



# **Estimación del déficit fiscal de la economía nicaragüense, ajustado por ciclo económico**

**Luis Manuel Padilla Larios<sup>1</sup>**

28 de junio de 2018

## **Resumen**

Esta investigación aborda el estudio del déficit fiscal de la economía nicaragüense utilizando un enfoque de ajuste por ciclo económico. Este enfoque constituye una herramienta importante para el análisis de la política fiscal, con la cual se estima la posición fiscal del Gobierno Central (GC) excluyendo los efectos del ciclo económico. La variable clave de estudio es el balance primario, el cual excluye el pago de intereses de la deuda y además no se incluyen las donaciones recibidas. Mediante una metodología que incluye la estimación del producto potencial y de elasticidades de las diversas categorías de ingresos, se obtuvo el balance primario del GC ajustado por el ciclo y se comparó con el balance primario tradicional, como porcentaje del PIB nominal, para el período comprendido entre 2002 y 2017. El estudio muestra diversos períodos en que la economía ha operado por encima y por debajo del producto potencial, y se realizan comparaciones entre el balance primario ajustado por el ciclo y el balance primario tradicional. Finalmente, se brindan algunas recomendaciones para implementar una regla fiscal basada en ajuste por el ciclo, a la luz de la literatura consultada.

---

<sup>1</sup> Correo del autor: [Imp@bcn.gob.ni](mailto:Imp@bcn.gob.ni)

## **1. Introducción**

En esta investigación se realiza una estimación del déficit fiscal de la economía nicaragüense, desde el punto de vista de ajuste por el ciclo económico, como concepto opuesto al déficit fiscal convencional. Un balance ajustado por el ciclo es un balance fiscal corregido por efectos cíclicos de ingresos y gastos.

El balance ajustado por el ciclo hace uso del concepto de PIB potencial o PIB de tendencia, alrededor del cual existen fluctuaciones del PIB observado, conocidas como ciclo económico. Dado que las cuentas fiscales de un país dependen en parte, de la evolución del PIB, es de esperar que también estén afectadas por el ciclo económico, ya que tanto la recaudación tributaria como las partidas de gasto están afectadas por la posición cíclica de la economía. Esta afectación de ingresos y gastos por el ciclo, resulta en que los déficits fiscales del gobierno también presenten un carácter cíclico, por lo que no es fácil determinar si un gobierno está gastando más de lo que recibe por efecto del ciclo económico o por decisiones discrecionales de política fiscal.

El balance ajustado por ciclo permite a los tomadores de decisión detectar acciones discrecionales de política y cambios derivados del ciclo económico. Asimismo, las autoridades pueden contar con un indicador que les guíe sobre las acciones requeridas para alcanzar objetivos fiscales de corto y largo plazo, apuntando, por un lado, a mantener la sostenibilidad fiscal de largo plazo y por otra parte, permitir acciones fiscales contracíclicas en el corto plazo.

A nivel internacional, varios países europeos han implementado reglas fiscales basadas en balance ajustado por ciclo e incluso ajustan por factores más allá del ciclo, como los relacionados con precios de commodities, precios de activos, cambios en la composición del producto o eventos excepcionales<sup>2</sup>. Entre estos países se encuentran Alemania, Bélgica, Dinamarca, Francia y Reino Unido.

---

<sup>2</sup> Cuando se ajusta por el ciclo económico y también por factores adicionales como los mencionados, se habla de balance estructural. En cambio, el balance ajustado por ciclo sólo excluye factores asociados al ciclo económico.

Igualmente, países asiáticos como Corea del Sur, Japón, Hong Kong y Singapur también aplican el mismo enfoque.

A nivel latinoamericano, Chile comenzó a manejar sus finanzas públicas bajo este concepto desde el año 2001, cuando la conducción de su política fiscal se basó en una regla preanunciada de balance estructural. En particular, Chile estableció inicialmente el objetivo de tener un superávit estructural del 1 por ciento del PIB para el Gobierno Central en todos los años, el cual ha sido modificado en varias ocasiones como una forma de adecuarse a las circunstancias por las que ha atravesado el país. Otros países latinoamericanos, como México, Colombia, Perú y Argentina, evalúan la posibilidad de manejar su política fiscal con enfoque estructural.

Este trabajo está dividido en seis secciones. En esta primera sección se ha presentado una breve introducción al tema de balance ajustado por ciclo y balance estructural. La sección 2 presenta el marco teórico que sustenta la investigación, mostrando aspectos particulares de determinación de producto potencial, elasticidades producto de ingresos tributarios y no tributarios, determinación del balance ajustado por ciclo e interpretación. La sección 3 presenta la metodología empleada en esta investigación donde se detallan cada uno de los pasos, hasta la obtención del balance primario ajustado por ciclo. La sección 4 presenta los resultados obtenidos mediante la comparación del balance primario ajustado por ciclo con el balance primario tradicional. La sección 5 aborda algunos puntos básicos para la implementación de una regla fiscal basada en balance ajustado por ciclo. Finalmente, la sección 6 expone las conclusiones y recomendaciones.

## **2. Marco Teórico**

Las metodologías de estimación del déficit fiscal con enfoque de balance ajustado por el ciclo en diversos países utilizan, en general, un procedimiento formado por cuatro puntos básicos, como se reseña a continuación:

**2.1. Determinación del producto potencial.** Villagómez (2012) establece que no existe un consenso acerca de la mejor metodología para estimar el producto potencial, y que en general, las distintas metodologías se pueden clasificar en tres grandes grupos:

**a) Métodos estadísticos de tipo univariados.** En este grupo, el enfoque más conocido es el filtro de Hodrick-Prescott (HP). Adicionalmente, otros

enfoques son el filtro de Baxter-King, filtro de Kalman y el método de componentes no observados.

**b) Métodos que estiman relaciones estructurales utilizando la teoría económica.** En este grupo, el método más empleado es la función de producción, que define el nivel de producto asociado a una relación tecnológica de factores de producción, a través de una forma funcional específica. Otros métodos utilizados corresponden a un modelo estructural macroeconómico o un modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR).

**c) Modelos multivariados.** Estos son modelos donde se combinan los dos enfoques anteriores. Es decir, a un método univariado se agregan relaciones económicas relacionadas con el producto. Dentro de este grupo destacan el filtro HP multivariado y el filtro de Beveridge-Nelson multivariado.

En particular, en la revisión bibliográfica para esta investigación, las técnicas utilizadas comúnmente son las siguientes: filtro de Hodrick y Prescott (HP), filtro de Baxter y King, filtro de Christiano y Fitzgerald, filtro de Kalman y enfoque de función de producción.

## **2.2. Estimación de los componentes cíclicos de las diversas categorías de ingresos y gastos públicos**

En este punto, las diversas metodologías consultadas definen primero un nivel de cobertura, en el cual determinan si los cálculos se harán con el Gobierno Central (GC) o con una categoría más amplia como el Gobierno General o el Sector Público no Financiero. Adicionalmente, las metodologías concuerdan en que es necesario conocer la elasticidad producto de los impuestos y del gasto, a manera de aproximar cuál sería la recaudación y el gasto en el nivel del producto potencial. No obstante, en el caso de países en vías de desarrollo, no se realizan ajustes cíclicos por el lado del gasto, por no contar con estabilizadores automáticos significativos, por lo que se asume que el gasto del gobierno es totalmente discrecional y no guarda relación con movimientos del ciclo económico.

Hay diversas metodologías que la literatura económica propone para realizar la estimación de elasticidades, que de acuerdo a Granda, et. al. (2012), se engloban

en tres tipos: mínimos cuadrados ordinarios, mínimos cuadrados en dos etapas y vector de corrección de errores.

Adicionalmente, la literatura establece dos enfoques para determinar ajustes cíclicos: desagregado y agregado. En el enfoque desagregado, se realiza el ajuste cíclico de cada categoría de impuesto, lo cual se justifica porque cada tipo de recaudación tributaria difiere en cuanto a su base imponible, su estructura de tasas y forma de pago. Por el contrario, en el enfoque agregado, el ajuste cíclico se hace directamente a los ingresos tributarios totales y a los ingresos no tributarios.

### **2.3. Obtención del balance ajustado por ciclo, eliminando los componentes cíclicos.**

Las diversas metodologías analizadas estiman el balance ajustado por ciclo como la diferencia entre ingresos y gastos, ajustados ambos por el ciclo económico. La literatura aborda dos enfoques metodológicos para esta estimación: agregado y desagregado. En el enfoque agregado, el ajuste cíclico se realiza a los ingresos totales del GC, mientras que en el enfoque desagregado se ajustan las distintas categorías de ingresos de forma individual a fin de considerar particularidades en cada uno de ellos.

### **2.4. Elección de la variable de estudio.**

Las diversas metodologías consultadas enfatizan el uso del balance primario como variable clave de seguimiento. El balance primario excluye el pago de intereses de la deuda y, además, se excluyen las donaciones recibidas por el GC. La justificación de dicha escogencia es que el pago de intereses está fuera del alcance de las decisiones de la autoridad fiscal y además está más relacionado con la política fiscal de períodos anteriores que con el comportamiento del ciclo económico. Por su parte, la no inclusión de las donaciones está relacionada con la evaluación del esfuerzo fiscal del GC, neto del ahorro externo del resto del mundo.

## **3. Metodología utilizada en esta investigación**

Con base en las metodologías consultadas, el desarrollo de esta investigación hizo uso del siguiente procedimiento:

### **3.1. Estimación del PIB potencial**

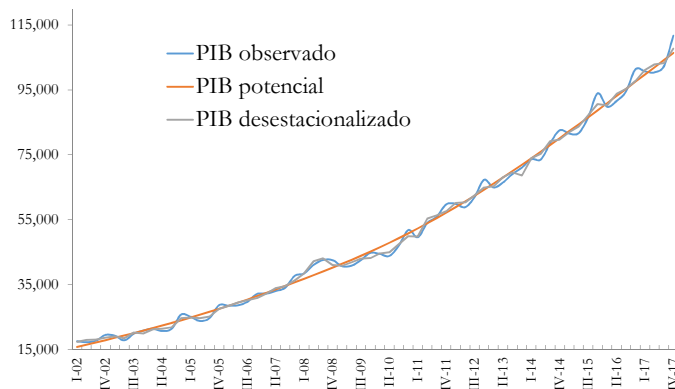
De acuerdo a Villagómez (2012), la finalidad de un estudio de balance estructural consiste en determinar con claridad la proporción del resultado fiscal del gobierno central atribuible a factores cíclicos y a factores estructurales. Para este fin, es suficiente y adecuado obtener una estimación del producto potencial de una economía mediante el filtro HP. Esta investigación hace uso de esta técnica para la determinación del producto potencial.

Consistente con lo anterior, se procedió a obtener una estimación del PIB potencial aplicando el filtro HP a la serie del PIB trimestral nominal, obtenida de la página web del Banco Central de Nicaragua (BCN), a partir del primer trimestre de 2002 hasta el cuarto trimestre de 2017 (64 observaciones). Esta longitud de serie es también consistente con la disponibilidad de información fiscal del GC, en términos de ingresos y gastos, disponible también en la página web del BCN. Adicionalmente, se realizó un empalme a la serie, para el período comprendido entre el primer trimestre de 2002 al cuarto trimestre de 2005, utilizando las tasas de variación del PIB trimestral nominal base 1994.

La utilización del filtro HP requiere la definición de un parámetro óptimo de suavizamiento  $\lambda$ , el cual controla la suavidad de la tendencia y depende de la periodicidad de los datos. No obstante, este parámetro no tiene una interpretación objetiva para el usuario y su escogencia se considera la principal debilidad del filtro. El parámetro  $\lambda$  empleado en este trabajo es 1,600, propuesto originalmente por Hodrick y Prescott (1980). El consenso alrededor de este valor refleja el hecho indudable de que los analistas lo han encontrado de mucha utilidad, aunque también es sensible a revisiones periódicas.

Dada la frecuencia trimestral del PIB, a fin de evitar elementos estacionales se procedió a desestacionalizarlo mediante la opción de TRAMO-SEATS, disponible en el software EViews 9.0. Posteriormente se aplicó el filtro HP para extraer el componente de tendencia. El Gráfico 1 muestra la evolución del PIB trimestral, desestacionalizado y potencial, mientras que el Anexo 1 muestra las series trimestrales.

**Gráfico 1. Nicaragua: PIB observado, desestacionalizado y potencial  
(millones de córdobas)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCN 2002-2017.

### 3.2. Series de ingresos tributarios del Gobierno Central

En este trabajo se tomaron las distintas categorías de ingresos del GC, cuyas series con frecuencia mensual se extrajeron del sitio web del BCN. Cada una de estas series nominales se trimestralizó mediante agregación de las observaciones mensuales. Al igual que el PIB trimestral, todas las series se desestacionalizaron con la opción de TRAMO-SEATS en el software EViews 9.0. La Tabla 1 muestra la nomenclatura y significado de cada una de las once series de trabajo seleccionadas.

**Tabla 1. Series seleccionadas**

N°	Siglas	Significado
1	PIB	Producto Interno Bruto, encadenado con referencia 2006
2	IR	Impuesto sobre la renta
3	IVADOM	Impuesto al Valor Agregado Doméstico
4	IVAIMP	Impuesto al Valor Agregado Importado
5	IVATOT	Impuesto al Valor Agregado Total (suma de series 3 y 4)
6	ISCTOT	Impuesto Selectivo al Consumo Total
7	ISCTI	Impuesto Sobre Comercio y Transacciones Internacionales
8	OI	Otros impuestos
9	RECTRIB	Recaudación Tributaria Total (suma de series 2,5,6,7 y 8)
10	RECNOTRIB	Recaudación no Tributaria Total
11	RECTOTAL	Recaudación Total (suma de series 9 y 10)

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Estimación de elasticidades de las distintas categorías de ingreso del Gobierno Central

Una vez estimado el producto potencial y definidas las series a utilizar, se procedió a estimar el impacto de la evolución cíclica de la economía sobre los

agregados de ingresos fiscales. Un parámetro fundamental en este procedimiento es la estimación de la elasticidad producto de los ingresos del GC, para cada uno de las series componentes.

Para determinar el componente cíclico de los ingresos y gastos, se parte del supuesto que dentro de los ingresos y gastos del gobierno, habrá componentes que dependen del nivel de actividad económica, y otros que son independientes de dicho nivel. Estos últimos no estarán afectados por el ciclo, mientras que para los primeros es necesario estimar la sensibilidad de las distintas partidas ante variaciones del producto. Es así que se debe estimar la elasticidad producto de las distintas partidas de ingresos del gobierno central.

### **3.3.1. Estacionariedad y orden de integración**

En esta sección se analiza la naturaleza estadística de las series mediante un análisis de estacionariedad y orden de integración de cada una de las series trimestrales desestacionalizadas, a las que previamente se tomó el logaritmo natural de cada una de ellas. Se aplicaron diversos test de raíces unitarias a cada una de las series en estudio. La categoría de Otros impuestos (OI) no se consideró dentro del análisis de estacionariedad y elasticidades, debido a su escasa participación dentro de los ingresos tributarios (0.8% durante todo el período en estudio) y además se estimó que su comportamiento es independiente del ciclo económico, por lo que se optó por no realizar ajustes cíclicos a esta categoría.

En particular, se aplicaron 3 tipos de tests, reportados usualmente en la literatura sobre estudios de estacionariedad: ADF (Augmented Dickey Fuller), PP (Phillips-Perron) y DF-GLS (Dickey Fuller, Generalized Least Squares). El último test está diseñado para corregir problemas de distorsión del tamaño de la muestra y de bajo poder, que comúnmente se señalan a los tests ADF y PP, de acuerdo a Maddala y Lahiri (2009). En este contexto, el test DF-GLS posee más potencia que los tests ADF y PP, en el sentido de que tiene mayor capacidad para diferenciar entre la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria y la hipótesis alternativa de estacionariedad.

Se probaron las series en niveles y en primeras diferencias, utilizando como número de rezagos los proporcionados de manera automática, mediante el Criterio de Información de Akaike (AIC). La Tabla 2 muestra los resultados de los



*test* ADF y PP a las distintas series. La Tabla 3 reporta los resultados del test DF-GLS. En todos los casos, el operador  $\Delta$  designa la serie en primeras diferencias.

### **3.3.2. Resultados de los tests**

Con base en la aplicación de los tests ADF y PP a las series en niveles, se aprecia que, en general, todas las series son no estacionarias e integradas de orden 1. Por ejemplo, los valores *p* de estos tests aplicados al PIB trimestral en niveles muestran que no se rechaza la hipótesis nula de que la serie tiene una raíz unitaria. Asimismo, el test DF-GLS produce estadísticos *t* mayores que los valores críticos, con lo cual no se rechaza la hipótesis nula de que existe una raíz unitaria en la serie de PIB trimestral. Al correr los tests para la serie en primera diferencia, se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria, con lo que se concluye que el PIB trimestral es una serie  $I(1)$ .

De igual manera, la serie de impuesto sobre la renta (IR) es también una serie  $I(1)$ , con base en los tests ADF y PP. El test DF-GLS también no rechaza la hipótesis nula de existencia de una raíz unitaria en la serie de IR. A partir de los resultados expuestos en las Tablas 2 y 3, y complementando los tests entre sí, se encontró que todas las series son estacionarias en primeras diferencias.

**Tabla 2. Resultados de Pruebas de Raíz Unitaria (ADF y PP)**

Serie trimestral <sup>1/</sup>	H <sub>0</sub> : La serie tiene una raíz unitaria					
	Prueba ADF (p-values)			Prueba PP (p-values)		
	Ninguno	Intercepto	Intercepto y tendencia	Ninguno	Intercepto	Intercepto y tendencia
LPIB	1.0000	0.7681	0.2051	1.0000	0.8275	0.2565
ΔLPIB	0.3578	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LIR	1.0000	0.0125	0.0012	1.0000	0.0134	0.0008
ΔLIR	0.1173	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LIVADOM	1.0000	0.8423	0.0000	1.0000	0.9116	0.0000
ΔLIVADOM	0.3861	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
LIVAIMP	0.9990	0.6532	0.3355	1.0000	0.4344	0.4571
ΔLIVAIMP	0.0027	0.0011	0.0047	0.0000	0.0000	0.0000
LIVATOT	0.9999	0.5541	0.5692	1.0000	0.7344	0.0618
ΔLIVATOT	0.2972	0.0005	0.0388	0.0000	0.0000	0.0000
LISCTOT	1.0000	0.8910	0.0250	1.0000	0.9069	0.0014
ΔLISCTOT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LISCTI	0.9999	0.9058	0.0760	0.9985	0.8697	0.1161
ΔLISCTI	0.0031	0.0001	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000
LRECTRIB	1.0000	0.3958	0.1262	1.0000	0.4567	0.0768
ΔLRECTRIB	0.2708	0.0789	0.0222	0.0000	0.0000	0.0000
LRECNOTRIB	0.9999	0.9136	0.0753	1.0000	0.8486	0.0000
ΔRECNOTRIB	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
LRECTOTAL	0.9987	0.3980	0.2140	1.0000	0.4824	0.0477
ΔRECTOTAL	0.1433	0.0067	0.0111	0.0000	0.0000	0.0000

**1/:** Logaritmo de la serie desestacionalizada nominal.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 3. Resultados del Test DF-GLS**

Serie trimestral <sup>1/</sup>	Ho: La serie tiene una raíz unitaria		Valores críticos					
	Prueba DF-GLS (estadístico t)		Intercepto			Intercepto y tendencia		
	Intercepto	Intercepto y tendencia	1%	5%	10%	1%	5%	10%
LPIB	-0.0728	-2.8808	-2.6054	-1.9465	-1.6132	-3.7206	-3.1484	-2.8510
ΔLPIB	-6.9343	-6.9917	-2.6034	-1.9463	-1.6133	-3.7282	-3.1548	-2.8570
LIR	1.3059	-0.8991	-2.6085	-1.9470	-1.6129	-3.7244	-3.1516	-2.8540
ΔLIR	-0.1492	-2.6941	-2.6085	-1.9470	-1.6129	-3.7320	-3.1580	-2.8600
LIVADOM	1.9373	-8.7658	-2.6041	-1.9464	-1.6133	-3.7206	-3.1484	-2.8510
ΔLIVADOM	-6.1241	-7.7293	-2.6054	-1.9465	-1.6132	-3.7320	-3.1580	-2.8600
LIVAIMP	1.1236	-1.5598	-2.6047	-1.9464	-1.6132	-3.7358	-3.1612	-2.8630
ΔLIVAIMP	-4.1972	-4.4264	-2.6047	-1.9464	-1.6132	-3.7358	-3.1612	-2.8630
LIVATOT	0.3169	-1.8001	-2.6069	-1.9468	-1.6131	-3.7320	-3.1580	-2.8600
ΔLIVATOT	-4.3597	-4.1560	-2.6041	-1.9463	-1.6133	-3.7320	-3.1580	-2.8600
LISCTOT	1.3238	-3.7632	-2.6034	-1.9463	-1.6133	-3.7282	-3.1548	-2.8570
ΔLISCTOT	-11.5389	-12.1080	-2.6028	-1.9462	-1.6134	-3.7244	-3.1516	-2.8540
LISCTI	1.3698	-3.3988	-2.6062	-1.9466	-1.6131	-3.7586	-3.1804	-2.8810
ΔLISCTI	-0.6357	-2.5873	-2.6093	-1.9471	-1.6129	-3.7358	-3.1612	-2.8630
LRECTRIB	0.3795	-1.1077	-2.6069	-1.9468	-1.6131	-3.7548	-3.1772	-2.8780
ΔLRECTRIB	-0.3442	-1.6460	-2.6102	-1.9472	-1.6128	-3.7624	-3.1836	-2.8840
LRECNOTRIB	1.5121	-3.3708	-2.6028	-1.9462	-1.6134	-3.7244	-3.1516	-2.8540
ΔRECNOTRIB	-0.9602	-3.2550	-2.6069	-1.9468	-1.6131	-3.7320	-3.1580	-2.8600
LRECTOTAL	0.6635	-2.0070	-2.6041	-1.9463	-1.6133	-3.7320	-3.1580	-2.8600
ΔRECTOTAL	-1.4633	-2.8832	-2.6041	-1.9463	-1.6133	-3.7320	-3.1580	-2.8600

**1/:** Logaritmo de la serie desestacionalizada nominal.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.3.3. Tests de raíces unitarias en presencia de cambio estructural

El tratamiento de series de tiempo con presencia de cambio estructural conlleva numerosas dificultades que se pueden referir a su estacionariedad y modelización. Como establece Sánchez (2008), la presencia de cambios estructurales en una serie puede conducir a que los tests usuales de raíz unitaria se vean afectados, conduciendo al no rechazo de la hipótesis nula de no estacionariedad, cuando en realidad la serie es estacionaria. Esto significa que un cambio estructural puede reducir sustancialmente el poder de los tests de raíz unitaria.

En este sentido, en la serie de IR se observó un cambio relevante en el patrón de declaración de este tributo, lo cual la convierte en una serie que podría exhibir un cambio estructural. La Ley N° 822, Ley de Concertación Tributaria (LCT), estableció

el cambio de declaración de año fiscal a año calendario a partir del año 2013. Antes de este año, los agentes económicos realizaban la declaración del IR en septiembre de cada año, para el período fiscal comprendido entre el 1 de julio del año anterior y el 30 de junio del año en referencia. Con la entrada en vigencia de la LCT, los agentes económicos realizan su declaración con año calendario, es decir en marzo de cada año deben declarar el período comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre del año anterior. Este cambio en el patrón de declaración obligó a que en marzo de 2013, las empresas declararan el período comprendido entre el 1 de julio de 2012 al 31 de diciembre de 2012 (6 meses), mientras que en marzo 2014 se declaró el período desde el 1 de enero 2013 al 31 de diciembre de 2013 (12 meses). En lo sucesivo, en marzo de cada año se debe declarar el año calendario anterior.

El nuevo patrón de declaración conduce a que la serie de IR podría contener un cambio estructural a partir de marzo de 2013, el cual se procedió a evaluar a la luz de los tests de raíz unitaria. A fin de evaluar la estacionariedad de la serie en presencia de un cambio estructural se utilizó el test Breakpoint Unit Root Test, disponible en Eviews 9.0. Este test permite introducir la posible fecha de cambio estructural, lo que convierte al test en la versión original del trabajo de Perron (1989), el cual se utiliza cuando la fecha de quiebre estructural es conocida.

Después de correr el test con diversas especificaciones y tipos de cambio estructural, e introduciendo el primer trimestre de 2013 como fecha de cambio estructural, se obtuvo que no se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad, por lo que se concluyó que la serie de IR es no estacionaria ante cambio estructural. Iguales resultados se obtuvieron al introducir el primer trimestre de 2014 como otra fecha posible de cambio estructural.

Adicionalmente, se probó el primer trimestre de 2010 como otra posible fecha de cambio estructural, debido a que en diciembre del año 2009, la Asamblea Nacional aprobó la Ley N° 712, "Ley de Reformas y Adiciones a la Ley N° 453, Ley de Equidad Fiscal y la Ley N° 528, Ley de Reformas y Adiciones a la Ley de Equidad Fiscal". Esta reforma a la LEF tuvo como objetivo ampliar la base de contribuyentes, así como realizar ajustes a algunas tasas impositivas para garantizar como mínimo un incremento de 0.7 puntos del PIB para cubrir la brecha presupuestaria del año 2010. No obstante, los resultados del test de raíz unitaria continuaron sin rechazar la hipótesis nula de no estacionariedad.

El resultado final sobre el estudio de estacionariedad e integración de las 10 series se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4. Estacionariedad e integración**

N°	Siglas	Tipo de serie	Grado de integración
1	PIB	No estacionaria	I(1)
2	IR	No estacionaria	I(1)
3	IVADOM	No estacionaria	I(1)
4	IVAIMP	No estacionaria	I(1)
5	IVATOT	No estacionaria	I(1)
6	ISCTOT	No estacionaria	I(1)
7	ISCTI	No estacionaria	I(1)
8	RECTRIB	No estacionaria	I(1)
9	RECNOTRIB	No estacionaria	I(1)
10	RECTOTAL	No estacionaria	I(1)

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.4. Legislación tributaria nicaragüense

La Tabla 5 muestra el marco legal que ha regido la legislación tributaria nicaragüense en el período 2002-2017. La Tabla incluye leyes y acuerdos ministeriales con meses de aprobación y de publicación en La Gaceta.

**Tabla 5. Marco Jurídico Tributario de Nicaragua, 2002-2017**

Año	Ley/Acuerdo Ministerial	Ley/Acuerdo Ministerial	Aprobación	Publicación en La Gaceta
2002	N° 439	Ley de Ampliación de la Base Tributaria (LABT)	Agosto	Septiembre
2003	N° 453	Ley de Equidad Fiscal (LEF)	Abril	Mayo
2005	N° 528	Ley de Reformas y Adiciones a la Ley N° 453	Marzo	Mayo
2009	N° 692	Ley de Reforma y Adición al artículo 126 de la Ley N° 453, LEF y sus reformas	Junio	Julio
2009	N° 712	Ley de Reformas y Adiciones a la Ley N° 453, LEF y a la Ley N° 528	Diciembre	Diciembre
2011	N° 743	Ley de Reforma a la Ley N° 453, LEF y sus reformas, y a la Ley N° 692	Noviembre 2010	Enero 2011
2012	N° 803	Ley de Reforma al artículo 102 de la Ley N° 453, LEF	Julio	Julio
2012	N° 822	Ley de Concertación Tributaria (LCT)	Noviembre	Diciembre
2014	N° 891	Ley de Reformas y Adiciones a la Ley N° 822, LCT	Diciembre	Diciembre
2015	N° 19-2015	Acuerdo Ministerial, Lista taxativa de bienes o mercancías exentas del pago del IVA en Artículo 127 de la LCT	Julio	Agosto
2015	N° 922	Ley de Reforma a la Ley N° 822, LCT	Diciembre	Diciembre
2017	N° 07-2017	Acuerdo Ministerial, Lista taxativa de bienes o mercancías exentas del pago del IVA en Artículo 127 de la LCT	Abril	Mayo

Fuente: Asamblea Nacional.

Este marco tributario sirve de base para evaluar los cambios en la política tributaria y proporciona una referencia para la inclusión de variables ficticias en los modelos de regresión para el cálculo de elasticidades.

### 3.3.5. Estimación de elasticidades de las series de ingresos tributarios con respecto al producto

La literatura sobre estimación de elasticidades enfatiza la importancia de diferenciar entre elasticidad de corto plazo y elasticidad de largo plazo. De

acuerdo a Machado y Zuloeta (2012), la elasticidad de largo plazo es un indicador de crecimiento de los ingresos tributarios a medida que el producto crece. La elasticidad de corto plazo, en cambio, proporciona una medida del comportamiento cíclico de los ingresos tributarios, también se describe como una medida de cuánto ingreso fluctúa con relación al ciclo económico.

Consistente con la diferencia anterior, en este trabajo se utilizó un modelo de corrección de error para estimar las elasticidades de corto y largo plazo. El modelo de largo plazo hace uso de la siguiente especificación:

$$1) \quad \text{Ln}(\text{Ing}_t) = \alpha + \beta \text{Ln}(Y_t) + \varepsilon_t$$

Donde  $\text{Ln}(\text{Ing}_t)$  es el logaritmo natural de la categoría de ingreso utilizada, que puede ser tributario o no tributarios;  $\text{Ln}(Y_t)$  es el logaritmo natural del producto, medido a través del producto interno bruto nominal;  $\beta$  es la elasticidad producto de largo plazo de los ingresos; y  $\varepsilon_t$  es un término de error.

Debido a las características de no estacionariedad de las series involucradas, particularmente por su condición de series  $I(1)$ , la estimación por MCO de la ecuación 1) podría producir una regresión espúrea con estimadores sesgados y además sus errores estándar serían inconsistentes. No obstante, si se comprueba que los errores de la ecuación 1) son  $I(0)$ , entonces ambas variables estarían cointegradas y se puede escribir un modelo de equilibrio de corrección del error, que produciría elasticidades de corto plazo y velocidades de ajuste de equilibrio.

El modelo de corrección de error propuesto es el siguiente:

$$2) \quad \Delta \text{Ln}(\text{Ing}_t) = \alpha + \theta \Delta \text{Ln}(Y_t) + \varphi e_{t-1} + \sum \delta \text{DUM}_i + \varepsilon_t$$

En esta ecuación, la dinámica de los ingresos tributarios está determinada por la elasticidad de corto plazo  $\theta$ , mientras que la velocidad de ajuste la determina el coeficiente del término de corrección de error  $\varphi$ .  $\text{DUM}_i$  representa variables ficticias que controlan por los principales cambios en la legislación tributaria, ocurridos en el período 2002-2017, o por eventos especiales como el cambio de año base en las cuentas nacionales en el año 2006, los cuales pueden conducir a quiebres estructurales en las series.

Se propusieron diversas variables ficticias. El sistema de cuentas nacionales de Nicaragua realizó el cambio de año base 1994 a año de referencia 2006, en el que el PIB pasó a estimarse con metodología encadenada en vez de la metodología

anterior de base fija. En este caso se propuso la variable ficticia DUM1T06 que es igual a 1 desde el primer trimestre de 2006 en adelante y 0 en caso contrario.

Adicionalmente, se propuso la variable DUM1T10 para capturar los efectos de la entrada en vigencia de la Ley N° 712, Ley de Reformas y Adiciones a la Ley N° 453, Ley de Equidad Fiscal, la cual se aprobó en diciembre de 2009. Esta reforma a la Ley de Equidad Fiscal del año 2003, tuvo como objetivo ampliar la recaudación tributaria para cubrir la brecha presupuestaria del año 2010, ante la caída de la recaudación en 2009, como resultado de la crisis financiera internacional. Así, entre otras reformas, la Ley N° 712 aplicó retenciones definitivas sobre dividendos de accionistas, sobre el pago de intereses devengados por depósitos en cualquier moneda con saldo promedio mayor a US\$5,000, sobre el pago de intereses devengados por instrumentos financieros con plazo menor a 4 años e impuso nuevas tasas de retención por transmisión de bienes sujetos a registro público. Asimismo, aumentó la tasa especial para casinos y juegos de azar. La variable toma el valor de 1 a partir del primer trimestre de 2010 y 0 en caso contrario.

Otra variable ficticia propuesta es DUM1T13, la cual pretende captar el cambio propuesto en la Ley N° 822, Ley de Concertación Tributaria, por el cual, las empresas declararían con año calendario en vez del año fiscal que prevalecía antes de esta Ley. Previo a la Ley N° 822, las empresas declaraban en el mes de septiembre, mientras que con la nueva Ley, el mes de declaración pasó a ser marzo, lo que produjo un cambio en el patrón de declaración y recaudación del IR de las empresas. La variable toma el valor de 1 a partir del primer trimestre de 2013 y 0 en caso contrario. Igualmente se utilizó la variable ficticia DUM1T15 a fin de capturar el efecto de la Ley N° 891, Ley de Reformas y Adiciones a la Ley N° 822, LCT, publicada en La Gaceta en diciembre de 2014 con el objetivo de mejorar la implementación de esta Ley. La variable toma el valor de 1 a partir del primer trimestre de 2015 y 0 en caso contrario.

En la ecuación 1) de largo plazo se comprobó que los errores de la regresión fueran estacionarios, o sea  $I(0)$ , con lo que se garantizó que las variables están cointegradas y que por tanto, se puede estimar un modelo de corrección del error. Los valores críticos para verificar la estacionariedad de los residuos se muestra en la Tabla 6, tomados de Davidson y MacKinnon (1993) y referenciados en Wooldridge (2015). La Tabla 7 muestra las elasticidades de corto y largo plazo obtenidas con este modelo.

#### **Tabla 6. Valores críticos asintóticos para la prueba de cointegración**

**sin tendencia temporal**

<b>Nivel de significancia</b>	<b>1%</b>	<b>2.5%</b>	<b>5%</b>	<b>10%</b>
Valor crítico	-3.90	-3.59	-3.34	-3.04

**Fuente: Wooldridge (2015).**

**Tabla 7. Elasticidades de corto y largo plazo**

<b>N°</b>	<b>Series</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Largo plazo</b>
1	IR	0.288	1.596
2	IVADOM	1.652	1.020
3	IVAIMP	1.062	1.252
4	IVATOT	1.211	1.097
5	ISCTOT	0.414	0.838
6	ISCTI	1.136	0.909
7	RECTRIB	0.757	1.212
8	RECNOTRIB	0.942	1.053
9	RECTOTAL	0.827	1.205

**Fuente: Cálculos del Autor.**

### **3.3.6. Estimación del balance fiscal ajustado por ciclo económico**

Una vez obtenido la estimación del producto potencial y las elasticidades producto de corto y largo plazo de las distintas series de ingresos, se procedió a calcular los componentes cíclicos de los ingresos, para posteriormente obtener el balance del Gobierno Central ajustado por el ciclo.

Cabe señalar que en este trabajo sólo se calcularon los componentes cíclicos de los ingresos, no así para los gastos. Como establece Villagómez (2012), es una práctica común en estudios para países en desarrollo que el gasto se asuma como estructural, porque en estos países no existen componentes del gasto que respondan de manera clara y automática al ciclo económico, a diferencia de economías avanzadas que cuentan con beneficios por desempleo y que sí realizan ajuste cíclico por este componente. En la misma línea, la metodología de estimación de déficit estructural del FMI, expuesta en Hagemann (1999) considera que sólo una fracción de gastos del gobierno se asume como sensible a movimientos cíclicos del producto y corresponden precisamente a los desembolsos por beneficios de desempleo.



Adicionalmente, la variable de balance utilizada en esta investigación es el balance primario, el cual excluye el pago de intereses de los gastos totales del Gobierno Central. De acuerdo a Villagómez (2012), el balance primario constituye un indicador adecuado para analizar la posición de la política fiscal, dado que en gran medida, el pago de intereses está fuera del alcance de las decisiones de la autoridad fiscal. Fedelino et al. (2009) establece que el pago de intereses generalmente no refleja acciones de política fiscal discrecional y pueden no estar correlacionados con cambios cíclicos del producto. Así, el balance primario utilizado en esta investigación es igual a la diferencia entre los ingresos totales del Gobierno Central menos los gastos totales, sin considerar el pago de intereses de la deuda interna y externa. Además, se excluyen las donaciones, por lo que el balance primario se expresa antes de donaciones.

Utilizando la notación de Villagómez (2012), el balance primario tradicional (BPT) del GC en un período  $t$  contiene un componente ajustado por ciclo económico (BPAC) y un componente cíclico (BPC), de la siguiente manera:

$$3) \quad BPT = BPAC + BPC$$

En esta investigación se considera que todo el gasto del GC es independiente de los movimientos del ciclo económico, es decir, responden totalmente a decisiones discrecionales de política del gobierno, por lo que solamente los ingresos poseen componentes cíclicos. Así, la expresión 5) se puede escribir como:

$$4) \quad BPAC = BPT - I^{cíclico}$$

donde  $I^{cíclico}$  corresponde al componente cíclico de cada categoría de ingreso. Este componente cíclico se obtiene restando el ingreso ajustado por ciclo del ingreso observado, de la siguiente manera:

$$5) \quad I_i^{cíclico} = I_i^{obs} - I_i^{ac}$$

En este trabajo se optó por un enfoque desagregado en lugar de uno agregado para realizar el ajuste cíclico de cada categoría de impuesto, lo cual se justifica porque cada tipo de recaudación tributaria difiere en cuanto a su base imponible, su estructura de tasas y forma de pago. En un enfoque de tipo agregado, el ajuste cíclico se haría a los ingresos tributarios totales y a los ingresos no tributarios. En

línea con el enfoque desagregado, los ingresos ajustados por el ciclo de las distintas categorías de impuestos se calcularon así:

$$6) \quad IR^{ac} = IR^{obs} \times \left( \frac{PIB_{pot}}{PIB_{obs}} \right)^{\varepsilon_{IR}}$$

$$7) \quad IVADOM^{ac} = IVADOM^{obs} \times \left( \frac{PIB_{pot}}{PIB_{obs}} \right)^{\varepsilon_{IVADOM}}$$

$$8) \quad IVAIMP^{ac} = IVAIMP^{obs} \times \left( \frac{PIB_{pot}}{PIB_{obs}} \right)^{\varepsilon_{IVAIMP}}$$

$$9) \quad ISC^{ac} = ISC^{obs} \times \left( \frac{PIB_{pot}}{PIB_{obs}} \right)^{\varepsilon_{ISC}}$$

$$10) \quad ISCTI^{ac} = ISCTI^{obs} \times \left( \frac{PIB_{pot}}{PIB_{obs}} \right)^{\varepsilon_{ISCTI}}$$

$$11) \quad RECNOTRIB^{ac} = RECNOTRIB^{obs} \times \left( \frac{PIB_{pot}}{PIB_{obs}} \right)^{\varepsilon_{RECNOTRIB}}$$

En las ecuaciones 6) a 11), el superíndice ac representa "ajustado por el ciclo"; PIB<sub>pot</sub> y PIB<sub>obs</sub> representan el PIB potencial y el PIB observado, respectivamente, en millones de córdobas nominales; ε es la elasticidad de largo plazo de cada una de las categorías de ingresos del GC, obtenida en la sección anterior. También se muestran las distintas categorías de ingresos observados en millones de córdobas corrientes. La Tabla 8 muestra la interpretación del balance fiscal ajustado por ciclo económico de acuerdo a la relación entre el PIB observado y el PIB potencial.

**Tabla 8. Balance fiscal observado, brecha del producto e interpretación del balance fiscal ajustado por ciclo económico**

Concepto	Brecha del producto	Ingresos ajustados por ciclo	Balance fiscal ajustado por ciclo	Interpretación
PIB opera por debajo del PIB potencial	Negativa	Mayores que los ingresos observados	Menor déficit o mayor superávit, con relación al balance fiscal observado	Posición fiscal discrecional es menos expansiva o más restrictiva que la mostrada en el balance fiscal observado
PIB opera por encima del PIB potencial	Positiva	Menores que los ingresos observados	Mayor déficit o menor superávit, con relación al balance fiscal observado	Posición fiscal discrecional es más expansiva o menos restrictiva que la mostrada en el balance fiscal observado
PIB igual a PIB potencial	Cero	Iguales a los ingresos observados	Igual que el balance fiscal observado	El balance fiscal observado refleja apropiadamente la posición fiscal discrecional

**Fuente: Basado en IMF Country Report N° 06/328, South Africa, September 2006.**

#### 4. Resultados encontrados

El gráfico 2 muestra el PIB observado, PIB potencial y la brecha del producto, expresados en frecuencia anual. Se pueden distinguir períodos en los que la brecha del producto fue positiva (2007 y 2008; 2011 y 2012; y 2014 a 2017), en los que la economía nicaragüense operó por encima del producto potencial. La brecha del producto fue negativa en los años 2009, 2010 y 2013, en los que la economía operó por debajo del PIB potencial.

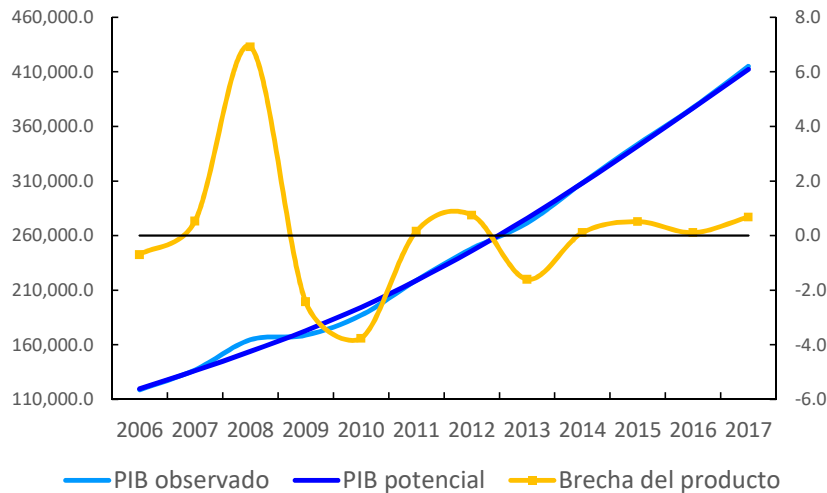
La ubicación del PIB observado con relación al PIB potencial es clave para comprender la relación entre los ingresos observados y los ingresos ajustados por el ciclo. Así, cuando el PIB observado está por encima del PIB potencial, los ingresos observados son mayores que los ingresos ajustados por el ciclo y, por tanto, el balance primario tradicional será mayor que el balance primario ajustado por ciclo. Al contrario, cuando el PIB observado está por debajo del PIB potencial los ingresos observados son menores que los ingresos ajustados por el ciclo, con lo que el balance primario tradicional será menor que el balance primario ajustado por ciclo.

El gráfico 3 muestra el BPT, BPAC y BPC, todos expresados antes de donaciones, en frecuencia anual y en porcentaje del PIB nominal. En los años en que el PIB observado se ubicó por encima del PIB potencial, los ingresos observados fueron mayores que los ingresos ajustados por ciclo, por lo que el déficit primario observado en cada año fue menor de lo que indicaba el déficit primario ajustado por el ciclo. Por ejemplo, en los últimos cuatro años de la muestra 2014-2017, los ingresos observados crecieron 13.8 por ciento, en promedio, comparado con 13.0 por ciento de crecimiento en los ingresos ajustados por el ciclo. En estos años se

registró dinamismo de la demanda interna y aceleración de las importaciones, lo que favoreció el desempeño de las finanzas públicas, en particular del GC.

Igualmente, el gráfico muestra los componentes cíclicos que operaron en cada año de la muestra, los cuales capturan efectos temporales relacionados con el ciclo económico en lugar de efectos de mayor duración vinculados con la política fiscal discrecional del GC. Cada componente cíclico anual es el resultado de una sumatoria de ajustes cíclicos efectuados a los principales componentes de los ingresos del GC. En 2017, por ejemplo, el componente cíclico total ascendió a 649.7 millones de córdobas, lo que representó 0.2 por ciento del PIB, asociado al buen ritmo de crecimiento de la economía y al entorno internacional favorable.

**Gráfico 2: PIB observado, PIB potencial y brecha del producto**  
(millones de córdobas y porcentaje)

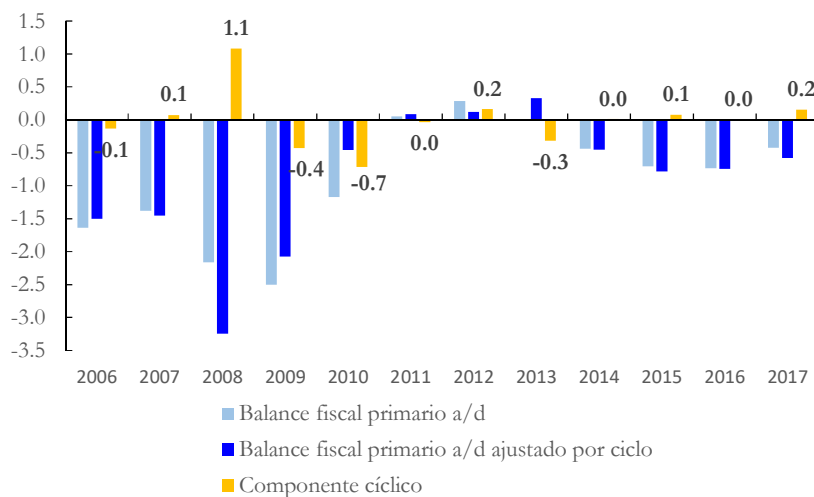


**Fuente: Elaboración propia con base en datos del BCN.**

Durante los años en los que la economía operó por debajo del PIB potencial, el crecimiento de los ingresos observados fue menor al de los ingresos ajustados por el ciclo. Así, en 2009 y 2010 por ejemplo, los déficits primarios observados fueron mayores a los déficits primarios ajustados por ciclo, mientras que en 2013 se observó que el superávit primario fue menor que el correspondiente ajustado por el ciclo económico. En 2009, producto de la crisis financiera internacional, la

**Gráfico 3. Balance fiscal primario, Balance fiscal primario ajustado por el ciclo y Componente cíclico. Antes de donaciones**

(en porcentaje del PIB nominal)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del BCN.

economía se contrajo 3.3 por ciento, con lo que el BPT señaló un déficit de 2.5 por ciento del PIB, mientras que el BPAC exhibió un

menor déficit de 2.1 por ciento del PIB. En este caso, el componente cíclico totalizó -720.1 millones de córdobas y -0.4 por ciento del PIB, lo que obedeció al efecto contractivo del ciclo en la economía.

Aunque la situación fiscal en 2009 lucía desfavorable con base en el BPT, la realidad fue que el déficit fue menor en 0.4 puntos porcentuales del PIB, al excluir los factores cíclicos. En este año de recesión, los ingresos observados del GC crecieron 1.7 por ciento, mientras que al excluir los efectos del ciclo crecieron 13.3 por ciento, señalando probablemente el efecto positivo de factores de más larga duración, tales como acciones previas de política fiscal que se tradujeron en cambios en la legislación tributaria, como los ocurridos entre los años 2003, 2005 y 2009 con la Ley de Equidad Fiscal y sus reformas.

La Tabla 8 muestra un resumen de los balances fiscales del GC en el período 2006-2017, expresados como porcentaje del PIB nominal, incluyendo efectos del ciclo económico el primer y tercer balance, y ajustando por este concepto, en el caso del segundo y cuarto balance. Adicionalmente, se incluyen el componente cíclico de los ingresos y dos variables adicionales útiles para evaluar la postura y orientación de la política fiscal. La variable de posición fiscal en la Tabla se define igual que el balance tradicional después de donaciones ajustado por ciclo, pero cambiado de signo.

Una posición fiscal positiva en un año particular indica que la postura de la política fiscal es expansiva y agrega a la demanda agregada. El concepto contrario es válido en caso de una posición fiscal negativa. Por su parte, el impulso fiscal es una variable que describe la posición fiscal con relación al año anterior y se define como la variación de las posturas fiscales en dos años consecutivos. Así, si el impulso fiscal es positivo, la política fiscal del gobierno es más expansiva (menos contractiva) que la del año anterior, mientras que un impulso fiscal negativo indica que la política fiscal es más contractiva (menos expansiva) que la del año anterior. En este contexto, en 2017 el impulso fiscal fue de 0.1 por ciento del PIB, indicando que la posición fiscal del GC fue más expansiva que la del año anterior.

**Tabla 9. Balances del Gobierno Central**  
(en porcentaje del PIB nominal)

---

Concepto	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Balance fiscal primario a/d	-1.6	-1.4	-2.2	-2.5	-1.2	0.1	0.3	0.0	-0.44	-0.71	-0.737	-0.422
Balance fiscal primario a/d ajustado por ciclo	-1.5	-1.5	-3.2	-2.1	-0.5	0.1	0.1	0.3	-0.45	-0.78	-0.741	-0.579
Balance tradicional d/d	0.1	0.3	-0.9	-1.7	-0.7	0.5	0.5	0.1	-0.3	-0.6	-0.6	-0.6
Balance tradicional d/d ajustado por ciclo	0.2	0.2	-2.0	-1.3	0.0	0.5	0.3	0.4	-0.3	-0.7	-0.6	-0.7
Componente cíclico	-0.1	0.1	1.1	-0.4	-0.7	0.0	0.2	-0.3	0.0	0.1	0.0	0.2
Posición fiscal	-0.2	-0.2	2.0	1.3	0.0	-0.5	-0.3	-0.4	0.3	0.7	0.6	0.7
Impulso fiscal		-0.1	2.2	-0.7	-1.3	-0.5	0.1	0.0	0.7	0.4	-0.1	0.1

**Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCN.**

## 5. Condiciones para adoptar un balance ajustado por ciclo

A lo largo de esta investigación se ha enfatizado que el balance ajustado por ciclo constituye una herramienta para que las autoridades detecten acciones discrecionales de política y cambios derivados del ciclo económico. Esta herramienta brinda una guía para alcanzar objetivos fiscales de corto y largo plazo, que podrían ser, por un lado, tomar acciones contracíclicas en el corto plazo y por otro lado, mantener la sostenibilidad fiscal en el largo plazo.

A continuación, se mencionan algunos puntos relevantes, encontrados con frecuencia en la literatura macroeconómica. Una revisión detallada de estos puntos relevantes se puede encontrar en Ter-Minassian (2010) y en Villagómez (2012).

1. Un marco institucional fiscal creíble y transparente, junto con un compromiso político para lograr una disciplina fiscal en el corto plazo, puede garantizar la sostenibilidad de la política fiscal en el largo plazo.
2. La vinculación de la política fiscal con la política monetaria y cambiaria es un aspecto a considerar en el proceso de adopción de una regla de balance estructural. De acuerdo a Villagómez (2012), a medida que se fortalece el marco fiscal y otros elementos estructurales de la economía, es factible plantear una transición hacia la adopción de una regla de balance ajustado por el ciclo económico.
3. Capacidad técnica de las autoridades para generar la información necesaria y estimar el balance ajustado por el ciclo, en especial, la estimación del producto potencial y de las elasticidades producto de cada una de las categorías de ingresos tributarios y no tributarios. Este aspecto está relacionado con una mejora significativa de la base estadística del país y del fortalecimiento de capacidades técnicas de los funcionarios, tanto del

Banco Central de Nicaragua como del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

4. No existe un tiempo definido como período de transición, antes de adoptar un contexto de balance ajustado por ciclo en la política fiscal. Depende de los avances de cada país en el fortalecimiento de su marco institucional fiscal y de las condiciones de su entorno macroeconómico.
5. No se recomienda adoptar de inmediato una regla fiscal basada en balance ajustado por ciclo. Se sugiere un período de transición que haga uso de este balance como información adicional y complementaria en el manejo de la política fiscal. Este período facilitaría la familiarización con el indicador y permitiría mejorar la metodología de estimación de las distintas variables involucradas.
6. Las reglas fiscales surgen como alternativa para corregir sesgo deficitario que puede conducir a altos niveles de endeudamiento, así como para fortalecer la credibilidad en el manejo de la política macroeconómica. En este sentido la regla fiscal puede tomar la forma de una regla numérica, incluida en una Ley de la República o en un decreto presidencial. En el caso de Chile, por ejemplo, la regla fiscal adoptada en el año 2001 establecía un superávit de 1 por ciento del PIB para el Gobierno Central y ha sido modificada en varias ocasiones como una forma de adecuarse a las nuevas circunstancias<sup>3</sup>.

## **6. Conclusiones y Recomendaciones**

Esta investigación constituye una primera aproximación al estudio de una herramienta importante para el análisis de la política fiscal, el cual estima la posición fiscal del Gobierno Central excluyendo los efectos del ciclo económico. Esta herramienta indica cuál sería el resultado financiero si la economía se encontrara en su nivel de producto potencial.

---

<sup>3</sup> La adopción de una regla fiscal en Chile motivó una cantidad de reformas institucionales que ha permitido mejorar la base estadística para monitorear las operaciones del Gobierno Central. Por ejemplo, en 2004 se adoptó el Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas 2001. Asimismo, se ha mejorado la calidad del proceso presupuestario, en línea con prácticas modernas internacionales en ejercicios presupuestarios.



La variable clave de seguimiento fue el balance fiscal primario, el cual excluye el pago de intereses por la deuda interna y externa del Gobierno Central. Se utilizaron series trimestrales de ingresos tributarios y no tributarios, desestacionalizados y a precios corrientes. Las variables relevantes de cálculo fueron el PIB potencial, estimado mediante un filtro HP, elasticidades de corto y largo plazo, estimadas con un modelo de corrección de errores. Adicionalmente, se estimaron los componentes cíclicos de cada uno de las series de ingresos tributarios y también de la serie de ingresos no tributarios del GC. Finalmente, se estimó el balance primario ajustado por ciclo y se comparó con el balance primario tradicional, ambos en porcentajes del PIB nominal.

Aún se deben profundizar y mejorar los resultados preliminares encontrados en este estudio. En particular, se debe mejorar la estimación del PIB potencial a fin de contar con una variable robusta que no esté sujeta a revisiones frecuentes. Igualmente, se podrían aplicar otros métodos para la estimación de elasticidades, a fin de validar o mejorar las encontradas en este estudio, utilizando por ejemplo, un vector de corrección de errores con enfoque de cointegración de Johansen, o por medio de una estimación de mínimos cuadrados en dos etapas.

Adicionalmente, en una mejora de este trabajo o en una futura línea de investigación se podría utilizar un enfoque de balance estructural, al ajustar no solamente por el ciclo económico, sino también por factores como precios de commodities, precios de activos, términos de intercambio, composición del producto y eventos excepcionales. Esto resultaría en un balance primario con enfoque de balance estructural, que también podría dar luces adicionales sobre la posición fiscal de la economía.

Finalmente, se especificaron algunas condiciones deseables que deberían existir en la economía nicaragüense a fin de incorporar una regla fiscal basada en el concepto de balance ajustado por ciclo.

## Referencias bibliográficas

- Akaike, H. (1983). Information measures and model selection. *International Statistical Institute*, 44, 277-291.
- Akaike, H. (1987). Factor Analysis and Akaike Information Criterion (AIC). *Psychometrika*, 52(3), 317-332.
- Baxter, M., & King, R. (1999). Measuring business cycles: approximate band-pass Filters for economic time series. *Review of Economics and Statistics*, 81(4), 575-593.
- Beveridge, S., & Nelson, C. (1981). A new approach to decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the business cycle. *Journal of Monetary Economics*, 7(2), 151-174.
- Bornhorst, G., Dobrescu, G., Fedelino, A., Gottschalk, J. y Nakata, T. (2011). *When and How to adjust beyond the Business Cycle?. A Guide to Structural Fiscal Balances*. Technical Notes and Manuals. International Monetary Fund.
- Christiano, L., & Fitzgerald, T. (2003). The Band Pass Filter. *International Economic Review*, 44(2), 435-465.
- Da Costa, M. y Juan-Ramón, H. (2011). *Programación Financiera. Fundamentos teóricos y aplicación práctica al caso de Costa Rica*. Banco Interamericano de Desarrollo y Fondo Monetario Internacional. Febrero.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072
- Fedelino, A., Ivanova, A., & Horton, M. (2009). *Computing Cyclically Adjusted Balances and Automatic Stabilizers*. IMF Technical Notes and Manuals. Washington, DC: International Monetary Fund. 15 pp.
- Granda, A., Liendo, C., & Rojas C. (2012). *El indicador de balance estructural: una herramienta analítica de la política fiscal*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas, DGPM. 65 pp.
- Hagemann, R. (1999). *The Structural Budget Balance. The IMF's Methodology*. IMF Working Paper No. 99/95. Washington, DC: International Monetary Fund. 14 PP.
- Hodrick, R. J. & Prescott, E.C. (1980). *Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation*. Pittsburgh: Carnegie-Mellon University. Discussion Papers No. 451. Northwestern University.
- International Monetary Fund, IMF (2006). *IMF Country Report N° 06/328*, South Africa, September.
- Johansen, S. (1995). *Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Oxford: Oxford University Press.
- Kalman, R. E. (1960). A new approach to linear filtering and prediction theory. Transactions of the ASME. *Journal of Basic Engineering*, 82(D), 35-45.

- Machado, R. & Zuloeta, J. (2012). *The impact of the business cycle on elasticities of tax revenue in Latin America*. Working Paper Series No. 340. Washington, DC: Inter-American Development Bank. 45 pp.
- Maddala, G. S., & Kim, I. M. (1998). *Unit Roots, Cointegration and Structural Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Maddala, G. S., & Lahiri, K. (2009). *Introduction to Econometrics* (4<sup>th</sup> Ed.). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361-1401.
- Phillips, P., & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75, 335-346.
- Sánchez, P. A. (2008). Cambios estructurales en series de tiempo: una revisión del estado del arte. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 7(12), 115-140.
- Ter-Minassian, T. (2010). *Preconditions for a successful introduction of Structural fiscal balance-based rules in Latin America and the Caribbean: a framework paper*. Discussion Paper Series No. 157. Washington, DC: Inter-American Development Bank. 54 pp.
- Villagómez, F.A. (2012). *Estudio sobre el desarrollo económico y perspectivas para Centroamérica y República Dominicana: metodología para el cálculo del desempeño fiscal con corrección cíclica*. Santiago de Chile: CEPAL, Serie Estudios y Perspectivas N° 138.
- Wooldridge, J. (2015). *Introducción a la Econometría. Un Enfoque Moderno*. Quinta Edición. Cengage Learning.

## Anexo 1

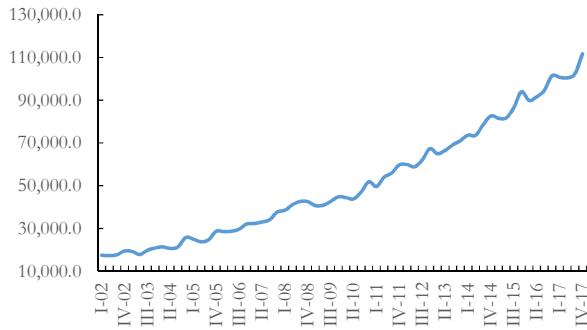
### PIB trimestral, PIB desestacionalizado y PIB potencial (millones de córdobas)

Trimestre	PIB observado	PIB desestacionalizado	PIB potencial
I-02	17,494.2	17,336.2	15,738.7
II-02	17,237.5	17,880.9	16,443.4
III-02	17,661.9	17,993.7	17,149.1
IV-02	19,450.6	18,596.1	17,857.7
I-03	19,170.0	18,999.5	18,571.7
II-03	17,790.8	18,454.4	19,293.8
III-03	19,812.1	20,181.5	20,027.3
IV-03	20,809.0	19,896.7	20,774.8
I-04	21,341.5	21,164.9	21,539.0
II-04	20,640.1	21,383.6	22,322.2
III-04	21,382.2	21,791.7	23,126.1
IV-04	25,734.1	24,608.9	23,952.2
I-05	25,024.4	24,851.0	24,801.1
II-05	23,763.9	24,567.4	25,673.6
III-05	24,650.4	25,105.8	26,570.6
IV-05	28,642.7	27,436.6	27,492.6
I-06	28,475.1	28,341.7	28,438.8
II-06	28,613.4	29,495.4	29,408.6
III-06	29,674.8	30,159.4	30,401.2
IV-06	32,074.5	30,799.0	31,415.9
I-07	32,223.8	32,159.9	32,452.0
II-07	32,994.4	33,923.9	33,508.1
III-07	34,053.3	34,523.6	34,582.9
IV-07	37,678.6	36,256.4	35,675.2
I-08	38,439.0	38,466.5	36,783.8
II-08	41,073.7	42,157.7	37,908.0
III-08	42,587.7	43,058.6	39,048.0
IV-08	42,502.0	40,946.4	40,206.6
I-09	40,651.6	40,765.7	41,389.3
II-09	40,796.3	41,856.0	42,601.9
III-09	42,563.5	42,965.9	43,849.9
IV-09	44,779.9	43,153.5	45,138.2
I-10	44,415.5	44,590.5	46,471.4
II-10	43,816.4	44,938.8	47,852.6
III-10	47,038.9	47,444.0	49,284.0
IV-10	51,781.8	49,914.5	50,765.6
I-11	49,593.1	49,836.6	52,296.6
II-11	53,952.2	55,300.2	53,875.4
III-11	55,932.1	56,380.6	55,499.2
IV-11	59,704.8	57,585.8	57,165.7
I-12	59,878.0	60,172.4	58,873.4
II-12	58,824.8	60,293.8	60,621.0
III-12	61,997.1	62,469.2	62,408.0
IV-12	67,294.0	64,941.8	64,233.8
I-13	64,932.1	65,248.0	66,097.6
II-13	66,457.0	68,103.1	67,999.2
III-13	69,063.4	69,560.7	69,938.0
IV-13	71,077.3	68,635.5	71,913.2
I-14	73,640.5	73,990.6	73,923.9
II-14	73,548.0	75,374.5	75,967.1
III-14	78,623.3	79,185.6	78,040.0
IV-14	82,591.4	79,723.6	80,139.2
I-15	81,529.0	81,930.6	82,262.1
II-15	81,691.2	83,723.9	84,405.9
III-15	86,559.7	87,231.5	86,567.7
IV-15	93,957.9	90,634.9	88,743.8
I-16	89,830.8	90,272.6	90,931.2
II-16	91,590.6	93,843.4	93,128.2
III-16	94,560.1	95,374.0	95,332.3
IV-16	101,367.6	97,763.6	97,541.8
I-17	100,702.3	101,160.7	99,754.8
II-17	100,421.0	102,865.4	101,969.7
III-17	102,280.1	103,223.5	104,185.6
IV-17	111,723.5	107,739.9	106,402.4

Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCN.

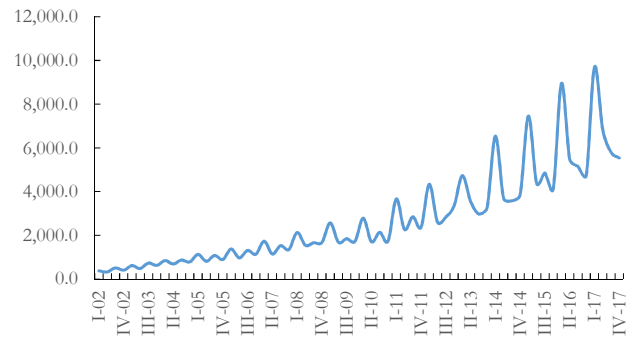
## Anexo 2. PIB y series de ingresos tributarios, series corrientes

### PIB nominal (millones de córdobas)



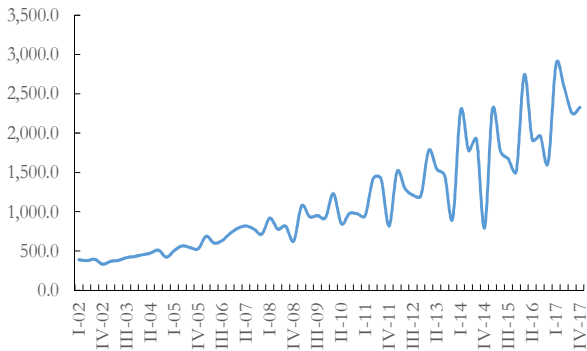
Fuente: BCN..

### Impuesto sobre la renta (IR) (millones de córdobas)



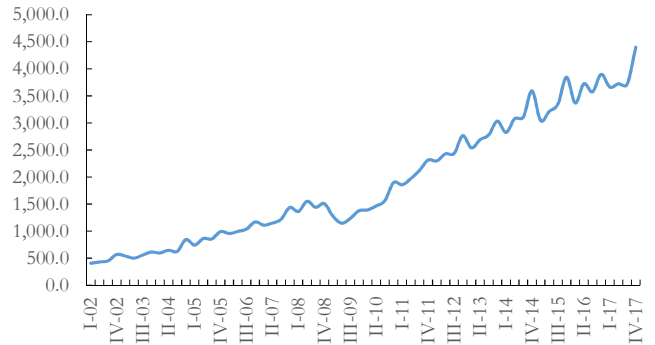
Fuente: BCN.

### IVA doméstico (IVADOM) (millones de córdobas)



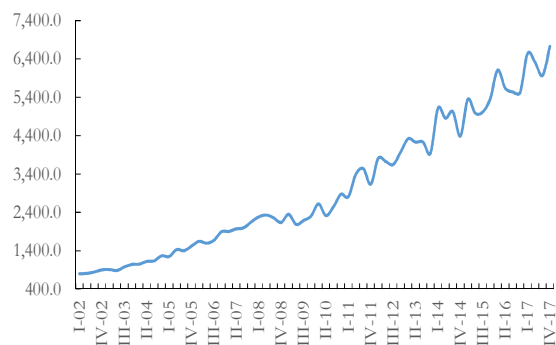
Fuente: BCN.

### IVA Importado (IVAIMPORT) (millones de córdobas)



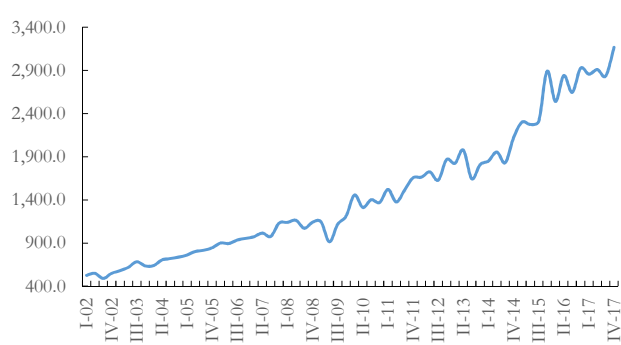
Fuente: BCN.

**IVA Total (IVATOT)**  
**(millones de córdobas)**



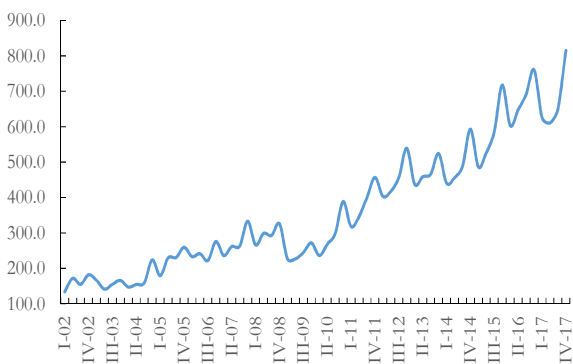
Fuente: BCN.

**ISC Total (ISCTOT)**  
**(millones de córdobas)**



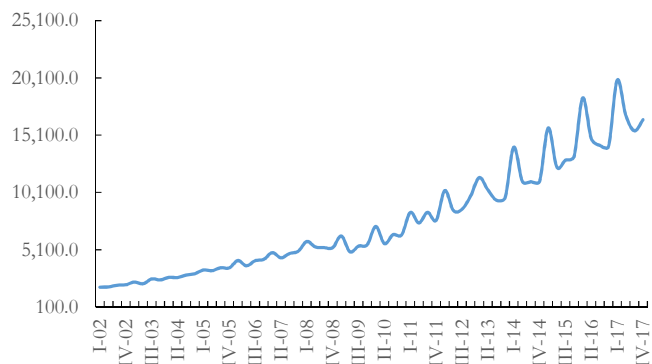
Fuente: BCN.

**Impuesto Sobre el Comercio  
y Transacciones Internacionales (ISCTI)**  
**(millones de córdobas)**



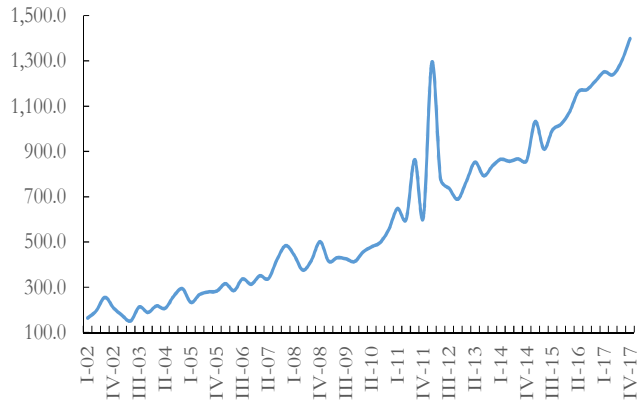
Fuente: BCN.

**Recaudaciones tributarias (RECTRIB)**  
**(millones de córdobas)**



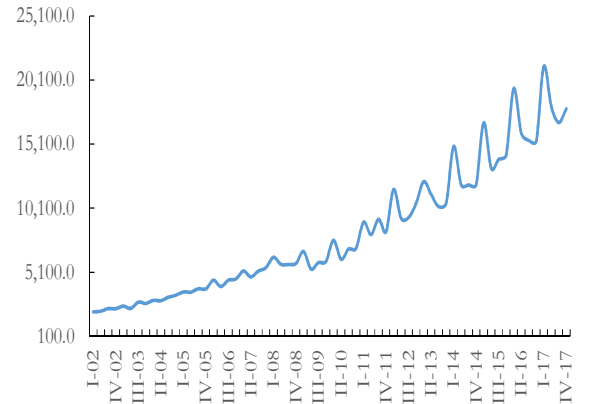
Fuente: BCN.

**Recaudación no tributaria (RECNOTRIB)  
(millones de córdobas)**



**Fuente: BCN.**

**Recaudación Total (RECTOTAL)  
(millones de córdobas)**



**Fuente: BCN.**