

# Determinación de la Sostenibilidad Fiscal partir de la elaboración de indicadores clave: un análisis para los países de la Comunidad Andina de Naciones, periodo 2000-2019

Determination of Fiscal Sustainability from the elaboration of key code indicators: An analysis for the Andean Community of Nations, period 2000-2019

| *Santiago E. Pozo Rodríguez*<sup>1</sup>

| *Mireya Ríos Cali*<sup>2</sup>

| *Katina Vanessa Bermeo Pazmiño*<sup>3</sup>

## Resumen

En este trabajo se analiza la sostenibilidad fiscal de los países que conforman la Comunidad Andina de Naciones (CAN). La metodología se realiza con base en el cálculo de indicadores de vulnerabilidad fiscal y sostenibilidad tanto cuantitativos y descriptivos que determinarán si la política fiscal en los países ha sido sostenible. Por un lado, los indicadores de vulnerabilidad fiscal evidenciaron problemas en el manejo del nivel de endeudamiento y la presión que ejerce la deuda pública en la captación de ingresos públicos y tributarios, dando indicio sobre problemas en la sostenibilidad de las cuentas fiscales. Por otro, a través de diversos indicadores con base en la sostenibilidad de la deuda pública se evidenció insostenibilidad para

---

<sup>1</sup> Master en Consultoría Económica y Análisis Aplicado por la Universidad de Sevilla-España. Docente-Investigador del Grupo de Investigación en Macroeconomía y Desarrollo de la Universidad de Cuenca-Ecuador. <santiago.pozo@ucuenca.edu.ec>.

<sup>2</sup> Economista por la Universidad de Cuenca. Investigadora independiente. <mireya.rios0709@gmail.com>.

<sup>3</sup> Doctora en Ciencias de la Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México. Docente-Investigadora de la Unidad Académica de Administración de la Universidad Católica de Cuenca-Ecuador. <kbermeo@ucacue.edu.ec>.

todos los países de la CAN, mostrando la necesidad de reestructurar el manejo de los instrumentos a disposición de la autoridad fiscal.

**Código JEL:** E6; H6.

**Palabras clave:** Política fiscal, sostenibilidad, deuda pública, resultado primario.

## Abstract

This paper analyzes fiscal sustainability within the countries that make up the Andean Community of Nations (CAN). The methodology is carried out based on the calculation of both quantitative and descriptive indicators of fiscal vulnerability and sustainability that will determine whether the fiscal policy in the countries has been sustainable. On the one hand, the fiscal vulnerability indicators showed problems in managing the level of indebtedness and the pressure exerted by the public debt in attracting public and tax revenues, indicating problems in the sustainability of fiscal accounts. On the other hand, through various indicators based on the sustainability of the public debt, unsustainability was evidenced for all CAN countries, showing the need to restructure the management of the instruments available to the fiscal authority.

**Keywords:** Fiscal policy, sustainability, public debt, primary outcome.

## Introducción

Dentro de las condiciones actuales, mantener una relación entre ingresos y gastos fiscales a largo plazo es uno de los principales requisitos para alcanzar estabilidad económica en un país (Lankester, Loaiza y Monge, 2019). Además, esta se ha convertido en un componente central en el análisis de la política fiscal (Cruz-Rodríguez, 2014), sobre todo en los países subdesarrollados. En las últimas dos décadas, según Uryszek (2019), diversos países han incrementado los montos de déficit fiscal y endeudamiento público, debido a la necesidad de cubrir los déficits públicos en el presupuesto (Mendoza y Oviedo, 2009).

La deuda pública en muchos países ha alcanzado niveles críticos provocando consecuencias negativas en su crecimiento económico, puesto que una gran parte de los ingresos fiscales tiene como destino cubrir el servicio de deuda (Merza,

Maghareez, Alawin y Al-Tarawneh, 2019). Por ejemplo, según la CEPAL en 2019, Argentina y Brasil destacan como los países con mayor nivel de endeudamiento público en América Latina, alcanzando el 80.7% y 78.7% del PIB, respectivamente.

El fenómeno de la globalización ha generado nuevas reglas de mercado, las cuales han modificado las condiciones macroeconómicas y fiscales a nivel mundial en los últimos años (Cerón-Cruz, 2011). La importancia del análisis de la sostenibilidad fiscal se relaciona directamente con las decisiones sean de ingreso, gasto o deuda que en el pasado fueron ejecutadas, las cuales condicionaran la posición fiscal y financiera actual, al mismo tiempo que determinarían la evolución futura de las finanzas públicas de una nación. Formalmente, la sostenibilidad fiscal puede entenderse como la capacidad de un gobierno para cumplir con el servicio de sus obligaciones de deuda a perpetuidad (Rosales Reyes y Del Río Monges, 2018).<sup>4</sup>

Una política fiscal insostenible estaría identificada por el acelerado crecimiento del déficit fiscal y endeudamiento, provocando una percepción de riesgo elevada de incumplimiento de los servicios de deuda, aumento de tasas de interés y costo financiero, lo que podría desplazar el gasto de inversión y después afectar el crecimiento económico. Adicionalmente, un Estado insolvente enfrenta problemas de liquidez, lo que podría acarrear posibles consecuencias negativas como el incremento continuo de impuestos, la restricción del gasto público, escenarios inflacionarios y la moratoria del pago del servicio de deuda, entre otros (Rosales Reyes y Del Río Monges, 2018).

En este contexto, esta investigación busca analizar y evaluar el grado de sostenibilidad fiscal para los países que conforman la Comunidad Andina de Naciones con base en cifras oficiales para el periodo 2000-2019. Para ello, se aborda el cálculo de diferentes indicadores *ex post* de vulnerabilidad y sostenibilidad fiscal desarrollados en la literatura actual.

## 1. Antecedentes teóricos

Petrie y Hemming (2000) identificaron cuatro fuentes de vulnerabilidad de la política fiscal que pueden desviar las cuentas fiscales de la trayectoria buscada

---

<sup>4</sup> La Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI) reconoce varios indicadores utilizados para el análisis de la deuda pública, agrupándolos en tres categorías: indicadores de vulnerabilidad, sostenibilidad y financieros.

por las autoridades económicas del gobierno: i) posición inicial de las finanzas públicas,<sup>5</sup> ii) sensibilidad de los resultados fiscales a las variables macroeconómicas,<sup>6</sup> iii) tendencias a mediano plazo que vayan apartando gradualmente las cuentas fiscales de su trayectoria sustentable,<sup>7</sup> y iv) debilidades en la estructura de las finanzas públicas o en la capacidad de llevar a cabo políticas económicas.<sup>8</sup>

La Política Fiscal, entendida como el conjunto de políticas presupuestarias donde se encuentran incluidas políticas de gasto, políticas de ingreso o políticas dirigidas a establecer la viabilidad de los niveles de déficit y endeudamientos públicos (Sanz Sanz y Sanz Labrador, 2013), constituye un instrumento a disposición del gobierno para influir en la producción nacional, el empleo y el nivel de precios, la cual tiene como finalidad proteger y mantener la estabilidad de un país (Acevedo Flores, 2001), por lo cual juega un papel crucial en la economía de un país. En la literatura revisada se han identificado al menos tres enfoques teóricos predominantes que explican cómo actúan las decisiones de política fiscal; según Laverde (2009), éstos son: la teoría keynesiana, la teoría neoclásica y la teoría neokeynesiana.

Arenas de Mesa (2016), en su estudio publicado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), menciona que la Política Fiscal en América Latina ha evolucionado, y su estudio ha transitado de una perspectiva estática del balance fiscal a uno de sostenibilidad fiscal, que considera un equilibrio general intertemporal que busca alcanzar un financiamiento sostenible tanto de

---

<sup>5</sup> En lo que concierne a esta dimensión, son cuatro los grandes elementos a considerar: i) el déficit o superávit efectivo del año anterior y el presupuesto del año vigente, ii) el tamaño de la deuda pública y su perfil de vencimientos en el tiempo, iii) la disponibilidad de activos reales y financieros que pudiesen servir para enfrentar caídas transitorias en los ingresos, y iv) el acceso al financiamiento externo (Petrie y Hemming, 2000).

<sup>6</sup> Las principales variables consideradas fueron: i) ingreso nacional, ii) inflación, iii) tasas de interés y servicio de la deuda pública, iv) tipo de cambio, y v) precios de productos específicos.

<sup>7</sup> Las principales tendencias identificadas fueron: i) factores relacionados con el rol creciente de los mercados de capitales domésticos como fuente de financiamiento del déficit de los gobiernos, ii) pasivos fiscales derivados de los sistemas de pensiones, y iii) efectos fiscales de las privatizaciones (Petrie y Hemming, 2000).

<sup>8</sup> Los estudios para los países andinos han permitido identificar los siguientes factores: i) elevados niveles de Deuda Pública, ii) elevada dependencia de rentas de pocos productos, iii) rigidez excesiva en el gasto, iv) marco institucional, y v) proceso de toma de decisiones públicas con impacto financiero.

las políticas públicas como del desarrollo.<sup>9</sup> Finalmente, en su estudio Arenas de Mesa puntualiza que un tema de gran importancia en la actualidad lo constituye el de la sostenibilidad fiscal y los recursos naturales, que cobran relevancia para la mayoría de países en América Latina, dada la elevada dependencia de los ingresos fiscales por la venta de materias primas.

La definición de solvencia fiscal refiere la capacidad gubernamental para cubrir el pago de sus obligaciones de deuda sin dejar de pagar explícitamente (Huanto Quispe, 2018). Por otro lado, la sostenibilidad se refiere a la necesidad del gobierno por obtener recursos que le permitan cubrir el déficit fiscal sin dejar de ser solventes. También puede entenderse como

[...] la situación en la que los gobiernos cuentan con suficientes ingresos presentes y futuros para enfrentar los gastos actuales y los esperados, sin incurrir en un continuo incremento de la deuda pública en relación con el Producto Interno Bruto (PIB) (Rosales Reyes y Del Río Monges, 2018).

La definición de solvencia se logra a partir de la restricción intertemporal a la que se enfrenta un gobierno según De Gregorio (2012), asumiendo que no hay inflación, la cual viene dada por la siguiente expresión:

$$D_{t+1} - D_t = G_t + r_t D_t - T_t \quad (1)$$

Donde:

$D_{t+1}$  = Deuda en el periodo t+1

$D_t$  = Deuda en el periodo de análisis

$G_t$  = Gasto Fiscal

$T_t$  = Ingreso Fiscal

$T_t$  = Ingreso Fiscal

$r_t$  = Tasa de interés

---

<sup>9</sup> De acuerdo con este autor, un análisis integral de la sostenibilidad fiscal debe considerar al menos cuatro componentes de las finanzas públicas: 1) los ingresos públicos, 2) los gastos públicos, 3) la institucionalidad fiscal, y 4) la economía de la política fiscal. Estos componentes deben analizarse, además, mediante cuatro dimensiones transversales que condicionan la sostenibilidad fiscal: a) la dimensión social, b) la dimensión demográfica, c) la dimensión de género, y 4) la dimensión ambiental.

Iterando se tiene:

$$(1 + r_t)D_t = \sum_{s=0}^{\infty} \frac{T_{t+s} - G_{t+s}}{(1+r_t)^s} + \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{D_{t+N+1}}{(1+r)^N} \quad (2)$$

Esta ecuación permite definir la solvencia fiscal de manera formal. Para que haya solvencia, la última parte de la ecuación debe ser igual a 0, denotando que en el largo plazo la deuda pública crece más lento que la tasa de interés; esto elimina la posibilidad de que un gobierno permanezca en un esquema Ponzi (De Gregorio, 2012).

La definición de solvencia y sostenibilidad tienen una estrecha relación con la capacidad de cumplir con las obligaciones de deuda en el largo plazo por el gobierno; aunque tengan diferente conceptualización, mantienen una relación en cierta forma. Al final, la solvencia debe prevalecer (Huanto Quispe, 2018).

Finalmente, la sostenibilidad fiscal mantiene una relación intrínseca con la dinámica de la deuda, ya que esta nace, en consecuencia, de las restricciones de largo plazo que desafían la política fiscal (Fainboim y Rodríguez, 1999). La sostenibilidad de la deuda pública hace referencia a la capacidad de un gobierno en atender sus obligaciones por el servicio de la deuda pública acumulada en cualquier momento, lo cual exige que los gobiernos sean solventes y que dispongan de liquidez.<sup>10</sup>

## 2. Revisión de literatura

Sánchez Vargas (2021) evaluó la sostenibilidad fiscal para México en diferentes escenarios de deuda pública, inversión total y crecimiento económico. El indicador utilizado es el de brecha tributaria de corto plazo de Blanchard (1990) y el indicador de sostenibilidad fiscal de Talvi & Végh (2000). Una vez calculados, los autores simulaban dos escenarios mediante un sistema de ecuaciones simultáneas cointegrado. Su principal resultado demuestra que, cuando la inversión alcanza

---

<sup>10</sup> Entre las razones de un gobierno para endeudarse se encuentran (BID, 2007): i) costear inversiones nuevas en capital humano y físico, ii) influir en la distribución de los recursos de un país en el tiempo, iii) responder a cambios desfavorables en la coyuntura, iv) satisfacer las necesidades económicas producidas por acontecimientos excepcionales (crisis financieras graves o desastres naturales).

un 23% del PIB, tendría un crecimiento del 4%, logrando que la presión fiscal sea estable para el periodo 2021-2023.

Lau y Lee (2021) analizan la sostenibilidad fiscal en Malasia mediante el indicador desarrollado por Croce y Juan-Ramón (2003) para el periodo 19070-2017. Los resultados demostraron que este país no cuenta con sostenibilidad en sus finanzas públicas. Los autores resaltan que este indicador puede ser tomado como una medida preventiva de alerta temprana al formular la futura trayectoria fiscal de Malasia.

Para Ecuador, Mejía Matute y Pinos Luzuriaga (2020) buscaron determinar el grado de sostenibilidad financiera actual y futura del pago de la deuda para la economía ecuatoriana entre 2001-2019. La metodología parte del modelo de restricción presupuestario del sector público a través del enfoque desarrollado por Blanchard (1990) y el análisis de escenarios. Los resultados evidenciaron, a partir de la crisis del 2008, la insostenibilidad fiscal hasta el último año de estudio, excepto en el año 2011; los autores señalan que no sólo el incremento del gasto público ocasionó ésta, sino el aumento del servicio de la deuda y la caída del precio del petróleo.

Merchán Quito y Atienza Montero (2020) desarrollan el análisis de la sostenibilidad fiscal a través del comportamiento de la deuda pública para los países de América Latina para el periodo 2000-2017. Entre los principales resultados hallaron que los países estudiados han recurrido a la deuda pública de forma permanente para poder financiar los egresos públicos. Además, han mantenido cuentas sostenibles durante un periodo de ocho años; pese a ello, se deben reestructurar las políticas fiscales para mantener una sostenibilidad de mediano plazo.

Cordero y Villena (2020) analizan las medidas fiscales de Chile para enfrentar el Covid-19. El trabajo se enfoca en el análisis de la evolución de las finanzas públicas y el cálculo de indicadores de vulnerabilidad y sostenibilidad fiscal adaptados a la realidad fiscal de este país durante 1990-2019. En particular, analizan los indicadores deuda bruta/PIB, deuda neta/PIB, servicio de la deuda, prueba ácida al servicio de la deuda, balance primario, balance primario sostenible adaptado y balance primario macro-ajustado. Los autores destacan que la situación fiscal de Chile se ha deteriorado a partir del año 2009, con una pequeña recuperación entre el 2011 y 2013.

De manera similar, Andrade Hernández, Lugo Delgadillo y Ortega Olvera (2018) en su investigación, evaluaron la sostenibilidad fiscal de México para el periodo 2017 a 2041. El documento muestra la evolución actual de las principales

variables fiscales públicas de México; además, incorporan el cálculo de indicadores de sostenibilidad fiscal con base en el balance primario y análisis de escenarios. Los resultados mostraron sostenibilidad fiscal en el corto plazo; mediante el análisis de escenarios dentro del escenario base, la postura fiscal plantea generar recortes en el gasto primario para fortalecer las cuentas fiscales; además, en el largo plazo se requerirán ajustes adicionales para mantener una trayectoria sostenible. Por otra parte, señalan que, si se aumenta el ritmo del crecimiento económico a un ritmo sostenible, no son necesarios ajustes en la política fiscal.

En el trabajo de Huanto Quispe (2018) se evalúa la sostenibilidad fiscal y la posibilidad de un efecto bola de nieve en Bolivia para el periodo 1990-2017. La metodología utilizada se divide en tres partes: i) el análisis de la deuda pública, ii) el cálculo de indicadores de sostenibilidad, y iii) un enfoque econométrico de integración. Los resultados obtenidos por el autor reflejan que Bolivia posee sostenibilidad fiscal; no obstante, advierte que no se puede garantizar la misma a mediano plazo si los niveles de déficits públicos no se ajustan.

En otra investigación de Velásquez Salgado (2018) para analizar la sostenibilidad de la deuda pública para el periodo 2012-2016 en Colombia, se proponen dos escenarios para la estabilización de la deuda en el corto y largo plazo, mediante el criterio de sostenibilidad utilizado por Blanchard (1990). Este autor indica que, de acuerdo con los pronósticos gubernamentales para el año 2017, el nivel de deuda no sería sostenible debido al déficit primario y se incrementaría el porcentaje de deuda sobre PIB.

De manera similar, Marcillo Granda y Navarrete Cisneros (2018) analizan la sostenibilidad fiscal en Ecuador para el periodo 2007-2016. Los autores utilizan como herramienta el Indicador de Sostenibilidad de Blanchard (1990) y un análisis de escenarios mediante un modelo econométrico tomando como variable dependiente el indicador de sostenibilidad fiscal calculado anteriormente. Concluyen que las variables con mayor incidencia en la sostenibilidad fiscal son: el Producto Interno Bruto (PIB) y el nivel de deuda pública. Además, manifiestan que el elevado gasto público aumentó los niveles de déficit fiscal y consecuentemente la deuda. Por ello, al final del gobierno de Rafael Correa se observa que el indicador desarrollado refleja insostenibilidad fiscal.

Urbina Membreño y Medina Bermejo (2016) en su investigación describen los perfiles del nivel de deuda pública de los países centroamericanos y evalúan la sostenibilidad fiscal en el corto y mediano plazo. Los autores utilizan indicadores de vulnerabilidad y diversos indicadores de sostenibilidad, entre ellos la brecha

fiscal-crecimiento, brecha primaria de corto plazo (Blanchard, 1990) y déficit primario macroajustado (Talvi y Végh, 2000). Sus hallazgos revelan una tendencia creciente en el nivel de endeudamiento; además, señalan que Costa Rica y El Salvador son los países con mayor probabilidad de tener insostenibilidad fiscal en el corto plazo. En cuanto a los indicadores de vulnerabilidad, de acuerdo con la presión ejercida por la deuda sobre las finanzas públicas, los países con mayores posibilidades de caer en insostenibilidad se encuentran El Salvador, Costa Rica y Honduras.

Uryszek (2016) evalúa la sostenibilidad fiscal en las economías centrales y orientales de la Unión Europea durante el periodo 1996-2015. Los indicadores utilizados en su investigación son el de déficit primario y el indicador de brecha fiscal propuestos por Buitier y Blanchard. Los resultados confirman que los grandes déficits primarios registrados impiden la estabilización del nivel de endeudamiento público. Además, los ingresos reales limitados son bajos para estabilizar el mismo.

Otro enfoque es el de Tutillo Herrera (2015), quien realizó un análisis de la política fiscal y el endeudamiento público en Ecuador para el periodo 2000-2012 mediante el cálculo de indicadores de sostenibilidad fiscal, como el indicador de sostenibilidad de brecha déficit fiscal-crecimiento, indicador de brecha tributario de corto plazo de Blanchard (1990), indicador de Buitier (1985), indicador de posición fiscal e indicadores de vulnerabilidad fiscal. Adicionalmente, evalúa el nivel de endeudamiento mediante una regresión lineal múltiple con series de tiempo. Sus hallazgos demuestran que en la mayor parte de indicadores se evidencia una política fiscal sostenible, pero se sugiere un esfuerzo fiscal que eleve el nivel de superávit en el resultado primario de forma permanente para garantizar su solvencia.

### **3. Diseño metodológico**

Los indicadores de sostenibilidad fiscal son una herramienta útil para explicar y guiar la toma de decisiones del sector público con la finalidad de resolver problemas de insostenibilidad de la deuda pública. La mayor parte de los indicadores utilizados en la literatura se derivan de la definición de viabilidad fiscal, que se refiere a la posibilidad de que un gobierno puede pagar su deuda, vía superávits primarios. Los indicadores de sostenibilidad a utilizar fueron tomados en referencia a los abordados en los trabajos de Ticona Quispe (2012), Tutillo Herrera (2015) y Huanto Quispe (2018).

## Indicadores de Sostenibilidad de Blanchard (1990)

### *Indicador de Brecha Tributaria de Corto Plazo*

Este indicador hace referencia a la política tributaria vigente. Se fundamenta en la restricción presupuestaria dinámica del gobierno y evalúa la diferencia entre la carga tributaria sostenible y la existente, midiendo el tamaño de ajuste requerido en la razón del ingreso tributario/PIB para estabilizar la relación deuda pública pendiente/PIB del periodo anterior, debido a las trayectorias corrientes del saldo primario, tasa de interés real y el crecimiento real del producto.

Está determinado por la siguiente expresión:

$$t^* - t = (r_t - q_t)d_0 - b_t \quad (3)$$

Donde:

$t^*$  = Ingreso Tributario/PIB sostenible

$t$  = Ingreso Tributario/PIB observado (nominal)

$r_t$  = Tasa de interés real

$q_t$  = Tasa de crecimiento real

$d_0$  = Deuda pública/PIB con la que finaliza el año anterior

$b_t$  = Resultado Primario Fiscal/PIB

Una condición necesaria y suficiente que muestra la existencia de sostenibilidad se obtiene cuando  $(r_t - q_t) d_0 < b_t$

### Los criterios de Sostenibilidad son:

- Si  $t^* - t \leq 0$  No existe evidencia de Insostenibilidad de la Política Fiscal y el nivel de endeudamiento. El Sector Público no Financiero podría aumentar el gasto o reducir impuestos en  $|t^* - t|$ .
- Si  $t^* - t > 0$  Existe evidencia de Insostenibilidad de la Política Fiscal y el nivel de endeudamiento. El Sector Público no Financiero podría reducir el gasto o incrementar impuestos en  $|t^* - t|$ .

Arias Mármol (2005) no encuentra disponible la tasa de interés real, por lo que utiliza la tasa de interés nominal. Por otro lado, se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$i_r = \frac{(1 + i_n)}{(1 + \pi)} \quad (4)$$

Donde:

$i_r$  = Tasa de interés real

$i_n$  = Tasa de interés nominal activa

$\pi_t$  = Inflación

### *Algoritmo recursivo operacional de Croce y Juan-Ramón (2003)*

- a) Indicador de Posición Fiscal:** Este indicador se basa en un algoritmo, recurso derivado de la ley de movimiento de la razón deuda/PIB, dada la función de reacción de las autoridades fiscales. En síntesis, las autoridades fiscales fijan cierto nivel de deuda pública/PIB y se calcula el superávit primario necesario para alcanzarlo. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$ISF_t = \left( \frac{1+r_t}{1+q_t} - \frac{b_t-b^*}{d_{t-1}-d^*} \right) \quad (5)$$

Donde:

$ISF_t$  = Indicador de sostenibilidad fiscal

$r_t$  = Tasa de interés real

$q_t$  = Tasa de crecimiento real

$b_t$  = Resultado primario/PIB

$d_{t-1}$  = Deuda pública/PIB del periodo anterior

$b^*$  = Resultado primario fiscal que prevalecerá una vez que se alcance la meta en cuanto a la razón deuda/PIB

$d^*$  = Deuda pública/PIB que las autoridades quieren alcanzar

- Si  $ISF_t < 1$  El país estaría en posición de llegar a reducir su coeficiente de deuda pública/PIB al nivel que se propone como meta.
- Si  $ISF_t \geq 1$  La política fiscal es insostenible

Para calcular el saldo fiscal primario meta ( $b^*$ ) se aplica la siguiente ecuación:

$$b^* = (\beta^* - 1)d^* \quad (6)$$

Donde:

$\beta^*$  = Es el factor de descuento meta (fijado como el promedio (Tuttillo Herrera, 2015) o la mediana (Croce & Juan-Ramón, 2003) de los valores de  $\beta_t = \frac{1+r_t}{1+q_t}$ )

Adicionalmente, en el estudio de Croce & Juan-Ramón (2003), el criterio utilizado para el análisis de un rango de tiempo es el siguiente:

**CUADRO 1.** EVALUACIÓN INDICADOR DE (CROCE & JUAN-RAMÓN, 2003)

Evaluación del periodo de Análisis	
Política Fiscal Insostenible	Definida como aquella en que el 75% del tiempo el indicador es mayor a 1
Política Fiscal Sostenible	Definida como aquella en que el 75% del tiempo el indicador es menor a 1
Política Fiscal Intermedia	Su indicador es menor (o mayor) que 1 más del 25% del tiempo y menos del 75% del periodo

**Fuente:** Crispi & Vega (2003). Elaboración de los autores

Según Crispi & Vega (2003), el indicador de posición fiscal tiene una limitación importante debido a que este indicador sólo es operacionalizable para periodos en donde el nivel de deuda de un país supera al nivel definido como meta, pero no resulta operativo una vez que se alcanza el nivel de deuda/PIB sostenible. Otra limitación se relaciona con la derivación de la función de reacción fiscal que debe dirigirse hacia niveles de deuda menor a los vigentes, imponiendo un comportamiento procíclico de la política fiscal en todo momento. Una tercera limitación se centra en que al considerar solamente el número de ocasiones que el valor cumple con el criterio de sostenibilidad sin considerar la magnitud de las diferencias acumuladas y no se pueden distinguir si estos periodos pueden compensarse con otros. Pueden provocar que los resultados del estimador no sean confiables.

Un criterio alternativo para comprobar la sostenibilidad en el tiempo de este indicador es la evaluación de la relación entre las áreas por arriba del límite de sostenibilidad ( $>1$ ) y por debajo ( $<1$ ), lo cual se refleja en la siguiente ecuación:

$$S = \int_{t=1}^n (PSF_t - 1) = \int_{t=1}^n (\beta_t - \lambda_t) - 1 = \int_{t=1}^n \left( \frac{1+r_t}{1+q_t} - \frac{b_t-b^*}{d_{t-1}-d^*} \right) - 1 \quad (7)$$

Donde:

$S > 0$  Política Fiscal Sostenible

$S < 0$  Política Fiscal Insostenible

Lo que resulta de la diferencia entre la suma de valores negativos (cuando el indicador es menor a 1) y suma de valores positivos (cuando el indicador es mayor a 1).

### *Indicadores para evaluar la sostenibilidad fiscal de Talvi y Végh (2000)*

- a) **Indicador verdadero de sostenibilidad fiscal:** viene dado por la siguiente ecuación:

$$I_t^* = \left( \frac{r_t - q_t}{1 + q_t} \right) d_{t-1} + b_t \quad (8)$$

Donde:

$I_t^*$  = Indicador verdadero de sostenibilidad fiscal

$r_t$  = Tasa de interés real

$q_t$  = Tasa de crecimiento económico real

$b_t$  = Resultado fiscal primario observado/PIB

$d_{t-1}$  = Deuda pública/PIB del periodo anterior

El primer término a la derecha de la ecuación es el superávit que se obtiene bajo condiciones de sostenibilidad fiscal, pero en un horizonte infinito; mientras, el segundo término es el superávit primario constante en el tiempo (mediano o largo plazo), cuyo valor presente descontado es igual al de la trayectoria de los superávits primarios planeados.

Si  $I_t^* > 0$  **La política Fiscal es insostenible:** La trayectoria planeada (*ex ante*) de los gastos e ingresos del gobierno viola la restricción presupuestaria intertemporal, es decir, el superávit primario permanente no es suficiente para cubrir el pago efectivo de intereses sobre la deuda pública.

Si  $I_t^* = 0$  **La política Fiscal es sostenible:** Todos los recursos están siendo utilizados.

Si  $I_t^* < 0$  **La política Fiscal es sostenible:** El gobierno está gastando muy poco o está cobrando muchos impuestos, es señal de subutilización de recursos.

**b) Indicador Sostenible de Blanchard.** Este indicador sugiere principalmente sustituir el déficit primario permanente del indicador verdadero por una aproximación basa en un número finito de periodos.

Donde  $d_t^B$  cumple que:

$$\sum_{s=0}^n \left(\frac{r_t - q_t}{1 + q_t}\right)^s b_t^B = \sum_{s=0}^n \left(\frac{1 + q_t}{1 + r_t}\right)^s b_{t+s} \quad (9)$$

Resolviendo por  $b_t^B$ :

$$b_t^B = \left(\frac{1 + q_t}{1 + r_t}\right) \left[1 - \left(\frac{1 + q_t}{1 + r_t}\right)^{n+1}\right]^{-1} \sum_{s=0}^n \left(\frac{1 + q_t}{1 + r_t}\right)^{s+1} b_{t+s} \quad (10)$$

Blanchard (1990), sugiere que si  $y$  y  $n$  no son muy grandes, la parte derecha de la ecuación anterior se puede aproximar por el promedio simple sobre el periodo relevante, donde:

$$b_t^B \approx \frac{\sum_{s=0}^n b_{t+s}}{n+1} \quad (11)$$

Donde:

= Resultado primario fiscal/PIB según Blanchard

$b_{t+s}$  = Resultado primario fiscal/PIB periodo  $t+s$

$n$  = Número de periodos (no mayor a 3 años)

El indicador se define como:

$$I_t^B = \left(\frac{r_t - q_t}{1 + q_t}\right) d_{t-1} + b_t^B \quad (12)$$

Donde:

$I_t^B$  = Indicador sostenible de Blanchard

$r_t$  = Tasa de interés real

$q_t$  = Tasa de crecimiento económico real

$b_t^B$  = Resultado fiscal primario observado/PIB según Blanchard

$d_{t-1}$  = Deuda pública/PIB del periodo anterior

### *Indicador Enfoque Estándar del indicador de Buitter*

Plantea que la sostenibilidad del Sector Público no Financiero se alcanza cuando se logra mantener en su nivel actual el resultado primario fiscal. Este indicador utiliza la siguiente fórmula para su cálculo:

$$IEB = [r_t - q_t]b_t \quad (13)$$

Donde:

$IEB$  = Indicador Enfoque Estándar del Indicador de Buitter

$r_t$  = Tasa de interés real

$q_t$  = Tasa de crecimiento económico real

$b_t$  = Resultado fiscal primario observado/PIB

Criterios de Sostenibilidad:

- Si el indicador es negativo, existe insostenibilidad en la política fiscal.

## **5. Resultados**

### **Indicadores de Sostenibilidad**

#### *Indicador de Brecha Tributaria de Corto Plazo*

La evidencia de insostenibilidad fiscal dentro de cada país se evidencia en los siguientes años: en Bolivia 2006-2008 y 2010-2013, en Colombia 2004-2008 y 2011-2012, en Ecuador 2001-2008 y 2010-2011, en Perú 2006-2007 y año 2011; esta situación denota la necesidad de ajustes fiscales ya sea en términos de gastos o impuestos, disminuyendo o aumentando su relación con el PIB, respectivamente. Cabe resaltar que Perú es el país con mayor número de periodos en que se

ha alcanzado sostenibilidad de la política fiscal según las condiciones de este indicador; pese a ello, en la evaluación general del cuadro 2, evaluando en los niveles promedio, Ecuador es el único país en mantener sostenibilidad fiscal para el periodo de análisis.

**CUADRO 2.** INDICADOR DE BRECHA TRIBUTARIA DE CORTO PLAZO 2000-2019

País	Periodo	Indicador de brecha tributaria de corto plazo	Criterio
Bolivia	2000-2019	0.03627	Política Fiscal Insostenible
Colombia		0.00214	Política Fiscal Insostenible
Ecuador		(0.00408)	Política Fiscal Sostenible
Perú		0.02910	Política Fiscal Insostenible

**Nota:** La sostenibilidad del periodo de análisis es evaluado en el valor promedio del indicador.

**Fuente:** Elaborado por los autores

### *Indicador de Posición Fiscal*

Durante el periodo de análisis, los valores del indicador de posición fiscal<sup>11</sup> reflejan que únicamente para Colombia se han mantenido estables oscilando alrededor de 0.82-1.02, para el caso de Bolivia, y Perú destaca el valor del indicador para el año 2008 de -1.76 y -1.26 denotando sostenibilidad fiscal. Además, Perú en los años posteriores mantuvo valores estables con mínimas variaciones. Por otro lado, Ecuador mantuvo el indicador dentro de la región de insostenibilidad durante el periodo 2005-2007. Para el último año, se puede observar que todos los países mantienen sostenibilidad fiscal según este indicador. A nivel general, para la apreciación de todo el periodo, este indicador se evalúa con base en dos criterios; el primero, de acuerdo con la estructura original de Croce y Juan-Ramón (2003) y el segundo de acuerdo con la investigación de Crispi y Vega (2003).

De acuerdo con Croce y Juan-Ramón (2003), solamente Ecuador mantendría una posición fiscal sostenible, indicando que al menos el 75% de años de análisis los valores del indicador se mantuvieron en una región estable (valores menores

<sup>11</sup> La deuda objetivo se fijó de acuerdo con la regla fiscal de cada país: Bolivia (40%), Colombia. (30%), Ecuador (40%) y Perú (30%).

a 1); Bolivia es el país con menos años dentro de esta zona, manteniendo una posición fiscal sostenible el 45% de los años.

**CUADRO 3.** INDICADOR DE POSICIÓN FISCAL 2000-2019 SEGÚN CROCE Y JUAN-RAMÓN (2003)

País	Periodos		Porcentaje		Evaluación
	Sostenible	Insostenible	Sostenible	Insostenible	
Bolivia	9	11	45%	55%	Política Fiscal Intermedia
Colombia	11	9	55%	45%	Política Fiscal Intermedia
Ecuador	15	5	75%	25%	Política Fiscal Sostenible
Perú	10	10	50%	50%	Política Fiscal Intermedia

**Fuente:** Elaborado por los autores

Por otro lado, según Crispi y Vega (2003), mediante un ajuste en el indicador, se observa que todos los países fueron clasificados como fiscalmente insostenibles, lo que indica que el grado de insostenibilidad supera al de los periodos de sostenibilidad, lo cual se debe principalmente por los niveles de déficits fiscales sostenidos registrados dentro de este periodo.

**CUADRO 4.** INDICADOR DE POSICIÓN FISCAL 2000-2019 SEGÚN CRISPI Y VEGA (2003)

País	Sumatoria		Parámetro	Evaluación
	Positivo (IPF>1)	Negativo (IPF<1)		
Bolivia	19.02424	(8.23623)	10.78801	Política Fiscal Insostenible
Colombia	20.065	-	12.10985	Política Fiscal Insostenible
Ecuador	9.13302	(0.36811)	8.76491	Política Fiscal Insostenible

País	Sumatoria		Parámetro	Evaluación
	Positivo (IPF>1)	Negativo (IPF<1)		
Perú	12.38066	(1.25944)	11.12123	Política Fiscal Insostenible

**Fuente:** Elaborado por los autores

### *Indicador de Verdadero de Sostenibilidad*

Este indicador muestra que Colombia y Perú han mantenido insostenibilidad fiscal durante casi todo el periodo de análisis, con excepción del año 2000 para Colombia. Mientras que, para los restantes, Ecuador ha mantenido sostenibilidad fiscal durante el periodo de 2008-2017, Perú ha demostrado sostenibilidad fiscal para los casos específicos del 2004, 2011 y a partir del 2014 hasta la actualidad se ha mantenido en la región sostenible. La evaluación general del periodo de análisis muestra que todos los países se encuentran en niveles de insostenibilidad fiscal.

**CUADRO 5. INDICADOR VERDADERO DE SOSTENIBILIDAD 2000-2019**

País	Periodo	Indicador Verdadero de Sostenibilidad	Criterio
Bolivia	2000-2019	0.00346	Política Fiscal Insostenible
Colombia		0.03160	Política Fiscal Insostenible
Ecuador		0.03749	Política Fiscal Insostenible
Perú		0.04816	Política Fiscal Insostenible

**Nota:** La sostenibilidad del periodo de análisis es evaluado en el valor promedio del indicador

**Fuente:** Elaborado por los autores

### *Indicador sostenible de Blanchard*

Los valores calculados para el indicador de Blanchard según Talvi y Végh (2000) mantiene valores estables oscilando en el límite requerido del indicador para los cuatro países con dos excepciones puntuales: la primera en el año 2006 para Colombia donde el indicador alcanza el valor de -6.51 y se encuentra en la región sostenible, y la segunda en el año 2013 para Ecuador donde alcanzar el valor de 11.14 cayendo en la región insostenible. Este indicador refleja el ajuste necesario

para mantener la relación deuda/PIB constante. A nivel general, la evaluación en el valor medio revelará que Ecuador y Perú tienen una política fiscal insostenible.

**CUADRO 6.** INDICADOR SOSTENIBLE DE BLANCHARD 2000-2019

País	Periodo	Indicador Sostenible de Blanchard	Criterio
Bolivia	2000-2019	(0.04318)	Política Fiscal Sostenible
Colombia		(0.26994)	Política Fiscal Sostenible
Ecuador		0.47346	Política Fiscal Insostenible
Perú		0.05021	Política Fiscal Insostenible

**Nota:** La sostenibilidad del periodo de análisis es evaluado en el valor promedio del indicador

**Fuente:** Elaborado por los autores

### *Indicador Estándar de Buiter*

A nivel general, el indicador muestra que sus valores para los países de la CAN oscilan entre 0.01 y -0.01; a nivel individual se observa que caen estos valores en la región de sostenibilidad en el periodo 2002-2015 para el caso de Colombia y Perú, mientras que Ecuador sólo alcanza sostenibilidad en sus finanzas en 7 años (35%) del periodo de análisis y Bolivia 4 años (20%).

En el análisis del periodo general, este resultado denota que Bolivia y Ecuador poseen sostenibilidad fiscal en los 20 años, pero se debe tener en cuenta que este resultado está condicionado al valor del indicador, puesto que esto puede reflejar el hecho de que los periodos que indican sostenibilidad tienen valores mayores a los que indican insostenibilidad.

**CUADRO 7. INDICADOR DE SOSTENIBILIDAD DE BUITER 2000-2019**

País	Periodo	Indicador de sostenibilidad de Buitier	Criterio
Bolivia	2000-2019	(0.00227)	Política Fiscal Sostenible
Colombia		0.00050	Política Fiscal Insostenible
Ecuador		(0.00031)	Política Fiscal Sostenible
Perú		0.00104	Política Fiscal Insostenible

**Nota:** La sostenibilidad del periodo de análisis, es evaluado en el valor promedio del indicador.

**Fuente:** Elaborado por los autores

A continuación, se presenta un cuadro resumen de los resultados:

**CUADRO 8. RESUMEN DE RESULTADOS 2000-2019**

Indicador/País	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
Brecha Tributaria de corto plazo	Insostenible	Insostenible	Sostenible	Insostenible
IPF (Croce y Juan-Ramón)	Intermedia	Intermedia	Sostenible	Intermedia
IPF Crispi y Vega, 2003)	Insostenible	Insostenible	Insostenible	Insostenible
Verdadero de Sostenibilidad	Insostenible	Insostenible	Insostenible	Insostenible
Blanchard	Sostenible	Sostenible	Insostenible	Insostenible
Buitier	Sostenible	Insostenible	Sostenible	Insostenible

**Nota:** La sostenibilidad del periodo de análisis es evaluado en el valor promedio del indicador

**Fuente:** Elaborado por los autores

## 6. Conclusiones

El estudio y análisis permanente de la situación fiscal de las diferentes economías es un procedimiento necesario para conocer los resultados de las políticas fiscales

planteadas, además de estar estrechamente relacionado con el manejo del nivel de endeudamiento público. Actualmente, la sostenibilidad fiscal ha sido analizada con base en indicadores derivados de la restricción intertemporal del gobierno; por otro lado, el análisis del nivel de endeudamiento es una herramienta útil para promover el crecimiento y desarrollo económico; no obstante, excesivos niveles podrían poner en riesgo las finanzas públicas.

Los indicadores de vulnerabilidad fiscal se utilizaron para intuir que la situación fiscal en los países de la CAN ha mantenido problemas que se han incrementado en los últimos tiempos, reflejando que Bolivia, Colombia y Ecuador tienen problemas en el nivel de deuda pública adquirida, ya que no sólo superan los niveles críticos establecidos por organismos internacionales, sino porque este porcentaje se encuentra en constante crecimiento. Perú se destacó por mantener niveles óptimos de endeudamiento en la última década. La presión que ejerce la deuda pública sobre los ingresos públicos o con ingresos tributarios cada año se encuentra en niveles mayores a los críticos. También se mostró evidencia de la necesidad de refinanciación de la deuda con nuevas emisiones.

Mediante el análisis de indicadores, se puede evidenciar la situación fiscal de los países en análisis; así, evaluado los promedios, en el corto plazo, a través del indicador de brecha tributaria de corto plazo, solamente Ecuador mantiene una posición sostenible, mientras que en el largo plazo los indicadores utilizados reflejaron un evidente deterioro en las cuentas fiscales, ya que en su mayoría mostraron insostenibilidad para todos los países. Los indicadores estándar de Blanchard y Buitter fueron sostenibles para Bolivia, Colombia y Ecuador, pero hay que recordar que poseen una limitación importante al no tomar en cuenta la tasa de interés real ni de crecimiento económico.

La política fiscal en estos países requiere una reestructuración en sus diversos instrumentos tanto de ingresos, gastos y nivel de endeudamiento para garantizar sostenibilidad en sus finanzas públicas. Las autoridades deben tener presente la tendencia creciente del gasto público, así como la ineficiencia en la recaudación tributaria pueden comprometer la sostenibilidad de las finanzas públicas, puesto que este crecimiento no ha estado acompañado de un crecimiento de la misma magnitud en los rubros de los ingresos públicos.

El manejo adecuado del nivel de endeudamiento podría convertirse en un pilar para el desarrollo de los países sin poner en riesgo la sostenibilidad de su política fiscal. Algunas alternativas mencionadas en la literatura para incrementar los ingresos públicos; entre estas medidas de reducción de la evasión y la alusión

de impuestos, replantear los gastos fiscales con mayor eficiencia y fortalecer las contribuciones sociales.

El aporte esencial de este estudio es alimentar la poca literatura existente sobre la sostenibilidad de las finanzas públicas en los países de la CAN, dando un punto de partida para nuevas investigaciones.

Finalmente, el método de análisis de indicadores de sostenibilidad debe ser tomado como una aproximación al análisis de sostenibilidad fiscal; para generar conclusiones más profundas debe ser complementado por otras técnicas como, por ejemplo, la metodología de administración de riesgos, proyecciones externas y modelos econométricos donde se tome en cuenta la intervención de nuevas variables externas tanto económicas o institucionales.

## 7. Referencias

- Acevedo Flores, C. G. (2001). Es sostenible la política fiscal en El Salvador. Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social, 1-52.
- Almeida Garzón, G. V. (2015). *Análisis y proyección de sostenibilidad fiscal en el Ecuador, periodo 2007-2017*. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Andrade Hernández, J. M., Lugo Delgadillo, M. & Ortega Olvera, V. (2018). Qué tan sostenible es la política fiscal en México: un marco de evaluación para los próximos 25 años. En M. Rosales Reyes, J. A. del Río Monges, V. Clavellina Miller, M. I. Domínguez Rivas, J. M. Andrade Hernández, M. Lugo Delgadillo & V. Ortega Olvera. *Panorama de la sostenibilidad fiscal en México*. México: Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República, 185-221.
- Arias Mármol, K. Z. (2005). *Evaluación de la sostenibilidad de la deuda y la política fiscal del sector público no financiero de El Salvador, periodo 1980-2007*. Universidad de El Salvador, 1-141.
- Blanchard, O. J. (1990). *Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators*. OECD Economics Department Working Papers (79).
- Butrón, L. & Céspedes, N. (2017). *Evaluación de la sostenibilidad de la deuda pública*. Moneda.
- CEPAL (2019). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe*. Santiago: Naciones Unidas.
- Cerón-Cruz, J. A. (2011). *Una reflexión sobre el impacto de la globalización en la eficacia estabilizadora de la política fiscal*. Universidad Carlos II, 116-133.

- Cordero, Á. & Villena, M. G. (2020). Política y sostenibilidad fiscal en tiempos de Covid-19: El caso de Chile. *Puntos de Referencia* (536).
- Cordova Sandoval, J. D. (2020). *Impacto de la inversión extranjera directa y la deuda pública sobre la sostenibilidad fiscal en el Perú, periodo 2005-2015*. Tingo María, Perú: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Crispi, J. & Vega, A. (2003). Sostenibilidad y regla fiscal: análisis e indicadores para Chile. *Estudios de Finanzas Públicas*. Diciembre.
- Croce, E., & Juan-Ramón, V. H. (2003). *Assesind Fiscal Sustainability: A Cross-Country Comparison*. International Monetary Fund.
- Cruz-Rodríguez, A. (2014). Assessing Fiscal Sustainability in some Selected Countries. *Theoretical and Applied Economics*, 21(6[595]), 7-22.
- De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía. Teoría y políticas*. Santiago, Chile: Pearson-Educación.
- Fainboim Y. & Rodriguez C.J. (1999). La sostenibilidad de la política fiscal colombiana. FEDESARROLLO. Informe Final.
- Huanto Quispe, C. M. (2018). *Solvencia Fiscal en Bolivia: efecto bola de nieve*. Universidad Mayor de San Andrés, 1-99.
- INTOSAI (2010). Indicadores de deuda. Organización Internacional de Entidades Fiscalizadores Superiores.
- LAU, E., & LEE, A. (2021). Tracing Fiscal Sustainability in Malaysia. *The Journal of Asian Finance*, 8(3), 91-98.
- Laverde, H. (2009). *Efectos reales de la política fiscal en Colombia: 1990-2007*. Finanzas y Políticas Económicas.
- Mejía Matute, S. & Pinos Luzuriaga, L. (2020). Sostenibilidad de las finanzas públicas en la economía ecuatoriana. *Boletín de Coyuntura*, 34-40.
- Mendoza, E. G., & Oviedo, P. M. (2009). Public Debt, Fiscal Solvency and Macroeconomic Uncertainty in Latin America: The Cases of Brazil, Colombia, Costa Rica and Mexico. *Economía Mexicana*. Nueva época, 1665-2045.
- Merchán Quito, G. M. & Atienza Montero, P. (2020). Análisis de la dinámica y sostenibilidad de la deuda pública en América Latina. *Cuestiones Económicas*, 30(2).
- Merza, E., Maghareez, E., Alawin, M., & Al-Tarawneh, A. (2019). The Sustainability of public Debt. *Opción*, 1008-1022.
- Petrie, M., & Hemming, R. (2000). *A Framework for Assessing Fiscal Vulnerability* (núm. 2000/052). International Monetary Fund.

- Rosales Reyes, M. & Del Río Monges, J. A. (2018). *Marco de referencia para analizar la sostenibilidad fiscal de México*. Ciudad de México: Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República.
- Rosales Reyes, M. & Del Río Monges, J. A. (2018). Marco de referencia para analizar la sostenibilidad fiscal en México. En M. Rosales Reyes, J. A. del Río Monges, J. Clavellina Miller, V. Herrera Gonzáles, M. I. Domínguez Rivas, J. M. Andrade Hernández... V. Ortega Vega. *Panorama de la sostenibilidad fiscal en México* (pp. 9-52). Ciudad de México: Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República.
- Sánchez Vargas, A. (2021). Sostenibilidad fiscal, la inversión productiva y el crecimiento económico en México 2008-2023. *Contaduría y Administración*, 66(4), 1-18.
- Sanz Sanz, J. F. & Sanz Labrador, I. (2013). *Política fiscal y crecimiento económico*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Talvi, E. & Végh, C. (2000). *Cómo armar el rompecabezas fiscal?: nuevos indicadores de sostenibilidad*. Red de Centros de Investigación.
- Ticona Quispe, R. (2012). *Indicadores de Sostenibilidad de la Política Fiscal para la Economía Boliviana*. Universidad Mayor de San Andrés, 1-108.
- Tutillo Herrera, J. E. (2015). *Análisis de la Política fiscal y el rol de endeudamiento público en el Ecuador a través de Indicadores de Sostenibilidad Fiscal en el periodo 200-2012*. Escuela Politécnica Nacional, 1-148.
- Uryszek, T. (2016). *Primary Deficit Indicator, Tax Gap, and Fiscal Sustainability: Evidence from Central and Eastern EU Member States*. University of Lodz.
- Uryszek, T. (2019). *Can Fiscal Paths Be Sustainable? Evidence from Poland*. Emerging Markets Finance and Trade, 1-15.

#### ANEXO1. Indicadores de Vulnerabilidad Fiscal

Indicador de Vulnerabilidad	FMI	Debt Relief International*
Deuda Pública Total/pib	25%-30%**	20%-25%
Intereses/Ingresos Fiscales	7%-10%	4.6%-6.8%
Deuda Pública Total/Ingresos Totales***	90%-150%	92%-167%
Amortización/Desembolsos Deuda Externa	>100%	

**Notas:** \*Def Relief International: «Aspectos Clave para el análisis de Sostenibilidad de la Deuda», 2007

**\*\*Otro** valor recomendado por el fmi (2002) es del 40%; debajo de este porcentaje, la probabilidad de que ocurra una crisis es inferior al 5%, mientras que si sobrepasa este porcentaje la probabilidad de crisis de deuda aumenta de un 15%-20%

**\*\*\*Rangos** válidos para el denominador de Ingresos Tributarios

**Fuente:** intosai (2010). Elaborado por los autores

**ANEXO 2. Estadísticos Descriptivos de Variables de Interés**

Variable	País	Valor Máximo	Valor Mínimo	Promedio	Desviación Típica	Tasa de Crecimiento interanual
PIB Real	Bolivia	29 702.64	13 481.21	20 298.89	5 313.42	4.03%
	Colombia	394 808.00	192 514.46	288 595.89	66 544.32	3.66%
	Ecuador	88 583.95	46 459.37	69 974.68	14 596.62	3.28%
	Perú	210 883.43	85 797.70	144 738.71	42 133.27	4.60%
Deuda Pública Total	Bolivia	17 675.33	5 353.02	8 806.63	3 376.63	6.15%
	Colombia	207 623.75	46 085.16	116 781.78	49 974.87	7.08%
	Ecuador	56 336.52	10 188.00	22 792.64	13 905.28	7.61%
	Perú	61 850.34	24 293.99	36 448.20	9 306.61	4.78%
Resultado Primario	Bolivia	748.98	(2 911.98)	(522.10)	1 211.28	14.85%
	Colombia	14 120.59	(1 685.79)	3 384. 24	3 685.21	12.54%
	Ecuador	2 583.38	(5 752.93)	(293.73)	2 451.53	3.54%
	Perú	6 526.82	(3 873.30)	1 218.73	2 856.63	1.62%
Interés de la Deuda Pública	Bolivia	382.74	142.25	247.78	67.72	4.73%
	Colombia	9 631.99	3 667.18	7 052.44	2 108.52	4.38%
	Ecuador	2677.49	349.03	1 094.65	623.56	4.07%
	Perú	3 194.85	1 216.46	1 933.05	538.38	4.51%
Ingresos Fiscales	Bolivia	16 972.14	2 190.85	9 131.14	5 473.05	8.87%
	Colombia	111 407.48	28 045.36	68 452.95	28 737.20	6.29%
	Ecuador	39 032.07	4 135.01	21 858.60	12 441.04	10.59%
	Perú	45 744.39	9347.15	28 291.90	13 552.00	8.21%
Gastos Fiscales	Bolivia	18 865.66	2 889.28	9 901.02	6 253.38	9.25%
	Colombia	120 606.87	30 485.47	72 121.15	29 866. 67	5.99%
	Ecuador	44 346.23	3 897.87	23 258.57	14 247.96	10.87%
	Perú	49 499.26	10 786.89	29 006.20	14 184.11	7.73%

Desembolsos Deuda Externa	Bolivia	2 377.55	276.37	866.32	503.68	8.86%
	Colombia	11 419.34	2 518.34	5 998.70	2 472.20	3.10%
	Ecuador	8 852.12	355.35	3279.06	2 846.81	3.01%
	Perú	4 353.81	347.67	2 072.27	1 104.02	1.40%
Amortización de la Deuda	Bolivia	860.95	118.10	354.74	172.56	6.17%
	Colombia	6283.88	1 728.87	3 280.96	1 446.54	4.56%
	Ecuador	6991.13	626.46	1 800.13	1 431.44	-9.32%
	Perú	5 661.28	(1 792.95)	1 499.77	2 017.72	

**Fuente:** Elaborado por los autores

### ANEXO 3. Deuda Pública Total/pib

Periodo	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
2000	64%	47%	71%	47%
2001	74%	53%	54%	48%
2002	77%	52%	47%	48%
2003	88%	59%	43%	49%
2004	83%	57%	39%	46%
2005	78%	51%	35%	39%
2006	53%	51%	29%	34%
2007	41%	46%	27%	31%
2008	38%	39%	22%	25%
2009	39%	48%	16%	28%
2010	38%	44%	19%	25%
2011	34%	41%	18%	22%
2012	31%	41%	21%	21%
2013	29%	42%	24%	19%
2014	30%	47%	30%	19%
2015	32%	42%	33%	20%
2016	34%	73%	38%	22%
2017	37%	54%	45%	23%
2018	39%	52%	46%	24%
2019	43%	56%	49%	27%
Periodo General: 2000-2019				

Promedio	49%	50%	35%	31%
Máximo	88%	73%	80%	49%
Mínimo	29%	39%	16%	19%

**Fuente:** Elaborado por los autores

#### ANEXO 4. Intereses/Ingresos Totales

Periodo	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
2000	5%	13%	25%	14%
2001	7%	14%	20%	13%
2002	8%	13%	13%	12%
2003	9%	13%	12%	12%
2004	9%	12%	10%	12%
2005	8%	11%	9%	10%
2006	5%	13%	8%	9%
2007	3%	13%	6%	9%
2008	2%	12%	3%	7%
2009	3%	11%	2%	7%
2010	4%	11%	2%	6%
2011	3%	10%	2%	5%
2012	2%	9%	2%	5%
2013	1%	8%	3%	5%
2014	2%	8%	3%	5%
2015	2%	9%	4%	5%
2016	2%	10%	5%	6%
2017	2%	10%	7%	7%
2018	2%	9%	7%	7%
2019	2%	9%	8%	7%
Periodo General: 2000-2019				
Prome- dio	4%	11%	7%	8%
Máximo	9%	14%	25%	14%
Mínimo	1%	8%	2%	5%

**Fuente:** Elaborado por los autores

### ANEXO 5. Deuda Pública/Ingresos Totales

Periodo	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
2000	189%	164%	314%	257%
2001	244%	180%	269%	265%
2002	277%	178%	213%	270%
2003	304%	196%	204%	267%
2004	290%	185%	174%	251%
2005	248%	175%	157%	203%
2006	135%	167%	118%	162%
2007	95%	149%	101%	141%
2008	78%	140%	62%	113%
2009	85%	173%	55%	140%
2010	86%	164%	57%	117%
2011	74%	148%	46%	103%
2012	67%	141%	54%	93%
2013	60%	145%	61%	84%
2014	58%	162%	77%	85%
2015	66%	158%	98%	97%
2016	79%	267%	126%	118%
2017	92%	201%	139%	125%
2018	100%	174%	127%	121%
2019	114%	191%	182%	135%
Periodo General: 2000-2019				
Prome- dio	137%	173%	132%	157%
Máximo	304%	267%	314%	270%
Mínimo	58%	140%	46%	84%

**Fuente:** Elaborado por los autores

### ANEXO 6. Deuda Pública/Ingresos Tributarios

Periodo	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
2000	471%	315%	854%	363%
2001	580%	320%	532%	367%
2002	584%	318%	465%	377%

2003	664%	349%	445%	358%
2004	533%	321%	397%	332%
2005	486%	281%	335%	272%
2006	326%	263%	269%	215%
2007	253%	239%	248%	186%
2008	214%	202%	198%	150%
2009	244%	256%	135%	192%
2010	230%	244%	152%	156%
2011	191%	216%	148%	137%
2012	172%	209%	166%	125%
2013	156%	210%	167%	113%
2014	151%	242%	208%	111%
2015	153%	212%	210%	130%
2016	172%	384%	272%	157%
2017	206%	283%	330%	171%
2018	221%	269%	321%	160%
2019	255%	288%	457%	181%
Periodo General: 2000-2019				
Promedio	313%	271%	315%	213%
Máximo	664%	384%	854%	377%
Mínimo	151%	69%	135%	111%

**Fuente:** Elaborado por los autores

### **ANEXO 7.** Amortizaciones /Desembolsos Deuda Externa

Periodo	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
2000	43%	65%	147%	-49%
2001	44%	49%	74%	-56%
2002	32%	152%	137%	-63%
2003	34%	74%	112%	-56%
2004	44%	73%	241%	-55%
2005	53%	128%	102%	140%
2006	55%	69%	176%	196%
2007	83%	65%	78%	167%

2008	67%	68%	277%	223%
2009	61%	19%	409%	57%
2010	66%	59%	33%	122%
2011	74%	46%	45%	84%
2012	60%	51%	59%	124%
2013	57%	22%	38%	681%
2014	26%	23%	27%	102%
2015	37%	25%	44%	28%
2016	40%	26%	25%	84%
2017	28%	95%	32%	172%
2018	14%	78%	44%	72%
2019	30%	86%	11%	73%
Periodo General: 2000-2019				
Promedio	48%	64%	106%	102%
Máximo	83%	152%	409%	681%
Mínimo	14%	19%	11%	-63%

**Fuente:** Elaborado por los autores