

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, León**

**UNAN-León**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA**



**Monografía para optar al título de Licenciado en Economía**

“Evidencia empírica de la teoría económica del ahorro de John Maynard Keynes  
para Nicaragua, período 1996-2015”

**Elaborado por:**

Br. Brondo Lee Padilla

Br. Jeniffer Elieth Pérez Sanabria

Br. Yendell Ramón Ugarte Hurtado

**Tutora:**

Lic. Dunieckse Berenice Mayorga

9 de junio del año 2017

**“A la libertad por la Universidad”**

## **TEMA**

Evidencia empírica de la teoría económica del ahorro de John Maynard Keynes para Nicaragua, período 1996-2015.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por bendecirnos, por darnos salud, sabiduría y fortaleza para luchar por nuestras metas y objetivos. Por acompañarnos durante todo este tiempo, siendo nuestro guía en la vida y por poner en nuestros caminos personas dispuestas a brindarnos su apoyo.

A nuestros padres, por sus esfuerzos y apoyo incondicional para lograr que culmináramos esta etapa de nuestras vidas. Por su confianza y consejos que nos ayudaron a seguir adelante y por darnos la oportunidad de formarnos profesionalmente.

A nuestros maestros, por transmitirnos sus conocimientos, por sus esfuerzos y dedicación para formarnos como profesionales.

Br. Brondo Lee Padilla

Br. Jeniffer Elieth Pérez Sanabria

Br. Yendell Ramón Ugarte Hurtado

## **DEDICATORIA**

A Dios, a quien le debemos la vida y todo lo que nos ha brindado, porque sin él nada sería posible.

A nuestros padres, quienes se han esforzado arduamente por lograr que completáramos esta formación académica.

A nuestros maestros, por su apoyo y orientación, no solo académica, sino también en la vida, para forjar profesionales.

Br. Brondo Lee Padilla

Br. Jeniffer Elieth Pérez Sanabria

Br. Yendell Ramón Ugarte Hurtado

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. ANTECEDENTES .....	3
III. JUSTIFICACIÓN .....	9
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
V. OBJETIVOS .....	11
5.1 Objetivo general .....	11
5.2 Objetivos específicos .....	11
VI. MARCO TEÓRICO .....	12
6.1 Marco conceptual .....	12
6.1.1 Definiciones .....	12
6.1.1.1 Ahorro nacional .....	12
6.1.1.2 Ahorro Nacional Bruto (ANB) .....	12
6.1.1.3 Determinantes del ahorro .....	12
6.1.1.4 Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD) .....	14
6.1.1.5 Remesas .....	14
6.1.1.6 Tasa de interés promedio .....	14
6.1.1.7 Tasa de Interés Real (TIR) .....	14
6.1.1.8 Ahorro externo .....	14
6.1.1.9 Crecimiento económico .....	14
6.1.1.10 Inversión .....	14
6.1.1.11 Propensión Media a Ahorrar (PMA) .....	15
6.1.1.12 Canasta básica .....	15
6.1.1.13 Agentes económicos .....	15
6.1.1.14 Gasto público .....	15
6.1.1.15 Producto Interno Bruto (PIB) .....	15
6.1.1.16 PIB per cápita .....	15
6.1.1.17 Inflación .....	15
6.1.1.18 Crisis económica .....	15
6.1.2 Teoría económica .....	15
6.1.2.1 Los argumentos de la función de ahorro de John Maynard Keynes .....	16

6.1.3 Teoría econométrica .....	18
6.1.3.1 Econometría.....	18
6.1.3.2 Modelo econométrico.....	18
6.1.3.3 Modelo de regresión múltiple .....	18
6.1.3.4 Variable dependiente .....	18
6.1.3.5 Variable explicativa .....	18
6.1.3.6 Modelos log-log.....	18
6.1.3.7 Variables dummy o dicotómicas.....	19
6.1.3.8 Rezagos .....	19
6.1.3.9 Modelo de rezagos distribuidos.....	20
6.1.3.10 Modelo de rezagos distribuidos finitos .....	20
6.1.3.11 Metodología de Box-Jenkins (BJ) .....	20
6.1.3.12 Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).....	20
6.1.3.13 Pasos para estimar un modelo econométrico .....	20
6.1.3.14 Supuestos del Modelo Clásico de Regresión Lineal (MCRL).....	21
6.2 Marco referencial .....	21
VII. DISEÑO METODOLÓGICO .....	24
7.1. Tipo de estudio.....	24
7.1.1 Según el enfoque .....	24
7.1.2 Según el alcance.....	24
7.1.3 Según el diseño .....	24
7.2 Fuentes de información.....	25
7.2.1 Procesamiento de datos .....	25
7.3 Metodología econométrica.....	26
7.3.1 Pasos para estimar un modelo econométrico .....	26
7.3.1.1 Planteamiento de la teoría o hipótesis .....	26
7.3.1.2 Especificación del modelo matemático .....	27
7.3.1.3 Especificación del modelo econométrico o estadístico .....	27
7.3.1.4 Obtención de datos .....	28
7.3.1.5 Estimación de los parámetros del modelo econométrico .....	28
7.3.1.6 Prueba de hipótesis .....	29

7.3.1.7 Pronóstico o predicción .....	30
7.3.1.8 Utilización del modelo para fines de control o de políticas .....	31
7.4 Operacionalización de las variables .....	31
VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	33
8.1. Comportamiento de las variables en estudio en el período 1996-2015 .....	33
8.2. Resultados econométricos .....	63
8.2.1 Estimación del modelo de las variables en estudio .....	63
8.2.2 Validación .....	64
8.2.3 Interpretación de los resultados del modelo .....	67
8.3 Predicción de la PMA para los años 2016 y 2017 .....	70
8.3.1 Análisis de estacionariedad .....	70
8.3.2 Identificación .....	73
8.3.3 Estimación del modelo de predicción .....	74
8.3.4 Examen de diagnóstico .....	74
8.3.5 Predicción de la PMA .....	75
IX. CONCLUSIONES .....	76
X. RECOMENDACIONES .....	78
XI. BIBLIOGRAFÍA .....	79
XII. ANEXOS .....	83
12.1 Base de datos .....	83
12.2 Contrastes del modelo de las variables en estudio .....	84
12.2.1 Contraste de especificación de Ramsey RESET .....	84
12.2.2 Contraste de heterocedasticidad de White .....	84
12.2.3 Contraste de normalidad .....	84
12.2.4 Contraste de colinealidad .....	85
12.2.5 Contraste de autocorrelación de Breusch-Godfrey .....	85
12.2.6 Contraste de cambio estructural de Chow .....	85
12.2.7 Contraste CUSUM .....	86
12.3 Contrastes del modelo de la predicción de la PMA .....	86
12.3.1 Errores de la predicción .....	86
12.3.2 Contraste de normalidad .....	87

12.4 Ahorro Nacional y Externo de Nicaragua .....	87
12.5 Ahorro Nacional de América Latina como porcentaje del PIB sobre la base de dólares corrientes, 1990-2015.....	88
12.6 Ahorro Externo de América Latina como porcentaje del PIB sobre la base de dólares corrientes, 1990-2015.....	89



## I. INTRODUCCIÓN

El ahorro ocupa un papel relevante para la economía de un país porque determina los niveles de inversión, que a largo plazo se convierten en uno de los determinantes para el crecimiento económico, dando pauta a una menor dependencia de ahorro externo y a un mejor nivel de vida. Es aquella parte de la renta que no es gastada en bienes y servicios, es decir, la proporción de la renta que no es consumida. Las personas que se abstienen a consumir, generalmente ubican el dinero ahorrado en cuentas bancarias en donde perciben una tasa de interés que les genera cierto grado de rentabilidad, el cual se vuelve un incentivo para ahorrar.

Nicaragua se ha caracterizado por presentar niveles de ahorro nacional por debajo del nivel promedio que muestra la región latinoamericana, esto de cierta manera es explicado por la divergencia que existe entre los países, además de que internamente predominan factores como los bajos salarios, elevados costos de la canasta básica, ausencia de incentivos atractivos para ahorrar y en un menor grado la cultura de las personas de reservar una parte de sus ingresos, entre otros; lo que indica que el país no es capaz de sustentarse por sí mismo, llegando a tener una considerable dependencia del financiamiento exterior, es decir, un alto nivel de ahorro externo.

En el presente trabajo, se realiza un estudio que evidencia los determinantes del ahorro en Nicaragua para el período 1996-2015, basado en la teoría de John Maynard Keynes (1936). Para ello se emplea como variable dependiente el Ahorro Nacional Bruto (ANB) como proporción del Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD), es decir, la Propensión Media a Ahorrar (PMA) y como variables explicativas el INBD y la Tasa de Interés Real (TIR).

En ésta primera sección se describe el panorama general de la investigación, posteriormente en el segundo acápite se detallan estudios empíricos referente al tema, que sirven como base para el análisis del trabajo. En el tercer apartado se argumentan las razones por las que se decide abordar esta temática.



Consecuentemente en el cuarto punto se especifica de manera precisa lo que se busca evidenciar y el enfoque al cual se dirige la investigación. En la quinta sección se plantean los objetivos del estudio que se desean alcanzar. Seguidamente se define el marco teórico, el cual se divide en dos partes: conceptual y referencial. Luego se procede a detallar las herramientas y métodos que se utilizan para desarrollar el trabajo. En el octavo acápite, se describen los resultados obtenidos, para después presentar las correspondientes conclusiones en el noveno apartado. En el décimo punto se proponen algunas recomendaciones, y posteriormente se presenta la bibliografía. Por último, se ilustran los anexos, en el cual se muestra la base de datos, así como elementos complementarios de los modelos econométricos estimados y otros aspectos adicionales relacionados al tema.

Se espera que este estudio sirva de aporte al conocimiento, así como de referencia para la realización de trabajos posteriores a mayor profundidad, fomentando la investigación académica en Nicaragua, dado que es importante conocer la situación del entorno económico del país.



## II. ANTECEDENTES

El ahorro ha sido un tema de discusión desde hace mucho tiempo. Los pioneros en hablar sobre éste, fueron los economistas clásicos, quienes atribuyeron que el ahorro depende mayormente de la tasa de interés, y que entre estas variables existe una relación directa, es decir, a medida que aumente la tasa de interés las personas se ven incentivadas a ahorrar más; sin embargo, argumentaron que el ahorro no deja de ser influido por los cambios que presente el ingreso. Así mismo para el año 1898, el economista neoclásico Knut Wicksell reafirmó esta postura sosteniendo que los individuos ahorran menos al caer el tipo de interés, por lo que destinan mayor cantidad de sus ingresos al consumo.

En contraposición a los planteamientos anteriores, en el año 1936 John Maynard Keynes en su obra “Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero” indicó que el ahorro más que depender de la tasa de interés depende del ingreso que perciben las personas, mostrando así una relación positiva entre estas variables, es decir que, ante un mayor nivel de ingreso los individuos tienen mayor capacidad de ahorro.

En el año 1954, Franco Modigliani postuló en su “Teoría del ciclo de vida” que las personas organizan su consumo y ahorro, distribuyendo su renta de manera equitativa durante el transcurso de sus vidas, es decir, que los individuos durante su vida laboral acumulan riqueza, lo que conforma su ahorro, que posteriormente es distribuida para el consumo durante la vejez. De manera complementaria, en 1957 Milton Friedman propuso la “Teoría de la renta permanente”, la cual consiste en el porcentaje sucesivo de gasto que una persona realiza a lo largo de su vida, considerando sus recursos totales presentes para consumo en el corto y largo plazo.

A nivel internacional, estas teorías han servido de punto de partida para investigaciones sobre el ahorro, las cuales presentan distintos resultados de una nación a otra, puesto que la economía de cada país es diferente. De igual manera organizaciones como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión



Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) han realizado trabajos acerca de esta temática, con el fin de analizar la divergencia entre países y regiones del mundo.

Ejemplo de ello es el estudio expuesto en el libro “Ahorrar para desarrollarse: cómo América Latina y el Caribe puede ahorrar más y mejor”, en él se demostró que en la región latinoamericana ahorran menos del 20 por ciento de su ingreso nacional bruto en comparación con los países de alto crecimiento del este asiático, donde ahorran aproximadamente el 35 por ciento del ingreso nacional. América Latina y el Caribe ahorra menos que cualquier otra región del mundo, con la excepción de África subsahariana. (Cavallo & Serebrisky, 2016, pág. 9)

A continuación, se mencionan algunos estudios que han aplicado las teorías anteriormente mencionadas, destacando sus principales resultados:

(Loayza, 2001) realizó el estudio, “Una revisión del comportamiento y de los determinantes del ahorro en el mundo”. Este trabajo dio una mirada global al estado de los determinantes de las tasas de ahorro. En éste se argumentaron los principales resultados del proyecto de investigación *Saving Across the World*<sup>1</sup>. En el estudio se plantearon significativas correlaciones positivas entre las tasas de ahorro y el nivel de ingreso per cápita, por una parte; y la tasa de crecimiento de este último con la tasa de inversión, por otra. Además, se mencionaron como determinantes estructurales del ahorro, el crecimiento económico (con una distinción entre los análisis de correlación y causalidad), los factores demográficos y la incertidumbre.

(Szalachman, 2003) llevó a cabo un estudio titulado, “Promoviendo el ahorro de los grupos de menores ingresos: experiencia latinoamericana”, en él reflejó que para el caso de Chile el ingreso resultó ser una variable significativa y correlacionada con las libretas de ahorro del Banco Estado de Chile; la tasa de interés de los depósitos de ahorro en libretas pareció no tener efecto sobre este tipo de instrumento, en cambio la tasa de interés de los depósitos a plazo si los

---

<sup>1</sup> “El ahorro en el mundo”



afectó positivamente. En Uruguay, el nivel de ingreso corriente del hogar fue la variable más importante en la explicación del comportamiento del ahorro. En este país, la PMA para los hogares de menores ingresos resultó inferior a la observada en el resto de los hogares. En Bolivia, se evidenció que la tasa media de ahorro se incrementa en la medida en que el nivel de estudios del jefe de familia aumenta, variable que está estrechamente ligada con el ingreso promedio de los hogares. Por último, en El Salvador, la variable ingreso per cápita no mostró ser estadísticamente significativa al correlacionarla con los depósitos de ahorro. El efecto de la tasa de interés sobre el ahorro tampoco reflejó ser claro en este estudio.

(Melo, Zárate, & Téllez, 2006) elaboraron en Colombia el trabajo, “Un análisis del comportamiento del ahorro de los hogares y sus determinantes”, en el estudio se consideró una perspectiva de largo plazo para el período 1950-2004 y una de corto plazo a nivel microeconómico, utilizando las encuestas de calidad de vida de 1997 y 2003. A nivel agregado, con base en un análisis de integración se descubrió una relación de largo plazo entre la tasa de ahorro de los hogares, el PIB per-cápita, los impuestos directos y una medida de profundización financiera. A nivel microeconómico, se plasmó un análisis de las tasas de ahorro agrupadas por diferentes características socioeconómicas de los hogares. Adicionalmente, se estudió el comportamiento del ahorro a partir de la hipótesis del ciclo de vida. Los resultados revelaron que tanto el ingreso como el consumo registraron un comportamiento de U invertida, sugiriendo que para el caso colombiano no hay evidencia de que se cumpla la hipótesis del ciclo de vida.

(CEPAL, 2007) realizó el trabajo, “Estudio económico de América Latina y el Caribe”, durante el período 2006-2007, utilizando como metodología un análisis de regresión mediante datos de panel de nueve países latinoamericanos para el período 1990-2003. En éste estudio el ahorro nacional reflejó una relación positiva con el crecimiento económico, el ahorro gubernamental, la profundidad del sistema financiero y la inflación, estos resultados han quedado demostrados en otros estudios, en los que se afirma que el ahorro se basa en motivaciones



precautorias. Sin embargo, no se encontraron evidencias de una asociación entre el ahorro nacional y el nivel de ingreso (PIB per cápita), la relación de dependencia, las tasas de interés nacionales, los términos de intercambio y la distribución del ingreso, así como evidencia de que el crecimiento económico “causa” el ahorro nacional. A diferencia de esto, los resultados mostraron que existe una relación negativa con el ahorro externo, es decir, que a medida que el ahorro externo experimenta un crecimiento, el ahorro nacional sufre una disminución.

(Bárragan, 2011) en su investigación, “Determinantes del ahorro en Colombia: una evaluación después de los años 90”, utilizó como variable dependiente el ahorro privado como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB). Entre sus variables explicativas el ingreso transitorio resultó positivo y significativo, para todos los casos. Sin embargo, el coeficiente fue bajo, lo cual pudo indicar la presencia de restricciones de liquidez. La tasa de interés resultó significativa y con coeficiente negativo en la mayoría de las regresiones. Es decir, a medida que sube la tasa de interés cae el ahorro privado. En cuanto a la inflación, el coeficiente fue negativo y significativo, siendo consistente con los resultados de otros estudios empíricos sobre ahorro.

(Amaya, 2012) realizó el estudio para el Banco Central de Reserva de El Salvador, “Los determinantes del ahorro en El Salvador: una aproximación a la perspectiva microeconómica de los hogares”. En este trabajo se concluyó que el nivel de ingreso, es una característica positiva de la generación del ahorro; mientras que el tamaño del hogar, pareció desestimularlo teniendo implicaciones relevantes en la población del área rural; en otras palabras, aludió que, si la tendencia a la reducción en el tamaño de los hogares se mantiene, las condiciones para generar ahorro privado mejoran. Mientras esto ocurre la población rural necesitaría de mecanismos para reducir el desahorro. Así mismo mencionó que el fomento de la actividad empresarial a nivel de pequeños y medianos productores parecía ser una herramienta inmediata para incrementar el ahorro. Por otra parte, no se confirmó la aplicación de la hipótesis del ciclo de vida dentro de la muestra.



(Veiga, 2012) publicó un informe para el caso uruguayo, “Los determinantes del ahorro”. En él manifestó que los estudios realizados indicaron que ninguna de las diversas teorías relacionadas al ahorro pueden dar una explicación completa del comportamiento de ésta variable en los hogares uruguayos. En primer lugar, se reflejó que el determinante más relevante fue el nivel de ingreso corriente del hogar. También se encontró evidencia de que se ahorra más a medida que se incrementa la edad promedio del hogar, tal como postula la teoría del ciclo de vida. Pero contrariamente a lo que dicha teoría sostiene no se produce una reversión de esa tendencia al ahorro en edades avanzadas. Con relación a la teoría de la incertidumbre, ésta influye sobre el nivel de ahorro, con excepción de los hogares de bajos ingresos, donde el motivo precaución no tiene incidencia sobre los niveles de ahorro. Por último, indicó, que el acceso al crédito para vivienda influye de manera positiva sobre el nivel de ahorro de los hogares uruguayos.

(García, Grifoni, López, & Mejía, 2013) en su estudio, “La educación financiera en América Latina y el Caribe: situación actual y perspectivas” explicaron que, en la mayor parte de la región la población no ahorra para la jubilación. Entre quienes sí ahorran, la mayoría tienen ingresos altos. Los segmentos de la población con ingresos bajos ahorran normalmente a través de productos informales. La evidencia de Chile mostró que menos de 10 por ciento de los encuestados ha tratado de calcular el nivel de ahorro necesario para asegurar un ahorro pensional adecuado. Dentro de éstos, solo el 21 por ciento ha desarrollado un plan de ahorro acorde.

(CEPAL, 2014) elaboró el estudio, “La inversión y el ahorro en América Latina: nuevos rasgos estilizados, requerimientos para el crecimiento y elementos de una estrategia para fortalecer su financiamiento”. En este trabajo se dio a conocer en términos generales, que la región latinoamericana no ha generado el ahorro nacional suficiente para financiar sus propios niveles de inversión. Además, se mencionó que durante la mayor parte de las recientes décadas el incremento de la inversión ha dependido en buena medida de la obtención de financiamiento externo. De acuerdo a sus investigaciones el ahorro nacional ha sido influido por



la permanente alza del ingreso nacional, y las remesas (en particular en el caso de los países centroamericanos), y las mejoras fiscales con el fin de aumentar sus ingresos en divisas vinculadas a las exportaciones.

(Yearim & Aguilar, 2015) realizaron el estudio, “El ahorro en México: evidencia en hogares”, en este trabajo señalaron que el tipo de empleo del jefe de hogar es uno de los determinantes más importantes del ahorro, y este efecto se mantiene entre medidas de ahorro y entre distintas submuestras, lo que refuerza su impacto. Al igual que el caso general, las variables de acceso físico o transaccional no explicaron las variaciones del ahorro, y esto podría deberse a que algunos otros factores podrían determinar la existencia de puntos de acceso en los municipios.

Después de realizar indagaciones respecto a estudios previos al presente trabajo, no se encontraron investigaciones que se relacionen al tema en cuestión en Nicaragua.



### III. JUSTIFICACIÓN

El ahorro es un signo positivo en la economía de un país, debido a que los agentes económicos hacen uso de ello de acuerdo a sus necesidades. El país en su conjunto depende menos del ahorro externo, y el estado puede realizar gasto público para obras sociales. Las empresas pueden invertir más aumentando su capacidad productiva, y para las familias constituye un medio de consumo futuro y una herramienta de precaución, es decir, un mecanismo para hacer frente a imprevistos durante un período determinado de tiempo.

En términos generales, América Latina no ha generado el ahorro nacional suficiente para financiar por sus propios medios sus (bajos) niveles de inversión (CEPAL, 2014, pág. 64). Solo cerca del 16 por ciento de la población adulta de América Latina y el Caribe declara que tiene ahorros en un banco, comparado con un 40 por ciento en Asia emergente y un 50 por ciento en las economías avanzadas. En su lugar, los hogares en la región sobre todo aquellos relativamente más pobres ahorran más a través de mecanismos informales o sencillamente no ahorran. (Cavallo & Serebrisky, 2016)

El ahorro no ha sido un tema de investigación científica en Nicaragua, por lo que no se tiene documentación sobre el mismo, a pesar de ser de mucha importancia. Es necesario investigar acerca de éste para conocer las variables que influyen en el mismo, así como para evidenciar el cumplimiento de las teorías económicas en el país.

Se espera que los resultados obtenidos en este trabajo contribuyan como referencia y base teórica a estudiantes, docentes e investigadores para ampliar sus conocimientos y para llevar a cabo estudios a mayor profundidad acerca de esta variable, que es de gran relevancia como mecanismo de transmisión en el estado macroeconómico del país.



#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las buenas prácticas de ahorro han sobrellevado beneficios para las economías, esto se ha evidenciado a nivel internacional, pero para países en vía de desarrollo el ahorro es un factor de poco estudio, debido a que:

En países con rentas bajas se observan tasas muy reducidas de éste, porque la mera subsistencia absorbe gran parte de los recursos; en cambio en las economías de renta media la tasa de consumo disminuye con el nivel de renta, pues a partir de un cierto umbral la subsistencia está cubierta y los hogares tienen fondos suficientes para dedicarlos al ahorro. (Saenz, 2011, pág. 113)

La región latinoamericana se encuentra por debajo de la media del nivel de ahorro en comparación con las demás regiones del mundo, en consecuencia, la región de Centro América posee un decadente nivel de éste y Nicaragua no es la excepción.

De acuerdo a los datos del Banco Central de Nicaragua (BCN) el ahorro nacional ha mostrado un crecimiento continuo, alcanzando un valor de C\$ 81,092.6 millones de córdobas en el 2015. Sin embargo, observando esto desde una perspectiva microeconómica, según la “Encuesta de Hogares para medir la pobreza en Nicaragua” en este mismo año, el valor de la línea de pobreza general fue de C\$ 25,110.0 por persona al año, o lo que es lo mismo US\$ 2.5 dólares al día. Este valor representa el costo anual de satisfacer los requerimientos calóricos diarios mínimos de una persona y además el costo anual de cubrir otras necesidades esenciales como: vivienda, transporte, educación, salud, vestuario y algunos bienes de uso cotidiano en el hogar (FIDEG, 2016). Todo esto indica que la mayoría de los individuos utilizan su renta apenas para subsistir y ésta puede ser una razón por la cual las personas no destinan parte de sus ingresos al ahorro.

Dada la situación de la economía del país en el contexto anterior, se plantea la siguiente interrogante:

¿Existe evidencia empírica que compruebe la teoría de la función de ahorro de John Maynard Keynes en Nicaragua en el período 1996-2015?



## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general:**

Evidenciar la teoría económica de la función de ahorro de John Maynard Keynes en Nicaragua para el período 1996-2015.

### **5.2 Objetivos específicos:**

- ✓ Describir la tendencia de las variables en estudio para el período 1996-2015.
- ✓ Determinar la incidencia de la Tasa de Interés Real y el Ingreso Nacional Bruto Disponible en la Propensión Media a Ahorrar mediante la estimación de un modelo econométrico.
- ✓ Predecir la Propensión Media a Ahorrar para los años 2016 y 2017.



## VI. MARCO TEÓRICO

### 6.1 Marco conceptual

#### 6.1.1 Definiciones

**6.1.1.1 Ahorro nacional:** renta de un país menos consumo y compras del estado; suma del ahorro privado y público. (Mankiw, 2014)

**6.1.1.2 Ahorro Nacional Bruto (ANB):** mide la parte del Ingreso Nacional Bruto Disponible que no ha sido absorbida por el consumo final. Se calcula como suma de los ahorros brutos de los sectores institucionales, es decir, es la suma del ahorro privado más el ahorro público. El ANB, indica el monto de recursos de la economía nacional para realizar sus inversiones, o para invertir en el resto del mundo. (Oficina Nacional de Estadística, 2009)

#### 6.1.1.3 Determinantes del ahorro

Existen muchos factores que influyen en la decisión de ahorro de las personas, entre ellas se distinguen los siguientes:

- **Ingreso disponible:** en un país cuanto mayor es el ingreso disponible de los agentes económicos, mayor es la capacidad de éstos para ahorrar y/o consumir bienes y servicios. Por lo tanto, esta conjetura establece que el ingreso disponible se relaciona positivamente con el ahorro.
- **Ingreso futuro esperado:** cuanto menor es el ingreso futuro esperado de una familia, mayor es su ahorro. Esto se explica porque los individuos prevén las situaciones inesperadas y, deciden adoptar y ejecutar un plan de contingencia para afrontar de una mejor forma dicho escenario, de tal manera que aumentan su ahorro y disminuyen su consumo en el momento presente.
- **Tasa de Interés Real (TIR):** a medida que la TIR aumenta, mayor es la cantidad de ahorro y menor el nivel de gasto de consumo, manteniendo los demás factores constantes. Esto como producto de que los individuos consideran el costo de oportunidad que enfrentan, al optar por un menor consumo en el momento



presente para consumir una cantidad mayor de bienes en el futuro, debido al rendimiento real de su dinero.

Muchos estudios empíricos han demostrado que el impacto de la TIR en el ahorro resulta indeterminado por los efectos sustitución e ingreso. Esto es porque, en el efecto sustitución, ante un aumento en la TIR, los individuos pueden decidir trasladar su consumo presente al futuro, con el fin de adquirir más bienes y servicios en éste último momento del tiempo, esto refleja un aumento en el nivel de ahorro. En cambio, el efecto ingreso puede dirigirse en sentido opuesto porque el alza en la TIR mejora el bienestar de las personas, por lo que se ven estimulados a consumir tanto en presente como en el futuro, lo que reduce el nivel de ahorro.

- **Inflación:** es un proceso en el cual el nivel de precios aumenta y el dinero pierde su valor. Ante un aumento en el nivel de precios de los bienes y servicios de una economía, las personas tienden a incurrir en un mayor gasto, con el fin de satisfacer sus necesidades, y de esta manera disponen de menor cantidad de recursos monetarios para ahorrar.
- **Riqueza:** es el equivalente a todos los recursos que un individuo posee menos lo que debe, es decir, es el valor neto de sus activos. Cuanto mayor es la riqueza de las personas menor es el ahorro, debido a que los individuos cuentan con mayor disponibilidad para el consumo.
- **Salario:** es la remuneración monetaria que recibe un trabajador por sus prestaciones laborales. Manteniendo otros factores constantes, cuanto mayor es el salario que percibe un individuo mayor es su capacidad de ahorro.
- **Nivel de educación:** en algunos estudios elaborados en América Latina esta variable es un factor más, debido a que entre mayor es el nivel educativo de los jefes de hogar, éstos tienen una mejor posición laboral, lo que indica mejores salarios y una mayor oportunidad de ahorrar. Por lo tanto, se considera que la relación existente entre el nivel educativo y el ahorro es positiva.



**6.1.1.4 Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD):** son los recursos que tienen a disposición los residentes de un país para la adquisición de bienes y servicios de consumo final o ahorro. Contablemente este agregado macroeconómico se obtiene sumando al PIB a precios de mercado, los ingresos factoriales netos procedentes del resto del mundo y las otras transferencias corrientes netas. (BCN, 2009)

**6.1.1.5 Remesas:** representan los ingresos de los hogares provenientes de las economías extranjeras generados principalmente por la migración provisoria o permanente de personas a esas economías. (FMI, 2009)

**6.1.1.6 Tasa de interés promedio:** son las que resultan del promedio ponderado de acuerdo a los montos transados de las tasas a las cuales los bancos realizan las operaciones de captación y colocación. (Banco Central de Chile (BCCH), 2016)

**6.1.1.7 Tasa de Interés Real (TIR):** rendimiento sobre la inversión medido en dinero de valor constante; es aproximadamente igual a la diferencia entre la tasa de interés nominal y la tasa de la inflación. (Dornbusch, Fischer, & Starttz, 2008)

**6.1.1.8 Ahorro externo:** también se denomina déficit de la cuenta corriente. La cuenta corriente registra el intercambio de bienes y servicios y transferencias que la economía realiza con el resto del mundo. La cuenta corriente está compuesta en su mayoría por la balanza comercial que registra las exportaciones e importaciones, más el pago de intereses por deuda y de las remesas de utilidades, ya sea del exterior o hacia el exterior. (De Gregorio, 2007)

**6.1.1.9 Crecimiento económico:** es el aumento sostenido del producto en una economía. Usualmente se mide como el aumento del Producto Interno Bruto real en un período de varios años o décadas. Cuando la población de un país no cambia en el tiempo, un aumento del PIB equivale a un aumento del PIB per cápita y, por ende, a un mejoramiento en el nivel de vida del individuo.

**6.1.1.10 Inversión:** es el flujo de producción de un período dado que se utiliza para mantener o aumentar el stock de capital de la economía. Al aumentar el stock



de capital, el gasto de inversión hace crecer la capacidad productiva futura de la economía. (Sachs D & Larrain B, 2002)

**6.1.1.11 Propensión Media a Ahorrar (PMA):** cociente entre el ahorro y la renta. (Mankiw, 2014)

**6.1.1.12 Canasta básica:** conjunto de alimentos básicos, en cantidades apropiadas y suficientes para satisfacer por lo menos las necesidades energéticas y proteínicas de un hogar de referencia. (BCN, 2013)

**6.1.1.13 Agentes económicos:** actores que participan en la economía, como las familias, empresas y gobierno, además del sector externo. (BCN, 2012)

**6.1.1.14 Gasto público:** representa los bienes y los servicios comprados por el estado en todas sus instancias. (Blanchard, Amighini, & Giavazzi, 2012)

**6.1.1.15 Producto Interno Bruto (PIB):** es el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de una economía en un período dado de tiempo. (Mankiw, 2014)

**6.1.1.16 PIB per cápita:** es un indicador que se utiliza generalmente para medir el grado de bienestar de un país y realizar comparaciones entre países. Se calcula dividiendo el PIB entre el número total de habitantes. (BCN, 2012)

**6.1.1.17 Inflación:** un proceso en el cual el nivel de precios aumenta y el dinero pierde su valor. (Parkin, Esquivel, & Muñoz, 2007)

**6.1.1.18 Crisis económica:** etapa de profundas perturbaciones que caracterizan una situación gravemente depresiva, dentro de un ciclo económico. (Sepúlveda, 2004)

## **6.1.2 Teoría económica**

Existen diferentes literaturas económicas referentes al estudio del ahorro, sin embargo, éste trabajo se centra únicamente en la teoría económica de la función de ahorro de John Maynard Keynes que se detalla en los siguientes sub acápite.



### **6.1.2.1 Los argumentos de la función de ahorro de John Maynard Keynes:**

Para Keynes el ahorro y la inversión son dos actos independientes y realizados por individuos diferentes. En tal sentido, no existe en el mercado nada que garantice la igualdad entre ambas variables, nada conduce al ajuste automático entre las mismas.

Keynes (como se citó en Ríos, 2007) considera que el ahorro, más que depender de la tasa de interés, depende del nivel de ingreso. Esto sin negar “que la tasa de interés puede quizás tener una influencia sobre la parte ahorrada de un determinado ingreso”.

Esta conjetura contrasta claramente con la opinión de los economistas clásicos. Keynes admite que el tipo de interés puede influir teóricamente en el consumo, sin embargo, señala que: “la principal conclusión que sugiere la experiencia, en mi opinión, es la de que la influencia a corto plazo del tipo de interés en el gasto individual a partir de una determinada renta es secundaria”. (Mankiw, 2014)

En primer lugar y lo más importante, conjetura que la propensión marginal al consumo, la cantidad consumida de una unidad monetaria más de renta, se encuentra entre cero y uno. Señaló que «la ley psicológica fundamental, en la que podemos tener una gran confianza, es que la gente está dispuesta, por regla general y en promedio, a aumentar su consumo cuando aumenta su renta, pero en una cantidad menor». Es decir, cuando una persona percibe una unidad monetaria más, normalmente gasta una parte y ahorra otra.

En segundo lugar, Keynes postula que el cociente entre el consumo y la renta, llamado propensión media al consumo, disminuye conforme aumenta la renta y que el ahorro es un lujo, por lo que supone que los ricos ahorran una proporción mayor de su renta que los pobres. Aunque el postulado de que la propensión media al consumo disminuye conforme aumenta la renta no es esencial en el análisis de Keynes, se convierte en un elemento fundamental del análisis económico keynesiano de los primeros tiempos. En tercer lugar, Keynes plantea



que la renta es el principal determinante del consumo y que el tipo de interés no desempeña un papel relevante.

Basándose en estas tres conjeturas, la función de consumo keynesiana suele expresarse de la forma siguiente:

$$C = C_0 + cY \qquad C_0 > 0, 0 < c < 1,$$

Donde  $C$  es el consumo,  $Y$  es la renta disponible,  $C_0$  es una constante, y  $c$  es la propensión marginal al consumo. Esta función de consumo muestra las tres propiedades postuladas por Keynes. Satisface la primera porque la propensión marginal al consumo,  $c$ , se encuentra entre cero y uno, por lo que un aumento de la renta da lugar a un incremento del consumo, así como a un aumento del ahorro. Esta función de consumo satisface la segunda propiedad de Keynes porque la propensión media al consumo,  $PM_eC$ , es:

$$PM_eC = C/Y = C_0/Y + c.$$

Cuando  $Y$  aumenta,  $C_0/Y$  disminuye y, por consiguiente, también disminuye la propensión media al consumo,  $C/Y$ . Por último, esta función de consumo satisface la tercera propiedad de Keynes porque el tipo de interés no se incluye en esta ecuación como determinante del consumo. (Mankiw, 2014)

La función consumo y la función ahorro se analizan de forma análoga. La propensión marginal a consumir más la propensión marginal a ahorrar siempre es igual a uno. Suman uno porque el gasto de consumo y el ahorro agotan el ingreso disponible. Una parte de cada aumento en el ingreso disponible se consume y la parte restante se ahorra. La pendiente de ambas funciones son las propensiones marginales a consumir y a ahorrar. (Parkin et al., 2007)

Existe una relación determinada entre ahorro e ingreso: en la medida que aumenta el ingreso, el ahorro debe aumentar en una cierta proporción, supuesta una determinada propensión al consumo. La propensión media al ahorro se expresa:  
 $A/Y$



El ahorro es función de la tasa de interés. Puede escribirse, según la teoría clásica:  $A = F(i)$ . Es una función creciente de  $i$ . Se supone que está dado un nivel de ingreso (y su distribución). En el modelo keynesiano el principal determinante del ahorro es el ingreso, dada una propensión al consumo. Ambos razonamientos se basan en la condición *Ceteris Paribus* (todo lo demás permanece constante). No obstante, Keynes también considera la influencia de la tasa de interés ( $i$ ) en las decisiones económicas, entre estas el ahorro, de tal modo que la función combinada clásica/Keynesiana del ahorro puede expresarse así:

$$A = F(Y, i)$$

El ahorro es función (creciente) del ingreso y del interés. (Maza, 2002)

### 6.1.3 Teoría econométrica

**6.1.3.1 Econometría:** en términos literales econometría significa “medición económica”. Se define como la ciencia social en la cual las herramientas de la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística se aplican al análisis de los fenómenos económicos.

**6.1.3.2 Modelo econométrico:** es la representación simplificada y a escala de un fenómeno complejo para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento. (Loría, 2007)

**6.1.3.3 Modelo de regresión múltiple:** es el estudio de la dependencia de una variable respecto de más de una variable explicativa.

**6.1.3.4 Variable dependiente:** es la variable a explicarse en un modelo de regresión múltiple (y en una variedad de otros modelos).

**6.1.3.5 Variable explicativa:** es la variable que se usa para explicar la variación en la variable dependiente. (Wooldridge, 2010)

**6.1.3.6 Modelos log-log:** puede expresarse como  $\ln Y_i = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_i + u_i$ , donde  $\ln =$  logaritmo natural (es decir, logaritmo en base  $e$  y donde  $e = 2.718$ ).



Este modelo es lineal en los parámetros, lineal en los logaritmos de las variables  $Y$  y  $X$ , y se estima por regresión Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Debido a esta linealidad, tales modelos se denominan modelos log-log, doble-log o log-lineales.

**6.1.3.7 Variables dummy o dicotómicas:** suelen indicar la presencia o ausencia de una “cualidad” o atributo. Una manera de “cuantificar” tales atributos es mediante variables artificiales que toman los valores 0 ó 1. Son en esencia, un recurso para clasificar datos en categorías mutuamente excluyentes, como masculino o femenino. Pueden utilizarse en los modelos de regresión en forma tan fácil como las variables cuantitativas.

**6.1.3.8 Rezagos:** señalan la naturaleza de los fenómenos rezagados, no explican por completo la razón por la cual ocurren. Hay tres razones principales:

- **Razones psicológicas:** como resultado de la fuerza del hábito (inercia), la gente no cambia sus hábitos de consumo de inmediato tras una reducción de precios o de un incremento en el ingreso, quizá debido a que el proceso de cambio conlleva alguna desventaja inmediata.
- **Razones institucionales:** estas razones también contribuyen a los rezagos. Por ejemplo, las obligaciones contractuales pueden impedir que las empresas cambien de una fuente de trabajo o de materias primas a otra. Por ejemplo, quienes colocaron fondos en cuentas de ahorro de largo plazo con término fijo, como uno, tres o siete años, están “atrapados”, aunque las condiciones del mercado de dinero ahora permitan rendimientos más altos en otras partes.
- **Razones tecnológicas:** si se reduce el precio del capital relativo al trabajo, de modo que es económicamente factible sustituir mano de obra por capital. Desde luego, la adición de capital toma tiempo (período de gestación). Además, si se espera que la caída de precios sea temporal, las empresas pueden no apurarse a sustituir mano de obra por capital, en especial si esperan que luego de la caída temporal el precio del capital tal vez aumente más allá de su nivel anterior. Algunas veces, el conocimiento imperfecto también explica los rezagos.



**6.1.3.9 Modelo de rezagos distribuidos:** en el análisis de regresión con datos de series de tiempo, cuando el modelo de regresión incluye no solo variables actuales sino además valores rezagados (pasado) de las variables explicativas (las x), se denominan modelos de rezagos distribuidos.

**6.1.3.10 Modelo de rezagos distribuidos finitos:** se denomina modelo de rezagos distribuidos finito aquel en que la longitud del rezago está especificada.

**6.1.3.11 Metodología de Box-Jenkins (BJ):** técnicamente conocida como metodología ARIMA, el interés de estos métodos de pronósticos no está en la construcción de modelos uniecuacionales o de ecuaciones simultáneas, sino en el análisis de las propiedades probabilísticas, o estocásticas, de las series de tiempo económicas por sí mismas según la filosofía de que los datos hablen por sí mismos. Los modelos ARIMA reciben algunas veces el nombre de modelos atóricos porque no se derivan de teoría económica alguna.

**6.1.3.12 Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):** el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios se atribuye a Carl Friedrich Gauss, matemático. A partir de ciertos supuestos éste presenta propiedades estadísticas muy atractivas que lo han convertido en uno de los más eficaces y populares del análisis de regresión.

**6.1.3.13 Pasos para estimar un modelo econométrico:**

- ✓ Planteamiento de la teoría o de la hipótesis.
- ✓ Especificación del modelo matemático de la teoría.
- ✓ Especificación del modelo econométrico o estadístico de la teoría.
- ✓ Obtención de datos.
- ✓ Estimación de los parámetros del modelo econométrico.
- ✓ Pruebas de hipótesis.
- ✓ Pronóstico o predicción.
- ✓ Utilización del modelo para fines de control o de políticas.



#### **6.1.3.14 Supuestos del Modelo Clásico de Regresión Lineal (MCRL)**

**Supuesto 1.** El modelo de regresión es lineal en los parámetros.

**Supuesto 2.** Los valores de las regresoras, las  $X$ , son fijos, o los valores de  $X$  son independientes del término de error. Aquí, esto significa que se requiere covarianza cero entre  $u_i$  y cada variable  $X$ .

**Supuesto 3.** Para  $X$  dadas, el valor medio de la perturbación  $u_i$  es cero.

**Supuesto 4.** Para  $X$  dadas, la varianza de  $u_i$  es constante u homoscedástica.

**Supuesto 5.** Para  $X$  dadas, no hay autocorrelación, o correlación serial, entre las perturbaciones.

**Supuesto 6.** El número de observaciones  $n$  debe ser mayor que el número de parámetros por estimar.

**Supuesto 7.** Debe haber variación suficiente entre los valores de las variables  $X$ .

**Supuesto 8.** No hay colinealidad exacta entre las variables  $X$ .

**Supuesto 9.** El modelo está correctamente especificado, por lo que no hay sesgo de especificación.

**Supuesto 10.** El término estocástico (de perturbación)  $u_i$  está normalmente distribuido. (Gujarati & Porter, 2010)

#### **6.2 Marco referencial**

En Nicaragua el ANB, está compuesto por el ahorro público y el ahorro privado; éste primero está representado por los ingresos del estado menos el gasto público, y puede ser utilizado para estimular la inversión y hacer frente a las deudas del país. Por otra parte, el ahorro privado se encuentra integrado tanto por el ahorro de las empresas, que consiste en las utilidades retenidas no distribuidas entre los propietarios; como por el ahorro de las familias, que es igual a sus ingresos menos los gastos.



De acuerdo a los datos observados, el ANB presenta una tendencia creciente en el período de estudio, influido en gran magnitud por el ahorro privado, mientras el ahorro público refleja una pequeña fracción. Esto indica que es el sector privado quien más ahorra. A pesar de esto, a nivel latinoamericano Nicaragua es uno de los países que presenta bajos niveles de ahorro interno.

El ahorro en Nicaragua no es un tema de polémica, por lo que no ha sido objeto de estudio a profundidad. En la investigación, se encuentra solo un estudio en el que se hace mención del ahorro, realizado por el BCN, titulado: “Encaje bancario de Nicaragua”, en él se señala que el encaje legal ha sido una política orientada a distintos fines como: precautorio de liquidez, expansión o contracción de agregados monetarios, incentivo al crédito productivo, defensa del régimen cambiario e incentivo al ahorro, entre otros.

Así mismo se indica en éste, que es deseable incrementar el ahorro para financiar las actividades productivas a fin de mejorar el ingreso de la sociedad y reducir la alta dependencia del ahorro externo, ya sea éste vía préstamos o donaciones. Además, de que el piso de la tasa pasiva tiende a desincentivar el ahorro. Sin embargo, se concluye que el uso diferenciado del encaje no ha sido efectivo para fomentar el ahorro y el crédito productivo, así como afectar el grado de dolarización de la economía (Conrado, Castillo, Bello, Campos, & Gámez, 2014).

No se puede omitir que los bancos comerciales de manera particular han utilizado ciertos mecanismos para promover el ahorro de los individuos; algunos de estos permiten a los ahorrantes decidir el monto y el plazo de ahorro a una determinada tasa de interés establecida por los bancos. Brindan además distintos tipos de cuentas con montos específicos para su apertura en denominaciones monetarias, tales como: córdoba, dólar y euro (en caso de algunos bancos). Las tasas de interés nominal se encuentran entre rangos de: (1% - 2%), (0.075% – 1.50%), (0.025% - 0.75%), respectivamente.

Algunos expertos coinciden que, para generar ahorro es importante la creación de empleos formales y mejores salarios, lo que implica mayor inversión en tecnología



y educación en coordinación con políticas gubernamentales. También mencionan que es necesario llevar a cabo campañas de educación financiera con el objetivo de inculcar el hábito y/o cultura del ahorro.

De igual manera argumentan que, otro factor que no ha permitido el desarrollo del ahorro son las bajas tasas de interés que ofrece la banca nicaragüense, las cuales son poco atractivas<sup>2</sup>.

Según la Encuesta de Medición del Nivel de Vida (EMNV) 2014, la distribución del consumo total de los hogares nicaragüenses está mayormente dirigida al gasto en alimentos, representado en 42.3 por ciento, seguido por el gasto en uso de vivienda con un 17.7 por ciento y gastos personales con 10.4 por ciento. Las demás categorías como: servicios básicos de la vivienda, salud, educación, uso de bienes durables, transportes y otros, tienen cada uno, un aporte menor al 10 por ciento (INIDE, 2016).

Como se observa, los ingresos de los nicaragüenses están dirigidos en gran medida al consumo de estos bienes y servicios, lo que refleja que los individuos utilizan sus ingresos principalmente para cubrir las necesidades básicas, o que el ahorro no es de importancia, sea por su nivel de prioridad o por la misma capacidad de las personas.

---

<sup>2</sup> <http://www.laprensa.com.ni/2012/07/05/economia/107378-por-que-se-debe-ahorrar>  
<http://www.laprensa.com.ni/2016/02/09/economia/1982884-nicaragua-rezagada-en-el-ahorro>  
<http://www.laprensa.com.ni/2016/07/25/economia/2072902-urge-ahorrar-mas-y-mejor>



## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1. Tipo de estudio**

#### **7.1.1 Según el enfoque:**

La investigación se orienta a un enfoque cuantitativo porque se lleva a cabo la recolección de datos con base en la medición numérica, a través de herramientas y técnicas para el análisis estadístico, con el fin de observar el comportamiento de las variables, y evidenciar la teoría económica por medio de métodos econométricos.

#### **7.1.2 Según el alcance:**

De acuerdo a su alcance el estudio es correlacional, porque su propósito es medir cada una de las variables, cuantificarlas y analizar con mayor exactitud el grado en que se asocian bajo condiciones y supuestos previamente establecidos, con el objetivo de estudiar la realidad de una manera simplificada. Este alcance se caracteriza porque busca conocer cuál es el comportamiento de una variable cuando es influenciada por otra, y a partir de esto intenta predecir el valor aproximado que llegará a tomar una variable de acuerdo al valor de las relacionadas con ella. Esta relación puede resultar positiva o negativa, y mientras mayor sea el número de variables vinculadas, más completa será su explicación.

#### **7.1.3 Según el diseño:**

El diseño de investigación es no experimental porque no se manipulan las variables, simplemente se observan en su estado natural. Es decir, se trata de un estudio donde no se modifican intencionalmente variables para ver su efecto en otras. Bajo este lineamiento el estudio es de corte transversal, porque la recopilación de datos se efectúa en un solo momento en el tiempo, con el fin de obtener información para analizar las variables en cuestión.



## 7.2 Fuentes de información

Para responder a los objetivos y a la pregunta de investigación se utiliza información de naturaleza secundaria, obteniendo del BCN los datos de las variables en estudio para el período 1996 - 2015; se extrae además información de libros, revistas, artículos, tesis y páginas web.

### 7.2.1 Procesamiento de datos

Se utiliza el software Microsoft Office Excel 2016 para la recopilación y organización de los datos, el software Microsoft Office Word 2016 para la redacción del documento, el paquete econométrico EViews 7.0 para la estimación del modelo y el software Prezi para la presentación de los resultados del estudio.

Para la utilización de las variables según la teoría económica, se hace necesaria la aplicación de ecuaciones establecidas para obtener la PMA y la TIR, como se muestra a continuación.

#### ➤ Propensión Media a Ahorrar

Como se menciona anteriormente según Maza (2002) la PMA se expresa:  $\frac{A}{Y}$

Por lo tanto, se obtiene la siguiente expresión:

$$PMA = \frac{\text{Ahorro Nacional Bruto}}{\text{Ingreso Nacional Bruto Disponible}}$$

Esta representa la proporción del ingreso que se destina al ahorro, el cual se supone que aumenta cuando el ingreso incrementa.

#### ➤ Tasa de Interés Real

Para el cálculo de la TIR se utiliza la ecuación de Fisher, que muestra la relación exacta entre el tipo de interés real, el tipo de interés nominal y la tasa esperada de inflación:

$$(1 + r_t) = \left( \frac{1 + i_t}{(1 + \pi_{t+1}^e)} \right)$$



La ecuación anterior, muestra que: 1 más el tipo de interés real es igual al cociente entre 1 más el tipo de interés nominal, y 1 más la tasa esperada de inflación. (Blanchard et al., 2012)

Ésta se emplea para realizar el cálculo del tipo de interés real ex ante, dado que se conoce la inflación esperada. Sin embargo, en este estudio se trabaja con la inflación dada, obteniendo como resultado un tipo de interés real ex post. Por lo que la ecuación es la siguiente:

$$(1 + r_t) = \left( \frac{1 + i_t}{(1 + \pi_t)} \right)$$

Donde:

$r_t$ : Tasa de Interés Real

$i_t$ : Tasa de interés nominal

$\pi_t$ : Tasa de inflación

En esta investigación, la tasa de interés nominal  $i_t$  representa la tasa de interés promedio de ahorro en moneda nacional.

### **7.3 Metodología econométrica**

Para el análisis del estudio, se estima un modelo log-log, donde la variable dependiente y al menos una de las variables explicativas se encuentra en su forma logarítmica. Además, este es un modelo de rezagos distribuidos finito, dado que la variable TIR se retarda a un año. La estimación se realiza por medio del método MCO.

#### **7.3.1 Pasos para estimar un modelo econométrico**

##### **7.3.1.1 Planteamiento de la teoría o hipótesis**

Se emplea la teoría económica de la función de ahorro de John Maynard Keynes, quien postula que el ahorro aumenta con el ingreso disponible, y que la tasa de interés no es relevante para éste primero.



### 7.3.1.2 Especificación del modelo matemático

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

Donde:

$Y$ : Variable dependiente

$X_1, X_2$ : Variables independientes

$\beta_0$ : Constante del modelo, también conocida como intercepto de  $Y$

$\beta_1, \beta_2$ : Son parámetros denominados coeficientes de regresión

### 7.3.1.3 Especificación del modelo econométrico o estadístico:

$$PMA = \beta_0 + \beta_1 \text{LOG}(\text{INBD}) + \beta_2 \text{TIR}(-1) + \beta_3 \text{CByF} + \mu_i$$

Donde:

**PMA**: Es la variable dependiente, que resulta del cociente:

$$(\text{Ahorro Nacional Bruto})/(\text{Ingreso Nacional Bruto Disponible})$$

$\beta_0$ : Es el término del intercepto. Éste provoca el efecto medio o promedio sobre  $Y$  de todas las variables excluidas del modelo, aunque su interpretación mecánica sea el valor promedio de  $Y$  cuando las variables explicativas se igualan a cero.

$\beta_1$ : Se conoce como coeficiente de regresión parcial o coeficiente parcial de pendiente. Mide la elasticidad de la PMA ante la variación de una unidad porcentual en el INBD, manteniendo lo demás constante. Se espera que el signo del coeficiente sea positivo porque según la teoría de Keynes a medida que incrementa el ingreso aumenta el ahorro, lo que establece una relación directa entre ambas.

$\beta_2$ : Al igual que  $\beta_1$ , se conoce como coeficiente de regresión parcial. Mide la elasticidad de la PMA ante la variación de una unidad porcentual en la TIR, manteniendo lo demás constante. Se espera que el signo de este coeficiente sea



positivo, porque Keynes plantea que la tasa de interés influye en el ahorro, aunque no de manera considerable, presentando una relación directa.

$\beta_3$ : Representa el coeficiente de la presencia o ausencia de crisis tanto bancaria como financiera. Se espera que el valor del coeficiente sea cercano a cero.

$\text{LOG}(\text{INBD})$ : Es una variable explicativa que representa el Ingreso Nacional Bruto Disponible en términos porcentuales.

$\text{TIR}(-1)$ : Es una variable regresora que representa la Tasa de Interés Real con un efecto rezagado a un año.

$\text{CByF}$ : Es una variable dummy que representa la crisis bancaria en Nicaragua para el período 2001-2002, y la crisis financiera internacional para el período 2008-2009. El valor de 1 denota la presencia de éstos fenómenos y el valor de 0 su ausencia.

#### **7.3.1.4 Obtención de datos**

Las observaciones son extraídas de los registros del BCN, con tipos de datos de series de tiempo anuales para el período 1996-2015. El INBD y el ANB se encuentran medidos en millones de córdobas, mientras la tasa de interés promedio de ahorro en términos porcentuales para ésta misma denominación monetaria. Con esta última y la tasa de inflación se calcula la TIR.

#### **7.3.1.5 Estimación de los parámetros del modelo econométrico**

Como se mencionó anteriormente se estima un modelo de doble logaritmo de retardos distribuidos finito. Se aplica logaritmo a la variable INBD, y se utiliza el método MCO.



### 7.3.1.6 Prueba de hipótesis

**Tabla N° 1:** Supuestos de validación del modelo

Contraste	Hipótesis	Decisión
<b>Hipótesis global</b>	$H_0: \beta_i=0$ $H_1: \text{Al menos un } \beta_i \text{ diferente de } 0$	Si $p < \alpha$ (0.05) se rechaza $H_0$ , en caso contrario no se rechaza.
<b>Hipótesis individual</b>	$H_0: \beta_0=0$ $H_1: \beta_0 \neq 0$ $H_0: \beta_1=0$ $H_1: \beta_1 \neq 0$ $H_0: \beta_2=0$ $H_1: \beta_2 \neq 0$	Si $p < \alpha$ (0.05) se rechaza $H_0$ , en caso contrario no se rechaza.
<b>Especificación RESET de Ramsey</b>	$H_0$ : La especificación es adecuada $H_1$ : La especificación es inadecuada	Si $p < \alpha$ (0.05) se rechaza $H_0$ , en caso contrario no se rechaza.
<b>Heterocedasticidad de White</b>	$H_0$ : No hay heterocedasticidad $H_1$ : Hay heterocedasticidad	Si $p < \alpha$ (0.05) se rechaza $H_0$ , en caso contrario no se rechaza.
<b>Normalidad en los residuos</b>	$H_0$ : El error se distribuye normalmente $H_1$ : El error no se distribuye normalmente	Si $p < \alpha$ (0.05) se rechaza $H_0$ , en caso contrario no se rechaza.
<b>Colinealidad</b>	Factor de Inflación de la Varianza (VIF)	Valores menores que 10 en VIF indican que no hay Colinealidad.
<b>Autocorrelación Breusch-Godfrey</b>	$H_0$ : No hay autocorrelación $H_1$ : Hay autocorrelación	Si $p < \alpha$ (0.05) se rechaza $H_0$ , en caso contrario no se rechaza.
<b>Cambio estructural de Chow</b>	$H_0$ : Existe cambio estructural $H_1$ : No existe cambio estructural	Si $p < \alpha$ (0.05) se rechaza $H_0$ , en caso contrario no se rechaza.
<b>CUSUM de estabilidad de los parámetros</b>	$H_0$ : No hay cambio en los parámetros $H_1$ : Hay cambios en los parámetros	Si $p < \alpha$ (0.05) se rechaza $H_0$ , en caso contrario no se rechaza.



<b>d Durbin-Watson</b>	No hay autocorrelación positiva	$0 < d < d_L$ rechazar
	No hay autocorrelación positiva	$d_L \leq d \leq d_U$ sin decisión
	No hay correlación negativa	$4 - d_L < d < 4$ rechazar
	No hay correlación negativa	$4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$ sin decisión
	No hay autocorrelación, positiva o negativa	$d_U < d < 4 - d_U$ no rechazar

**Fuente:** 5ta edición Econometría Damodar N Gujarati & Dawn C. Porter. Editorial Mc Graw Hill

### 7.3.1.7 Pronóstico o predicción

Se realiza la predicción de la PMA, siguiendo los cuatro pasos de la metodología de Box-Jenkins:

- **Paso 1. Identificación.** Es decir, encontrar los valores apropiados de p, d y q. Para esto se analiza la forma del correlograma y el correlograma parcial.
- **Paso 2. Estimación.** Tras identificar los valores apropiados de p, d y q, se procede a estimar los parámetros de los términos autorregresivos y de promedios móviles incluidos en el modelo. Algunas veces, este cálculo se efectúa mediante mínimos cuadrados simples, pero en otras hay que recurrir a métodos de estimación no lineal (en parámetros).
- **Paso 3. Examen de diagnóstico.** Después de seleccionar un modelo ARIMA particular y de estimar sus parámetros, se trata de ver si el modelo seleccionado se ajusta a los datos en forma razonablemente buena, pues es posible que exista otro modelo ARIMA que también lo haga. Es por esto que el diseño de modelos ARIMA de Box-Jenkins es un arte más que una ciencia; se requiere gran habilidad para seleccionar el modelo ARIMA correcto. Una simple prueba del modelo seleccionado es ver si los residuales estimados a partir de este modelo son de ruido blanco; si lo son, se acepta el ajuste particular; si no lo son, se debe empezar de nuevo. Por tanto, la metodología BJ es un proceso iterativo.
- **Paso 4. Pronóstico.** Una razón de la popularidad del proceso de construcción de modelos ARIMA es su éxito en la predicción. En muchos casos, los pronósticos obtenidos por este método son más confiables que los obtenidos de modelos



econométricos tradicionales, en particular en el caso de pronósticos de corto plazo. Por supuesto, cada caso debe verificarse. (Gujarati & Porter, 2010)

### 7.3.1.8 Utilización del modelo para fines de control o de políticas

Es necesario que se realicen investigaciones con el propósito de controlar o dar solución a alguna problemática a través del desarrollo e implementación de políticas; sin embargo, el alcance de este estudio se limita únicamente al aporte de conocimiento y a servir como referencia para nuevos trabajos investigativos a profundidad, que lleven a la formulación de políticas económicas basadas en los resultados.

### 7.4 Operacionalización de las variables

En el siguiente cuadro se muestran cada una de las variables utilizadas en el estudio, tanto en su estado natural, así como la conversión de algunas de ellas para el análisis de éstas, bajo una misma unidad de medida.

**Tabla N° 2.** Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo de variable	Indicador
<b>Ahorro Nacional Bruto</b>	Este agregado mide la parte del Ingreso Nacional Bruto Disponible que no ha sido absorbida por el consumo final. Se calcula como suma de los ahorros brutos de los sectores institucionales, es decir, es la suma del ahorro privado más el ahorro público.	Cuantitativa	Millones de córdobas
<b>Ingreso Nacional Bruto Disponible</b>	Son los recursos que tienen a disposición los residentes de un país para la adquisición de bienes y servicios de consumo final o el ahorro. Contablemente se obtiene sumando al PIB a precios de mercado, los ingresos factoriales netos procedentes del resto del mundo y las otras transferencias corrientes netas.	Cuantitativa	Millones de córdobas



<b>Tasa de interés promedio de ahorro.</b>	Es la tasa que pagan los bancos comerciales o similares por ahorro. Se refiere también a la rentabilidad del ahorro.	Cuantitativa	Porcentaje
<b>Tasa de Interés Real</b>	Es aproximadamente la diferencia entre la tasa de interés nominal y la inflación.	Cuantitativa	Porcentaje
<b>PMA</b>	Es la proporción o parte de la renta que no es consumida y se destina al ahorro. Ésta se representa como la Propensión Media a Ahorrar.	Cuantitativa	Porcentaje
<b>LOG(INBD)</b>	Es el resultado de aplicarle logaritmo natural al Ingreso Nacional Bruto Disponible.	Cuantitativa	Porcentaje
<b>TIR(-1)</b>	Representa la Tasa de Interés Real rezagada a un año.	Cuantitativa	Porcentaje
<b>Dummy CByF</b>	Explica la presencia o ausencia del fenómeno de la crisis bancaria en Nicaragua (2001 - 2002) y de la crisis financiera (2008 - 2009).	Cualitativa	0 = Ausencia 1 = Presencia

Fuente: BCN

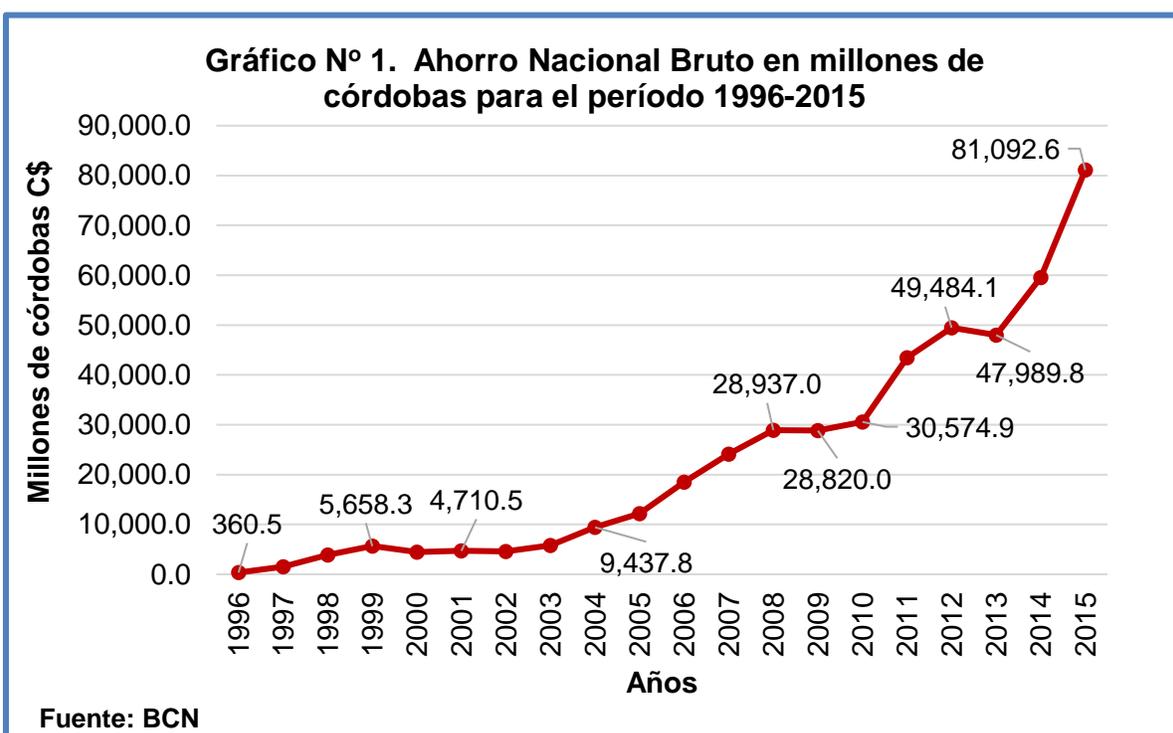


## VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Esta sección se subdivide en tres acápites, el primero muestra la tendencia de las variables implicadas en el estudio a través de ilustraciones gráficas, así como la explicación de su comportamiento. El segundo refleja la evidencia de la teoría económica mediante la estimación de un modelo econométrico. El tercero corresponde a la predicción de la PMA para los años 2016 y 2017.

### 8.1. Comportamiento de las variables en estudio en el período 1996-2015

En este acápite se ilustra gráficamente cada una de las variables y se describe su conducta.



Entre el período comprendido de 1996 a 2015 la tendencia del ANB, mostró una conducta positiva; esto se debió principalmente a los incrementos constantes del INBD, que han sido superiores a los gastos, como consecuencia del desempeño tanto del sector privado como del público, aunado por el dinamismo de la economía en general.



Durante los años 1996-1999, el ANB experimentó una tendencia creciente, resultado de una serie de eventos positivos, aunque fue afectado también por aspectos negativos que influyeron considerablemente en éste. Para el año 1999 el país se recuperaba del paso del huracán Mitch, fenómeno natural que desaceleró significativamente la economía. A pesar de esto, el ANB alcanzó un valor de C\$ 5,658.3 millones de córdobas, equivalente a un 45.0 por ciento mayor al de 1998, el más alto desde 1996. Esto se explicó debido a que, ante este desastre natural, organismos financieros y la comunidad internacional se comprometieron a proveer los recursos necesarios para la reconstrucción de la infraestructura del país, este financiamiento externo permitió que el aumento del gasto público no afectara al ANB.

Desde la perspectiva del mercado laboral la tasa de ocupados mantuvo un ritmo positivo, al pasar de 86.8 por ciento en 1998 a 89.3 por ciento en 1999, y se obtuvo una tasa de desempleo del 10.7 por ciento en este último año. El salario promedio real a nivel nacional mostró un crecimiento de 9.9 por ciento, el más alto desde 1991. Además, se incorporaron al sector formal de la economía un total de 22.6 miles de trabajadores. Todo esto fue producto de un mayor dinamismo en la actividad económica y del manejo responsable de la política macroeconómica que se vio reflejado en una desaceleración de la inflación.

Además, la política fiscal continuó sustentando el programa de estabilización y ajuste estructural que se venía implementando a partir de 1997, donde los principales propósitos fueron continuar con el fortalecimiento del ahorro público. El ahorro corriente del sector público combinado presentó un incremento debido a mejoras administrativas en la recaudación. Por su parte, el sector privado complementó su ahorro interno con el ahorro externo y de esta manera financió su inversión. Todo este panorama fue debido al acuerdo firmado en febrero de 1999, que estableció cinco metas cuantitativas: acumulación de reservas internacionales netas ajustadas, contracción de los activos domésticos netos del BCN, ahorro del sector público combinado, financiamiento interno del sector público no financiero y límite al financiamiento externo concesional (BCN, 2000).



En el período del 2000 al 2003, el ANB presentó altibajos. Para el año 2000, éste disminuyó con respecto a 1999 en 21.0 puntos porcentuales, llegando a un valor de C\$ 4,470.7 millones de córdobas, esto producto de un mayor gasto de consumo, así como el deterioro en los términos de intercambio que, aunado con un menor crecimiento en la economía, ocasionó una desaceleración del ingreso real disponible, así mismo se vio incidido por un menor crecimiento de los salarios. Aunque el ingreso disponible incrementó en 2.1 por ciento respecto al año anterior (6.7% en 1999), tanto el ahorro privado como el público disminuyeron, este último experimentó una contracción de C\$ 659.0 millones de córdobas, resultado de que el sector público expandió su consumo en 2.0 por ciento, asociado a gastos relacionados a las nuevas estructuras de gobierno, al financiamiento de las elecciones municipales, a los ajustes salariales en parte de este sector y a los aumentos en los costos de generación de energía de ENEL.

Para el año 2001 el ANB aumentó de manera sustancial en 5.4 por ciento en relación al 2000, donde alcanzó un valor de C\$ 4,710.5 millones de córdobas, esto fue explicado por el crecimiento de la economía, producto del mayor quantum de exportaciones y de la demanda interna. El ANB fue influenciado también por el incremento registrado en los salarios reales, las remesas familiares y las transferencias del sector público. De igual manera por la mejora en el ahorro del sector privado (3.5 puntos porcentuales del PIB), mostrando que éste fue quien contrajo su gasto, a diferencia del sector público, que sufrió una expansión de su consumo, lo cual se tradujo en un incremento en los requerimientos de ahorro externo. De la misma forma, por el aumento de los ingresos financieros, favorecidos por el mayor nivel de las inversiones que generaron el 36 por ciento de los ingresos financieros del año 2001.

La caída del ahorro del sector público no coadyuvó en el ajuste, además de la menor entrada de recursos externos y que el programa de correcciones fiscales que son necesarias para generar ahorro corriente y fortalecer las reservas internacionales mostró tensiones a lo largo de este año, las que provinieron de la



recesión económica externa, así como de elementos internos como el ciclo político y una pérdida en eficiencia administrativa (BCN, 2002).

En el año 2002 esta variable alcanzó un valor de C\$ 4,614.6 millones de córdobas (-2.0%, respecto al año anterior). Este año fue afectado gravemente por la vulnerabilidad financiera y un porfiado proceso político. Además de que el país no estaba recibiendo recursos externos líquidos. Esta caída del ahorro externo requirió de ajustes fuertes en la demanda interna a fin de sostener un nivel global de ahorro y financiar el crecimiento. El contexto anterior determinó que la economía creciera solo 1 por ciento en el año 2002, con un impacto negativo en el ingreso per cápita. A pesar del deterioro en los términos de intercambio, el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos como porcentaje del PIB se redujo con respecto al 2001, principalmente por los mayores ingresos de las remesas familiares. Cabe mencionar que el salario promedio nacional creció a una tasa de 8.2 por ciento, menor que el año anterior (12.1% en 2001). Este comportamiento se dio en un contexto de desaceleración de la actividad económica y disminución de la productividad media del factor trabajo.

Durante el 2003 el ANB se ubicó en C\$ 5,835.9 millones de córdobas, (el mayor desde el año 2000); este valor representó un incremento del 26.5 por ciento respecto al año 2002 y fue impulsado por el INBD, que se expandió básicamente por la mayor producción y el incremento en las transferencias corrientes del exterior, particularmente por las remesas. En esto incidió también el salario promedio a nivel nacional que creció por encima de la tasa de inflación, ya que se registró un aumento de 8.1 por ciento, similar al del año 2002. En consecuencia, el salario real a nivel nacional aumentó en 2.7 por ciento. Según datos del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS) en el año 2003 se incorporaron al sector formal de la economía 8.4 miles de trabajadores, lo que significó un crecimiento de 2.7 por ciento con respecto al año anterior.

En la misma línea, el sector privado mantuvo la dinámica económica, contribuyendo de esta manera a una mejor situación en relación al ANB. Por otra parte, los depósitos del público crecieron a una tasa de 13.8 por ciento,



alcanzando un nivel de C\$ 26,708.3 millones de córdobas, de los cuales el 78.0 por ciento está constituido en forma de depósitos de ahorro y plazo.

Los resultados macroeconómicos del programa monetario ejecutado desde octubre del 2002 a septiembre del 2003, utilizado para mitigar la fragilidad financiera y la desaceleración económica, fueron positivos, incidiendo en la reversión del desahorro del sector público combinado de 3.3 por ciento del PIB en 2001 a 0 por ciento del PIB en 2003. Este cambio en los niveles de ahorro se visualizó aún más en el ahorro primario, el cual pasó de 2.9 por ciento del PIB en 2001 a 6.3 por ciento del PIB en 2003, como consecuencia de la aplicación de reformas impositivas y administrativas, que generaron un aumento de los ingresos corrientes del sector público en más de 2 puntos porcentuales del PIB. También la política fiscal continuó con el saneamiento de las finanzas públicas iniciado en 2002, fortaleciendo de esta manera una de las fuentes más permanentes de financiamiento, como son los ingresos tributarios (BCN, 2004).

El tiempo comprendido entre los años 2004 y 2007, se caracterizó por incrementos continuos en el precio del petróleo y en la tasa de inflación, pero su incidencia no afectó considerablemente el crecimiento del ANB, pues en el año 2007 finalizó en C\$ 24,157.3 millones de córdobas, que en comparación con el 2004 (C\$ 9,437.8 millones de córdobas), incrementó aproximadamente tres veces el valor de este último.

Durante este período el ANB continuó su tendencia al alza, comportamiento que se mostró tanto en el ahorro privado como en el público, a excepción del año 2006 donde el ahorro público disminuyó en 2.4 puntos porcentuales con respecto al año 2005, consecuencia de un mayor gasto influido por el proceso electoral, por la reducción de la pobreza y el cumplimiento de las demandas de los trabajadores de los sectores de educación y salud. A pesar de esto el ANB no se vio afectado, debido a que los impactos positivos tuvieron mayor peso, entre estos se destaca el buen desempeño de la actividad económica favorecida por una mayor apertura comercial, la generación de nuevos empleos, así como aumentos en el salario nominal y real.



El valor del ANB en el año 2007 fue superior al del 2006 en C\$ 3,179.0 millones de córdobas, el cual se explicó por el crecimiento en el ingreso disponible (16.04%), acompañado de un leve incremento de 0.2 por ciento de la tasa de ocupación y un aumento de 9.2 por ciento del número de afiliados al INSS (10.6% en 2006). Así mismo se observó una recomposición en los depósitos en moneda nacional que favoreció a los de ahorro, los cuales crecieron en 25.9 puntos porcentuales. Cabe mencionar que también incrementaron las remesas provenientes de Costa Rica (BCN, 2008).

Por otra parte, los ingresos tributarios continuaron marcando su influencia en el ahorro interno, siendo un elemento clave en los resultados fiscales. Estos pasaron de 27.4 por ciento del PIB en 2006 a 28.6 puntos porcentuales en 2007. Este resultado incorpora las mayores recuperaciones de cartera por parte del INSS, mejoras administrativas y el fortalecimiento de la posición operativa de la mayoría de las empresas públicas.

Entre los años 2008-2011, la economía nicaragüense se enfrentó a diversos retos provenientes del extranjero, entre los cuales está el incremento del precio del petróleo, disminución de los precios de los principales productos de exportación y en sí, el inicio de la crisis financiera. A pesar de estas externalidades el ahorro nacional no disminuyó, a excepción del año 2009 donde se contrajo en 0.4 por ciento. Esto fue consecuencia de los efectos de la recesión mundial, en la que los flujos de remesas internacionales, el índice de precio promedio de las exportaciones y la demanda externa presentaron las mayores reducciones. Este comportamiento fue consistente con la caída a -2.8 puntos porcentuales del PIB y la menor disponibilidad de crédito al consumo. Esta situación se revirtió parcialmente en el segundo semestre, con el repunte de las exportaciones de servicios, en especial turismo, y de la inversión pública (BCN, 2010).

La buena conducta del ANB en los años 2010 y 2011, se debió en mayor medida a los signos de mejora que presentó el país con tasas de crecimiento económico de 3.2 y 6.2 por ciento, respectivamente. En este último año el ANB finalizó con un valor de C\$ 43,494.3 millones de córdobas, mayor al del año anterior (C\$ 30,574.9



millones de córdobas), esto fue aunado a un incremento positivo de los salarios y de los ingresos de las familias nicaragüenses; además del crecimiento significativo del empleo y de las remesas provenientes de Costa Rica, Estados Unidos y el resto del mundo que totalizaron US\$ 911.6 millones de dólares. Otro factor que favoreció al ANB fue un mayor número de afiliados al INSS, que registró un crecimiento de 8.1 por ciento, ubicándose en 578,340 personas (534,881 en 2010). Cabe mencionar que los depósitos bancarios se comportaron a lo largo del sub período con un crecimiento constante, este a su vez propició el incremento del ahorro privado.

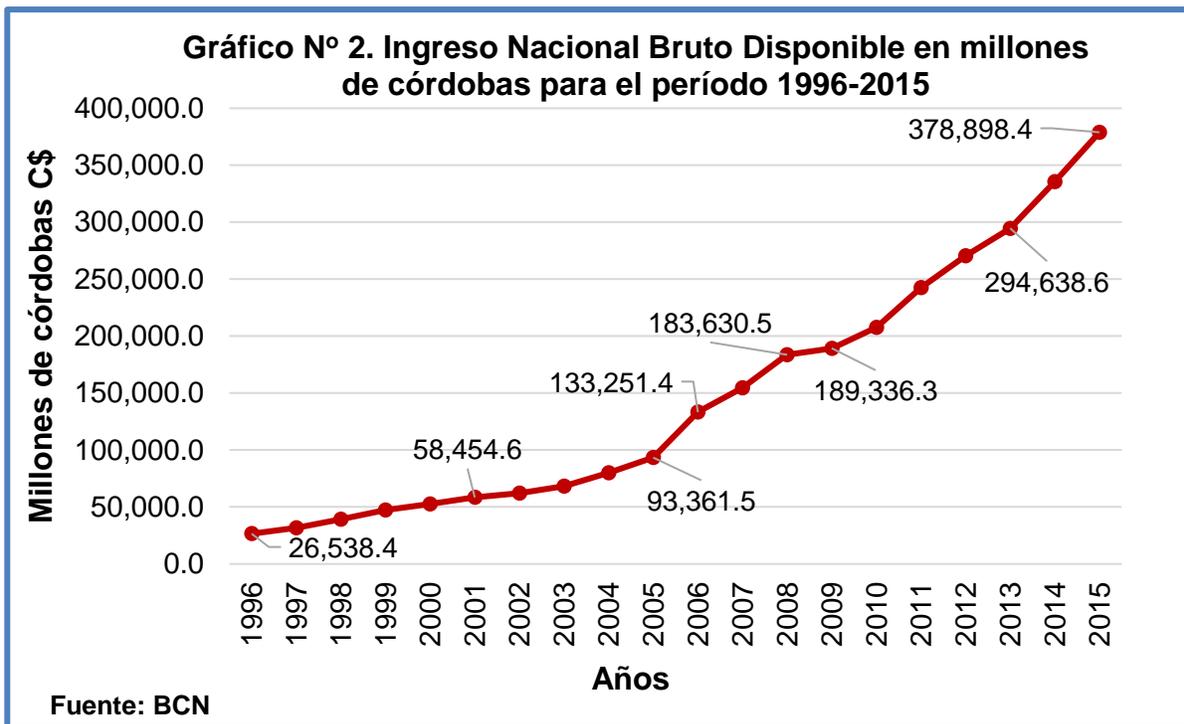
En cuanto al Sector Público No Financiero (SPNF), por segundo año consecutivo mostró mejoras en su desempeño al pasar de un déficit después de donaciones de 0.5 por ciento del PIB en 2010, a un superávit de 0.5 por ciento del PIB en 2011, que superó el incremento del gasto total. Esto se explicó principalmente por la mejora de la recaudación tributaria (propiciada por la mayor actividad económica y la aplicación de la reforma a la Ley de Equidad Fiscal del año 2010), mayores ingresos de las empresas públicas y donaciones externas (BCN, 2012).

Durante el período 2012-2015, el país continuó mejorando su situación económica, y el ANB siguió su tendencia al alza, a excepción del año 2013, donde sufrió una disminución de C\$1,494.3 millones de córdobas en comparación con el año 2012, resultado de que el sector exportador fue afectado por la caída de los precios internacionales de la mayoría de materias primas, lo que provocó un deterioro en los términos de intercambio e impactó negativamente en el poder adquisitivo de la economía desacelerándose el gasto interno e influyendo negativamente en el ahorro privado (BCN, 2014).

En el resto de los años el comportamiento positivo del ANB fue asociado a diversos componentes, entre ellos el aumento continuo de las remesas, que finalizaron en el año 2015 con US\$ 1,193.4 millones de dólares (US\$ 1,014.2 millones de dólares en 2012), también contribuyeron los ajustes salariales, la profundización de la apertura comercial, la demanda interna, y los ingresos tributarios. Todo esto incidió en el aumento del INBD, beneficiando al ANB.



A su vez tuvieron parte las operaciones de depósito del público que alcanzaron un saldo de C\$ 133,636.1 millones de córdobas, siendo los depósitos de ahorro el partícipe mayoritario con el 40.6 por ciento, las cuales registraron un crecimiento de 11.3 por ciento (BCN, 2016).



Entre los años 1996 al 2015, el INBD presentó una tendencia creciente, favorecido por elementos tanto a nivel nacional como internacional. Internamente se encontraron factores como: la mayor generación de empleo, la mejora en el salario tanto nominal como real, aumento en la demanda de bienes y servicios, y eficiencia administrativa en la recaudación tributaria. En el ámbito externo se destacaron: la mayor apertura comercial, el incremento de las transferencias corrientes netas, entre ellas, las remesas y por último, el aumento en la demanda externa.

Durante el período 1996-1999, el INBD presentó importantes aumentos con un valor que alcanzó los C\$ 47,307.1 millones de córdobas en el año 1999, mayor al de 1996 (C\$ 26,538.4 millones de córdobas), esto fue resultado de un fuerte crecimiento económico, superior en promedio al 5 por ciento anual, alcanzando el



7 por ciento en 1999, lo que permitió la creación de 250 mil nuevos empleos, mostrando en el salario promedio real un crecimiento de 9.9 por ciento, el más alto desde 1991. El INBD fue estimulado también por un incremento en las remesas familiares, las que se elevaron a US\$ 300 millones de dólares en este último año.

En cuanto al sector público, la necesidad de ejecutar un mayor gasto para enfrentar las labores de reconstrucción, condujo a un incremento del déficit fiscal que resultó ser mayor en 6.9 puntos porcentuales del PIB, con relación al observado en 1998. Además, se redujeron los impuestos a las importaciones, incluyendo materias primas y equipos de producción agrícola, así como los impuestos municipales y a la renta.

Por otra parte, la política de ingresos del sector público continuó en la línea de ampliar la base gravable y reducir las tasas promedio de aranceles. Como consecuencia, la presión tributaria como porcentaje del PIB se redujo ligeramente, aunque el monto de ingresos se mantuvo en los márgenes programados.

Aun así hubo favorables situaciones en algunas instituciones del sector público, como en el INSS donde la mejora de los ingresos totales se debió a una mayor recaudación en las cotizaciones obrero-empleador, al plan de fiscalización y a la recuperación de la cartera en mora, aunque en los últimos meses del año 1999 se presentaron disminuciones en el número de asegurados activos. También los ajustes en la tarifa del servicio del agua, generaron mayores ingresos que posteriormente fueron destinados a financiar el mayor gasto en bienes y servicios, principalmente energía eléctrica.

Entre los años 2000 al 2003, esta variable reflejó una tendencia ascendente, aunque con una significativa desaceleración, ya que durante estos cuatro años incrementó solamente en 30.2 por ciento, a diferencia del período anterior que lo hizo en 78.3 puntos porcentuales. Este lento ritmo fue producto de los choques tanto externos como internos que afectaron al país, tales como: la tendencia a la baja en los desembolsos externos, el alza en el precio del petróleo, el inicio de los comicios municipales, la desaceleración de la actividad económica y un menor



dinamismo de los ingresos fiscales debido en parte al deterioro de los términos de intercambio al haberse producido una caída en los precios de los principales productos de exportación (BCN, 2001).

En el año 2001 el INBD mostró signos de mejora, al crecer en C\$ 5,910.0 millones de córdobas respecto al año 2000. Esto estuvo relacionado al mayor quantum de exportaciones, mayor demanda interna, incremento en el salario promedio nominal (C\$ 2,591.4 en el año 2000 a C\$ 2,808.9 en el año 2001), incremento de las remesas y una mayor cantidad de afiliados al INSS (5,650 nuevos asegurados al sistema). Debido a esto el INBD logró sostenerse a pesar de que las elecciones presidenciales afectaron negativamente la disposición de los contribuyentes con el pago del impuesto, además de que la baja en el precio del café disminuyó los ingresos de las empresas y las familias; asimismo redujo a cero los ingresos fiscales en concepto de retenciones de impuesto sobre la renta por la actividad cafetalera (BCN, 2002).

A pesar de ciertas dificultades para el año 2002, el INBD logró crecer 6.3 puntos porcentuales con respecto al año anterior. Esto debido a un mayor dinamismo centrado en el sector privado, un mayor flujo de ingresos por remesas familiares, menor tasa de desempleo, medidas administrativas de ingresos y una reforma tributaria para fortalecer las bases gravables, lo que produjo que la recaudación se incrementara más de 12 por ciento con respecto al 2001. (BCN, 2003). Esto mejoró notablemente los ingresos tributarios, en un contexto de menor crecimiento económico, favorecidos por medidas empleadas que redujeron la evasión y conllevaron a una correcta aplicación de la ley.

El país vio buenos resultados con un crecimiento porcentual del INBD de 10.1 para el año 2003 (6.3% en el 2002), a pesar de que surgieron desviaciones en cuanto a las metas programadas por el gobierno central, siendo la más relevante el rezago en la aprobación de la reforma tributaria, consistente a la ampliación de la base gravable, que se derivaron a menores ingresos tributarios a los previstos por concepto de Impuesto sobre la Renta (IR) e Impuesto al Valor Agregado (IVA). Pese a ello, éstos presentaron un incremento importante con respecto al año



anterior, con un valor de C\$ 1,714 millones de córdobas (1.5 por ciento del PIB); sin embargo el incremento de las remesas y la mayor producción fueron los factores principales que empujaron el crecimiento del INBD.

Durante los años 2004-2007, el INBD continuó con un comportamiento positivo a pesar de que las tendencias alcistas del precio del petróleo y sus efectos estuvieron presentes. En el año 2004 se ubicó en C\$ 80,126.7 millones de córdobas llegando al año 2007 a C\$ 154,634.7 millones de córdobas. Esto reflejó un crecimiento del 93 por ciento aproximadamente y fue resultado del buen desempeño de la actividad económica en conjunto, con una mayor apertura comercial, que corresponde al buen dinamismo de los principales socios comerciales, incremento de la demanda tanto interna como externa, favorables precios de los bienes primarios de exportación y la mejor imagen del país como una economía responsable y estable.

De manera puntual este crecimiento fue coherente con el aumento sostenido del empleo y los continuos ajustes en el salario nominal y real, que mejoraron el poder adquisitivo de los asalariados. En el año 2004 la tasa de desempleo fue de 6.5 por ciento disminuyendo en el año 2007 a 5.9 por ciento. Además, el proceso de formalización del mercado laboral se acentuó durante estos años, lo cual se reflejó en niveles altos de incorporación al INSS.

Por otro lado, el fortalecimiento de las finanzas públicas colaboró en el INBD, a través de la mayor recaudación fiscal, beneficiada por la buena administración de los ingresos, a la comunidad donante, gasto de capital menor al programado y a políticas como la Ley de Equidad Fiscal, que conllevaron a un mayor dinamismo de los ingresos tributarios. En la mejora de los indicadores fiscales incidieron también las contribuciones sociales.

Las transferencias corrientes externas netas, entre ellas las remesas tuvieron una importante influencia en la expansión del INBD. Es relevante señalar que estas representaron un promedio alto de ingreso de las familias, constituyéndose en una fuente complementaria y en algunos casos como la única fuente de ingreso. Al



pasar de los años estas han tendido al alza, en el 2004 se situaron en US\$ 518.8 millones de dólares llegando al año 2007 a US\$ 739.6 millones de dólares, esto reflejó un crecimiento de 42.6 por ciento.

En el año 2006 el INBD experimentó un importante aumento respecto al 2005, llegando a C\$ 39,889.9 millones de córdobas, equivalente a 42.7 por ciento, esto fue influenciado en parte por el dinamismo de la economía mundial, que afectó positivamente la demanda de los productos exportables y el crecimiento de las remesas percibidas. Por otra parte, la entrada en vigencia del DR-CAFTA, la estabilidad macroeconómica, y la respuesta positiva de los agentes económicos a los resultados electorales, favorecieron el desempeño económico. De manera acentuada, la tasa de desempleo abierto disminuyó de 5.6 por ciento en noviembre 2005 a 5.2 por ciento en noviembre 2006, mientras el salario real creció 3.6 por ciento, siendo los trabajadores del gobierno los más favorecidos y en el sector privado, únicamente técnicos y profesionales. Además, se continuó reduciendo el déficit del sector público, que cerró en 3.6 por ciento del PIB antes de donaciones, beneficiado por el buen desempeño de los ingresos, la ejecución del programa de inversión pública y la política de gasto prudente (BCN, 2007).

Entre los años 2008-2011 el INBD mostró una tendencia creciente obteniendo para el primero una cifra de C\$ 183,630.5 millones de córdobas y para el 2011 una cantidad de C\$ 242,437.5 millones de córdobas, lo que se traduce en un incremento del 32.0 puntos porcentuales. Este comportamiento fue favorecido por el desempeño positivo de la actividad económica, resultado del dinamismo comercial, asociado al incremento de precios de exportación, así como por las remesas familiares, la Inversión Extranjera Directa (IED), la mejora de la recaudación tributaria (propiciada por la mayor actividad económica y la aplicación de la reforma a la Ley de Equidad Fiscal de 2010), mayores ingresos de las empresas públicas y donaciones externas.

Particularmente el impacto de las remesas en el INBD fue relevante, teniendo el mayor aporte del total de las transferencias netas del exterior. En el año 2008



éstas alcanzaron los US\$ 818.1 millones de dólares, aumentando para el 2011 en US\$ 911.6 millones de dólares, lo que refleja un crecimiento de 11.4 por ciento.

En el año 2009 a pesar de que la economía se contrajo con respecto al año 2008, el INBD se vio incrementado en 3.0 por ciento, esto se adjudicó a los ajustes en los sueldos nominales, asociados a una baja inflación la cual fue de 0.9 por ciento, propiciando una mejora en el salario promedio real nacional, que incrementó en 8.3 por ciento (-10.2% en 2008), lo que mejoró el poder adquisitivo de los empleados.

Este leve incremento se debió al rezago en la transmisión de la caída en los precios internacionales de alimentos registrada en la segunda mitad de 2008, que se reflejó en el primer semestre del 2009, cuando se notaron fuertes bajas en los precios domésticos de bienes alimenticios.

Cabe mencionar que en este último año se implementaron subsidios que estuvieron orientados a proteger el ingreso de los consumidores de escasos recursos, manteniendo estable las tarifas de algunos servicios básicos, como el precio del pasaje del transporte urbano colectivo. Se otorgó a la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), C\$ 57.7 millones de córdobas, para subsidiar el costo de energía eléctrica, asociado al bombeo de agua potable. Finalmente, se subsidió la tarifa eléctrica por un monto de C\$ 114.4 millones de córdobas para asentamientos. De tal forma que, al finalizar el año, el subsidio total para estos servicios registró un monto por el orden de C\$ 292.1 millones de córdobas (C\$ 171.4 millones de córdobas en 2008).

Los ingresos totales del SPNF del año 2009, registraron una tasa de crecimiento de 3.3 por ciento (16.8% en 2008), explicado principalmente por las empresas públicas y el INSS, ya que los ingresos totales del gobierno central mostraron un modesto crecimiento de 1.7 por ciento (14.0% en 2008). Sin embargo, la crisis económica mundial afectó negativamente la recaudación tributaria, debido a una menor percepción de los impuestos al comercio exterior y al consumo. Esto hizo que los ingresos del gobierno central fueran menores en C\$ 2,940 millones de

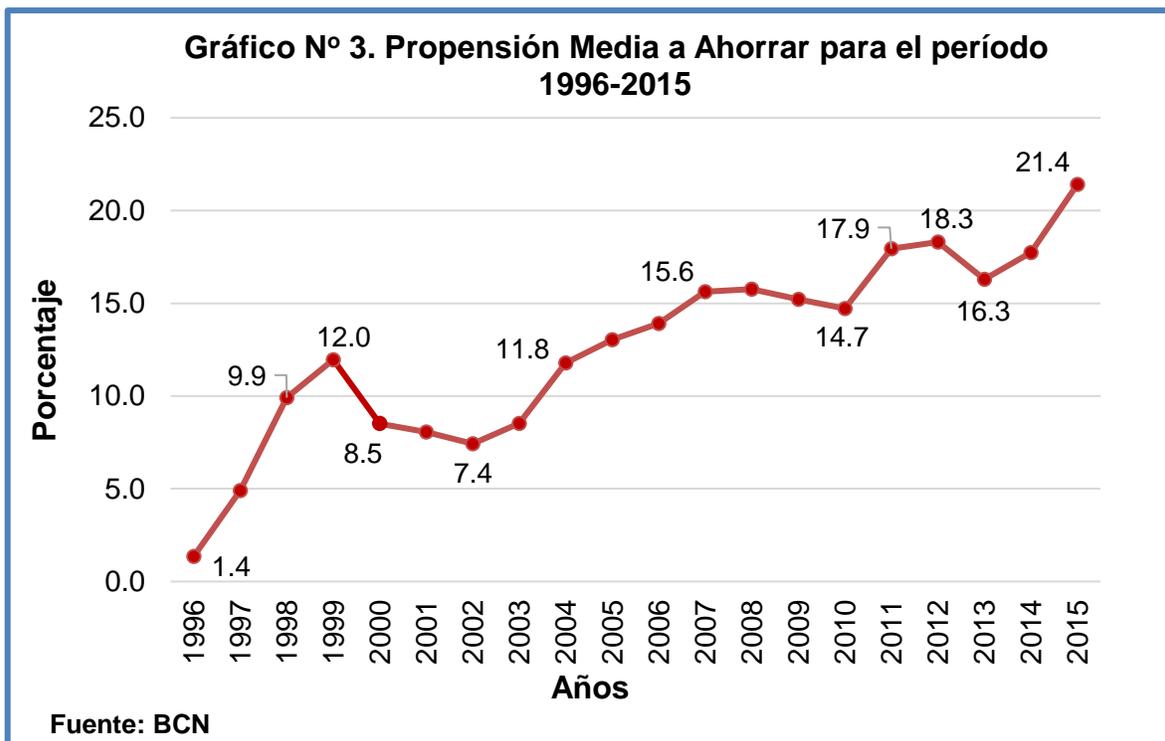


córdobas, con respecto al Presupuesto General de la República (PGR) del 2009 aprobado en abril, a pesar del repunte de los mismos hacia finales del año. Paralelamente, las finanzas públicas fueron afectadas por un monto menor de donaciones externas, esencialmente dirigidas a apoyo presupuestario. Como respuesta a lo anterior, el gobierno ajustó durante el año su presupuesto de gasto en 2.1 por ciento del PIB, medida que compensó parcialmente el deterioro de los ingresos fiscales.

Durante los años 2012 al 2015, el INBD incrementó en C\$ 108,520.5 millones de córdobas (40.1%). Este incremento se debió al continuo desempeño de la economía durante el período, caracterizado por el crecimiento económico, un mayor dinamismo de la demanda y la oferta agregada, estabilidad de precios, consolidación de las finanzas públicas, y deuda pública sostenible, a pesar de que el contexto internacional fue afectado por la baja de los precios del petróleo y de los productos primarios de exportación.

El salario y el empleo mostraron una evolución positiva, impulsado por los ajustes salariales. En particular el salario promedio nominal del empleo formal registró un crecimiento de 23.6 punto porcentuales, de igual manera el número de afiliados al INSS aumentó, en el año 2012 se registró en promedio 624,458 personas ascendiendo para el año 2015 a 773,409 personas, lo que se traduce en un incremento de 19.3 por ciento. Así mismo el INBD fue incentivado por el aumento de las remesas, que en el año 2012 alcanzaron US\$ 1,014.2 millones de dólares ubicándose para el 2015 en US\$ 1,293.4 millones de dólares, observándose un incremento de 27.5 por ciento.

Por su parte la recaudación tributaria continuó afectando de manera positiva, ya que este es el componente que más ha influido en los ingresos fiscales, debido tanto a reformas tributarias como el buen desempeño del impuesto sobre la renta, de esta manera la recaudación total para el año 2012 cerró en C\$ 40,720.7 millones de córdobas y en el 2015 concluyó con C\$ 58,164.7 millones de córdobas.



Durante el período 1996-2015, la PMA mostró una tendencia creciente, experimentando algunas variaciones en su trayectoria como consecuencia de las fluctuaciones tanto del ANB como del INBD.

Para los primeros cuatro años los valores de la PMA fueron aumentando gradualmente. En el año 1996 el ANB solamente representó el 1.4 por ciento del total del INBD, aumentando paulatinamente hasta alcanzar 12.0 por ciento para el año 1999; esto se debió al comportamiento positivo que reflejaron las dos variables anteriormente mencionadas. Es decir, que a medida que el INBD aumentó, de igual manera lo hizo el ANB, existiendo una relación directa entre ambas.

Sin embargo, entre los años 2000 al 2002 la relación que mostraron ambas variables se invirtió (siendo solamente el INBD quien incrementaba), lo que originó una disminución progresiva de la PMA, alcanzando en el año 2002 el valor de 7.4

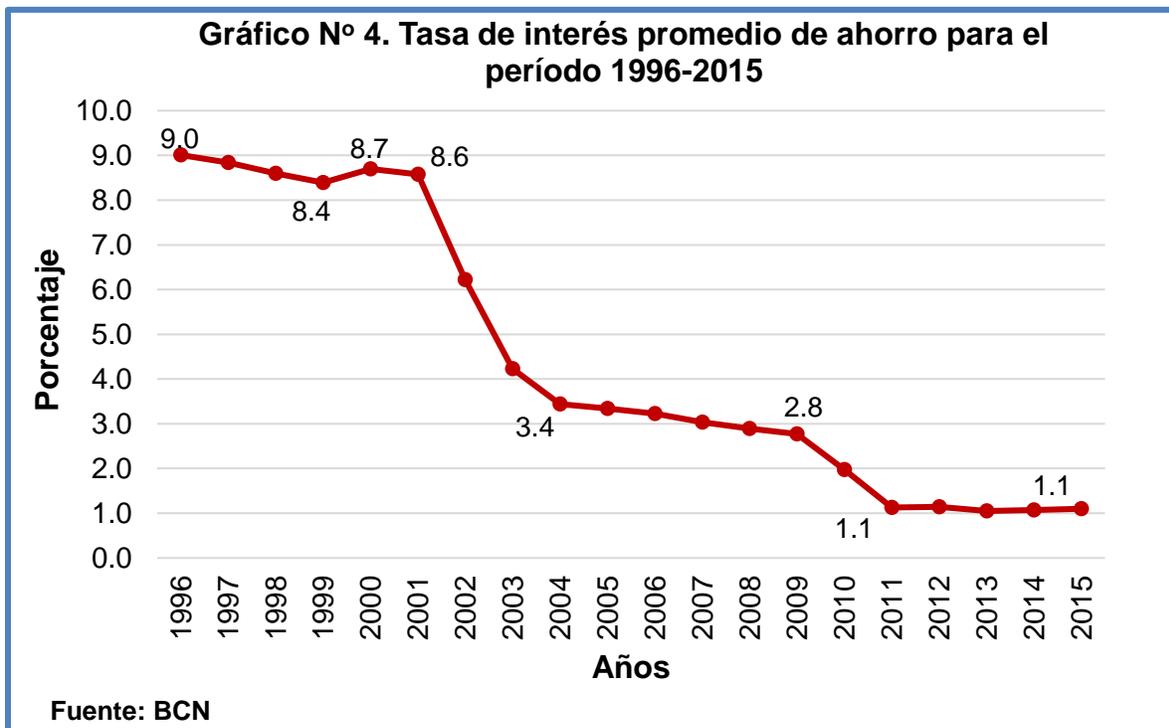


por ciento, evidentemente menor en 4.5 puntos porcentuales al valor alcanzado en 1999.

Durante el período 2003-2007 la PMA se recuperó con respecto al período anterior, mostrando un crecimiento constante. En este primer año se ubicó en 8.5 por ciento, llegando para el año 2007 a 15.6 por ciento. Esto significa que al pasar de los años la parte del ingreso destinada al ahorro ha venido creciendo, debido al incremento positivo del INBD, que fue favorecido de manera general por el buen desempeño que la economía experimentó durante estos años.

Durante los años 2008-2010 la PMA mostró pequeñas alteraciones dirigidas a la baja; en el año 2008 (15.8%) se mantuvo inalterada con respecto al año anterior, pero disminuyó levemente en los dos años siguientes, alcanzando en este último 14.7 por ciento. Estas variaciones no fueron considerables, pero su leve cambio estuvo influido por perturbaciones externas, como la crisis financiera, que afectaron el dinamismo de la economía doméstica y por lo tanto del INBD.

Para el resto de los años, la PMA mostró una conducta creciente, la cual pasó de 17.9 por ciento en el 2011 a 21.4 por ciento en el año 2015, el valor más alto a lo largo del período de estudio. La variable fue influida por el incremento continuo del INBD, lo cual generó un aumento en el nivel de ahorro; sin embargo, para el año 2013 se observó que la PMA disminuyó en 2.0 puntos porcentuales con respecto al 2012, situándose en 16.3 por ciento, resultado de una reducción que mostró el ANB en ese año, como consecuencia de una contracción en el ahorro privado, que no fue compensada por el ahorro público.



Durante el período 1996-2015, la tasa de interés promedio de ahorro manifestó un comportamiento descendente, el cual estuvo asociado al nivel de liquidez en el sistema financiero, así como al grado de concentración de la banca, y al cumplimiento del Programa Económico Financiero (PEF).

Entre los años 1996 al 2001, la tasa de interés promedio reflejó en su comportamiento una baja continua de su valor, a excepción del 2000, donde éste presentó un leve incremento con respecto al año anterior.

Esta tendencia descendente, estuvo estrechamente relacionado con los constantes incrementos que mostró la capacidad de liquidez del país durante estos años, la cual creció a tasas superiores a las del PIB nominal, resultado de la remonetización que presentó la economía. De igual manera el elevado porcentaje de dolarización en los agregados monetarios permitió que esta expansión no fuera inflacionaria y más bien ayudó a mantener tasas de interés competitivas, una vez que se tomó en cuenta los elementos de riesgos implícitos en el mercado monetario y en el mercado crediticio.



La liquidez global, medida por el agregado monetario más amplio M3A de la economía alcanzó para el año 1999 un saldo de 19,065.9 millones de córdobas, y representó un crecimiento de 22.2 por ciento con respecto a 1998. Con este resultado, la relación liquidez global a PIB (M3A/PIB) mostró un incremento del 1.9 por ciento con relación al año anterior, ubicándose en 71.2 por ciento. Para el año siguiente, la liquidez global finalizó con un saldo de 20,168 millones de córdobas, equivalente a un crecimiento del 4.5 por ciento anual. Además el alza en la tasa pasiva (8.7%) fue consistente con la necesidad de restaurar la liquidez del sistema bancario. Por otra parte, la tasa de encaje se mantuvo inalterada para los depósitos en moneda nacional y extranjera (16.25%), que se estableció desde marzo de 1999.

Dada la estrecha relación entre la liquidez y el precio del dinero, el exceso de éste primero, siguió siendo el principal causante de que la tasa de interés siguiera a la baja. Por ello a fin de controlar la liquidez, en el mes de julio del 2001 se modificó la tasa de encaje legal de 16.25 a 19.25 por ciento en ambas monedas. A fin de disminuir el impacto en la intermediación financiera, los 3 puntos porcentuales fueron cubiertos con Títulos Especiales de Liquidez (TEL), los que devengaron inicialmente la tasa de interés pasiva ponderada de los bancos y financieras. Asimismo, para suavizar la transición del valor porcentual del encaje bancario, el incremento de la tasa se realizó en dos etapas: aumento de dos puntos en el mes de agosto, y el punto restante, en septiembre (BCN, 2002).

El cierre bancario del Primer Banco Inmobiliario y la compra de cartera del Banco Intercontinental y del Banco del Café de Nicaragua en el año 2000, dañaron la confianza del público, sobre todo porque se suponía que uno de estos bancos era considerado como uno de los más sólidos del sistema. Precisamente, entre el 01 de agosto y el 31 de diciembre de este año los retiros de depósitos ascendieron a C\$1,164.0 millones de córdobas. Para el año 2001 se dio la compra de cartera del Banco Mercantil, sin embargo esto fue manejado de manera expedita y clara por parte del organismo supervisor, lo cual evitó la generación de pánico bancario por parte de los ahorrantes. Dado estos ajustes en el sistema bancario las



instituciones financieras realizaron acciones destinadas a evitar el retiro de depósitos. En ese sentido, se observó un leve incremento de la tasa de interés pasiva, en aras de que el ahorro financiero fuese más atractivo para el público, con lo cual la tasa de interés al ahorro pasó de 8.7 por ciento en el año 2000 a 8.6 por ciento en el año 2001.

Durante el período 2002-2004 la tasa de interés promedio de ahorro continuó descendiendo pero de forma considerable, en los años 2002 (6.2%) y 2003 (4.2%) experimentó fuertes caídas de 2.3 y 2.0 puntos porcentuales respectivamente, en relación a sus años anteriores, y finalizó en el año 2004 en 3.4 por ciento. En esto influyó la estrategia del sistema financiero que consistió en reducir gastos, evidenciando un claro objetivo de ampliar el margen financiero. La caída de la tasa estuvo asociada también a la mayor disponibilidad con que contaba la banca, es decir a la presencia del efecto liquidez. Además de la incidencia de la alta concentración de la industria bancaria nicaragüense, que a partir de noviembre del año 2000 aumentó en 71 por ciento, en menos de diez meses, producto de las quiebras bancarias.

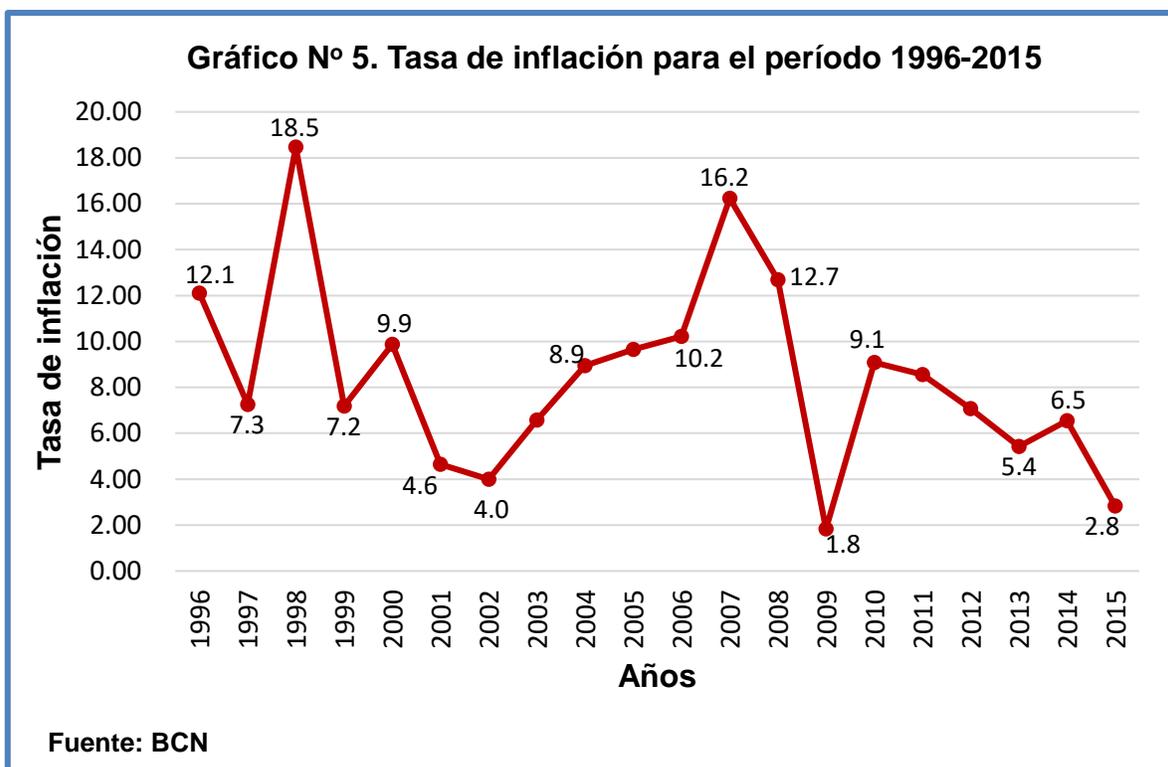
Durante el período 2005-2009 esta variable continuó su tendencia a la baja de forma paulatina. En el año 2005 ésta se situó en 3.3 por ciento, llegando al año 2009 a 2.8 por ciento. Este comportamiento se asocia a que “las rigideces en las tasas pasivas están muy influenciadas por el grado de concentración de la industria bancaria y por factores microeconómicos, los cuales revelan las características intrínsecas de los bancos que la componen” (BCN, 2006). Entre estos factores se destacan: el poder de mercado, la liquidez y la calidad de la cartera.

Para el año 2010 la tasa de interés promedio de los depósitos al ahorro fue de 2.0 por ciento y en el año 2015 culminó en 1.1 puntos porcentuales, por lo que la variable continuó mostrando una tendencia decreciente. Uno de los determinantes de la disminución en la tasa de interés fue nuevamente la alta liquidez del sistema financiero, esto debido al incremento continuo de la base monetaria el cual



aumentó del año 2010 al 2015 en C\$ 15,111.55 millones de córdobas, siendo una variación de 103.8 por ciento.

Esta elevada liquidez fue influida por mantener una tasa de deslizamiento preanunciado de 5 por ciento anual y por avalar la convertibilidad de la moneda, así como por la ejecución del PEF (2007), el cual orientó mantener un nivel de reservas internacionales que garantizara una cobertura adecuada de la base monetaria (al menos 2.2 veces) y para ello, se utilizaron las Operaciones de Mercado Abierto (OMA) como principales instrumentos de política además de ser complementadas por la política de encaje legal (BCN, 2011).



Durante el período de estudio, la inflación fue influida por las variaciones en el precio del petróleo, así como por el precio internacional de los principales alimentos de exportación, deslizamiento cambiario, políticas de subsidios y de estabilización de precios, y por factores climáticos adversos (El Niño, La Niña y huracanes).



En 1996 la inflación fue de 12.1 por ciento, este valor se alcanzó bajo el marco de políticas ejecutadas desde el año 1992, consistentes en el control de las presiones inflacionarias, por medio de la aplicación de un sistema de deslizamiento de la paridad cambiaria diariamente y al libre ajuste de intercambio comercial de las divisas en el sistema financiero. Esto se implementó debido a que, durante los años anteriores, esta variable presentó variaciones muy fluctuantes (865.6% en 1991, 13,490.3% en 1990).

En el año 1997 se registró una tasa de inflación promedio anual de 7.3 por ciento, en un contexto en el que se mantuvo inalterable el deslizamiento cambiario (12%), lo mismo de la indexación de las tarifas de servicios públicos. Este resultado se atribuyó a los esfuerzos realizados por regular la liquidez primaria mediante las correcciones fiscales que se pusieron en vigor durante dicho año, como también, a una mayor desgravación arancelaria que permitió estimular la competencia en las áreas de distribución (INEC, 2000).

Durante 1998 la política económica del gobierno prosiguió siendo consistente con los objetivos de inflación del 12 por ciento al año; la política monetaria se dirigió hacia un ajuste adecuado para mantener la regla cambiaria, sin embargo, fenómenos naturales como El Niño, La Niña y el Huracán Mitch, provocaron perturbaciones que afectaron principalmente a los bienes agrícolas y dañaron fuertemente la red vial de comunicaciones en el país. Estos desastres permitieron que la inflación promedio anual registrara un incremento de 11.2 puntos porcentuales con relación al año anterior (INEC, 2000).

La evolución de la inflación durante 1999, estuvo determinada por dos aspectos principales. El primero fue el reacomodamiento a la baja de los precios, que ocasionó un período de deflación en el primer trimestre del año. Este comportamiento compensó la sobre reacción originada a raíz del huracán Mitch. El segundo aspecto relevante fue el alza en los precios de los bienes administrados, donde se destacan incrementos en las tarifas de agua y energía, en los combustibles y en el pasaje del transporte urbano colectivo, en el tercer trimestre.



Al igual que en años anteriores, se evidenció que el comportamiento de los precios internos continuó siendo muy influido por los productos agrícolas perecederos, que presentaron fuertes elementos de estacionalidad, donde la mayoría de éstos bienes mostraron una tasa acumulada negativa a lo largo del año, lo que contrarrestó el sobreajuste de los precios administrados.

Las categorías que mayormente contribuyeron a la inflación, fueron Vivienda (4.3%), Transporte y Comunicaciones (2.2%) y Educación (1.6%). Por otra parte, el grupo de Alimentos y Bebidas representó un aporte de -1.7 por ciento, la que fue influida por la caída en los precios de bienes perecederos en los primeros cuatro meses del año.

La inflación para el año 2000 (9.9%), se ubicó por segundo año consecutivo, por debajo de su proyección oficial (10%), y resultó mayor en 2.7 puntos porcentuales a la del año anterior, donde los principales factores que incidieron en la evolución de los precios fueron: a) el alza de precios de bienes administrados (11.5%); particularmente las tarifas de servicios básicos (agua y energía eléctrica), cuyo objetivo fue mantener la rentabilidad de dichas empresas a largo plazo, b) la continuación de la política de deslizamiento, acumulándose una devaluación anual del 6.0 por ciento (10.0% en 1999), c) la caída de los precios de exportación de los bienes agrícolas y d) el incremento en los precios del petróleo, que tuvo un efecto directo en el mercado de los precios internos de los combustibles y el transporte. Los capítulos que más aportaron a la inflación general, de acuerdo a su orden de importancia fueron, Vivienda (3.0%), Alimentos y Bebidas (2.9%), Educación (1.7%), y Transporte y Comunicaciones (1.4%), que en su conjunto explicaron el 91 por ciento de la inflación (BCN, 2001).

Para los años 2001 y 2002, la inflación no superó sus proyecciones de 8 y 6 por ciento, respectivamente, ya que alcanzó valores de 4.6 y 4.0 puntos porcentuales, para éstos. Entre los factores que contribuyeron a mantener la inflación por debajo de su estimación inicial, se encontraron los siguientes: a) la caída en los precios internos de los derivados del petróleo, producto de la caída del precio internacional



del mismo; b) la baja actividad comercial, lo cual contribuyó a mantener los precios de los bienes y servicios estables; c) la desaceleración en la tarifa de los bienes administrados, d) una política monetaria que estuvo acorde con el objetivo de mantener la estabilidad de precios, e) la desaceleración en la contribución de Alimentos y Bebidas, f) la menor actividad económica que originó una débil demanda por productos sensibles a variaciones en el ingreso de los consumidores, y g) el estable comportamiento de las tarifas de servicios que ayudó a sustentar el desempeño favorable de los precios. En particular influyeron, la estabilidad en la tarifa de agua potable, la baja en el pago del servicio de energía eléctrica, como resultado de la aplicación de la reforma tributaria, en la que se especificó la exención del pago de Impuesto General al Valor (IGV) a los consumidores con un nivel de consumo inferior a los 300 kilowatts-hora (KWH), y por último, la invariabilidad en el precio del transporte público.

Durante estos dos años, las categorías que conformaron el IPC variaron su orden de importancia, de acuerdo a su contribución marginal. En el año 2001, el mayor aporte fue por parte del grupo de Alimentos y Bebidas (2.4%), Educación (0.9%), Vivienda (0.6%) y Equipo y Mantenimiento de la casa (0.4%). Los grupos de productos que se destacaron por su contribución marginal al valor de ésta primera categoría fueron: carnes y derivados (0.6 puntos), productos lácteos y huevos (0.7 puntos) y alimentos consumidos fuera del hogar (0.6 puntos). En cambio en el año 2002 la mayor contribución provino de los capítulos de Transporte y Comunicación (1.0%), Educación (1.0%), Alimentos y Bebidas (0.5%) y Vivienda (0.4%). Estas dos primeras categorías reflejaron los mayores incrementos, lo cual pudo estar relacionado a que los consumidores tuvieron mayor sensibilidad a cambios de los precios de éstos, además de los efectos de los incrementos en los precios de combustibles. La desaceleración de 1.9 puntos porcentuales en el grupo Alimentos y Bebidas, se dio a consecuencia del incremento en la oferta, y por tanto, menores precios observados en derivados de la leche (3.1%), huevos (21.7%) y, disminución en el crecimiento de los precios de carnes (1.1%).



El valor de la inflación para 2003, presentó un ligero incremento de 0.6 puntos porcentuales, por encima de su proyección (6%) a inicios del período. Esto se debió en mayor parte al comportamiento alcista de los precios de productos alimenticios, principalmente los de origen agropecuario y aumentos en la tarifa de bienes administrados, ambos explicaron el 64 por ciento de la inflación registrada en este año. De manera detallada, dentro de este contexto sobresale el aporte del grupo de carnes, principalmente de pollo, que se vio afectado por la aplicación del IGV, de acuerdo con la Ley de Equidad Fiscal. Adicionalmente, el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA) autorizó, en junio, un aumento en las tarifas del servicio de agua potable y alcantarillado, que no se había ajustado desde junio de 2001. Los factores mencionados anteriormente dieron como resultado una inflación acumulada de 4.3 por ciento (1.8% superior a la registrada en igual período de 2002), representando el 72 por ciento de la inflación estimada para todo el año 2003 (BCN, 2004).

En línea con lo anterior, los grupos que resaltaron por su contribución marginal en el IPC, fueron: Alimentos y Bebidas (2.6%), Educación (1.0%), Transporte y Comunicación (1.0%) y por último Vivienda (0.8%).

En el año 2004 esta variable finalizó en 8.9 por ciento, 2.4 puntos porcentuales mayor al año previo. Esto tuvo su origen en el ajuste de los precios relativos de un reducido número de bienes, ante incrementos en los precios internacionales de sus principales insumos (petróleo, oleaginosas, arroz, trigo y hierro). Adicionalmente, la producción de granos básicos fue afectada por plagas y fenómenos climáticos, lo que incrementó los precios de dichos productos. La mayor inflación también se asoció al incremento en la inflación importada, dada la depreciación del dólar estadounidense frente al euro y al yen, ya que una parte de las importaciones de Nicaragua provenían de Europa y de Japón.

De manera puntual, los precios de bienes y servicios que conforman el capítulo de Alimentos y Bebidas, fueron los que tuvieron el comportamiento más dinámico. De hecho, el 79 por ciento de la mayor inflación fue generada por este grupo, concentrándose el 60.3 por ciento en 5 rubros alimenticios (arroz, frijol, aceite,



comidas corrientes y huevos). Por su parte, los capítulos de Transporte y Comunicaciones, y Vivienda, donde se ubican importantes bienes relacionados con derivados del petróleo, también experimentaron altas tasas de variación. Estas tres categorías, fueron las más relevantes durante este año, las cuales en conjunto representaron 6.7 puntos porcentuales de la inflación total (8.9%).

En el 2005 la tasa de inflación fue de 9.6 por ciento, mayor al del año anterior en 0.7 puntos porcentuales. Esto se explicó por el impacto de los precios del petróleo, que se destacó como una fuente importante de las presiones inflacionarias, ejerciendo efectos directos sobre los combustibles (27.1%), energía eléctrica (13%) y transporte (13.4%), insumos importantes en el sistema de producción que provocaron presiones inflacionarias adicionales en otros bienes y servicios. Además, la presencia de alzas de los precios en la producción agrícola, y las distorsiones en mercados de importantes productos de consumo, vinculados al sector externo, colaboraron con el comportamiento de los precios observados durante este año (BCN, 2006).

Consecuentemente, se puede inferir que el repunte inflacionario respondió a un fuerte choque externo, que se transmitió en un contexto de vulnerabilidades internas, tales como: presiones salariales, choques a la producción agrícola y excesos de liquidez en el sistema económico.

La estructura de ponderaciones del IPC estuvo dominada por el sector de Alimentos y Bebidas con el 4.0 por ciento, seguido por el grupo de Transporte y Comunicación (1.9%), Vivienda (1.3%) y Educación (0.7%).

En el año 2006 la tasa de inflación fue de 10.2 por ciento, lo que reflejó un aumento de aproximadamente 0.6 puntos porcentuales en relación al año anterior. El comportamiento de esta variable estuvo determinado principalmente por el deslizamiento y la inflación importada, a través de su impacto en los precios de los bienes transables y en aquellos no transables indexados al dólar. Otros factores que incidieron fueron: el fenómeno climatológico “El Niño”, los ajustes en precios que el productor no trasladó al consumidor en 2005, el mayor ajuste en la tarifa de



energía eléctrica, así como por un aumento inusual de precios en productos tradicionales de las festividades de fin de año y por último la alta volatilidad en el precio del petróleo.

Es importante señalar que los cambios en el precio del petróleo tuvieron repercusiones directas e indirectas. De manera directa, incrementaron el precio de combustibles (9.6%) y transporte (5.2%), indirectamente presionaron la estructura de costos de las empresas debido al encarecimiento de algunos insumos utilizados en la producción de bienes y servicios (transporte 5.2%, energía eléctrica 16.9%, y comidas corrientes, 13.6%).

A nivel de capítulos, el 79.5 por ciento de la inflación anual se concentró en cuatro de ellos, Alimentos y Bebidas, Vivienda, Educación, y Transporte y Comunicaciones. De éstos, fue el primero quien contribuyó mayormente, con 44.5 por ciento de la inflación del año.

La inflación durante el siguiente año fue de 16.2 por ciento (10.2% en 2006). Este significativo aumento, estuvo determinado por el precio del petróleo, que registró un máximo histórico (U\$ 99.16 por barril) en el mes noviembre, reflejando una variación de 47.9 por ciento. Estas presiones impactaron la inflación doméstica de manera directa, a través del costo de los derivados del petróleo. Otro factor relevante fue el aumento en los precios internacionales de los granos como el maíz, el trigo y la soya que se derivó de la creciente demanda mundial, tanto para consumo alimenticio como para su utilización en la producción de biocombustibles. Este incremento de precios se trasladó a la economía doméstica por medio de algunos bienes alimenticios. Además de esto influyeron los estragos causados por el huracán Félix y las fuertes lluvias producidas durante el mes de octubre, los cuales redujeron la oferta de algunos productos de origen agrícola como el frijol rojo, maíz, arroz y algunos perecederos, principalmente.

A nivel desagregado, la pauta de la inflación fue marcada por los capítulos Alimentos y Bebidas, Transporte y Comunicaciones, y Vivienda, los cuales



generaron 81.9 por ciento de la inflación anual. De ellos, el primer capítulo representó el 63.7 por ciento de la inflación del año.

Luego de alcanzar uno de los valores más altos, la tasa de inflación mostró una tendencia a la baja entre los años 2008-2009, donde este último cerró en su punto más bajo a lo largo del período de estudio con 1.8 por ciento.

En el año 2008 la tasa de inflación finalizó en 12.7 por ciento, menor en 3.5 por ciento a la registrada el año anterior (16.2%), sin embargo, esta tasa se consideró aún alta, además de que fue superior a su proyección estimada al inicio del año (7%). El comportamiento que mostró la inflación durante este año fue variable, ya que en el primer semestre estuvo inducida principalmente, por el fuerte incremento de los precios internacionales de los alimentos y el petróleo, que presionó al alza de los precios domésticos de forma directa (inflación importada), e indirecta a través de aumentos en los costos de producción. En cambio, en la segunda mitad del año, los precios del petróleo y de los alimentos se comportaron de manera contraria, donde los primeros reflejaron una mayor rapidez en su ajuste. Esta desaceleración en el petróleo y sus derivados (kerosene, gas propano, gasolina y diésel), junto con los ajustes a la baja en las tarifas eléctricas para aquellos usuarios que consumen más de 150 Kwh, ocasionaron una reducción en el precio promedio de los bienes administrados. En el caso de los alimentos, aunque su precio internacional se redujo significativamente, los precios de algunos productos alimenticios domésticos no respondieron a la misma velocidad, tal como el frijol, carnes, leche y aceite vegetal.

De forma desagregada, la tasa de deslizamiento cambiario contribuyó alrededor de 35 por ciento a la inflación total, el petróleo 18 por ciento, el crédito y el salario 15 por ciento y la inflación internacional 4 por ciento. A nivel de grupo, Alimentos y Bebidas representó el mayor aporte (9.5%), seguido de Equipamiento y Mantenimiento de la casa (1.2%) y Educación (1.2%). (BCN, 2009)

Para el año 2009 la tasa de inflación continuó disminuyendo, ubicándose en 1.8 por ciento. A nivel general, los principales determinantes de la inflación



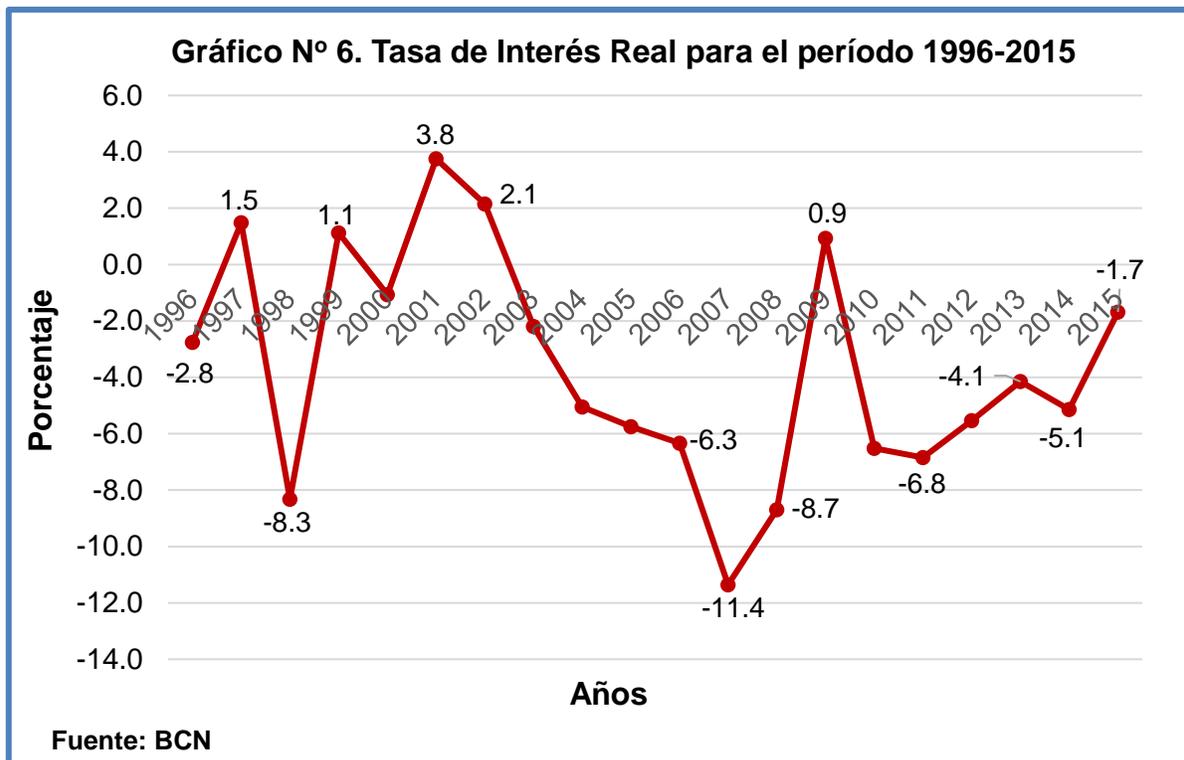
presionaron hacia la baja. De esta manera, el crédito, la brecha del producto y la caída en las remesas, contribuyeron negativamente alrededor de 1.0 punto porcentual en la inflación promedio; mientras la reducción en el precio promedio del petróleo y de alimentos lo hicieron en alrededor de 4.5 puntos porcentuales. La economía nacional no experimentó un proceso deflacionario, debido en parte a la política de deslizamiento cambiario y al incremento en el salario real, último que contribuyó alrededor de medio punto porcentual en el incremento promedio de precios.

Los capítulos que presentaron las mayores contribuciones a la inflación fueron: Transporte y Comunicaciones, y Educación y Vivienda, los cuales contribuyeron con 3.4 puntos porcentuales en su conjunto. En contraposición, Alimentos y Bebidas aportó con -2.8 por ciento, esto se debió al rezago en la transmisión de la caída en los precios internacionales de alimentos registrada en la segunda mitad de 2008, que se reflejó en el primer semestre de 2009, cuando se notaron fuertes bajas en los precios domésticos de bienes alimenticios, entre los que sobresalieron verduras, legumbres y tubérculos (frijol, tomate y otras), arroz, aceite vegetal, carne de res y pollo, derivados de la leche y huevos. La baja acumulada en este capítulo fue lo que más contribuyó a mantener la inflación de 2009 en niveles bajos.

Durante el período 2010 al 2015, la tasa de inflación presentó una tendencia a la baja, con un promedio que se mantuvo en un dígito (6.6%). Los factores que determinaron este comportamiento, fueron: las variaciones en el precio del petróleo, las fluctuaciones en el precio de alimentos, y los factores climáticos desfavorables. Las presiones inflacionarias fueron mitigadas por el régimen cambiario del 5 por ciento utilizado para mantener las expectativas de la inflación anclada, especialmente en los bienes y servicios de menor volatilidad registradas en el IPC. También coadyuvaron las políticas de estabilización de precios, tales como la continuidad de importación de carne de pollo, las ferias de productores y la distribución de granos básicos a precios favorables a través de los puestos de la Empresa Nicaragüense de Alimentos Básicos (ENABAS). Igualmente contribuyó la



política de subsidio del gobierno hacia ciertos servicios públicos (agua, energía eléctrica y transporte colectivo), la cual fue utilizada para proteger el poder adquisitivo de los hogares.



Durante el período 1996-2015, el comportamiento que reflejó la Tasa de Interés Real (TIR)<sup>3</sup> fue bastante fluctuante, con una tendencia impredecible. Esto debido a la naturaleza y a la considerable heterogeneidad de las variables que la componen.

Entre 1996 al 2000 esta conducta variante se mostró bastante acentuada, alcanzando para 1997 un valor de 1.5 por ciento, luego de ubicarse en -2.8 puntos porcentuales el año anterior. Este incremento, se debió a que el valor de la tasa de interés promedio de ahorro fue superior al alcanzado por la inflación. Sin embargo, para el año siguiente la TIR sufrió una considerable caída ubicándose en -8.3 por ciento, consecuencia del alza de los precios de algunos productos, concentrado principalmente en los bienes de origen agrícola, resultado de fenómenos naturales

<sup>3</sup> Ver página 25-26 para el cálculo de la TIR



(El Niño, La Niña y el Huracán Mitch), ocurridos durante este año. No obstante, para el año 1999 esta variable alcanzó nuevamente un valor positivo (1.1%), producto de que la tasa nominal, se ubicó por encima de una inflación que se mantuvo controlada; aunque para el año 2000 se presentó una situación inversa (con una mayor inflación), originado por diversos factores tanto a nivel interno como externo, lo que resultó en una TIR de -1.1 puntos porcentuales.

Durante el período 2001-2007, la TIR mostró un comportamiento decreciente. Solamente en los años 2001 y 2002 resultó ser positiva; donde alcanzó sus mayores tasas con 3.8 y 2.1 por ciento, respectivamente. Esto fue producto de que la tasa de inflación resultó menor a la esperada durante esos años, debido a caídas en el precio internacional del petróleo, entre otros factores. Todo esto provocó que la tasa de inflación fuera menor a la tasa promedio de interés de ahorro, favoreciendo de esa manera el poder adquisitivo de los ahorrantes.

Durante los demás años de este sub período, la TIR fue negativa y alcanzó su mayor fondo en el año 2007 con -11.4 por ciento, consecuencia de que la tasa de inflación fue la segunda más alta desde 1998, registrándose en 16.2 por ciento; así pues, la tasa de inflación se mantuvo por encima en el transcurso de estos años, mientras las continuas disminuciones en la tasa de interés promedio de ahorro no colaboraron para amortiguar la pérdida de poder de consumo de los individuos.

Para el año 2009 la TIR se situó en 0.9 por ciento, luego de ubicarse en uno de los puntos más bajos (-8.7%) en el año 2008. Este cambio tan considerable fue consecuencia del importante decremento de 10.9 por ciento en la tasa de inflación, dado que la tasa de interés promedio de ahorro no causó un impacto relevante.

A partir del año 2010 hasta el 2015 la TIR nuevamente adquirió valores negativos, para el 2011 obtuvo el valor de -6.8 puntos porcentuales, observándose una leve mejora para los años 2012 y 2013 (-5.5% y -4.1%, respectivamente). Posteriormente a estas ligeras recuperaciones, la TIR volvió a caer en el año 2014, esta vez situándose en -5.1 por ciento y finalmente obtuvo para el 2015 uno



de los valores más próximo a cero (-1.7%). Lo anterior se debió a la tendencia decreciente que se observó en la tasa de interés promedio de ahorro, que a partir del 2010 se mantuvo menor a dos puntos porcentuales y no fue suficiente para hacer frente a la inflación.

## 8.2. Resultados econométricos

En esta sección se procede a estimar un modelo econométrico que muestra la relación de las variables en estudio, con el fin de analizar si el comportamiento entre ellas se aproxima a lo planteado en la teoría económica antes mencionada, luego se realiza la validación del mismo.

### 8.2.1 Estimación del modelo de las variables en estudio

**Tabla N° 3.** Salida econométrica

Dependent Variable: PMA				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1997 2015				
Included observations: 19 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-39.98542	5.212340	-7.671298	0.0000
LOG(INBD)	4.506307	0.457099	9.858503	0.0000
TIR(-1)	-0.253756	0.086387	-2.937415	0.0102
CByF	-1.643071	0.748693	-2.194587	0.0444
R-squared	0.926264	Mean dependent var		13.21120
Adjusted R-squared	0.911517	S.D. dependent var		4.422246
S.E. of regression	1.315445	Akaike info criterion		3.570891
Sum squared resid	25.95593	Schwarz criterion		3.769720
Log likelihood	-29.92346	Hannan-Quinn criter.		3.604541
F-statistic	62.80967	Durbin-Watson stat		1.938142
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Fuente: EViews**

Partiendo de la salida econométrica anterior, se analiza primeramente el resultado del coeficiente de determinación múltiple ( $R^2$  ajustado), que mide la proporción o el porcentaje de la variación total en la variable dependiente explicado por el modelo de regresión. El valor de éste es de 0.91 e indica que el INBD, la TIR rezagada a un año y la variable dummy Crisis Bancaria y Financiera (CByF) explican



alrededor del 91 por ciento de la variación total de la PMA, siendo el 9 por ciento explicado por otras variables que pueden influir en el modelo, pero que no están incluidas en el mismo.

### 8.2.2 Validación

**Tabla N° 4.** Supuestos de validación del modelo

Contraste	Hipótesis	Valor P	Decisión
<b>Hipótesis global</b>	$H_0: \beta_i=0$ $H_1: \text{Al menos un } \beta_i \text{ diferente de } 0$	$P(\text{F-statistic}) = 0.0000$	Se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, al menos un $\beta_i$ es diferente de 0. El modelo es estadísticamente significativo.
<b>Hipótesis individual</b>	$H_0: \beta_0= 0$ $H_1: \beta_0 \neq 0$	$P(\text{t- statistic}) = 0.0000$	Se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, la constante es diferente de 0, estadísticamente significativa y aporta al modelo.
	$H_0: \beta_1= 0$ $H_1: \beta_1 \neq 0$	$P(\text{t- statistic}) = 0.0000$	Se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, $\beta_1$ es diferente de 0, estadísticamente significativo y aporta al modelo.
	$H_0: \beta_2= 0$ $H_1: \beta_2 \neq 0$	$P(\text{t- statistic}) = 0.0102$	Se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, $\beta_2$ es diferente de 0, estadísticamente significativo y aporta al modelo.



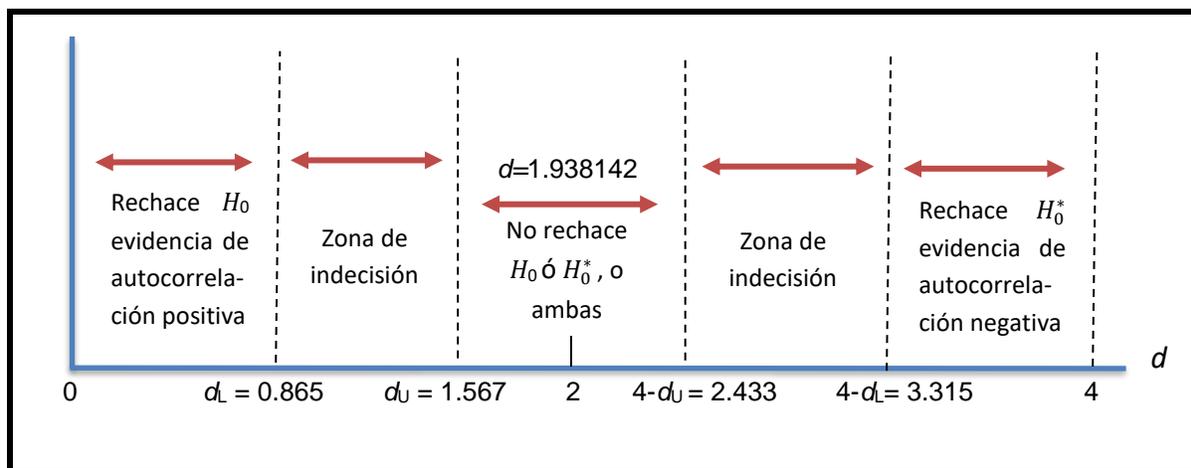
	$H_0: \beta_3 = 0$ $H_1: \beta_3 \neq 0$	$P(t\text{-statistic}) = 0.0444$	Se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, $\beta_3$ es diferente de 0, estadísticamente significativo y aporta al modelo.
<b>Especificación RESET de Ramsey</b>	$H_0$ : La especificación es adecuada $H_1$ : La especificación es inadecuada	$P(F\text{-statistic}) = 0.6629$	No se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, la especificación del modelo es adecuada.
<b>Heterocedasticidad de White</b>	$H_0$ : No hay heterocedasticidad $H_1$ : Hay heterocedasticidad	$P(\text{Chi-square}) = 0.0801$	No se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, los errores son homocedásticos y la varianza es constante.
<b>Normalidad en los residuos</b>	$H_0$ : El error se distribuye normal $H_1$ : El error no se distribuye normal	$P(\text{Chi-square}) = 0.8310$	No se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, los errores se distribuyen normalmente.
<b>Colinealidad</b>	Factor de Inflación de la Varianza (VIF) Mínimo valor = 1.0 Valores mayores a 10.0 pueden indicar un problema de Colinealidad	$\text{LOG(INBD)} = 1.3469$ $\text{TIR}(-1) = 1.3494$ $\text{CByF} = 1.0229$	Todos los valores son mayores que 1.0 y menores que 10.0, por lo tanto, no existe combinación lineal entre las variables independientes.
<b>Autocorrelación Breusch-Godfrey</b>	$H_0$ : No hay Autocorrelación $H_1$ : Hay Autocorrelación	$P(\text{Chi-square}) = 0.0805$	No se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, no hay autocorrelación en las perturbaciones.



<b>Cambio estructural de Chow</b>	$H_0$ : No hay cambio estructural $H_1$ : Hay cambio estructural	$P(F\text{- statistic}) = 0.9912$	No se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, no hay cambio estructural para el año 2005.
<b>CUSUM</b>	$H_0$ : No hay cambio en los parámetros $H_1$ : Hay cambio en los parámetros	$P(t\text{- statistic}) = 0.3496$	No se rechaza $H_0$ al nivel de significancia de 0.05, por lo tanto, no hay cambio en los parámetros.

Para corroborar la ausencia de autocorrelación, se realiza el contraste  $d$  de Durbin-Watson, el cual se analiza a través del siguiente diagrama:

**Diagrama 1.** Estadístico  $d$  de Durbin-Watson<sup>4</sup>



$H_0$ : No hay autocorrelación positiva

$H_0^*$ : No hay autocorrelación negativa

El estadístico  $d$  de Durbin-Watson es 1.938142, por lo tanto, se encuentra ubicado entre el valor de  $d_U$  y  $4 - d_U$ , lo que indica de acuerdo al diagrama anterior, que no

<sup>4</sup> El valor  $d$  se observa en la salida del modelo econométrico. Los valores  $d_L$  y  $d_U$  se obtuvieron de la tabla D.5B del apéndice D del libro Econometría 5ta edición, Damodar Gujarati & Dawn C. Porter, editorial Mc Graw Hill, página 890, bajo el criterio del nivel de significancia 0.05 para  $n$  (número de observaciones) igual a 20 y  $k$  (número de parámetros) igual a 4.



se rechaza la hipótesis nula, es decir, no existe autocorrelación positiva o negativa de primer orden en los residuos.

### 8.2.3 Interpretación de los resultados del modelo

Es importante recordar que el modelo es de naturaleza log-log, por lo que una vez realizada la estimación y validación de éste, la ecuación resulta como sigue:

$$PMA = - 39.98542 + 4.506307 \text{ LOG}(INBD) - 0.253756 \text{ TIR}(-1) - 1.643071 \text{ CByF} + \mu_i$$

Un aspecto relevante que se debe tomar en cuenta, es que, en estos tipos de modelos, el término intercepto es de importancia secundaria<sup>5</sup>.

**4.506307 LOG(INBD):** El signo del coeficiente es el esperado, lo cual evidencia que existe una relación positiva entre ahorro e ingreso, tal como lo plantea Keynes. En este mismo sentido, se demuestra que la PMA incrementa con el nivel de ingreso. De esta manera el valor del coeficiente indica ser elástico, ante un cambio del 1 por ciento en el INBD, la PMA incrementa en promedio en 4.5 por ciento, *Ceteris Paribus*.

Al igual que estudios empíricos de otros países, se puede afirmar que el nivel de ingreso es el factor principal en las decisiones de ahorro de los agentes económicos en Nicaragua, por lo que ha sido relevante en la evolución creciente del ANB; sin embargo, a nivel latinoamericano de acuerdo a la base de datos de la CEPAL, Nicaragua es el país con la tasa de ahorro nacional como porcentaje del PIB más baja, mientras la tasa de ahorro externo como porcentaje del PIB se comporta en sentido contrario, siendo la más alta. (Ver anexo, 12.5 y 12.6)

En las últimas décadas, el ahorro externo ha mostrado una mayor importancia relativa en Centroamérica que en las otras subregiones, como resultado de pérdidas del INBD por el deterioro en los términos de intercambio, aunque es parcialmente compensado por un alza en los ingresos por concepto de remesas de trabajadores emigrados (CEPAL, 2012). Estos países siguen manteniendo valores elevados y positivos de ahorro externo, los cuales, en conjunto con los

<sup>5</sup> Ver página 160, libro *Econometría* 5ta edición, Damodar Gujarati & Dawn C. Porter, editorial Mc Graw Hill



bajos niveles de ahorro nacional, ilustran la dependencia del financiamiento exterior para apuntalar sus niveles de inversión. (CEPAL, 2014)

De manera desagregada, Nicaragua posee una alta dependencia del ahorro externo, como medio para financiar su inversión a nivel doméstico, no obstante, esta situación ha venido revirtiéndose a partir del año 2009 (ver Anexo, 12.4) gracias al INBD que, a pesar de ser afectado por el deterioro de los términos de intercambio, ha mostrado una tendencia creciente, lo que ha favorecido el aumento del ahorro nacional, y por lo tanto a una dependencia en menor grado del financiamiento externo.

$-0.253756 TIR(-1)$ : De acuerdo a la teoría económica se esperaba que esta variable influyera de forma positiva en el ahorro, aunque no considerablemente. Sin embargo, los resultados demuestran que solamente se cumple parcialmente este argumento, porque reflejan que existe una relación negativa entre la TIR y la PMA. El valor del coeficiente muestra ser inelástico, ante un cambio del 1 por ciento en la TIR del año anterior, la PMA experimenta una disminución en promedio de 0.25 por ciento en el período actual, *Ceteris Paribus*.

Teóricamente la influencia de la tasa de interés sobre el ahorro, está determinada por los efectos sustitución e ingreso. El resultado de este coeficiente muestra de manera implícita que el efecto ingreso es mayor al efecto sustitución, es decir, aumentos de la TIR mejoran el bienestar de los agentes económicos e incentivan el consumo presente y futuro, provocando una disminución del ahorro.

Trasladando esta situación a la realidad, es notable que la influencia de la TIR sobre el ahorro, y por ende en la PMA es prácticamente nula, dado que en la mayoría de los años la tasa de inflación ha sido superior a la tasa promedio de ahorro en moneda nacional, lo que desincentiva a los ahorrantes por la pérdida de poder adquisitivo. Además de que en los últimos años el rendimiento de los depósitos de ahorro ha sido muy bajo, situándose en menos de 2 por ciento.

Sin embargo, se debe tener mucho cuidado al interpretar esta variable, debido a que la TIR puede estar mayormente ligada al ahorro privado o al ahorro financiero.



A pesar de esto, al igual que en este estudio sobre Nicaragua, algunos trabajos empíricos la han relacionado con el ahorro agregado, donde los resultados difieren; por ejemplo Günther & Szalachman (1990) encuentran que, la aparente inelasticidad de la tasa de ahorro (participación del ahorro bruto total en el ingreso disponible) con respecto a la TIR cuestiona la validez de las políticas encaminadas a estimular el ahorro en el Ecuador en el corto plazo, a través exclusivamente de incrementos en la TIR. Por su parte, Cuyán (1991) concluye que el efecto de la TIR en el ahorro interno bruto para Guatemala es significativo, pero no de la manera esperada, debido a que resultó negativo, lo que no permite afirmar que las tasas reales positivas de interés favorezcan el incremento del ahorro interno bruto. Este último concuerda con los resultados obtenidos en la presente investigación.

Los estudios empíricos de diferentes países demuestran que, aunque se analice el efecto de la TIR sobre el ahorro de manera agregada o desagregada (ahorro privado, ahorro público, ahorro financiero), los resultados son ambiguos, y a veces no significativos.

Cabe destacar que Casillas (1991), sostiene que:

En los países en desarrollo de Asia y América Latina, la tasa de ahorro no es sensible a las variaciones de la TIR; esto implica que un análisis macroeconómico keynesiano es el marco apropiado, es decir, son la producción y el empleo los que se ajustan para lograr que el ahorro sea igual a la inversión y no la tasa de interés. (pág. 76)

–1.643071 *CByF*: El coeficiente de la variable dummy se encuentra más cercano a 0 que a 1, por lo tanto, la PMA se explica con mayor precisión por el INBD y la TIR rezagada a un año, en ausencia de Crisis Bancaria y Financiera (CByF), debido a que la relativa estabilidad del sistema financiero, genera confianza y seguridad a los ahorrantes.



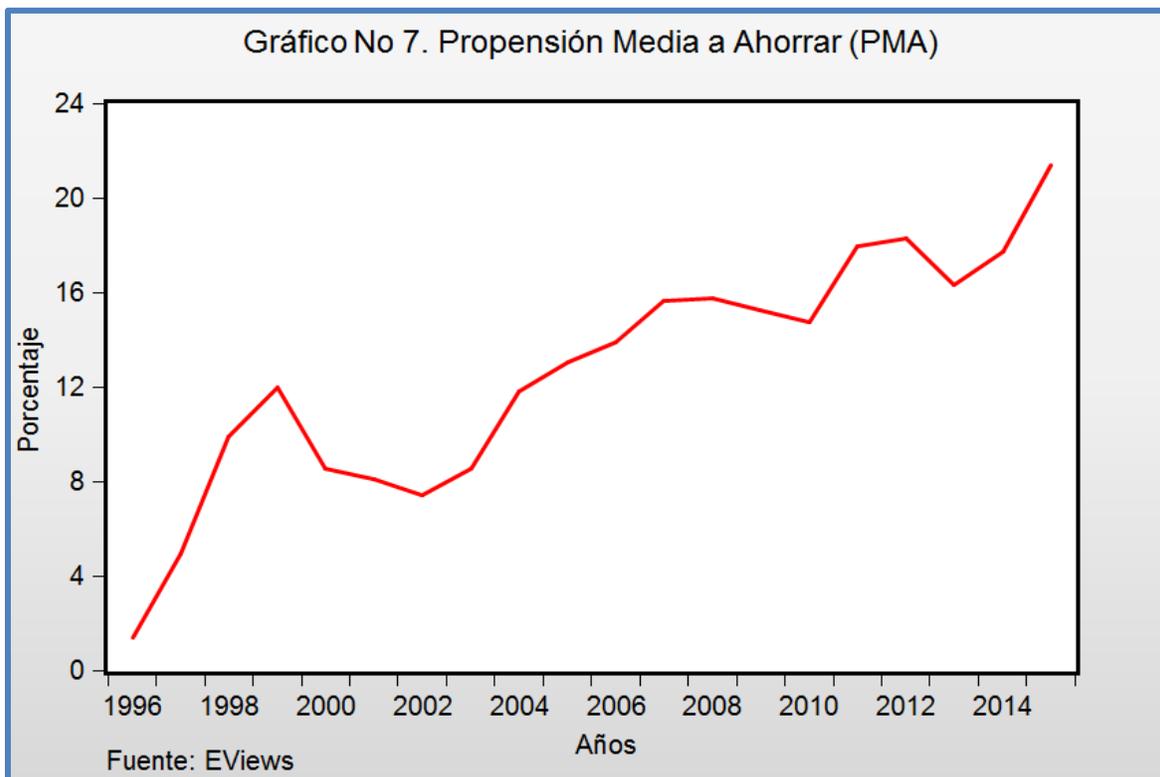
### 8.3 Predicción de la PMA para los años 2016 y 2017

En este acápite se realiza la predicción de la PMA para los años 2016 y 2017; para ello se aplica la metodología Box-Jenkins, la cual parte de la idea de que una serie de tiempo es una prueba de un proceso estocástico, es decir, que si a partir de una muestra fuera posible identificar el proceso generador de la misma y sus propiedades, también será posible proyectar su evolución futura (Pena, Estavillo, Galindo, Leceta, & Zamora, pág. 454).

Es necesario mencionar que, para la realización del pronóstico, mientras mayor sea la cantidad de observaciones que se utilicen, más preciso será éste. Sin embargo, en esta investigación se presenta una limitante en relación a la base de datos, dado que solo se disponen de 20 observaciones.

#### 8.3.1 Análisis de estacionariedad

Antes de aplicar la metodología Box-Jenkins, se debe observar si la serie es estacionaria, si no es así, es necesario convertirla.





En el gráfico anterior es notable que la serie presenta tendencia, por lo que se debe suponer que su media y su varianza no son constantes. Para comprobar que es no estacionaria, se realiza el correlograma y la prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller.

**Tabla No 5.** Correlograma de la serie original

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
Sample: 1996 2015 Included observations: 20							
1	0.685	0.685	10.861	0.001			
2	0.448	-0.039	15.770	0.000			
3	0.397	0.199	19.856	0.000			
4	0.377	0.070	23.756	0.000			
5	0.274	-0.078	25.955	0.000			
6	0.214	0.043	27.391	0.000			
7	0.098	-0.185	27.713	0.000			
8	-0.055	-0.174	27.826	0.001			
9	-0.176	-0.149	29.069	0.001			
10	-0.259	-0.159	32.028	0.000			
11	-0.333	-0.113	37.446	0.000			
12	-0.344	0.001	43.970	0.000			

Fuente: EViews

**Tabla No 6.** Prueba de Dickey-Fuller aumentada

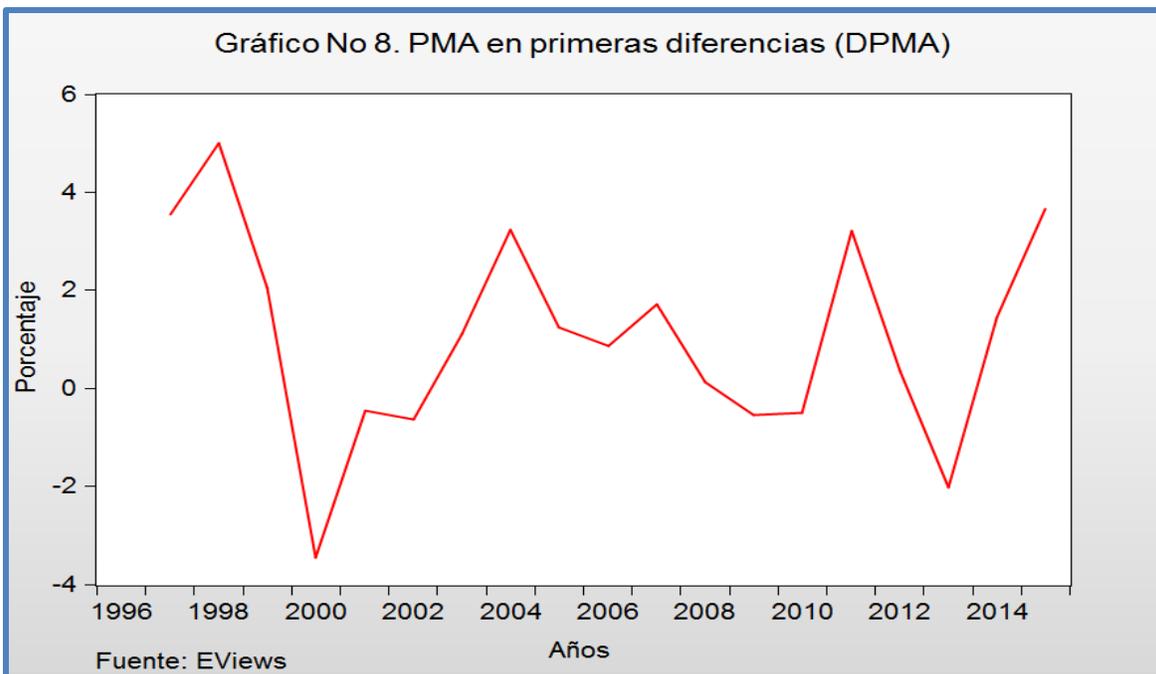
Null Hypothesis: PMA has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.632595	0.4475
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

Fuente: EViews

El lento decrecimiento de la función de autocorrelación (AC), en la tabla N<sup>o</sup> 5 y el valor de p en la tabla N<sup>o</sup> 6, mayor que el nivel de significancia de 0.05, evidencian



que la serie es no estacionaria. Para su corrección se aplica primeras diferencias a la serie, resultando el siguiente gráfico:



El gráfico representa una posible estacionariedad, para corroborarlo se examina nuevamente el correlograma y la prueba de Dickey-Fuller aumentada de la PMA en primeras diferencias.

**Tabla N° 7.** Correlograma de la PMA en primeras diferencias

Sample: 1996 2015 Included observations: 19						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.239	0.239	1.2632	0.261
		2	-0.371	-0.454	4.4955	0.106
		3	-0.238	-0.001	5.9030	0.116
		4	-0.127	-0.284	6.3309	0.176
		5	-0.126	-0.168	6.7804	0.237
		6	0.011	-0.100	6.7842	0.341
		7	0.125	-0.070	7.3048	0.398
		8	0.114	-0.012	7.7743	0.456
		9	-0.001	-0.088	7.7743	0.557
		10	0.032	0.105	7.8208	0.646
		11	-0.098	-0.216	8.3019	0.686
		12	-0.010	0.233	8.3072	0.761

Fuente: EViews



**Tabla N° 8.** Prueba de Dickey-Fuller aumentada de DPMA

Null Hypothesis: DPMA has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.061308	0.0481
Test critical values:		
1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

Fuente: EViews

Tanto los valores p del estadístico Q en el correlograma de la tabla N°7, como el valor p de la prueba de Dickey-Fuller aumentada, demuestran que la serie es estacionaria, porque en esta última se rechaza la hipótesis nula de que DPMA tiene raíz unitaria, al ser el valor de p (0.0481) menor al nivel de significancia de 0.05.

Partiendo de lo anterior, ahora se puede emplear la metodología Box-Jenkins, que consta de 4 pasos:

### 8.3.2 Identificación

Para identificar los valores apropiados de p, d y q, se observa en el correlograma de la tabla N° 7 los rezagos que salen de las bandas del límite. En la Función de Autocorrelación (AC) se puede notar que no sobresale ningún rezago, a diferencia de la Función de Autocorrelación Parcial (PAC) donde solamente el rezago 2 está fuera de las bandas de confianza, por lo que el modelo a estimar se realiza con DPMA y un AR (2).



### 8.3.3 Estimación del modelo de predicción

**Tabla N° 9.** Salida econométrica

Dependent Variable: D(PMA)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1999 2015  
 Included observations: 17 after adjustments  
 Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.736121	0.290354	2.535248	0.0229
AR(2)	-0.424422	0.198512	-2.138015	0.0494

R-squared	0.233564	Mean dependent var	0.675823
Adjusted R-squared	0.182468	S.D. dependent var	1.881599
S.E. of regression	1.701294	Akaike info criterion	4.010787
Sum squared resid	43.41604	Schwarz criterion	4.108812
Log likelihood	-32.09169	Hannan-Quinn criter.	4.020531
F-statistic	4.571109	Durbin-Watson stat	1.81302
Prob(F-statistic)	0.049383		

Fuente: EViews

### 8.3.4 Examen de diagnóstico

**Tabla N° 10.** Correlograma de la salida

Sample: 1999 2015  
 Included observations: 17  
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

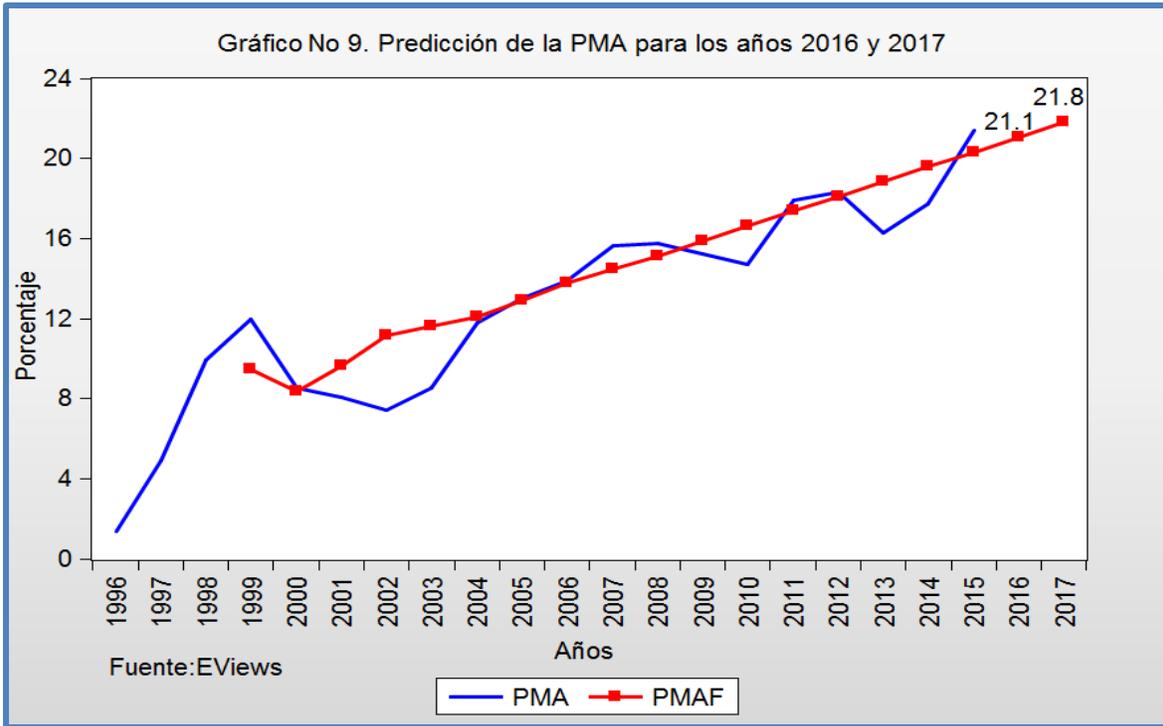
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.017	-0.017	0.0061	
		2	-0.116	-0.116	0.2953	0.587
		3	-0.234	-0.242	1.5609	0.458
		4	-0.135	-0.177	2.0109	0.570
		5	-0.111	-0.210	2.3435	0.673
		6	-0.152	-0.330	3.0194	0.697
		7	0.097	-0.140	3.3243	0.767
		8	0.211	-0.012	4.9258	0.669
		9	-0.119	-0.369	5.4990	0.703
		10	0.127	-0.049	6.2426	0.715
		11	0.020	-0.097	6.2634	0.793
		12	0.140	0.032	7.5314	0.755

Fuente: EViews



En la tabla anterior se observa que las probabilidades asociadas a los estadísticos Q de Ljung-Box son mayores que 0.05, por lo que se sitúa en la región de no rechazo de la hipótesis nula, es decir, son ruido blanco.

### 8.3.5 Predicción de la PMA



El valor del pronóstico de la PMA para los años 2016 y 2017 es aproximadamente de 21.1 y 21.8 por ciento, respectivamente, con un Porcentaje de Error Absoluto Medio<sup>6</sup> alrededor de 11.6 por ciento.

<sup>6</sup> Ver Anexo, 12.3.1



## **IX. CONCLUSIONES**

Dado el análisis de los resultados del estudio, se derivan las siguientes conclusiones:

- ✓ El ANB presenta una tendencia creciente durante el período de estudio, influido generalmente por el incremento positivo del INBD, que ha beneficiado tanto al sector público como al privado, aunado por el mayor dinamismo de la economía.
- ✓ El INBD experimenta también un comportamiento dirigido al alza, explicado por factores tanto a nivel interno como externo; donde para este último, las remesas, la mayor apertura comercial y el incremento de la demanda externa muestran una influencia relevante.
- ✓ Debido a que la PMA se define como la razón del ANB sobre INBD, su comportamiento refleja una tendencia positiva, a pesar de experimentar variaciones pronunciadas en ciertos años, provocadas por las fluctuaciones de las variables que la componen.
- ✓ A diferencia de las variables anteriormente mencionadas, la tasa de interés promedio de ahorro manifiesta un comportamiento decadente, relacionado principalmente al exceso de liquidez del sistema financiero, así como al nivel de concentración de la industria bancaria y por último, la implementación del PEF a partir del año 2007.
- ✓ La tasa de inflación demuestra una conducta oscilante, explicada por factores negativos, entre ellos: las fluctuaciones en el precio del petróleo y en el precio internacional de los principales alimentos de exportación, así como por afectaciones climáticas, tales como: El Niño, La Niña y huracanes. De igual manera se ve influida positivamente por el deslizamiento cambiario, utilizado como medio de anclaje de las expectativas inflacionarias y por políticas de subsidios y de estabilización de precios.



- ✓ La TIR indica un comportamiento fluctuante, expresando en la mayoría de los años ser negativa, consecuencia de que la tasa de inflación ha sido superior a la tasa promedio de interés de ahorro.
- ✓ La PMA presenta una relación positiva con el INBD, como lo expresa la teoría; y al igual que en algunos estudios, refleja una relación negativa con la TIR.
- ✓ De la estimación del modelo econométrico, se plantea la siguiente ecuación:  
$$PMA = - 39.98542 + 4.506307 \text{ LOG}(\text{INBD}) - 0.253756 \text{ TIR}(-1) - 1.643071 \text{ CByF} + \mu_i,$$
 en la cual las variables regresoras, explican el 91 por ciento de la variación total de la PMA siendo el porcentaje restante explicado por variables no incluidas en el modelo.
- ✓ Las variables explicativas son significativas; en el caso del INBD ante un cambio del 1 por ciento en éste, la PMA incrementa en 4.5 por ciento, demostrando ser elástica. Para la TIR(-1) resulta lo contrario, expresando una disminución aproximada de 0.2 por ciento por cada unidad porcentual que aumenta, evidenciando ser inelástica. En cuanto a la variable CByF, su valor se encuentra cercano a cero, lo que demuestra que la PMA se explica mejor por el INBD y la TIR(-1), en ausencia de crisis bancaria y financiera.
- ✓ La predicción de la PMA para los años 2016 y 2017, refleja que ésta seguirá creciendo, alcanzando valores de 21.1 y 21.8 por ciento, respectivamente.
- ✓ El comportamiento del ahorro para el caso de Nicaragua durante el período de estudio, se asemeja a lo planteado en la teoría de la función de ahorro de John Maynard Keynes, evidenciando que para el país el INBD desempeña un papel relevante, mientras la TIR es un componente de poca importancia para incentivarlo.



## **X. RECOMENDACIONES**

Partiendo del análisis de este estudio se proponen las siguientes recomendaciones:

### **A los investigadores:**

- Realizar estudios sobre el tema para Nicaragua, con un enfoque más profundo, mediante la aplicación de teorías económicas relacionadas al ahorro, dado que no existe disponibilidad de investigaciones referente a ello.

### **A las autoridades encargadas de las estadísticas nacionales:**

- Ampliar la base de datos e incluir variables alternativas, que permitan analizar con mayor precisión la teoría de la función de ahorro de John Maynard Keynes, tales como el ingreso y el ahorro personal, así como la TIR.



## XI. BIBLIOGRAFÍA

- Amaya, P. (2012). *Los determinantes del ahorro en El Salvador: una aproximación a la perspectiva microeconómica de los hogares*. El Salvador.
- Banco Central de Chile (BCCH). (2016). *Tasa de interés promedio*. Banco Central de Chile. Santiago, Chile.
- Bárragan, F. (2011). *Determinantes del ahorro en Colombia: una evaluación después de los años 90*. Santiago, Chile.
- BCN. (2000). *Informe Anual 1999*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2001). *Informe Anual 2000*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2002). *Informe Anual 2001*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2003). *Informe Anual 2002*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2004). *Informe Anual 2003*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2005). *Memoria Anual 2004*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2006). *Informe Anual 2005*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2007). *Memoria Anual 2006*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2008). *Memoria Anual 2007*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2009). *50 años de estadística Macroeconómica 1960-2009*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua.
- BCN. (2009). *Memoria Anual 2008*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2010). *Memoria Anual 2009*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.



- BCN. (2011). *Informe Anual 2010*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2012). *Cuadernillos Económicos*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Comercial 3H, S.A.
- BCN. (2012). *Informe Anual 2011*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2013). *Canasta Básica en Nicaragua: Definición y Metodología*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua.
- BCN. (2013). *Informe Anual 2012*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2014). *Informe Anual 2013*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2015). *Informe Anual 2014*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- BCN. (2016). *Informe Anual 2015*. Banco Central de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Gerencia de Estudios Económicos.
- Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Madrid, España. Pearson Educacion, S.A.
- Cavallo, E., & Serebrisky, T. (2016). *Ahorrar para desarrollarse: cómo América Latina puede ahorrar más y mejor*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- CEPAL. (2007). *Estudio económico para América Latina y el Caribe 2006-2007*. Comisión Económica Para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
- CEPAL. (2012). *Estudio económico para América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile.
- CEPAL. (2014). *Macroeconomía del desarrollo: la inversión y el ahorro en América Latina*. CEPAL. Santiago, Chile: CEPAL.
- Conrado, N., Castillo, R., Bello, O., Campos, R., & Gámez, Ó. (2014). *Encaje Bancario de Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Cuyán Paz, O. R. (1991). *El ahorro interno bruto: su significación y su relación con otras variables*. Banco de Guatemala, Guatemala.



- De Gregorio, J. F. (2007). *Macroeconomía Intermedia: Teoría y Política*. Pearson Educación.
- Dornbusch, R., Fischer, E., & Starttz, R. (2008). *Macroeconomía*. México: Mc Garw Hill companies.
- FIDEG. (2016). *Encuesta de hogares para medir la pobreza en Nicaragua: informe de resultados 2015*. Managua. Fundación Internacional Para el Desafío Económico Global.
- FMI. (2009). *Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional*. Washington, D.C. International Monetary Fund, Publication Services.
- García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D. M. (2013). *La educación financiera en América Latina y el Caribe: situación actual y perspectivas*. Banco de Desarrollo de América Latina. Cyngular.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. México DF: Mc Graw Hill.
- Günther, H., & Szalachman, R. (1990). *Ahorro y asignación de recursos financieros: experiencias latinoamericanas*. Buenos Aires, Argentina. Grupo Editor Latinoamericano S.R.L.
- INEC. (2000). *Compendio de estadísticas geográficas y económicas 1990-1999*. Managua, Nicaragua. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- INIDE. (2016). *Encuesta de Medición del Nivel de Vida 2014*. Managua, Nicaragua. Instituto Nacional de Información de Desarrollo.
- Loayza, N.S.H. (2001). *Una revisión del comportamiento y de los determinantes del ahorro en el mundo*. Banco Central de Chile. Santiago, Chile.
- Loría, E. G. (2007). *Econometría con aplicaciones*. México. Pearson Educación de México S.A de C.V.
- Mankiw, N.G. (2014). *Macroeconomía*. Barcelona, España. Antoni Bosch editor, S.A.
- Maza, D. (2002). *Fundamentos de economía*. Venezuela. El nacional.
- Melo, L., Zárate, H., & Téllez, J. (2006). *El ahorro de los hogares en Colombia*. Banco de la República de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Oficina Nacional de Estadística. (2009). *Cuentas Nacionales: preguntas y respuestas*. Oficina Nacional de Estadísticas, La Habana, Cuba.



- Parkin, M., Esquivel, G., & Muñoz, M. (2007). *Macroeconomía: versión para latinoamérica*. México. Pearson Educacion, Inc.
- Pena, J. B., Estavillo, J. A., Galindo, M. E., Leceta, M. J., & Zamora, M. D. (s.f.). *Cien ejercicios de econometría*. Madrid, España. Ediciones Pirámide.
- R Casillas, L. (1991). *El ahorro en Asia y America Latina: análisis comparativo teórico y empírico*. Buenos Aires, Argentina.
- Ríos, M. A. (2007). *Apuntes de teoría y política monetaria*. Colombia. [www.eumed.net/libros/](http://www.eumed.net/libros/).
- Sachs D, J., & Larrain B, F. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Argentina. Pearson Educacion, S.A.
- Saenz, L. C. (2011). *Determinantes y perspectivas de la tasa de ahorro en Estados Unidos*. Banco de España. Madrid, España.
- Sampieri R., Collado C., Baptista M. (2010). *Metodología de la investigación*. México DF .Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Sepúlveda, C. (2004). *Diccionario de términos económicos*. Santiago, Chile. Editorial Universitaria, S.A.
- Szalachman, R. (2003). *Promoviendo el ahorro de los grupos de menores ingresos: experiencias latinoamericanas*. Santiago, Chile. Unidad de Estudios Especiales.
- Veiga, L. (2012). Determinantes del ahorro. *Revista de Negocios del IEEM*, 74-75.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría: un enfoque moderno*. México. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Yearim, V., & Aguilar, A. (2015). El ahorro en México: evidencia en hogares. *Estudios Económicos CNBV - Volumen 3*.



## XII. ANEXOS

### 12.1 Base de datos

Años	Ahorro Nacional Bruto (ANB)	Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD)	ANB/INBD= Propensión Media a Ahorrar (PMA)	Tasa de inflación	Tasa de interés promedio de ahorro	Tasa de Interés Real (TIR)	Dummy CByF
1996	360.5	26,538.4	1.4	12.1	9.01	-2.76	0
1997	1,553.6	31,684.6	4.9	7.3	8.84	1.48	0
1998	3,900.8	39,349.5	9.9	18.5	8.60	-8.33	0
1999	5,658.3	47,307.1	12.0	7.2	8.39	1.12	0
2000	4,470.7	52,544.6	8.5	9.9	8.70	-1.07	0
2001	4,710.5	58,454.6	8.1	4.6	8.58	3.75	1
2002	4,614.6	62,123.4	7.4	4.0	6.23	2.15	1
2003	5,835.9	68,412.0	8.5	6.6	4.23	-2.20	0
2004	9,437.8	80,126.7	11.8	8.9	3.44	-5.05	0
2005	12,169.4	93,361.5	13.0	9.7	3.34	-5.75	0
2006	18,527.0	133,251.4	13.9	10.2	3.23	-6.34	0
2007	24,157.3	154,634.7	15.6	16.2	3.03	-11.36	0
2008	28,937.0	183,630.5	15.8	12.7	2.89	-8.69	1
2009	28,820.0	189,336.3	15.2	1.8	2.78	0.93	1
2010	30,574.9	207,738.7	14.7	9.1	1.98	-6.52	0
2011	43,494.3	242,437.5	17.9	8.6	1.13	-6.84	0
2012	49,484.1	270,377.9	18.3	7.1	1.14	-5.54	0
2013	47,989.8	294,638.6	16.3	5.4	1.05	-4.15	0
2014	59,536.6	335,588.8	17.7	6.5	1.05	-5.16	0
2015	81,092.6	378,898.4	21.4	2.8	1.10	-1.68	0

Fuente: BCN



## 12.2 Contrastes del modelo de las variables en estudio

### 12.2.1 Contraste de especificación de Ramsey RESET

Ramsey RESET Test			
Equation: UNTITLED			
Specification: PMA C LOG(INBD) TIR(-1) CBYF			
Omitted Variables: Squares of fitted values			
	Value	df	Probability
t-statistic	0.445291	14	0.6629
F-statistic	0.198284	(1, 14)	0.6629
Likelihood ratio	0.267212	1	0.6052

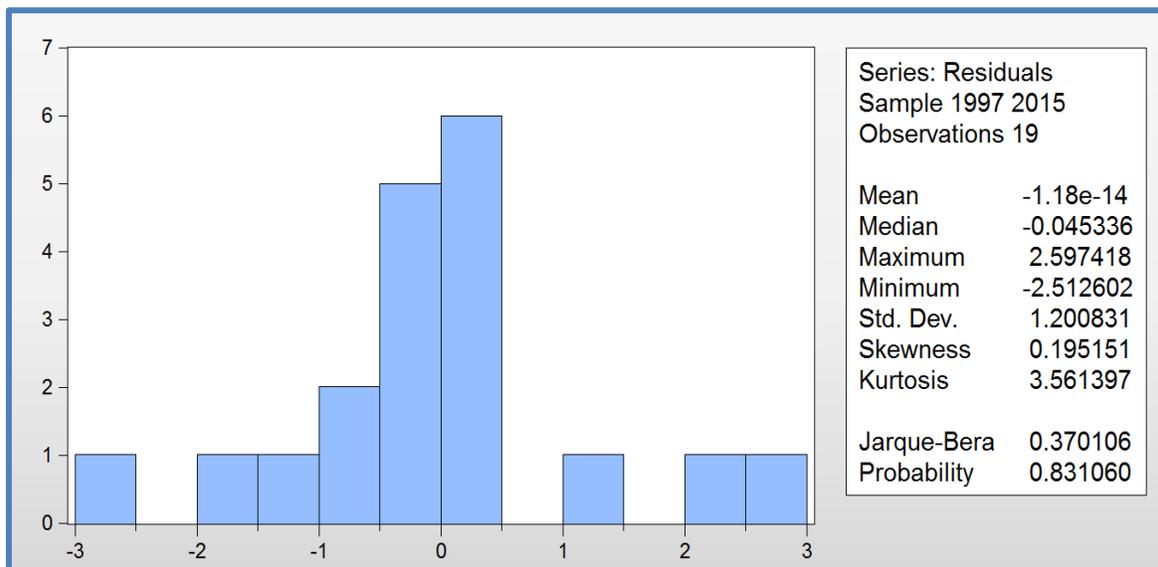
Fuente: EViews

### 12.2.2 Contraste de heterocedasticidad de White

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	3.560441	Prob. F(8,10)	0.0321
Obs*R-squared	14.06282	Prob. Chi-Square(8)	0.0801
Scaled explained SS	11.22522	Prob. Chi-Square(8)	0.1893

Fuente: EViews

### 12.2.3 Contraste de normalidad



Fuente: EViews



### 12.2.4 Contraste de colinealidad

Variance Inflation Factors  
 Date: 03/21/17 Time: 15:50  
 Sample: 1996 2015  
 Included observations: 19

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	27.16849	298.3141	NA
LOG(INBD)	0.208939	313.9652	1.346903
TIR(-1)	0.007463	2.471783	1.349494
CBYF	0.560541	1.295752	1.022962

Fuente: EViews

### 12.2.5 Contraste de autocorrelación de Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.345415	Prob. F(2,13)	0.1350
Obs*R-squared	5.037965	Prob. Chi-Square(2)	0.0805

Fuente: EViews

### 12.2.6 Contraste de cambio estructural de Chow

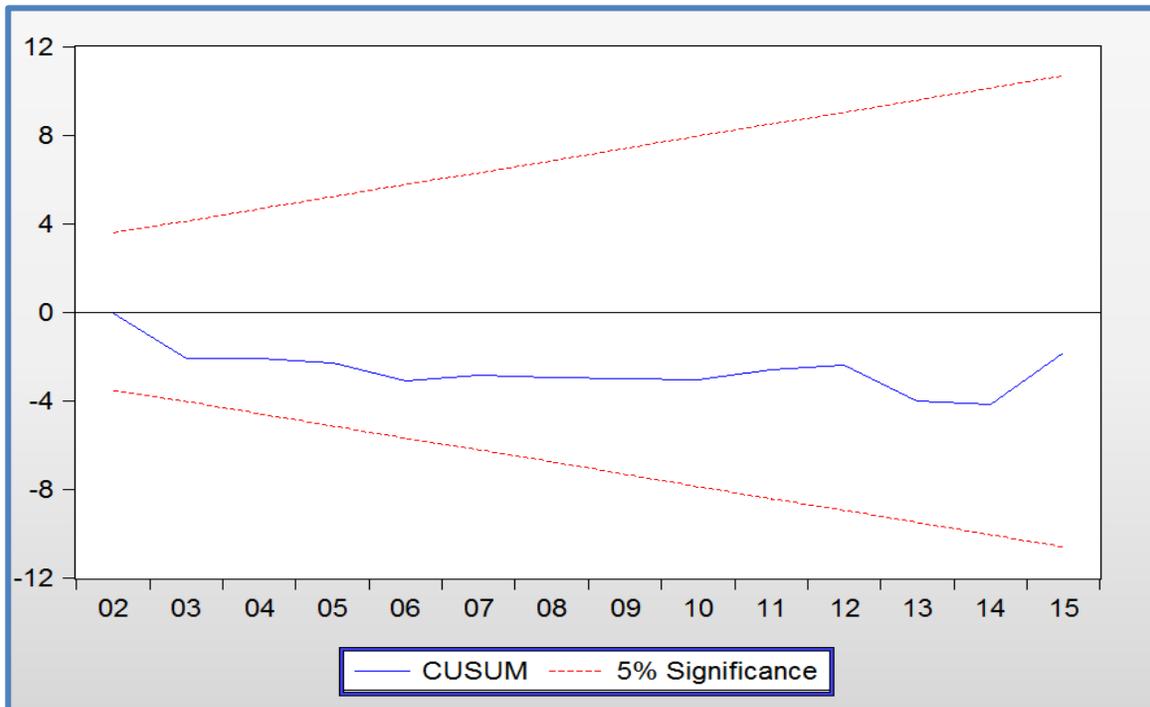
Chow Breakpoint Test: 2005  
 Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints  
 Varying regressors: All equation variables  
 Equation Sample: 1997 2015

F-statistic	0.064793	Prob. F(4,11)	0.9912
Log likelihood ratio	0.442468	Prob. Chi-Square(4)	0.9789
Wald Statistic	0.259171	Prob. Chi-Square(4)	0.9923

Fuente: EViews



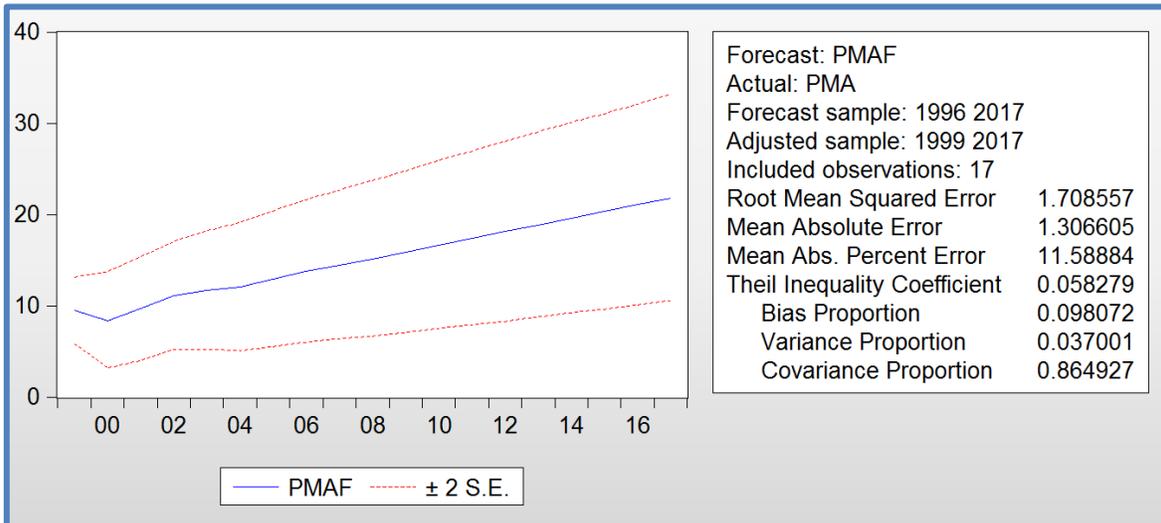
### 12.2.7 Contraste CUSUM



Fuente: EViews

### 12.3 Contrastes del modelo de la predicción de la PMA

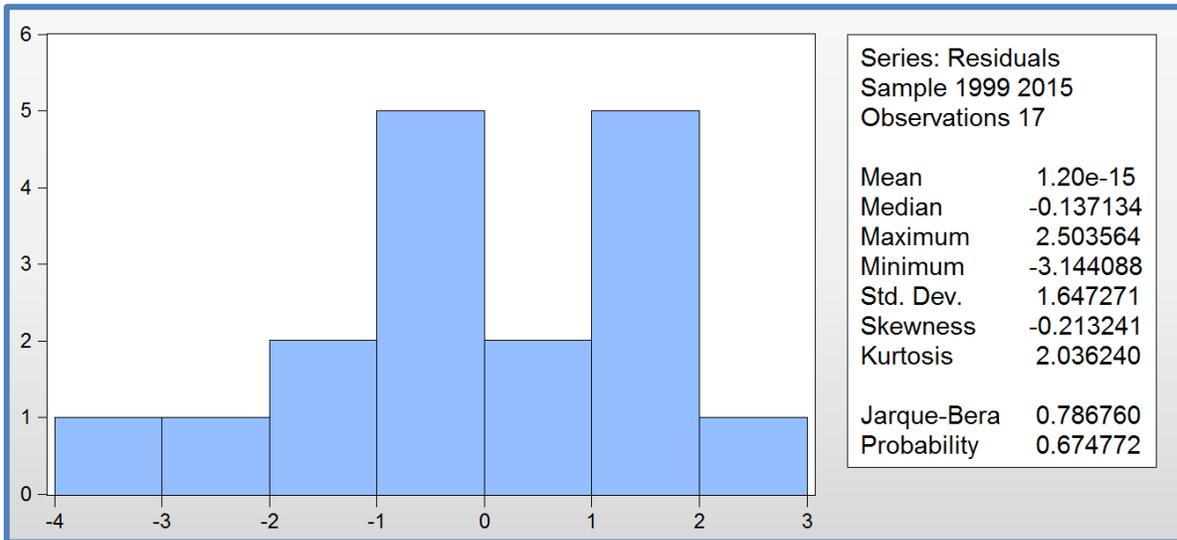
#### 12.3.1 Errores de la predicción



Fuente: EViews

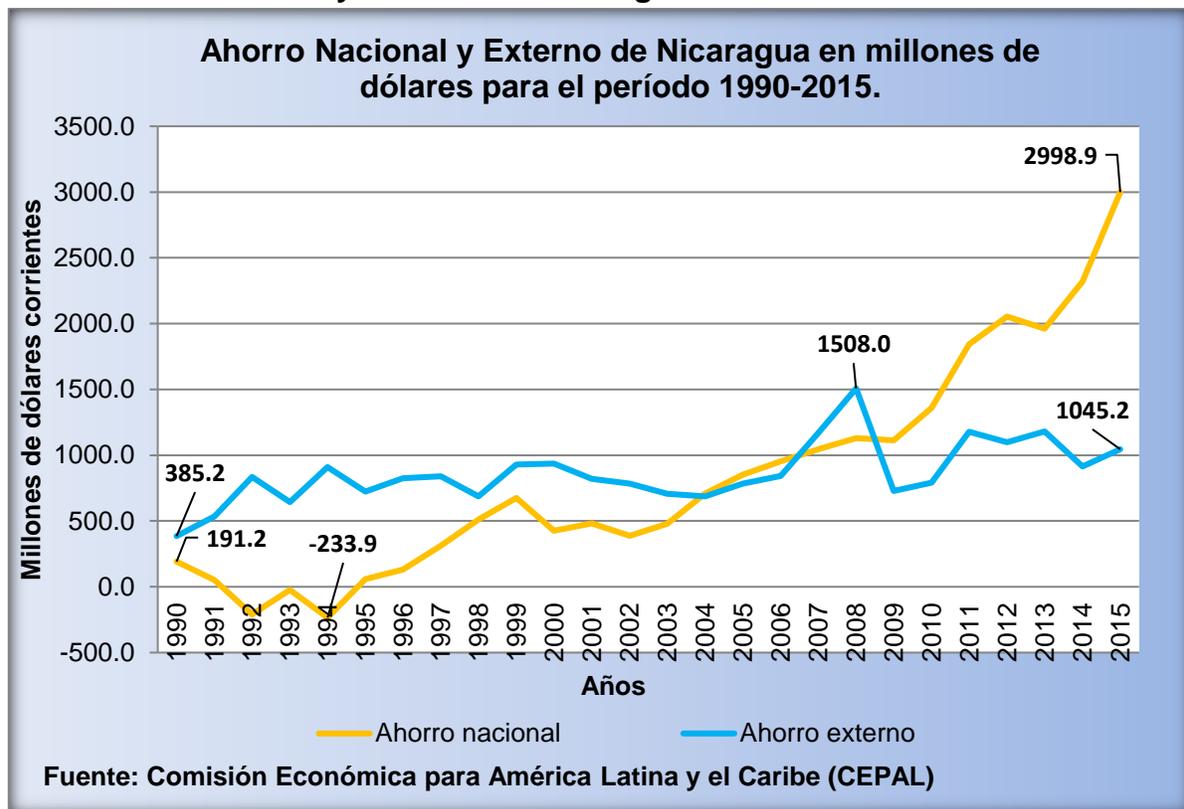


### 12.3.2 Contraste de normalidad



Fuente: EViews

### 12.4 Ahorro Nacional y Externo de Nicaragua





**12.5 Ahorro Nacional de América Latina como porcentaje del PIB sobre la base de dólares corrientes, 1990-2015**

País	1990-1992	1993-1995	1996-1998	1999-2001	2002-2004	2005-2007	2008-2010	2011-2013	2014-2015
Argentina	15.1	15.2	15.7	13.3	18.9	22.0	19.0	16.3	15.0
Bolivia	8.8	10.5	13.2	12.2	13.7	24.8	23.7	22.6	18.1
Brasil	17.1	16.7	13.7	14.0	17.9	19.3	18.5	18.7	15.6
Chile	22.7	22.7	22.8	20.5	-0.2	23.1	22.7	22.3	20.6
Colombia	24.0	24.0	18.5	15.1	17.5	19.9	20.1	21.0	21.2
Costa Rica	14.2	13.6	13.9	13.0	16.1	18.4	15.4	14.8	14.9
Ecuador	20.5	16.5	17.8	23.1	18.9	25.0	27.2	27.6	26.2
El Salvador	11.9	17.9	14.9	14.6	12.6	11.7	10.2	8.9	9.4
Guatemala	12.7	12.1	11.8	13.2	15.4	15.5	13.0	11.9	12.5
Haití	20.8	15.8	24.6	24.3	22.1	20.7	25.0	23.5	25.8
Honduras	18.4	24.8	26.0	22.8	20.5	24.6	18.3	15.3	16.7
México	20.4	18.0	24.2	21.5	20.9	22.0	22.1	20.6	19.8
<b>Nicaragua</b>	<b>0.3</b>	<b>-1.6</b>	<b>7.2</b>	<b>10.3</b>	<b>9.6</b>	<b>13.9</b>	<b>14.1</b>	<b>18.8</b>	<b>21.7</b>
Panamá	25.3	34.1	34.8	28.6	23.1	26.4	29.2	33.9	38.0
Paraguay	20.5	20.3	19.8	15.8	19.3	19.2	17.1	16.5	16.2
Perú	12.7	15.1	17.1	16.8	16.3	22.0	20.9	21.8	19.9
Rep. Dominicana	24.2	25.4	29.2	30.4	27.7	23.7	19.3	18.2	21.1
Uruguay	21.0	20.4	20.3	17.7	18.3	18.0	17.8	17.8	17.1
Venezuela	27.7	23.9	30.5	30.8	31.8	39.0	29.3	27.7	Nd

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)



### 12.6 Ahorro Externo de América Latina como porcentaje del PIB sobre la base de dólares corrientes, 1990-2015.

País	1990-1992	1993-1995	1996-1998	1999-2001	2002-2004	2005-2007	2008-2010	2011-2013	2014-2015
Argentina	0.3	3.0	3.6	2.7	-4.8	-2.7	-1.2	1.0	2.0
Bolivia	6.3	4.9	6.8	4.9	-0.3	-10.3	-6.6	-3.8	2.1
Brasil	-0.1	1.2	3.4	4.0	-0.5	-0.9	2.3	3.0	3.9
Chile	1.2	2.9	4.2	0.8	21.2	-1.7	0.2	2.2	1.6
Colombia	-2.1	3.7	4.2	-0.2	1.0	2.1	2.6	3.0	5.7
Costa Rica	3.8	4.8	3.2	3.9	4.7	5.2	4.7	5.1	4.6
Ecuador	2.4	4.2	3.2	-1.9	2.1	-2.7	-0.5	0.6	1.3
El Salvador	4.2	1.6	1.1	2.1	3.9	4.7	3.7	5.6	4.4
Guatemala	4.6	5.5	4.5	6.3	5.2	5.0	1.4	2.8	1.1
Haití	1.3	1.8	1.6	2.7	5.5	8.6	2.2	5.6	5.5
Honduras	4.2	6.6	2.9	5.8	6.1	5.5	7.6	8.8	7.0
México	4.5	4.4	2.0	2.7	1.4	1.1	1.1	1.7	2.4
<b>Nicaragua</b>	<b>15.6</b>	<b>18.8</b>	<b>17.6</b>	<b>17.5</b>	<b>13.3</b>	<b>13.6</b>	<b>11.8</b>	<b>11.1</b>	<b>8.0</b>
Panamá	1.4	2.0	5.4	5.4	3.9	5.2	7.1	10.8	8.8
Paraguay	-2.1	1.8	1.7	0.6	-3.0	-2.6	-1.6	-0.7	0.4
Perú	4.8	7.4	6.1	2.7	1.1	-2.1	2.4	3.0	4.5
Rep. Dominicana	3.6	2.2	1.2	3.0	-1.8	3.3	7.2	6.0	2.6
Uruguay	-0.6	1.7	1.5	2.5	-0.8	0.9	2.8	4.3	3.5
Venezuela	-4.0	-1.3	-3.3	-4.7	-12.1	-11.7	-4.2	-2.7	Nd

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)