deudas y se permitía pagar los intereses de aquellas que no estaban garantizadas por la nación con vales a tres años e intereses del 6%. La combinación de estas medidas equivalía a obligar a las entidades subnacionales y a los bancos a pagar al Banco de la República una deuda sobre la cual se había decretado una suspensión de pagos. De esta manera, desde 1932 se dejó de pagar suma alguna por el 43% de la deuda externa de largo plazo del país, lo cual representaba un ahorro de \$9 millones al año; la suspensión de la amortización de las deudas garantizadas por la nación significaba un ahorro adicional de \$2 millones. Los pagos de los intereses de 1933 y 1934 se siguieron haciendo con vales y solamente en 1935 se interrumpió por entero el servicio de la deuda de largo plazo, aunque se continuó pagando la de corto plazo y los vales emitidos durante los dos años anteriores. A partir de entonces el país comenzó, a presionar a los acreedores extranjeros para que llegaran a un arreglo global, que tuviera en cuenta la capacidad de pago de Colombia.

### **1.2.2. La agudización de la crisis cafetera y la Segunda Guerra Mundial**

Desde el año de 1933, la moratoria de la deuda externa permitió la recuperación de las importaciones reales y facilitó el proceso de reactivación de la economía. En el periodo 1935-1939 las importaciones reales subieron un 59%. La inversión directa dirigida al sector petrolero y la recuperación del crédito comercial permitieron, algunas entradas de capital.

El problema principal era por la debilidad de los precios del grano. En el caso del café, los términos de intercambio se habían reducido a la mitad y, el año más difícil fue 1940. Una dificultad muy importante era la sobreproducción de café en Brasil, aunque desde 1931 empezaron a destruir los excedentes, los quemaban o los lanzaban al mar. La debilidad que existía en el mercado tenía recuperaciones pero cortas, éstas eran seguidas de crisis cada vez peores, la corta recuperación que existió en 1939 fue seguida de la peor crisis cafetera de la época, en 1940, en agosto de ese año, las cotizaciones del café colombiano habían llegado a uno de los peores niveles de la historia (US7.5 c/lb.).

Los precios internacionales del grano comenzaron a recobrase en octubre de 1940, y ya a mediados del año siguiente habían llegado a US15.9 c/lb., para el café colombiano, más del doble del nivel alcanzado durante los meses críticos de agosto y septiembre de 1940.

A pesar que en el año de 1941 los precios del café tuvieron un alza, el intercambio del país permaneció en depresión, durante los años de la guerra. Aun si se excluye el año 1940, la relación de precios de intercambio permaneció por debajo, no sólo de los niveles de la bonanza de los años veinte sino de los de primera mitad de la década del treinta. Sin embargo, el incremento de los precios del café coincidió con incrementos en las cantidades que se exportaban, el poder de compra de las ventas externas del país superó por primera vez los niveles de los años veinte. Los años 1942 y 1943

fueron particularmente críticos y obligaron al gobierno colombiano a racionar algunos bienes importados, en especial hierro y llantas.

### **1.2.3. Crisis Colombiana 1998-1999**

A inicios de los noventa, se llevó un proceso de liberalización financiera. Al mismo tiempo, se dio un incremento en las entradas de capital esto dio lugar a una expansión monetaria y de crédito, esto ocasionó un mayor gasto público y privado. Las tasas de ahorro público y privado se redujeron y el déficit de cuenta corriente incrementó.

En el sistema bancario se comenzaron a otorgar créditos en su mayoría, con plazos menores a un año, limitando la financiación de largo plazo a las entidades hipotecarias. A inicios de los noventa las entidades hipotecarias gozaron privilegios: Eran los únicos intermediarios financieros autorizados a ofrecer depósitos de ahorro con tasas de interés reales no-negativas, sus requerimientos de capital eran menores que los de otros intermediarios. Sin embargo, la liberalización tuvo un profundo impacto en las entidades hipotecarias, ya que se permitió que otros intermediarios captaran depósitos.

El aumento de la competencia llevó a mayores costos de fondeo y a fondos menos estables en las entidades hipotecarias. La brecha de liquidez y el riesgo de tasas de interés fueron difíciles de manejar.

En los años 1997 y 1999 hubo una reversión de los flujos de capital y un deterioro de los términos de intercambio, esto provocó una reducción del gasto agregado y la eliminación del déficit en cuenta corriente. En este periodo la economía colombiana experimentó una de las crisis económicas más agudas de su historia que involucró, no solo una fuerte desaceleración del producto (-4.2% en 1999), seguido del aumento en la tasa de desempleo (22% en 1999). Pero el comportamiento positivo experimentado en la primera parte de la década contrastó con la evolución posterior a 1995. A partir de este momento, la economía nacional estuvo caracterizada por un deterioro progresivo del sistema financiero nacional

### **1.3. El intervencionismo del Estado.**

La intervención del Estado en la economía no nació en los años treinta, no existía la aceptación que el Estado fuera el gran regulador de la actividad económica. La participación del gobierno era como inversionista u otorgaba al sector privado monopolios o subsidios para que ellos se encarguen del desarrollo de caminos y ferrocarriles. El Estado era quien controlaba la asignación de tierras baldías, la explotación de las minas, y distribución o producción de ciertos bienes que ayudaban a la producción (la sal, el aguardiente y el tabaco). La imposición de aranceles a las importaciones constituyó la principal fuente de recursos fiscales de los gobiernos republicanos hasta los años veinte.

La regulación monetaria fue una función del gobierno desde épocas coloniales, pero por mucho tiempo se dedicó a la definición del contenido metálico de la moneda

y a fugaces experimentos con la circulación de billetes de tesorería. El experimento terminó en la única inflación galopante de la historia colombiana durante la guerra de los Mil Días. Finalmente, hubo la creación del Banco de la República, en el año de 1923, se estableció un sistema bancario moderno, firmemente anclado en los principios del patrón oro. Al mismo tiempo se expidió una ley bancaria que actualmente rige en el país.

Durante los años treinta fueron prolijos en nuevas formas de intervención, también se iba desarrollando una nueva concepción del Estado como ente regulador de la vida económica y social. A pesar de algunos cambios de contenido que eran, muy acentuados en el caso de la política social, la concepción del Estado intervencionista perduró por mucho tiempo, en medio de enormes cambios políticos y sociales. En la década del setenta vino a plantearse seriamente la necesidad de revertir procesos de consolidación estatal que habían ganado fuerza por cerca de medio siglo.

#### **1.4. Principales indicadores económicos de Colombia**

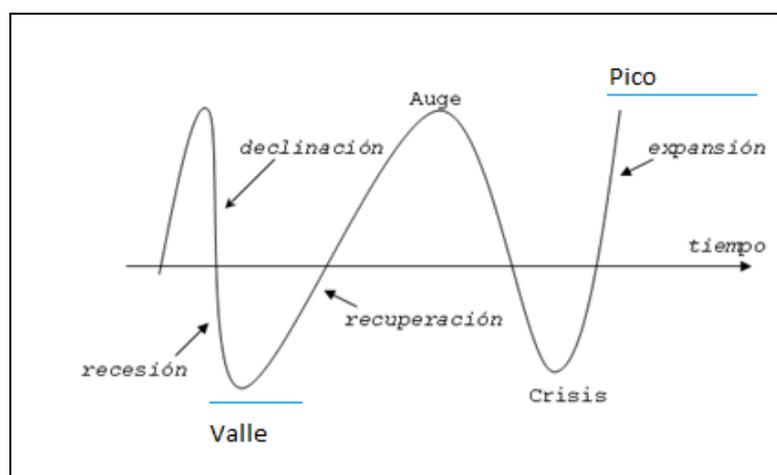
En este trabajo mostraremos los principales indicadores de Colombia, para tener una idea general acerca de la Economía Colombiana y su evolución en los últimos años, la información presentada ha sido obtenida de la página del Banco Central y del departamento de Estadísticas de Colombia.

(VER ANEXOS)

## II. CICLO DE NEGOCIOS

El ciclo de negocios a largo plazo o ciclo económico representa a las fluctuaciones de la actividad económica durante varios meses o años. Estas fluctuaciones se producen habitualmente alrededor de una tendencia de crecimiento a largo plazo, involucran generalmente cambios en el tiempo entre los períodos de crecimiento económico o de expansión<sup>1</sup> y los períodos de relativo estancamiento o de recesión<sup>2</sup>.

Gráfico 1: Fases del ciclo económico



Fuente: [www.encyclopediainanciera.com](http://www.encyclopediainanciera.com)

<sup>1</sup> Una expansión se caracteriza por un mayor dinamismo de la actividad económica agregada cuyo punto culminante se denomina *pico*.

<sup>2</sup> Una recesión (contracción o descenso) identifica una fase de desaceleración acompañada de una caída de la actividad económica que se extiende a todos los sectores y tiene como punto final un *valle*. Ambos, picos y valles, son denominados a su vez *puntos de quiebre*.

Las fluctuaciones son frecuentemente medidas con la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto Real<sup>3</sup>. Aunque se denominan ciclos, las fluctuaciones en la actividad económica no siguen un esquema periódico predecible.

En 1946, los economistas Arthur F. Burns y Wesley C. Mitchell, dieron la definición estándar de los ciclos económicos en su libro *Measuring Business Cycles*: “*Los ciclos económicos son un tipo de fluctuación que se encuentran en la actividad económica agregada de las naciones que organizan su trabajo principalmente en empresas de negocios: un ciclo consiste en expansiones que ocurren aproximadamente al mismo tiempo en muchas actividades económicas, seguidas por recesiones igualmente generales, contracciones y recuperaciones que se funden en la fase de expansión del ciclo siguiente, en la duración, los ciclos económicos varían de más de un año a diez o doce años, y no son divisibles en ciclos más cortos*”.

En los Estados Unidos, es generalmente aceptado que la Oficina Nacional de Investigación Económica (NBER<sup>4</sup>) sea el regulador final de las fechas de los picos y valles del ciclo económico.

---

<sup>3</sup> Mide la actividad económica de un país a precios constantes, es decir, revela los cambios en la producción económica una vez realizados los ajustes por inflación.

<sup>4</sup> NBER: The National Bureau of Economic Research.

## 2.1. Extracción de tendencias: filtro de Hodrick – Prescott

Los ciclos de negocios se calculan sobre las series en niveles o logaritmos naturales y los ciclos de crecimiento y aceleración son desviaciones porcentuales de las series de sus tendencias. Los ciclos de crecimiento resultan ser más cortos y simétricos que los de negocios. Para identificar a los ciclos, se extrae la tendencia (o componente permanente) de la serie mediante algún mecanismo teórico o empírico.

En este caso hemos utilizado el filtro de Hodrick-Prescott (1980) para estimar la tendencia no lineal de una serie a largo plazo que debe recoger las fluctuaciones de la variable, ésta debe ser suavizada con pocas fluctuaciones para lo cual se aplica el logaritmo natural (*ver anexo 10*).

Usamos el programa Eviews para descomponer la serie observada  $y_t$  en dos componentes (uno tendencial  $T_t$  y otro cíclico  $C_t$ ).

$$\log y_t = T_t + C_t$$

El ajuste de sensibilidad de la tendencia a las fluctuaciones a corto plazo es obtenido modificando un multiplicador  $\lambda$ , en este caso es de 100. Este filtro se usa en las investigaciones sobre ciclos económicos para calcular la tendencia de las series de tiempo, porque brinda resultados más consistentes con los datos observados (*ver tabla en anexo 11*).

## 2.2. Ciclicidad de principales agregados

Es necesario observar el comportamiento de las variables macroeconómicas con respecto al PIB durante el periodo 1970 - 2010, para lo cual calculamos la correlación entre cada variable y el PIB (*ver tabla 1*). En esta tabla podemos observar que el consumo y la formación bruta de capital fijo son más volátiles que las demás variables con respecto al PIB.

La economía colombiana se ha visto afectada por choque externos provocados por recesiones económicas que afectaron a las exportaciones de café y petróleo que son las principales fuentes de ingresos de ese país. Tres grandes eventos afectaron a Colombia: La crisis de la deuda externa y el colapso del café, La agudización de la crisis cafetera y la Segunda Guerra Mundial, Crisis Colombiana 1998-1999; los cuales explicamos anteriormente.

## 2.3. Variables Procíclicas y Contracíclicas

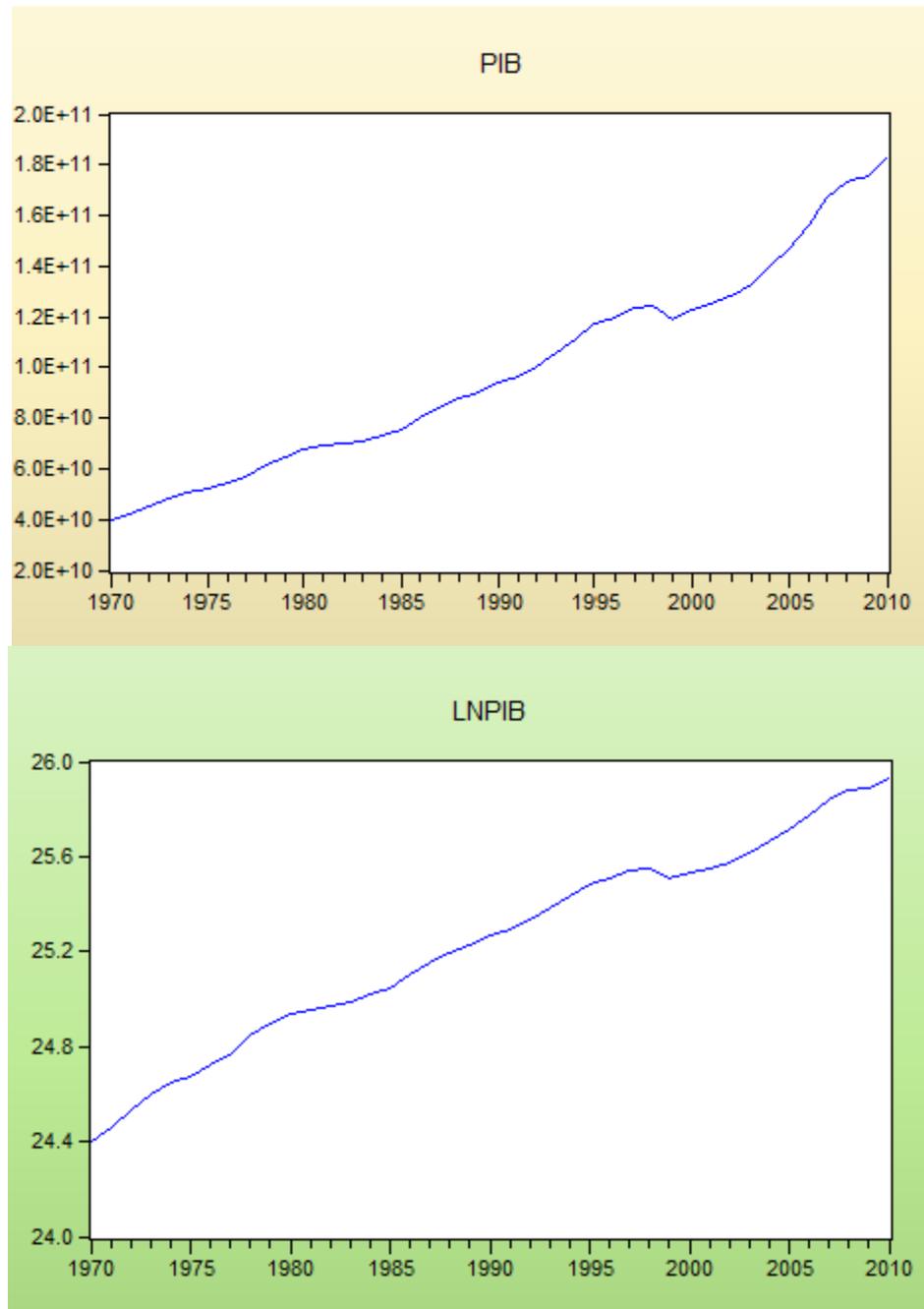
Una variable es *procíclica* cuando tiene una correlación positiva cercana a uno, es decir cambia de manera paralela a la actividad económica, aumenta en la expansión y disminuye en la recesión. Pero una variable macroeconómica es *contracíclica* si se mueve en sentido contrario al PIB y tiene una correlación negativa cercana a menos uno.

#### **2.4. Persistencia de las fluctuaciones del PIB**

Cuando ha empezado un periodo de expansión o de recesión la economía tiende a permanecer en ese estado (creciendo o decreciendo) durante un cierto periodo de tiempo. Por lo tanto el PIB no tiene un comportamiento constante en el tiempo y se desea saber cómo son esas fluctuaciones, cuánto tiempo tardarán en estabilizarse y fluctuar otra vez (*ver gráfico 2*).

La persistencia implica que el valor de la variable  $X$  en  $t$  no es independiente de los valores observados por dicha variable en  $t-n$  periodos anteriores. Se tiene persistencia en el sentido de “continuar por mucho tiempo del futuro”. Entonces se calcula el coeficiente de autocorrelación (se halla el coeficiente de correlación de cada variable consigo misma).

Gráfico 2: Fluctuaciones del PIB y LNPIB



Fuente: Elaborado por las autoras

Tabla 1: Propiedades Cíclicas de la Economía Colombiana

VARIABLE	DESVIACION ESTANDAR		AUTOCORRELACION CON RESPECTO AL PIB						
	PORCENTAJE	RELACION	-3	-2	-1	0	1	2	3
PIB	2,60	1,00	-0,0667	0,3266	0,7341	1,0000	0,7341	0,3266	-0,0667
CONSUMO	2,75	1,05	-0,0784	0,3166	0,6851	0,9492	0,7374	0,4258	0,0826
FBKF	12,18	4,68	0,0862	0,3867	0,6080	0,7567	0,5310	0,1913	-0,1241
EXISTENCIAS <sup>a</sup>	1833686,42	—	0,3130	0,3419	0,2770	0,2035	-0,0689	-0,0755	0,0098
GOBIERNO	6,34	2,43	0,4234	0,5511	0,5266	0,3890	0,0849	-0,3802	-0,6835
EXPORTACIONES	6,45	2,48	0,1169	0,2400	0,3703	0,3821	0,1725	-0,1030	-0,2840
IMPORTACIONES	14,16	5,44	-0,0397	0,2832	0,5262	0,6754	0,5011	0,3260	0,1413
EXP. NETAS <sup>b</sup>	608342,17	—	0,0737	0,2124	0,4709	0,6617	0,5297	0,3590	0,1935

	Existencias	Exportaciones Netas
Desviación Estándar <sup>a</sup>	9,62E+15	2,41E+15
Media <sup>a</sup>	5,25E+09	3,95E+09
Desviación Estándar/Media	1,83E+06	6,08E+05

En esta tabla se encuentra la autocorrelación del consumo, la formación bruta de capital fijo, el gasto del Gobierno, las exportaciones e importaciones con respecto al volumen de producción (PIB) de Colombia.

Nota: Las variables están en logaritmo y se filtraron las estadísticas con Hodrick-Prescott (1980). Se aplicó logaritmo para eliminar la tendencia y suavizar las variables. Las estadísticas se refieren a la desviación de los datos iniciales con respecto a la tendencia identificada por el filtro de Hodrick-Prescott.

\*Basada en datos anuales: 1970 – 2010.

a: Las existencias no tienen logaritmo por lo tanto la desviación estándar se divide para la media.

b: Las exportaciones netas están en valor absoluto.

Fuente: Elaborado por las autoras

Ya sabemos que la variable  $y_t$  no es estacionaria porque usamos el test de raíz unitaria de Dickey-Fuller I (1). Entonces, con primera diferencia (*ver anexo 11*)

$\Delta y_t$  es estacionaria

$$\Delta y_t = \rho_0 + \rho_1 \Delta y_{t-1} + \rho_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \rho_k \Delta y_{t-k} + \varepsilon_t; \quad \forall \rho > 0$$

$$b_0 = \frac{d\Delta y_t}{d\varepsilon_t} = 1$$

$$b_1 = \frac{d\Delta y_{t+1}}{d\varepsilon_t} = \rho_1$$

|

|

|

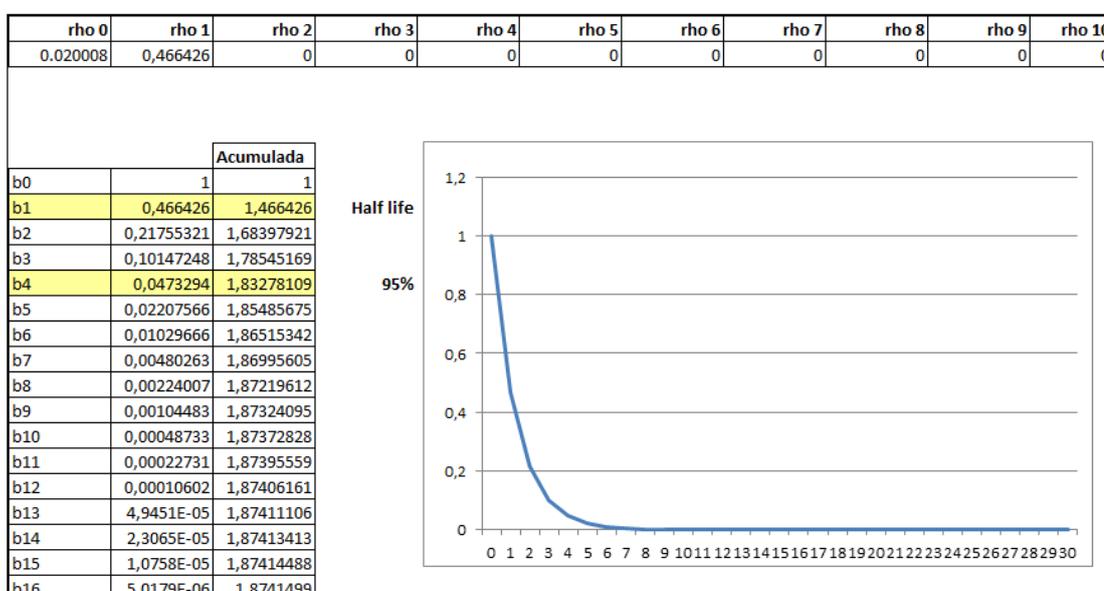
$$b_q = \sum_{j=1}^{\min\{q,k\}} \rho_j * b_{q-j}, \text{ donde } q = k \text{ y } k \text{ es el número total de rezagos.}$$

En el programa EViews creamos la ecuación  $\text{dlnpib c dlnpib}(-1 \text{ to } -10)$ , estimamos rezagos y seleccionamos los valores con una probabilidad menor a 0.05 (*ver anexo 12*). Dado que ninguna probabilidad es menor a 0.05 no son valores estadísticamente significativos, entonces se continúa la estimación con menos rezagos, hasta obtener dicha probabilidad (*ver anexo 13 y tabla 2*).



Para saber cuánto termina afectando una perturbación a la economía o si ocurre un *shock* (choque<sup>5</sup>) hoy cuánto es el efecto que tiene la variable en el infinito. En el gráfico 4 se puede interpretar que en el primer año el shock ha disminuido a la mitad y ese es el half life; además en el cuarto año la fluctuación se acerca a la tendencia que es un valor cercano a cero, menor a 0.05 y no vuelve a crecer en el siguiente periodo.

Gráfico 4: Half Life Colombia



Fuente: Elaborado por las autoras

<sup>5</sup> Un shock o choque económico es cualquier acontecimiento inesperado que tenga un efecto drástico en un sistema económico.

### **III. RENTA PERMANENTE**

Teoría formulada por Milton Friedman en 1957, se basa en que inicialmente debemos considerar esto el consumo y el ahorro no son función del ingreso corriente, sino de dos tipos de ingresos: el ingreso permanente, definido como el ingreso futuro esperado y el ingreso transitorio o no esperado, de naturaleza estocástica. Ante un incremento de la renta, la persona decidirá si se trata de un aumento permanente o transitorio. Para Friedman, un incremento transitorio de la renta no influye en el consumo corriente, y por lo tanto, se ahorra casi en su totalidad, aumentando la riqueza del individuo y consecuentemente su consumo futuro. El mismo razonamiento es válido en términos agregados, shocks exógenos a una economía, como un incremento de los términos de intercambio favorecerían bajo esta hipótesis el ahorro total.

Así los individuos no consumen respecto a sus ingresos corrientes, sino a sus expectativas. Los ingresos esperados del futuro determinan el consumo ajustándolo para que sea homogéneo a lo largo del tiempo. Por tal razón ahorramos y por ese motivo es habitual que se pidan préstamos en la juventud si esperamos obtener mayores ingresos en el futuro, de ese modo traemos consumo del futuro al presente. Mientras que los ingresos transitorios o inesperados son aquellos que vienen eventualmente y no son permanentes, esta hipótesis afirma que se incorporan al consumo de periodos posteriores.

### 3.1. Proceso Estocástico

Cuando estudiamos el comportamiento de una variable aleatoria a lo largo del tiempo, nos encontramos ante un proceso estocástico generalizando nos relacionamos constantemente con estos procesos en cualquier caso en que intentemos ajustar a un modelo teórico que nos permita hacer predicciones sobre el comportamiento futuro de un proceso.

Se denomina proceso estocástico aquellas variables que evoluciona a lo largo del tiempo de forma total o parcialmente aleatoria.

En el estudio de estas variables aleatorias se trata de explorar las características que provocan sus cambios, pero se ha mantenido una premisa, que las características aleatorias permanecen constantes a través del tiempo. Al incluir en el estudio la presencia de la variable determinística tiempo se está considerando de alguna forma que la variable aleatoria depende del tiempo. Es decir, la variable aleatoria dependerá de una parte probabilística y del tiempo.

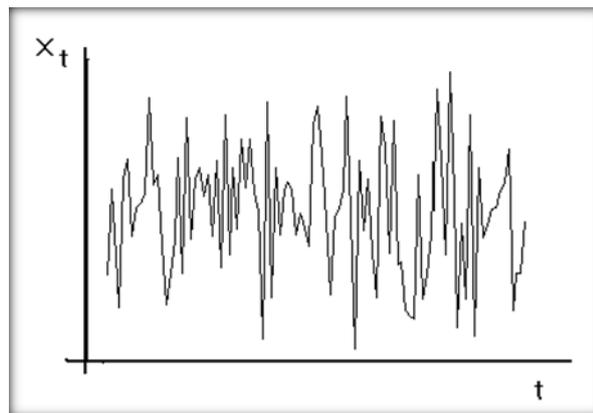
#### 3.1.1. Proceso Estocástico Estacionario

Si un proceso estocástico es un grupo de variables aleatorias  $\{X_t \text{ con } t \in T\}$ , ordenadas según el subíndice “t” que en general se identifica con el tiempo. Entonces, para cada instante “t” tendremos una variable aleatoria distinta representada por  $X(t)$  con lo que un proceso estocástico puede interpretarse como una sucesión de variables aleatorias cuyas características pueden variar a lo largo del tiempo. Cada una de las

variables aleatorias  $X(t)$  puede depender explícitamente del tiempo “ $t$ ”, de no ser así el proceso se denomina ESTACIONARIO.

Estacionarios son aquellos procesos estocásticos que mantienen un comportamiento constante a lo largo del tiempo. Si encontramos comportamiento de las series temporales asociadas a esos procesos, podremos observar que mantienen un nivel constante con puntos de oscilación. La siguiente figura muestra un ejemplo de serie estacionaria, realización de un proceso estocástico estacionario.

**Gráfico 5: Proceso estocástico estacionario**



Fuente: <http://www.dmae.upct.es> M. Ruiz

**3.1.1.1. Proceso estacionario en sentido estricto:** Si al realizar un mismo desplazamiento en el tiempo de todas las variables de cualquier distribución conjunta finita, resulta que esta distribución no varía.

**3.1.1.2. Proceso estacionario en sentido débil:** Si mantiene constantes todas sus características a lo largo del tiempo.<sup>6</sup> Se puede saber a dónde converge.

### **3.2. Prueba de Raíz Unitaria**

Al momento de desarrollar modelos de series de tiempo se necesita saber si se puede suponer que el proceso estocástico que los generó es invariable en el tiempo. Si el proceso no es estacionario, será muy difícil representar a la serie de tiempo durante intervalos de tiempo pasados y futuros con un modelo simple. Si el proceso es estacionario, entonces es posible mediante una ecuación de coeficientes fijos estimables con datos pasados. En la práctica es difícil encontrar series de tiempo obtenidas de procesos estacionarios; sin embargo, hay técnicas que se encargan de convertir dichos procesos en estacionarios.

Por lo general la mayoría de las series económicas no son estacionarias, entonces podemos indicar que son integradas de algún orden mayor que 0, esto conlleva algunos problemas en la práctica, porque viola un supuesto básico del modelo clásico de regresión “estacionariedad de las variables”.

---

<sup>6</sup> Este tipo de estacionariedad también recibe el nombre de estacionariedad en sentido amplio o estacionariedad de segundo orden. Indicar que la estacionariedad en sentido débil no garantiza la estacionariedad, bajo la suposición de las variables si se verifica esta igualdad.

Cabe recalcar que años atrás se había llegado a la conclusión de que es relativamente sencillo encontrar correlaciones estadísticamente significativas entre variables que no son estacionarias. Luego de algunos análisis Granger y Newbold determinaron llamar a las regresiones econométricas que involucran variables no estacionarias “regresiones espurias”.

Y para constatar si las regresiones son espurias o no, se analizaron inicialmente las raíces unitarias. El número de raíces unitarias equivale al número de veces que se tiene que diferenciar una serie para hacerla estacionaria. Así, se dice que una serie  $I(1)$  tiene una raíz unitaria y que una serie  $I(d)$  tiene  $d$  raíces unitarias.

Existen diferentes pruebas para analizar la presencia de raíces unitarias; entre las más usuales están: Dickey-Fuller (DF), Dickey-Fuller Aumentado (ADF), Phillips-Perron (PP), Zivot - Andrews (ZA), Kwiatkoski, Phillips, Schmidt y Shin (KPSS), entre otros.

Siendo la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) la más utilizada, los demás test aportan información similar por tal razón no los analizaremos. Si la hipótesis nula ( $H_0$ ) propone que la serie tiene una raíz unitaria. La prueba de hipótesis se hace con el valor de la  $t$  estadística. Si ésta resulta positiva o está por debajo del valor crítico, se acepta  $H_0$ . Este resultado se confirma cuando se observa la probabilidad de la prueba que es mayor al 95% de confianza, lo cual se advierte en el valor de probabilidad, que debe ser mayor a 0.05. En este caso se sabe de la existencia de al menos una raíz unitaria. La obtención de una probabilidad mayor a 0.05 sería prueba

de que la serie tiene dos raíces unitarias y que sería necesario sacar otra diferencia para tenerla estacionaria.

De esta forma se analizan las mismas series en primeras diferencias. Por lo que de aquí en adelante se usarán estas series para tener series estacionarias y evitar tener una regresión espuria. No obstante, aunque pueda haber una raíz unitaria esto no evita la posibilidad de que exista una relación de largo plazo entre las series siendo relevante principalmente porque al obtener primeras diferencias se pierde información que puede ser valiosa para análisis.

### 3.3. Teoría de la renta permanente

Esta teoría se basa en el hecho que los individuos mantienen suavizado el consumo a lo largo de su vida. Pero a diferencia de otras teorías analiza la distinción entre la reacción ante un cambio en el ingreso permanente y un cambio en el ingreso transitorio.

Se puede usar un modelo de dos periodos y revisar que si  $Y_1$  sube y  $Y_2$  no, el aumento en el consumo será menor que si  $Y_1$  y  $Y_2$  suben conjuntamente. En el primer caso hay un aumento en el ingreso transitorio, en el segundo el aumento en el ingreso es permanente. Cuando el cambio es permanente, el aumento en el valor presente de los ingresos es mayor que cuando el cambio es transitorio.

Sí un individuo desea un consumo similar cuando la tasa de interés  $r$  es cero, y  $\bar{C}$  nivel de consumo obtenemos la siguiente función:

$$\bar{c} = \frac{A_t + \sum_j^N (Y_t - \tau_j)}{N}$$

Si  $Y_t$  aumenta por solo un período en  $x$ , el consumo aumentará en  $x/N$ . Pero si, el ingreso sube en  $x$  para siempre, el consumo subirá en  $x$   $N$  veces más que un aumento transitorio.

Los individuos no saben si los cambios en el ingreso son permanentes o transitorios. Una forma sencilla de relacionar la función consumo Keynesiana y la teoría de la renta permanente de Friedman, es suponer que la gente consume una fracción  $c$  de su ingreso permanente  $Y^P$ ;

$$C_t = cY_t^P$$

Asumiendo que  $c$  será muy cercano a 1, y suponiendo que el ingreso se mantiene por dos periodos es considerado permanente, pero solo una fracción  $\theta$  del ingreso corriente se considera permanente, se puede aproximar el ingreso permanente de la siguiente manera:

$$Y_t^P = \theta Y_t + (1 - \theta) Y_{t-1}$$

Es decir, si el ingreso sube en  $t$ , solo una fracción  $\theta$  se considera un aumento permanente. Si el aumento persiste durante otro período, se considera permanente. Entonces la función consumo queda como:

$$C_t = c\theta Y_t + c(1 - \theta)Y_{t-1}$$

De esta manera, la propensión marginal al consumo en el corto plazo es  $c\theta$  mientras que en el largo plazo es  $c$ .

El hecho que el ingreso pasado afecta al consumo presente, no es porque los individuos no miran al futuro para planificar su consumo, sino que extrae información del pasado para predecir el futuro.

Esta teoría de las expectativas adaptativas de Friedman, sirvió de base para una nueva teoría de las expectativas racionales, en que la gente toma decisiones en base a toda la información disponible: pasada y las expectativas respecto al futuro.

Para entender con fundamentos la formulación de la teoría de la renta permanente y ser precisos en la explicación de la evolución de este ingreso revisaremos el siguiente caso.

Suponiendo que un individuo quiere un consumo similar y no tiene activos en  $t$ , su horizonte es infinito y el ingreso es constante e igual a  $Y$ , entonces tendrá un consumo igual a  $Y$ .

Asumiendo que de alguna manera no prevista en el periodo  $t$  el individuo recibe un ingreso  $\bar{Y} > Y$ ; y prevé que su ingreso permanecerá constante en  $\bar{Y}$  con probabilidad  $p$ , o se devolverá para siempre al nivel  $Y$  el siguiente periodo con probabilidad  $1 - p$ . Se denotará el valor presente de sus ingresos en caso que el ingreso permanezca alto

como  $V_a$ , y en el caso que el ingreso se devuelva a  $Y$  como  $V_b$ . Es fácil determinar para la suma de factores de descuento:

$$V_a = \frac{1+r}{r} \bar{Y}$$

$$V_b = \bar{Y} + \frac{1}{r} Y$$

Así obtendremos el consumo:

$$C = \frac{r}{1+r} [pV_a + (1-p)V_b]$$

Esto conlleva a:

$$C = \frac{r+p}{1+r} \bar{Y} + \frac{1-p}{1+r} Y$$

Ahora podemos calcular la propensión marginal a consumir en el momento en que ocurre el shock de ingreso que uno deduciría de observar los datos es decir,

$(C_t - C_{t-1}) / (Y_t - Y_{t-1})$ . Dadas las fórmulas para el consumo, y el hecho de que en  $t - 1$  se tiene que consumo igual a  $Y$ , restando a ambos lados  $Y$  de la ecuación:

$$C = \frac{r+p}{1+r} \bar{Y} + \frac{1-p}{1+r} Y$$

Y luego dividiendo por  $\bar{Y} - Y$ , tendremos que:

$$\frac{C_t - C_{t-1}}{\bar{Y} - Y} = \frac{r + p}{1 + r}$$

La propensión a consumir será creciente en  $p$  es decir, cuan permanente es el cambio de ingresos. Si  $p = 0$  la propensión será baja, con una tasa de interés de 5% se tendrá que es cercana a 0.05 aproximadamente la tasa de interés. Así, el individuo convierte este ingreso adicional en una anualidad. Si en cambio  $p = 1$ , la propensión a consumir será 1, debido a que aumentó el ingreso permanente.

También podemos revisar que después del aumento del ingreso el individuo espera con probabilidad  $p$  que se mantenga en  $\bar{Y}$ , y con  $1 - p$  suba aún más, si por ejemplo a  $\tilde{Y}$  tal que,  $\tilde{Y} > \bar{Y}$ . Es decir, el ingreso esperado el siguiente periodo subirá por sobre  $Y$ . El consumo en  $t$  subirá más que el aumento del ingreso, con una propensión mayor a 1. Esto demuestra que la propensión a consumir depende de lo que los shocks indican al ingreso sobre su evolución futura. En ese ejemplo mostramos que el consumo podría incluso ser más volátil que el ingreso, algo no contemplado en la teoría.

### 3.3.1. Hipótesis de la Renta Permanente: Ahorro

La hipótesis de la renta permanente ofrece una explicación de algunas características importantes del consumo, como que el consumo reacciona ante cambios previsibles en la renta.

La hipótesis de la renta permanente no logra explicar algunos rasgos esenciales de la conducta del consumidor. Una de sus predicciones es que no debería existir ninguna relación alguna entre crecimiento esperado de la renta del individuo y el crecimiento esperado de su consumo; éste vendría determinado por el tipo de interés real y la tasa de descuento y no por la distribución temporal de los ingresos. Aunque también se han presentado pruebas de que esta predicción es incorrecta.

Cabe recalcar que la mayoría de los hogares dispone de poca riqueza. Su consumo sigue aproximadamente la evolución de sus ingresos. Como consecuencia, su renta actual está involucrada en la determinación de su consumo. Sin embargo, estos hogares disponen de pequeños ahorros a los que recurren en caso de una brusca caída de sus ingresos o para atender necesidades eventuales.

Dada la terminología de Deaton (1991), la mayoría de los hogares, responde en materia de ahorro, una conducta calificada como “*parachoques*”; como consecuencia cierto número de hogares concentra la mayor parte de su riqueza.

### **3.3.2. El Ahorro**

La renta permanente podemos definirla como la renta constante que nos permite calcular el mismo valor presente que las rentas no financieras que vamos a recibir.

Si la renta corriente supera a la renta permanente en ese periodo el agente ahorrará.

La razón, el individuo sabe que ese aumento en la renta es transitorio, que no

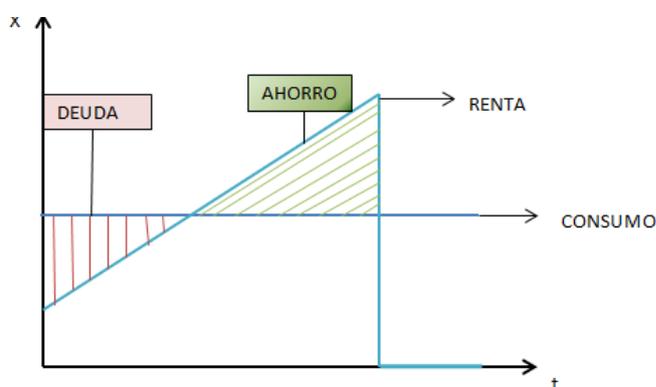
dispondrá de él en los siguientes periodos, así que es mejor no consumirlo, por lo menos totalmente y dejar un poco de esos ingresos para consumos futuros.

Se puede ver el efecto de aumento de la tasa de interés corriente no financiera a los ahorradores y por tal razón mayor ahorro.

Para los deudores, se genera una disminución de la renta corriente haciendo que se desacumulen activos es decir, existe desahorro para que no disminuya en exceso el consumo.

Por otra parte, la inclinación del ahorro, hace referencia a los efectos de la tasa de interés y la tasa de descuento subjetiva en la decisión de consumo. Si el efecto de la tasa de interés domina, el agente querrá consumir más en el futuro y para poder hacerlo deberá acumular muchos más activos. (Inclinación al ahorro en el tiempo). En cambio, si el efecto de la tasa subjetiva domina, el agente querrá consumir ahora, generando y acumulando deudas que serán canceladas en el futuro. (Inclinación negativa al ahorro en el tiempo).

**Gráfico 6: Relación renta y Consumo del individuo**



Fuente: Elaborado por las autoras

### 3.4. Deaton

Rechaza la teoría de la Renta permanente por encontrar que la variabilidad del consumo es muy inferior a la que sería consistente con el modelo teórico. Como alternativa Deaton (1989) postula que en general, los hogares disponen de un conjunto de información más amplio que simples observaciones econométricas, al no estar limitado a un análisis de valores pasados y actuales de la renta. Para Deaton la verdadera revisión de la renta permanente es mucho más pequeña para el hogar que la aproximada por el analista a través del residuo de un proceso ARMA, en consecuencia las familias actualizarán su renta permanente y su consumo en una cuantía mucho menor, conduciendo ello a valores de  $\theta$  inferiores a uno y rechazándose el modelo de la hipótesis de la renta permanente por detectarse fenómenos de exceso de suavidad en el consumo.

Si resumimos la comparación de las dos teorías podemos decir que, la principal limitación que presenta este tipo de análisis de la hipótesis de la renta permanente reside en que la estimación de la varianza del cambio en la renta permanente está seriamente condicionada por el orden de integración que supongamos presenta la renta del hogar, así si suponemos que esa renta tiene una tendencia determinista,  $\theta$  toma un valor superior a uno es decir, el consumo sería excesivamente sensible, mientras que si asumimos para la renta del hogar una tendencia estocástica, entonces la ratio anterior toma un valor inferior a la unidad, denominando lo que Deaton expresa como exceso de suavidad en el consumo.

#### **3.4.1. Efecto Exceso de Sensibilidad del Consumo frente a la Renta:**

Los cambios en el consumo son mayores a los cambios actuales y pasados de la renta, es decir, el consumo no se comporta como un paseo aleatorio. El consumo es afectado por la renta.

Este efecto también puede explicarse por las imperfecciones en los mercados de capitales sean por restricciones de crédito o de restricciones de liquidez, que impiden a los consumidores seguir su ritmo de consumo óptimo. Sabemos que los mercados de capitales son perfectos, en el sentido de que los consumidores pueden prestar o pedir prestado contra las rentas futuras al tipo de interés real dado, por esta razón algunos individuos se endeudan hoy esperando cancelar su deuda mañana.

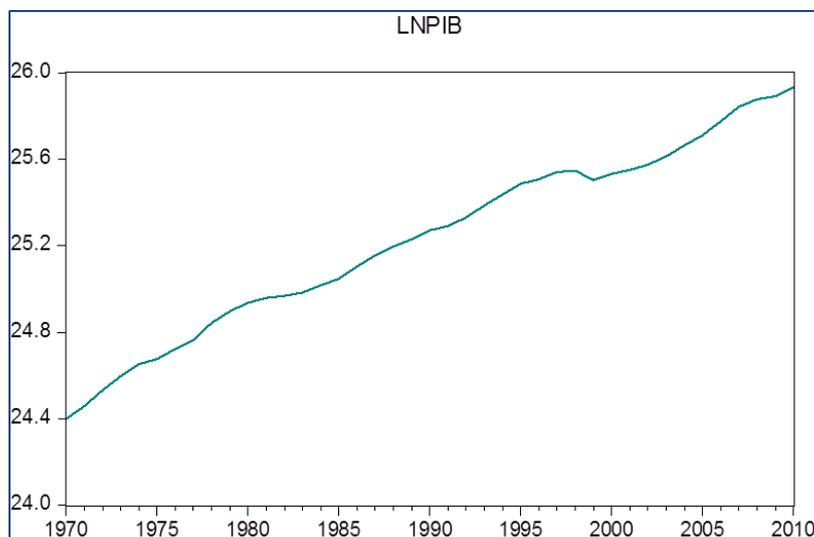
#### **3.4.2. Efecto Exceso de Suavidad del Consumo frente a la Renta:**

Los cambios en el consumo reaccionan muy poco ante cambios o variaciones en la renta. La explicación puede ser interpretada por las decisiones de consumo de los individuos y la relación entre preferencias de consumo y ocio. También por la importancia del ahorro por motivo de precaución sobre incertidumbres.

### **3.5. Caso: Colombia**

Nuestro análisis se basará en interpretar la influencia de la renta sobre el consumo colombiano. Se deberá inicialmente reconocer dentro del PIB la parte predecible y aquella que no lo es.

Gráfico 7: Tendencia del PIB



Fuente: Elaborado por las autoras

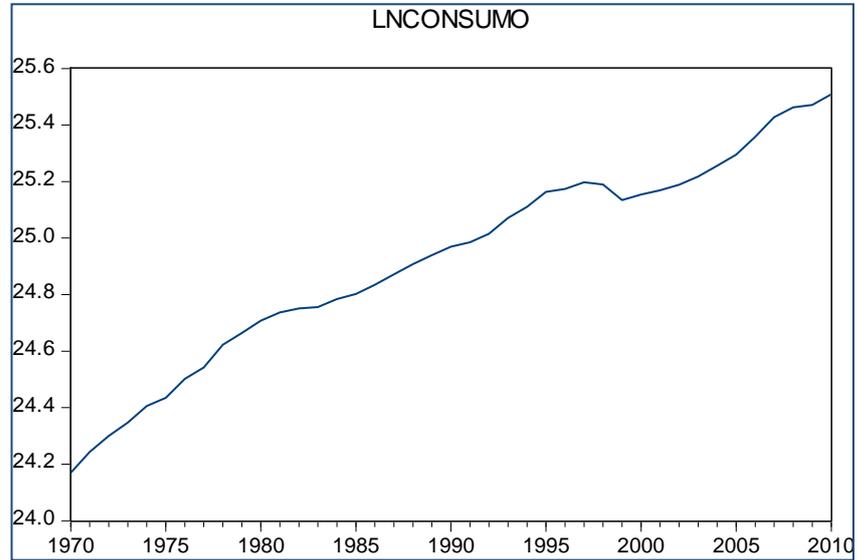
Como podemos observar en el gráfico, el PIB muestra una tendencia por lo tanto es no estacionario. Sin embargo, si lo es en primeras diferencias para este caso es necesario aplicar el test de Dickey – Fuller.

La hipótesis nula de este test indica a la serie como no estacionaria y por lo tanto tiene raíz unitaria.

Aplicando el test obtenemos, una probabilidad del 0.7329 y efectivamente no se puede rechazar la hipótesis. Por lo tanto confirmamos tener raíz unitaria (*ver anexo 14*).

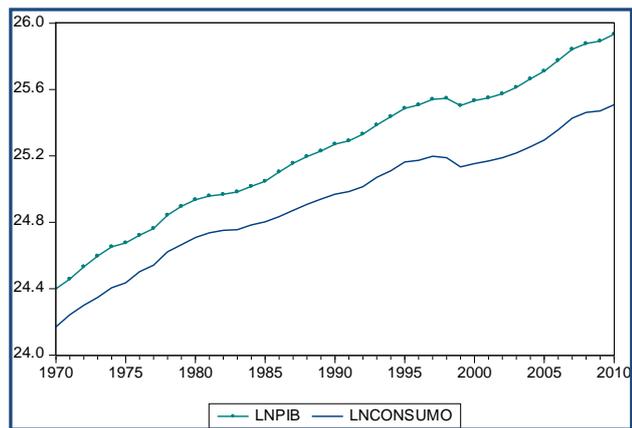
El mismo análisis se aplica al consumo, en donde el gráfico también muestra ser una serie no estacionaria.

Gráfico 8: Tendencia del Consumo



Fuente: Elaborado por las autoras

Gráfico 9: Tendencia del PIB y Consumo

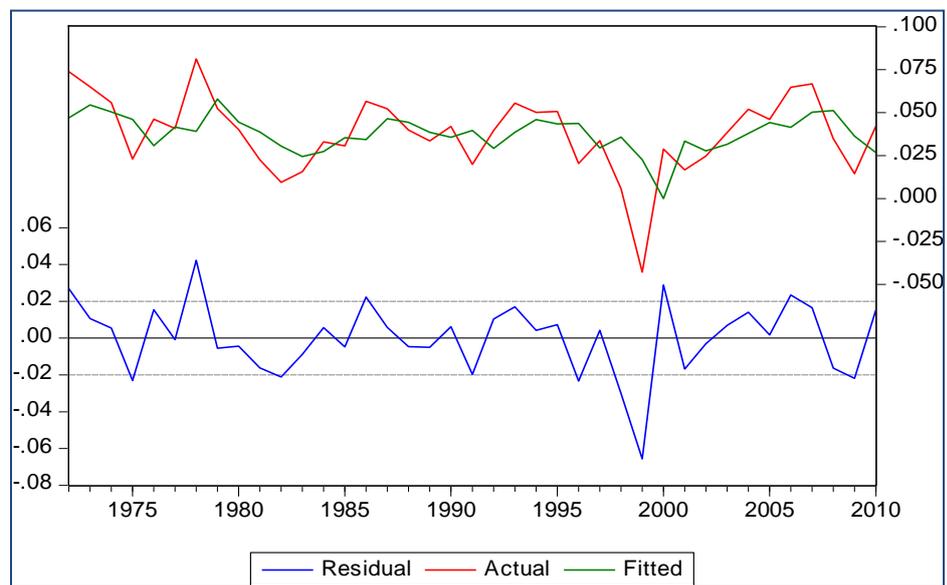


Fuente: Elaborado por las autoras

Adicionalmente podemos observar un gráfico donde comparamos las dos variables.

Con respecto a la renta generamos una ecuación en la cual nos permita identificar aquella parte predecible (Renta Permanente) y no predecible (Renta Transitoria) y de qué manera influirá en el consumo. Obteniendo como resultado que tiene poca incidencia (ver anexo 15).

**Gráfico 10: Estimación de la Renta**



Fuente: Elaborado por las autoras

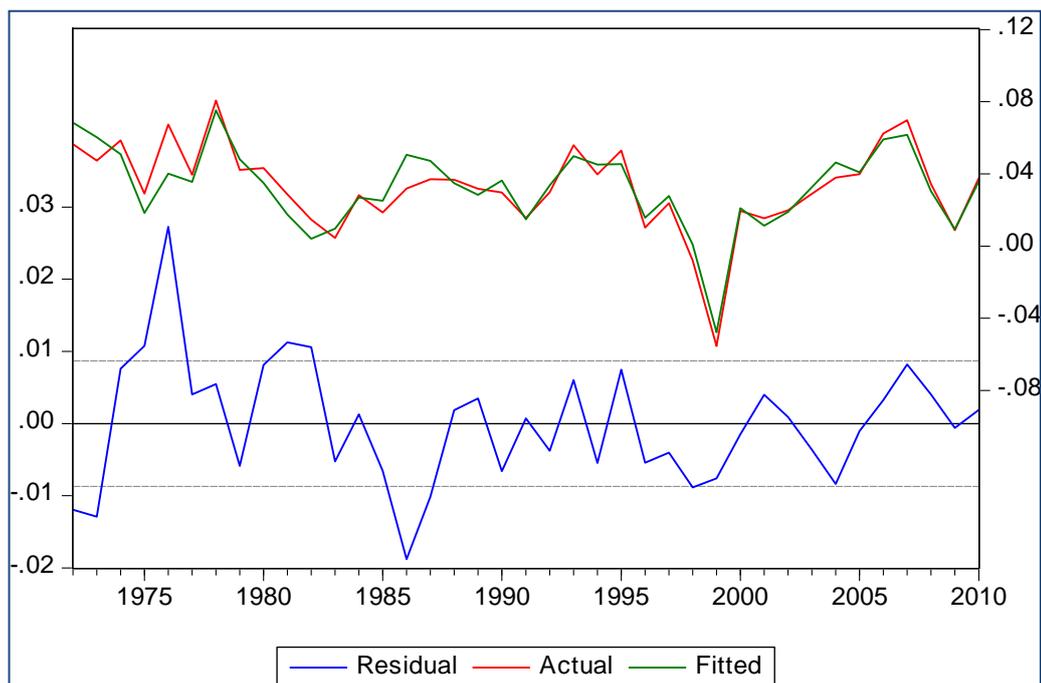
El gráfico nos señala la renta original mediante el color rojo, aquella que explica el modelo con color verde y finalmente azul los residuos que no se pueden prever o explicar.

Adicionalmente se generan ecuaciones para determinar de qué manera el consumo se ve afectado por cambios en la renta transitoria, presentados por shocks, es decir ingresos eventuales que puede percibir el individuo a lo largo de su vida.

Una vez obtenidas las probabilidades en el caso de la economía colombiana se puede concluir indicando que según la teoría de la renta permanente no se cumple a totalidad, debido a que tanto renta transitoria como permanente afectan al consumo.

Es decir, el consumo es sensible frente a cambios en la renta.

**Gráfico 11: Estimación del consumo**



Fuente: Elaborado por las autoras

## **IV. GASTO DE GOBIERNO**

Antes de enfocarnos en el gasto público de Colombia, primero procederemos a hablar de una forma general de este tema. El gasto público es uno de los principales instrumentos utilizados en la política fiscal, ya que permite estimular y estabilizar la economía, redistribuir el ingreso y riqueza a los sectores más vulnerables y en la asignación eficiente de los recursos públicos.

Debido a la incapacidad del mercado para autorregularse, Keynes propuso la fórmula para dar solución a esta situación, esto consistía en que el Estado asumiera un papel activo en la economía para poder garantizar la asignación eficiente de bienes y servicios, una adecuada distribución del ingreso y propender por el desarrollo económico. "De acuerdo con lo propuesto por Keynes, el gasto público que tiene un mayor factor de multiplicador, es aquel que llega a sectores con una alta propensión a consumir, los cuáles, al recibir el ingreso, acrecientan la demanda agregada de la economía y por lo tanto incrementan el volumen de la renta"

### **4.1. Clasificación del Gasto de Gobierno**

#### **4.1.1. Gastos de funcionamiento**

Estos gastos son lo que ayudan al gobierno a su funcionamiento y la marcha del aparato estatal. Entre estos gastos se encuentran los gastos generales, los gastos de personal, transferencias y gastos de operación.

Los gastos de personal son los necesarios para el pago de los empleados estatales.

Los gastos generales son los que se necesitan para que el Estado pueda funcionar, como por ejemplo tenemos la papelería, implementos quirúrgicos, etc.

Las transferencias son los ingresos de una entidad que se trasladan a otra. Las dos transferencias más importantes que existen en Colombia son el situado fiscal y las participaciones municipales en los ingresos corrientes de la Nación.

#### **4.1.2. Gastos de inversión**

Son los gastos que el gobierno destina para el aumento del patrimonio público, tales como obras de infraestructura; carreteras, edificios.

#### **4.1.3. Gastos que cubren el servicio de la deuda**

Comprende el pago o abono de la deuda pública externa o interna, como de los intereses, la financiación, las comisiones que deban pagarse por las mismas.

### **4.2. El gasto público social**

El Gasto Público Social es aquella parte del gasto público que tiene un efecto directo sobre el nivel de vida de los hogares. El gasto público social puede expresarse tanto en gastos de funcionamiento como en gastos de inversión. Por ejemplo, el pago del salario de un médico perteneciente a un hospital público constituye gasto de funcionamiento pero en tanto este profesional presta el servicio de salud y la salud

hace parte del gasto público social, este será un gasto público social representado en un gasto de funcionamiento.

El gobierno al igual que los agentes, tiene una restricción presupuestaria, en este caso son los ingresos que provienen de fuentes tributarias o financiamiento interno y externo, estos ingresos se utilizan para la compra de bienes y servicios o en la inversión en bienes públicos.

Pero al financiar la deuda con deuda, el gobierno debe tener en cuenta la capacidad de pago de la misma, es decir que sea sostenible. Cuando se habla de sostenibilidad de la deuda se hace referencia a la capacidad de un país, para poder cumplir con sus obligaciones de deuda, sin recurrir al alivio de la deuda o sin acumular atrasos en sus pagos. Es importante determinar esto, ya que si la Deuda Pública no es sostenible, el país no estaría en capacidad de pagar sus obligaciones, pero si la deuda es sostenible se demostraría que el problema del país no es de solvencia sino que lo es el horizonte para el pago de sus obligaciones, ya que los vencimientos del capital e intereses, están próximos en el tiempo.

#### **4.3. Hipótesis de Equivalencia Ricardiana**

En la hipótesis de David Ricardo se mantiene la indiferencia entre la financiación del déficit con los impuestos o la deuda. En lo planteado en el argumento Ricardiano, se plantea que el gobierno tiene una restricción presupuestaria intertemporal y la hipótesis del ingreso permanente; nos indica que menos impuestos presentes, conllevan a impuestos más altos en el futuro. Se toma en cuenta un planteo para

analizar más a fondo esta teoría: nos dice que si el público tuviera visión a largo plazo, como para comprender que la emisión de deuda pública significa la recaudación de impuestos en un futuro, simplemente es un retraso en el pago de los impuestos, para realizar el pago de los intereses de la deuda y después para el pago del principal en su vencimiento. Entonces solo existiría una forma de financiamiento que son los impuestos.

Esto no representa riqueza para las familias y el consumo de las personas no se ve modificado por la decisión del gobierno, entre financiar el gasto público mediante impuestos o mediante deuda.

Este planteamiento, tan sugerente y provocador, procede de Barro (1974) que retomó los argumentos Ricardianos sobre los efectos de la deuda pública, y supone fuertes implicaciones.

Esta Equivalencia está basada en dos supuestos claves:

El primer supuesto, es que las familias tienen en cuenta el futuro para poder elaborar sus planes de consumo y como segundo supuesto, las familias miran al futuro y tienen en cuenta cuándo se recaudarán los impuestos.

Otra de las razones por las que no se cumple esta Hipótesis es porque está ligado al modelo de renta permanente, ya que este dice que lo que afecta al consumo es su restricción presupuestaria a lo largo del ciclo vital.

#### **4.4. Causas del no cumplimiento de la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana**

Existen varias razones por las cuales en la vida real no se cumpliría esta hipótesis. El supuesto más importante es que existen impuestos de suma fija.

Otra de razón por la que la equivalencia no funciona, es que las personas no viven todos los periodos, cuando nuevos individuos ingresan a la economía, ya que los intereses los asumirían individuos que no estaban al momento de la emisión de la deuda. Por tanto así representan beneficio para las generaciones actuales, pero como quien asume la deuda son las generaciones futuras, esto afecta las decisiones del consumo de esa generación. Pero esta razón tiene dos dificultades: La primera es que las familias no viven infinitamente pero dejan futuras generaciones, y si la generación presente deja herencia. Y la segunda dificultad es que la duración finita del periodo de vida lleva al incumplimiento de la equivalencia Ricardiana, ya que en situaciones reales la mayor parte del valor de los impuestos que se debe recaudar por el pago de la deuda se lo hace en la vida de los individuos que fueron testigos de la emisión de la deuda.

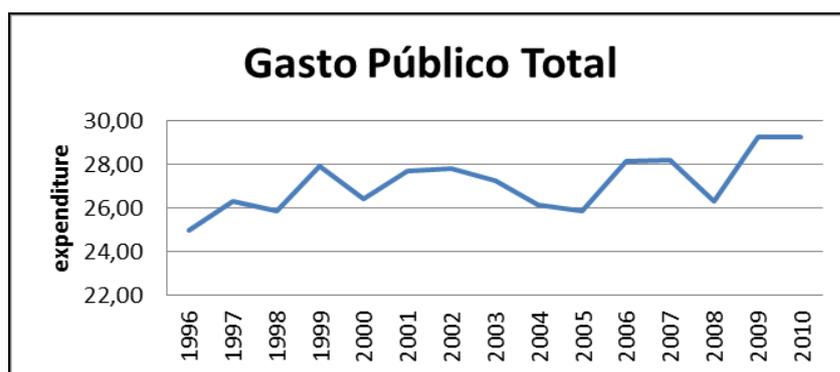
En este trabajo no aplicaremos la equivalencia Ricardiana, porque no tenemos los datos suficientes para poder realizarla.

#### **4.5. Gasto Público en Colombia**

La deuda del gobierno va creciendo, por lo que la deuda no es estacionaria. En el siguiente gráfico podemos observar que el gasto de este país no es estacionario, pero

tampoco podemos concluir que es sostenible por los pocos datos que estamos utilizando.

Gráfico 12: Gasto Público de Colombia



Fuente: Elaborado por las autoras

Pero en nuestro caso al no tener los datos suficientes, evaluaremos la sostenibilidad de la deuda por medio de la formación bruta de capital, ya que si la deuda es utilizada para generar inversiones se puede pensar que es sostenible, porque me estoy endeudando pero estoy realizando una inversión que me puede ayudar a solventar esta deuda en el futuro.

No es sencillo hablar de la sostenibilidad, pero una buena idea es ver si lo que el gobierno está gastando genera inversiones, es por eso que en este trabajo tomaremos en cuenta la capacidad de pago del gobierno y el gasto.

En este caso el gobierno aparentemente no se está endeudando para fomentar inversión sino que se endeuda para el consumo.

En el cálculo que se realizó nos dimos cuenta que la variable endeudamiento (net\_lending) no es significativa para concluir que el gobierno se está endeudando para generar inversiones, aunque el periodo tomado en este trabajo es muy corto como para asegurar lo antes mencionado.

Ya que no es estacionario el gasto del gobierno y debido a la falta de evidencias estadísticas suficientes, no podemos asegurar la sostenibilidad de la deuda.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Colombia ha sido un país con varias fluctuaciones en el PIB real debido a los ciclos económicos que presentan periodos de expansión de la actividad económica seguidos por periodos de recesión. Para analizar los agregados económicos ha sido necesario estimar la tendencia de las variables con el filtro de Hodrick-Prescott. Además con el *half life* podemos conocer hasta cuándo será afectada la economía por un shock en la actualidad, esto permitirá preveer y ejecutar las políticas económicas necesarias para mantener una economía equilibrada.
- La economía colombiana presenta un exceso de sensibilidad debido a que el consumo responde a cualquier variación de la renta. Esta es la razón por lo que la Hipótesis de la Renta Permanente es rechazada. El exceso de sensibilidad sí puede ser explicado con ahorro preventivo, la solución implica que la renta corriente es mayor que el inducido por el modelo de la hipótesis de la renta permanente de esta manera el ahorro adicional causado por la incertidumbre corresponde al ahorro preventivo.
- Algunos de los análisis deducidos de los modelos expuestos se han basado en una serie de supuestos cuya relación permite desarrollar hipótesis que tratan de ajustarse más a la realidad del diario vivir de las personas. Por tanto, si bien toda

teoría trata de ser más cercana a la realidad, parece haberse basado en supuestos excesivamente simplificados que nos ha conducido a que más allá de que los resultados anunciados por las teorías la mayoría de las familias aún no pueden maximizar su utilidad esperada. La teoría de la renta permanente es aplicable a países desarrollados quienes pueden destinar sus ingresos transitorios totalmente al ahorro, sin embargo los países en vías de desarrollo siempre deben prever parte de sus ingresos al ahorro, debido a la incertidumbre causada por inestabilidad política, económica y social.

- En cuanto al gasto público podemos darnos cuenta que no es estacionario, tampoco podemos deducir que sea sostenible a lo largo del tiempo, ya que no contamos con los suficientes datos para hacerlo, pero nos damos cuenta que el nivel de gasto en inversión no es significativo.

# ANEXOS

## Anexo 1: Principales Indicadores de Colombia

Variable	Periodicidad	Unidades	Fecha último dato	Último dato	Dato anterior	Un año atrás
PIB (precios constantes de 2005)	Trimestral	Var. % anual	sep-12	2,06	4,85	7,49
Índice de producción industrial (IPI) 1/	Mensual	Var. % anual	nov-12	-4,11	1,25	5,80
Tasa de desempleo	Mensual	%	dic-12	9,55	9,25	9,82
Inflación al consumidor (IPC)	Mensual	Var. % anual	ene-13	2,00	2,44	3,54
TRM (viernes) 2/	Diaria	Pesos	feb-15-13	\$ 1.783,19	\$ 1.795,21	\$ 1.779,81
<b>Tasas de interés</b>						
Tasa de intervención			ene-29-13*	4,00	4,25**	4,75
DTF	Semanal		feb-15-13	4,82	4,85	5,21
<b>Agregados monetarios</b>						
Base monetaria	Semanal	Var. % anual	feb-01-13	6,49	8,03	10,40
M3	Semanal	Var. % anual	feb-01-13	14,68	14,23	18,44
<b>Cartera</b>						
En moneda total	Semanal	Var. % anual	feb-01-13	14,77	15,00	20,55
En moneda legal	Semanal	Var. % anual	feb-01-13	14,24	14,51	19,97
En moneda extranjera 3/	Semanal	Var. % anual	feb-01-13	23,05	22,40	30,46
<b>Sector externo</b>						
Cuenta corriente	Trimestral	US\$ millones % PIB	sep-12	-3.630,11 -4,03	-3.303,46 -3,58	
Deuda externa	Mensual	US\$ millones % PIB	oct-12	80.231,18 21,54	79.949,32 21,46	72.948,12 21,96
Saldo de reservas internacionales netas	Mensual	US\$ millones	ene-13	37.862,51	37.466,61	32.470,43
<b>Situación fiscal: superávit (+) o déficit (-)</b>						
SPC 4/	Trimestral	% PIB	jun-12	2,82	1,52	1,39
GNC	Trimestral	% PIB	sep-12	-0,57	2,03	-0,37

\* Fecha de entrada en vigencia de la modificación

\*\* Tasa definida el 24 de diciembre de 2012

1/ Corresponde al IPI total sin trilla

2/ El dato de un año atrás corresponde al 18 de febrero de 2012. El dato anterior corresponde al 08 de febrero de 2013

3/ Se excluyen las variaciones originadas por tipo de cambio

4/ SPC: Sector público consolidado. Comprende SPNF, balance cuasifiscal del Banco de la República, balance de Fogafin y costos de reestructuración del sistema financiero.

Fuente: Banco de la República de Colombia

## Anexo 2: Producto Interno Bruto

(precios constantes de 2005)										
Periodo	PIB		Consumo final		Formación bruta de capital		Exportaciones		Importaciones (-)	
	Miles de millones de pesos	Variación anual %	Miles de millones de pesos	Variación anual %	Miles de millones de pesos	Variación anual %	Miles de millones de pesos	Variación anual %	Miles de millones de pesos	Variación anual %
<b>Información anual</b>										
2000	284.761		240.964		40.734		45.822		43.878	
2001	289.539	1,7	245.000	1,7	44.328	8,8	47.110	2,8	47.713	8,7
2002	296.789	2,5	248.703	1,5	48.504	9,4	45.990	-2,4	47.870	0,3
2003	308.418	3,9	255.501	2,7	54.429	12,2	49.375	7,4	51.781	8,2
2004	324.866	5,3	266.562	4,3	61.059	12,2	54.218	9,8	57.100	10,3
2005	340.156	4,7	277.953	4,3	68.782	12,6	57.316	5,7	63.896	11,9
2006	362.938	6,7	295.368	6,3	81.981	19,2	62.244	8,6	76.655	20,0
2007	387.983	6,9	316.101	7,0	92.512	12,8	66.542	6,9	87.422	14,0
2008	401.744	3,5	327.007	3,5	100.848	9,0	69.522	4,5	96.580	10,5
2009	408.379	1,7	332.271	1,6	96.886	-3,9	67.544	-2,8	87.744	-9,1
2010	424.719	4,0	349.225	5,1	104.021	7,4	68.415	1,3	96.949	10,5
2011	449.837	5,9	369.480	5,8	121.920	17,2	76.240	11,4	117.809	21,5

Fuente: Departamento Administrativo de Estadísticas (DANE)

## Anexo 3: Producto Interno Bruto



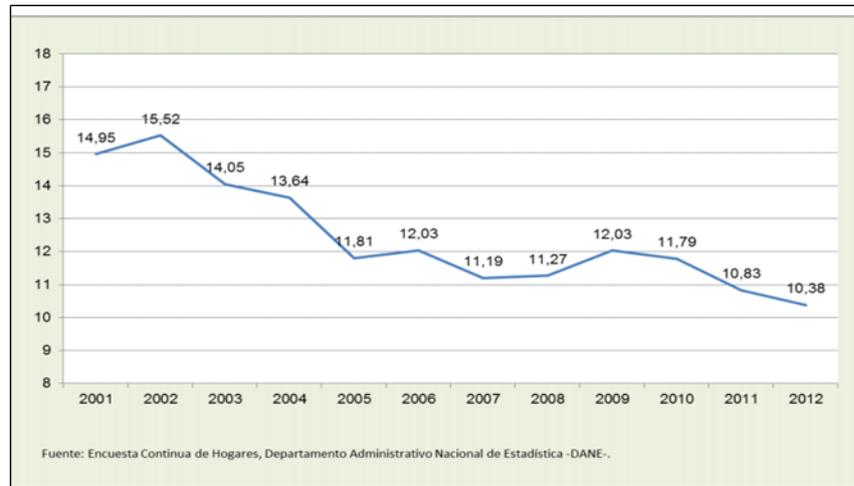
Fuente: Departamento Administrativo de Estadísticas (DANE)

## Anexo 4: Tasa de desempleo en Colombia

Periodo	Medidas de inflación				Tasa de cambio y devaluación		
	Meta de inflación 1/	Inflación al consumidor (IPC)	Inflación básica (IPC sin alimentos)	Inflación del productor (IPP)	TRM	Devaluación nominal	Devaluación real 2/
2000	10,00	8,75	9,30	11,04	2.229,18	18,97	8,50
2001	8,00	7,65	6,48	6,93	2.291,18	2,78	-3,37
2002	6,00	6,99	5,35	9,28	2.864,79	25,04	13,81
2003	6,00	6,49	7,01	5,72	2.778,21	-3,02	3,62
2004	6,00	5,50	5,52	4,64	2.389,75	-13,98	-9,67
2005	5,00	4,85	4,12	2,06	2.284,22	-4,42	-3,22
2006	5,00	4,48	3,95	5,54	2.238,79	-1,99	-0,25
2007	4,00	5,69	4,43	1,27	2.014,76	-10,01	-0,17
2008	4,00	7,67	5,11	9,00	2.243,59	11,36	-0,62
2009	5,00	2,00	2,91	-2,18	2.044,23	-8,89	-5,97
2010	3,00	3,17	2,82	4,37	1.913,98	-6,37	-7,91
2011	3,00	3,73	3,13	5,51	1.942,70	1,50	-1,52
2012	3,00	2,44	2,40	-2,95	1.768,23	-8,98	-1,98

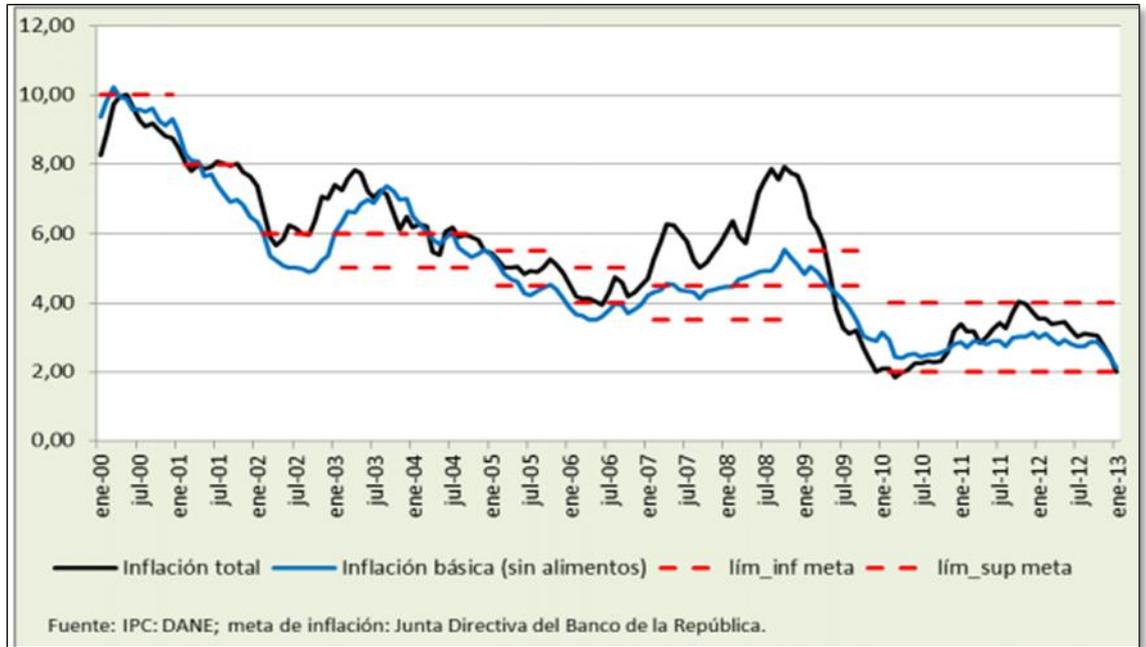
Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE)

## Anexo 5: Comportamiento de la inflación y tipo de cambio



Fuente: Departamento Administrativo de Estadísticas (DANE)

## Anexo 6: Inflación y meta de inflación



Fuente: Departamento Administrativo de Estadísticas (DANE)

## Anexo 7: Balanza de Pagos - Colombia

BALANZA DE PAGOS DE COLOMBIA: RESUMEN								
(US\$ millones)								
	2005	2006	2007	2008 (p)	2009 (p)	2010 (p)	2011 (p)	2012 (p) Ene-Sep
<b>I. CUENTA CORRIENTE (A+B+C+D)</b>	(1.886)	(2.988)	(5.977)	(6.743)	(4.960)	(8.758)	(9.955)	(8.447)
% del PIB	(1,3)	(1,8)	(2,9)	(2,8)	(2,1)	(3,1)	(3,0)	(3,1)
<b>A. Bienes</b>	1.595	323	(584)	971	2.545	2.240	5.587	3.772
Ingresos	21.730	25.181	30.577	38.534	34.025	40.867	57.739	45.360
Egresos	20.134	24.858	31.161	37.563	31.479	38.628	52.152	41.588
<b>B. Servicios no factoriales</b>	(2.102)	(2.118)	(2.647)	(3.072)	(2.821)	(3.623)	(4.647)	(3.840)
Ingresos	2.668	3.377	3.636	4.137	4.202	4.446	4.856	4.002
Egresos	4.770	5.495	6.283	7.210	7.023	8.070	9.503	7.842
<b>C. Renta de los factores</b>	(5.461)	(5.935)	(7.962)	(10.153)	(9.298)	(11.849)	(15.833)	(11.810)
Ingresos	1.070	1.519	1.895	1.925	1.479	1.444	2.285	2.168
Egresos	6.531	7.454	9.857	12.078	10.777	13.294	18.118	13.978
<b>D. Transferencias</b>	4.082	4.743	5.216	5.512	4.613	4.475	4.938	3.432
Ingresos	4.342	5.037	5.642	5.898	5.253	5.343	5.673	4.055
Egresos	260	294	426	386	640	868	736	623
<b>CUENTA DE CAPITAL Y FINANCIERA (I-II)</b>	3.235	2.890	10.347	9.492	6.255	11.807	13.711	12.269
% del PIB	2,2	1,8	5,0	3,9	2,7	4,1	4,1	4,5
<b>I. Ingresos de capital extranjero (pasivos) (A+B+C)</b>	9.766	8.054	14.464	11.663	13.860	19.745	27.430	16.833
<b>A. Inversión extranjera directa</b>	10.252	6.656	9.049	10.596	7.137	6.739	13.605	11.825
<b>B. Inversión extranjera de portafolio (I+II)</b>	-53	902	1.884	-1.195	4.668	3.263	8.202	6.385
<b>C. Préstamos y otros créditos externos (I+II)</b>	-434	496	3.532	2.262	2.054	9.743	5.623	-1.377
<b>II. Salidas de capital colombiano (activos) (A+B)</b>	6.482	5.117	4.097	2.170	7.596	7.930	13.678	4.524
<b>A. Inversión directa en el exterior</b>	4.662	1.098	913	2.254	3.088	6.562	7.843	302
<b>B. Otras inversiones en el exterior</b>	1.821	4.018	3.185	-84	4.508	1.368	5.835	4.222
<b>III. Errores y omisiones netos</b>	379	120	328	-127	52	87	-11	-172
<b>IV. Variación reservas internacionales brutas /1</b>	1.729	23	4.698	2.623	1.347	3.136	3.744	3.650
<b>(Según metodología de la balanza de pagos)</b>								

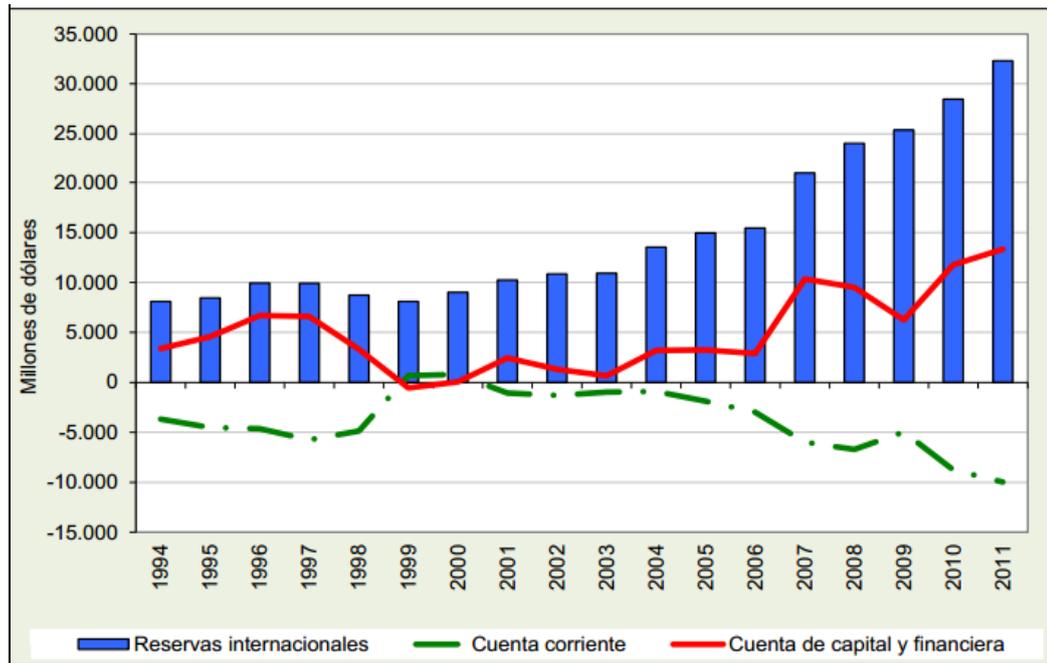
Fuente: Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos.

(p): preliminar

Para mayor detalle de esta información:

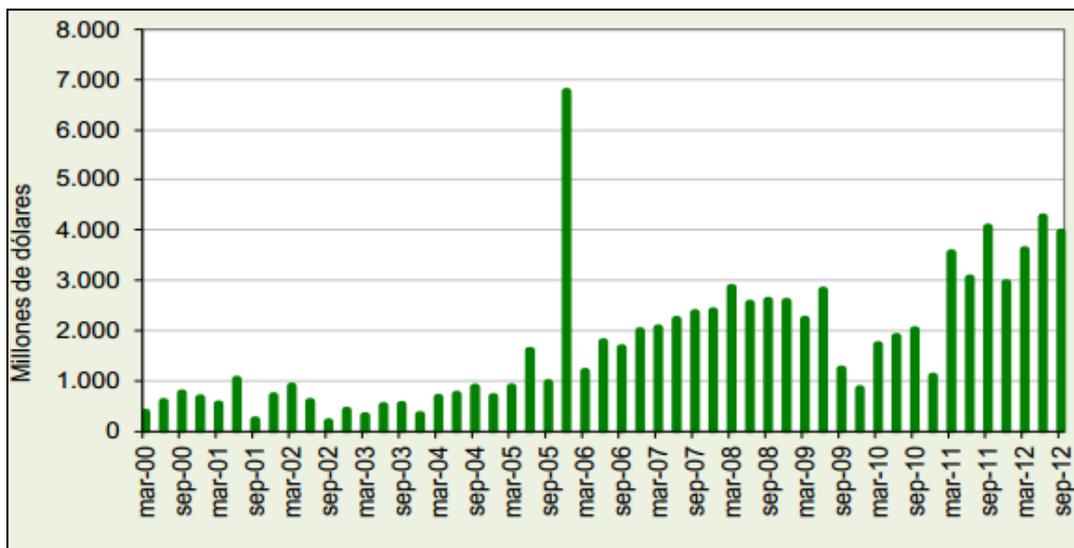
Fuente: Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos

Anexo 8: Evolución anual de la balanza de pagos



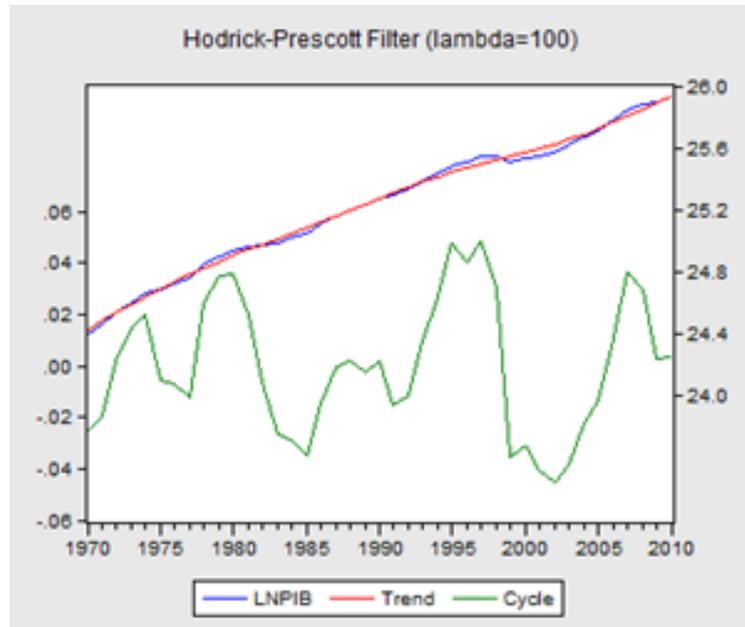
Fuente: Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos

Anexo 9: INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA - Flujo trimestral



Fuente: Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos

## Anexo 10: Filtro Hodrick y Prescott LNPIB



Fuente: Elaborado por las autoras

## Anexo 11: Raíz Unitaria del PIB

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on PIB		
Null Hypothesis: PIB has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.560151	0.9992
Test critical values:	1% level	-3.610453
	5% level	-2.938987
	10% level	-2.607932
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation		
Dependent Variable: D(PIB)		
Method: Least Squares		
Date: 02/24/13 Time: 08:02		
Sample (adjusted): 1972 2010		
Included observations: 39 after adjustments		
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(PIB)		
Null Hypothesis: D(PIB) has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.184391	0.0286
Test critical values:	1% level	-3.610453
	5% level	-2.938987
	10% level	-2.607932
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation		
Dependent Variable: D(PIB,2)		
Method: Least Squares		
Date: 02/24/13 Time: 08:08		
Sample (adjusted): 1972 2010		
Included observations: 39 after adjustments		

Fuente: Elaborado por las autoras

**Anexo 12: Estimaciones con rezagos del (-1 al -10)**

Dependent Variable: DLNPIB				
Method: Least Squares				
Date: 02/01/13 Time: 02:34				
Sample (adjusted): 1981 2010				
Included observations: 30 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.041964	0.019456	2.156892	0.0440
DLNPIB(-1)	0.282575	0.233443	1.210467	0.2409
DLNPIB(-2)	0.064659	0.243515	0.265524	0.7935
DLNPIB(-3)	0.158046	0.214213	0.737797	0.4697
DLNPIB(-4)	-0.368429	0.220764	-1.668881	0.1115
DLNPIB(-5)	-0.299254	0.234918	-1.273864	0.2181
DLNPIB(-6)	0.041828	0.238939	0.175059	0.8629
DLNPIB(-7)	0.104633	0.218497	0.478876	0.6375
DLNPIB(-8)	-0.063224	0.213784	-0.295737	0.7706
DLNPIB(-9)	-0.251378	0.206627	-1.216581	0.2387
DLNPIB(-10)	0.096934	0.198925	0.487288	0.6316
R-squared	0.409332	Mean dependent var	0.033256	
Adjusted R-squared	0.098455	S.D. dependent var	0.021602	
S.E. of regression	0.020511	Akaike info criterion	-4.659128	
Sum squared resid	0.007993	Schwarz criterion	-4.145356	
Log likelihood	80.88692	Hannan-Quinn criter.	-4.494768	
F-statistic	1.316699	Durbin-Watson stat	1.902828	
Prob(F-statistic)	0.290102			

Fuente: Elaborado por las autoras

**Anexo 13: Estimaciones con un rezago**

Dependent Variable: DLNPIB				
Method: Least Squares				
Date: 02/18/13 Time: 19:46				
Sample (adjusted): 1972 2010				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.020008	0.006355	3.148466	0.0032
DLNPIB(-1)	0.466426	0.143596	3.248186	0.0025
R-squared	0.221883	Mean dependent var	0.037850	
Adjusted R-squared	0.200853	S.D. dependent var	0.022322	
S.E. of regression	0.019955	Akaike info criterion	-4.940765	
Sum squared resid	0.014733	Schwarz criterion	-4.855454	
Log likelihood	98.34492	Hannan-Quinn criter.	-4.910157	
F-statistic	10.55072	Durbin-Watson stat	1.990724	
Prob(F-statistic)	0.002473			

Fuente: Elaborado por las autoras

**Anexo 14: Correlograma muestral indica la razón entre la covarianza al rezago y la varianza muestral con respecto al rezago del PIB.**

Date: 02/18/13 Time: 03:54 Sample: 1970 2010 Included observations: 41						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.  *****	.  *****	1	0.914	0.914	36.826	0.000
.  *****	.  .	2	0.830	-0.035	67.955	0.000
.  *****	.  .	3	0.747	-0.035	93.867	0.000
.  *****	.  .	4	0.668	-0.025	115.16	0.000
.  ****	.  .	5	0.596	-0.007	132.56	0.000
.  ****	.  .	6	0.527	-0.027	146.53	0.000
.  ***	.  .	7	0.461	-0.022	157.55	0.000
.  ***	.  .	8	0.399	-0.020	166.06	0.000
.  **	.  .	9	0.345	0.004	172.61	0.000
.  **	.  .	10	0.294	-0.019	177.51	0.000
.  **	.  .	11	0.244	-0.032	181.00	0.000
.  *	.  .	12	0.194	-0.035	183.30	0.000
.  *	.  * .	13	0.137	-0.089	184.48	0.000
.  *	.  * .	14	0.076	-0.067	184.85	0.000
.  .	.  .	15	0.017	-0.046	184.87	0.000
.  .	.  .	16	-0.043	-0.058	185.00	0.000
.  *	.  .	17	-0.096	-0.026	185.68	0.000
.  *	.  .	18	-0.144	-0.026	187.28	0.000
.  *	.  .	19	-0.187	-0.026	190.09	0.000
.  **	.  .	20	-0.226	-0.037	194.38	0.000

Fuente: Elaborado por las autoras

**Anexo 15: Prueba de raíz unitaria, Test de Dickey Fuller aplicado al PIB.**

Null Hypothesis: LNPIB has a unit root					
Exogenous: Constant					
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)					
			t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.030195	0.7329	
Test critical values:	1% level		-3.610453		
	5% level		-2.938987		
	10% level		-2.607932		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(LNPIB)					
Method: Least Squares					
Date: 02/18/13 Time: 03:37					
Sample (adjusted): 1972 2010					
Included observations: 39 after adjustments					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	LNPIB(-1)	-0.008581	0.008330	-1.030195	0.3098
	D(LNPIB(-1))	0.425785	0.148802	2.861428	0.0070
	C	0.238085	0.211780	1.124207	0.2684
R-squared	0.244166	Mean dependent var	0.037850		
Adjusted R-squared	0.202175	S.D. dependent var	0.022322		
S.E. of regression	0.019938	Akaike info criterion	-4.918538		
Sum squared resid	0.014311	Schwarz criterion	-4.790571		
Log likelihood	98.91149	Hannan-Quinn criter.	-4.872625		
F-statistic	5.814749	Durbin-Watson stat	1.950979		
Prob(F-statistic)	0.006482				

Fuente: Elaborado por las autoras

**Anexo 16: Test de Dickey Fuller en primera diferencia.**

Null Hypothesis: D(LNPIB) has a unit root					
Exogenous: Constant					
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)					
			t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.715805	0.0076	
Test critical values:	1% level		-3.610453		
	5% level		-2.938987		
	10% level		-2.607932		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(LNPIB,2)					
Method: Least Squares					
Date: 02/24/13 Time: 12:02					
Sample (adjusted): 1972 2010					
Included observations: 39 after adjustments					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	D(LNPIB(-1))	-0.533574	0.143596	-3.715805	0.0007
	C	0.020008	0.006355	3.148466	0.0032
R-squared	0.271757	Mean dependent var	-0.000403		
Adjusted R-squared	0.252075	S.D. dependent var	0.023074		
S.E. of regression	0.019955	Akaike info criterion	-4.940765		
Sum squared resid	0.014733	Schwarz criterion	-4.855454		
Log likelihood	98.34492	Hannan-Quinn criter.	-4.910157		
F-statistic	13.80721	Durbin-Watson stat	1.990724		
Prob(F-statistic)	0.000667				

Fuente: Elaborado por las autoras

### Anexo 17: Ecuación de la Renta

```

Estimation Command:
=====
LS D(LNPIB) C D(LNPIB(-1))

Estimation Equation:
=====
D(LNPIB) = C(1) + C(2)*D(LNPIB(-1))

Substituted Coefficients:
=====
D(LNPIB) = 0.020007984528 + 0.466425965934*D(LNPIB(-1))
  
```

Fuente: Elaborado por las autoras

### Anexo 18: Representación estadística.

Dependent Variable: D(LNPIB)				
Method: Least Squares				
Date: 12/03/12 Time: 00:43				
Sample (adjusted): 1972 2010				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.020008	0.006355	3.148466	0.0032
D(LNPIB(-1))	0.466426	0.143596	3.248186	0.0025
R-squared	0.221883	Mean dependent var		0.037850
Adjusted R-squared	0.200853	S.D. dependent var		0.022322
S.E. of regression	0.019955	Akaike info criterion		-4.940765
Sum squared resid	0.014733	Schwarz criterion		-4.855454
Log likelihood	98.34492	Hannan-Quinn criter.		-4.910157
F-statistic	10.55072	Durbin-Watson stat		1.990724
Prob(F-statistic)	0.002473			

Fuente: Elaborado por las autoras

**Anexo 19: El correlograma muestral con respecto al CONSUMO.**

Date: 02/24/13 Time: 04:10						
Sample: 1970 2010						
Included observations: 41						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  *****	.  *****	1	0.906	0.906	36.171	0.000
.  *****	. .	2	0.817	-0.022	66.319	0.000
.  *****	. .	3	0.727	-0.050	90.849	0.000
.  *****	. .	4	0.640	-0.038	110.38	0.000
.  ****	. .	5	0.563	0.001	125.88	0.000
.  ****	. .	6	0.490	-0.020	137.99	0.000
.  ***	. .	7	0.426	-0.000	147.42	0.000
.  ***	. .	8	0.367	-0.018	154.61	0.000
.  **	. .	9	0.318	0.015	160.17	0.000
.  **	. .	10	0.272	-0.015	164.37	0.000
.  **	. .	11	0.229	-0.017	167.46	0.000
.  *	. .	12	0.188	-0.023	169.62	0.000
.  *	. * .	13	0.138	-0.082	170.82	0.000
.  *	. * .	14	0.082	-0.076	171.26	0.000
.  .	. .	15	0.027	-0.040	171.31	0.000
.  .	. .	16	-0.031	-0.061	171.38	0.000
.  * .	. .	17	-0.083	-0.031	171.89	0.000
.  * .	. .	18	-0.132	-0.034	173.22	0.000
.  * .	. .	19	-0.173	-0.020	175.62	0.000
.  ** .	. .	20	-0.211	-0.037	179.36	0.000

Fuente: Elaborado por las autoras

### Anexo 20: Representación del Consumo

```

Estimation Command:
=====
LS D(LNCONSUMO) C PREDICTABLE UNPREDICTABLE

Estimation Equation:
=====
D(LNCONSUMO) = C(1) + C(2)*PREDICTABLE + C(3)*UNPREDICTABLE

Substituted Coefficients:
=====
D(LNCONSUMO) = -0.00721409065566 + 1.0479732809*PREDICTABLE +
0.98112748139*UNPREDICTABLE

```

Fuente: Elaborado por las autoras

### Anexo 21: Representación estadística de la Renta Permanente y Renta Transitoria.

Dependent Variable: D(LNCONSUMO)				
Method: Least Squares				
Date: 12/03/12 Time: 00:54				
Sample (adjusted): 1972 2010				
Included observations: 39 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.007214	0.005261	-1.371159	0.1788
PREDICTABLE	1.047973	0.134054	7.817554	0.0000
UNPREDICTABLE	0.981113	0.071585	13.70565	0.0000
R-squared	0.873666	Mean dependent var		0.032452
Adjusted R-squared	0.866647	S.D. dependent var		0.023794
S.E. of regression	0.008689	Akaike info criterion		-6.579716
Sum squared resid	0.002718	Schwarz criterion		-6.451750
Log likelihood	131.3045	Hannan-Quinn criter.		-6.533803
F-statistic	124.4795	Durbin-Watson stat		1.224015
Prob(F-statistic)	0.000000			

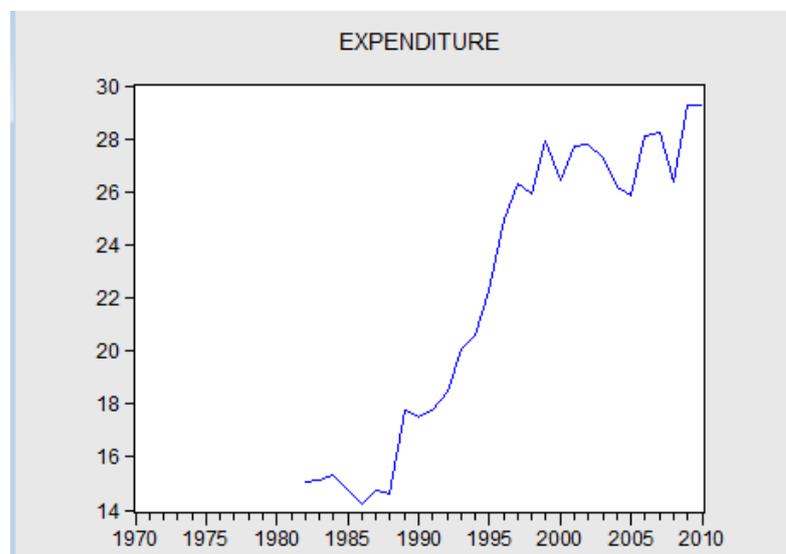
Fuente: Elaborado por las autoras

### Anexo 22: Ecuación FBKF/PIB

Dependent Variable: FBKF/PIB				
Method: Least Squares				
Date: 02/18/13 Time: 20:04				
Sample: 1996 2010				
Included observations: 15				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.084522	0.221350	0.381847	0.7093
EXPENDITURE	0.005330	0.008260	0.645262	0.5309
NET_LENDING	0.012712	0.007585	1.675908	0.1196
R-squared	0.193653	Mean dependent var	0.200415	
Adjusted R-squared	0.059262	S.D. dependent var	0.039996	
S.E. of regression	0.038792	Akaike info criterion	-3.484328	
Sum squared resid	0.018058	Schwarz criterion	-3.342718	
Log likelihood	29.13246	Hannan-Quinn criter.	-3.485836	
F-statistic	1.440969	Durbin-Watson stat	0.303163	
Prob(F-statistic)	0.274872			

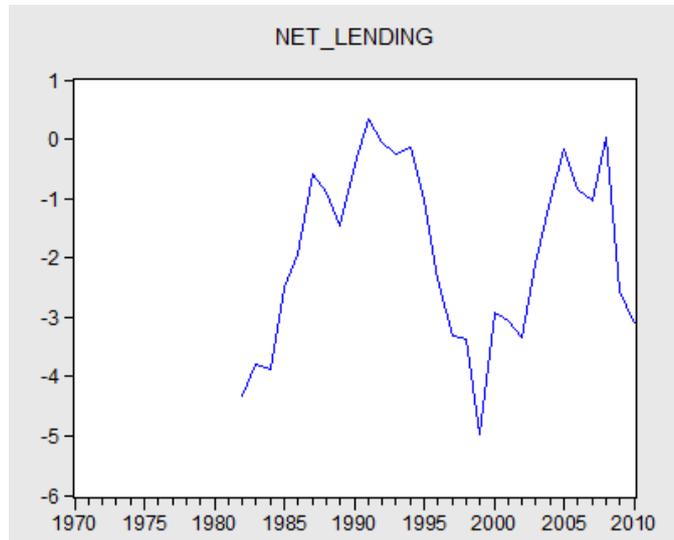
Fuente: Elaborado por las autoras

### Anexo 23: Gráfico Expenditure



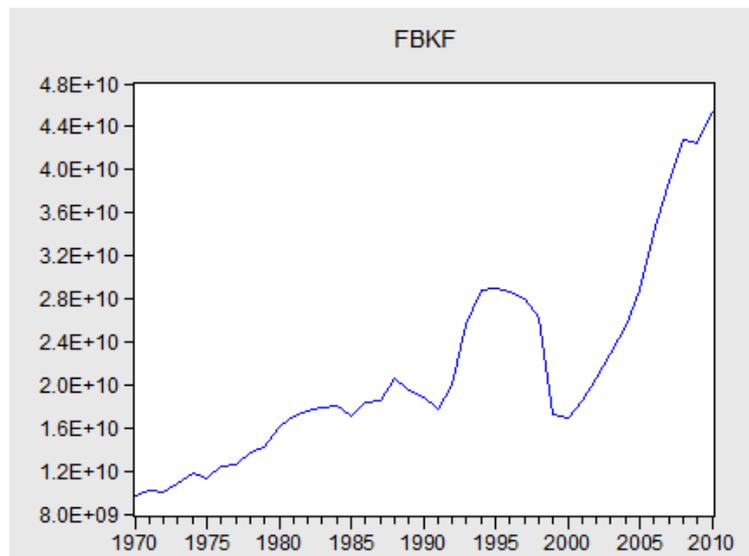
Fuente: Elaborado por las autoras

Anexo 24: Gráfico Net\_lending



Fuente: Elaborado por las autoras

Anexo 25: Gráfico FBKF



Fuente: Elaborado por las autoras

## BIBLIOGRAFÍA

- David K. Backus; Patrick J. Kehoe; Finn E. Kydland: Internacional Real Business Cycles, *The Journal of Political Economy*, Vol. 100, No. 4 (Aug., 1992), 745-775. Published by The University of Chicago Press.
- Robert J. Barro: The Ricardian Approach to Budget Deficits, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3, No. 2 (Spring, 1989), 37-54. Published by American Economic Association.
- Campbell John, and Angus Deaton. 1989. Why is consumption so smooth? *Review of Economic Studies* 56(3): 357-373.
- Campbell, John Y., and N. Gregory Mankiw. 1987. Permanent and transitory components in macroeconomic fluctuations. *American Economic Review* 77, no. 2: 111-117.
- Nouriel Roubini: Debt Sustainability: How to Assess Whether a Country is Insolvent by Stern School of Business New York University, December 20, 2001.
- Marjorie Flavin: NBER Working Paper Series, Excess Sensitivity Of Consumption To Current Income: Liquidity Constraints Or Myopia?, Working Paper No. 1341, National Bureau Of Economic Research, May 1984.
- Datos anuales 1970-2010 de Naciones Unidas.
- Andrés Felipe Uribe Medina Ciclos económicos en Colombia: Bonanzas y Recesión No. 11, Octubre 2011
- Macroeconomía: Teoría Y Políticas Escrito por José E De Gregorio Rebeco
- Macroeconomía de N. Gregory Mankiw
- <http://www.elempleo.com>
- <http://aprendeenlinea.udea.edu.co>
- <http://www.tlc.gov.co>
- <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/co.html>
- <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/histecon/histecon7a.htm>
- <http://aprendeenlinea.udea.edu.co>
- <http://www.banrep.gov.co> (banco central de Colombia)
- <http://www.encyclopediainfinanciera.com/teoriaeconomica/macroeconomia/ciclo-economico.htm>
- <http://www.superfinanciera.gov.co>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Filtro\\_de\\_Hodrick-Prescott](http://es.wikipedia.org/wiki/Filtro_de_Hodrick-Prescott)
- <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra651.pdf>
- <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra496.pdf>

- [http://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/ainhoahe/pdf/ciclo\\_eco\\_sep09.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/ainhoahe/pdf/ciclo_eco_sep09.pdf)
- <http://www.nber.org/>
- <https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:w0nhKGOXzoUJ:economia.uniandes.edu.co>
- <http://web63.justhost.com/~xentrop1/Cu%C3%A1-es-choque-econ%C3%B3mico.php>
- <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra428.pdf>
- <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/sibj/Análisis%20de%20raíces%20unitarias.htm>
- [http://www.uam.es/personal\\_pdi/economicas/fphernan/EconometriaTX.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/fphernan/EconometriaTX.pdf)
- <http://www.oocities.org/vivipauf/cointg.PDF>
- <http://centros.edu.aytolacoruna.es/maristas/Apuntes%20Estadística%20P3.pdf>
- [http://www.dmae.upct.es/~mcruiz/Telem06/Teoria/apuntes\\_procesos.pdf](http://www.dmae.upct.es/~mcruiz/Telem06/Teoria/apuntes_procesos.pdf)
- <http://www.ucm.es/info/jmas/mon/27.pdf> PROCESO ESTOCASTICO
- <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/PEst/tema2pe.pdf>
- <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/imolina/MiDocencia/SeriesTemporales/Tema2SeriesEstud.pdf>
- <http://www.actibva.com/magazine/economia/la-hipotesis-de-la-renta-permanente>
- <http://www.robertexto.com/archivo7/macro2.htm> excess
- <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2109680?uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21101835397617>
- Deaton, A. “El Consumo”, Alianza Editorial, Madrid, 1995
- <http://www.politica.ua.es/jornadas/PDF/mateos.pdf>
- <http://economia.unmsm.edu.pe/docentes/RRocaG/Publi/Roca-Macro2-08-ConsumoAhorroIntertemporal.pdf>