



**COSEFIN**

Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas de  
Centroamérica, Panamá y República Dominicana

Secretaría  
Ejecutiva



**SICA**

Sistema de la Integración  
Centroamericana

## **Repensando la sostenibilidad de la deuda en El Salvador: de la “Deuda/PIB” a la “Deuda/INBD”.**

**Por:**

**Alfredo Ibrahim Flores Sarria**

**Secretario Ejecutivo del COSEFIN**

**Nelson Joaquin Salazar Recinos**

**Asesor Técnico de la SECOSEFIN**

**Documento borrador para  
discusión**

**San Salvador, 21 de noviembre de 2022.**

**Working Paper  
Final Version Pending of Publication**



## Contenido

|  |    |
|--|----|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | 1  |
| Parte 1. Los fundamentos del análisis fiscal para El Salvador .....  | 4  |
| 1.1 MARCO TEÓRICO DE APERTURA .....  | 4  |
| 1.2 HECHOS ESTILIZADOS DE LA ECONOMÍA SALVADOREÑA .....  | 5  |
| a) Un bajo crecimiento potencial debido a bajos niveles de inversión .....   | 5  |
| b) El Salvador se encuentra en su ventana de oportunidad demográfica .....   | 8  |
| c) La migración neta se mantiene negativa .....  | 10 |
| 1.3 El INBD ha incrementado como consecuencia de una mayor participación de las remesas familiares.....            | 11 |
| 1.4 Las remesas acarrear beneficios que pueden pasar desapercibidos en los países de origen de los emigrantes..... | 14 |
| 1.5 Relevancia del INBD para la sostenibilidad de la deuda en El Salvador .....                                    | 15 |
| Parte 2. ANÁLISIS ECONÓMTRICO DE SOSTENIBILIDAD DE LA DEUDA .....  | 17 |
| 2.1 ¿Es sostenible la deuda del Sector Público No Financiero (SPNF) de El Salvador? .....                          | 17 |
| 2.1.1. Descripción de métodos de análisis de sostenibilidad de deuda pública .....                                 | 17 |
| 2.1.2. Resultados de las tres metodologías propuestas. ....  | 25 |
| 2.2 Consideraciones generales para estudiar y entender el endeudamiento en El Salvador .....                       | 36 |
| 2.3 Estrategia para llevar a cabo el ASD.....  | 36 |
| 2.4 Sobre los datos utilizados.....  | 37 |
| 2.5 Análisis de Sostenibilidad (ANS) con el indicador deuda-PIB.....   | 38 |
| 2.6 ASD con el indicador deuda-INBD .....  | 39 |
| 2.7 El tamaño del ajuste fiscal.....   | 43 |
| Parte 3. RECAPITULACIÓN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PRÓXIMOS PASOS .....                                      | 44 |
| 3.1 Recapitulación.....  | 44 |
| 3.2 Conclusión.....  | 45 |
| 3.3 Recomendaciones.....   | 45 |
| 3.4 Próximos pasos.....  | 46 |
| Parte 4. ANEXO. LA DINÁMICA DE LA DEUDA .....  | 50 |

## INTRODUCCIÓN

La República de El Salvador es un caso de estudio relevante e interesante en el ámbito económico debido a que es uno de los únicos dos países del Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas de Centroamérica, Panamá y la República Dominicana (COSEFIN) que se encuentra formalmente dolarizado. El otro país que puede considerarse dolarizado “de facto” es Panamá. Sin embargo, a diferencia de Panamá, que tiene los ingresos de canal de Panamá para respaldar su política fiscal, El Salvador no dispone de fuentes de ingreso similares. Y adicionalmente, a diferencia de Panamá, que tiene un flujo migratorio neto a favor de la inmigración, en El Salvador el flujo migratorio neto se inclina hacia la emigración.

En este sentido, la ausencia de política monetaria autónoma, la realidad migratoria, las bajas tasas de crecimiento económico de la última década, y una conjugación de otros factores domésticos provocaron que a la llegada del COVID-19 en el año 2020, la necesidad de abordar la pandemia colocara una presión sin precedentes sobre las finanzas públicas de El Salvador. Al igual que el resto de los países de la región, El Salvador recurrió a instrumentos de deuda pública para afrontar sus necesidades de gasto sanitario inmediato; pero la nueva realidad de deuda, conjugada con el shock que golpeó a su mercado laboral y las circunstancias adversas de la coyuntura internacional plantean para las autoridades salvadoreñas un conjunto de retos económicos que se beneficiarían de la existencia de estudios actualizados en materia fiscal y económica en general.

El presente documento pretende justamente ser un apoyo para las autoridades salvadoreñas brindándoles un análisis riguroso del contexto de la deuda pública a la luz de la nueva realidad nacional y regional.

El 1 de enero de 2001 a través del *Decreto N°201 (Ley de Integración Monetaria* del 22 de diciembre del 2000), El Salvador dolariza plenamente su economía; como una estrategia concebida (por las autoridades de esa época) para insertar exitosamente a la economía salvadoreña en la economía global, pero perdiendo soberanía monetaria.

La teoría económica, nos dice a través de los modelos de Fleming (1962) y Mundell (1963); que un país no puede alcanzar de forma simultánea los tres objetivos<sup>1</sup> siguientes:

1. *tipo de cambio fijo;*
2. *libre movilidad de capitales y;*
3. *política monetaria independiente*<sup>2</sup>;

---

<sup>1</sup> Esto se denomina “trinidad imposible” de la política monetaria en economías abiertas.

<sup>2</sup> Entendida esta última como la capacidad que tiene la autoridad monetaria de fijar una tasa de interés para alcanzar una meta inflacionaria.

Sino que solamente pueden alcanzarse simultáneamente dos de esos objetivos; y automáticamente se renuncia al tercero. En el caso de El Salvador, la “trinidad imposible” se manifiesta en que:

- 1) La dolarización es una modalidad exógena de tipo de cambio fijo<sup>3</sup>.
- 2) El Salvador, es el mayor receptor neto de remesas familiares<sup>4</sup> de los países del CA-5<sup>5</sup>; y también receptor importante de flujos netos de inversión extranjera directa. En otras palabras, existe libre movilidad de capitales.
- 3) Finalmente, dado que se tiene tipo de cambio fijo y libre movilidad de capitales; se carece de política monetaria independiente.

Al carecer de política monetaria, los hacedores de política cuentan únicamente con los instrumentos de la política fiscal (decisiones en materia de impuestos, gasto, inversión y endeudamiento) para poder garantizar una senda sostenible de crecimiento económico y; que dicho crecimiento, pueda a su vez impactar positivamente en la calidad de vida de la población, particularmente de los grupos más vulnerables.

En aras de garantizar estabilidad macroeconómica que se logra con una gestión fiscal prudente y que es una condición de primer orden para crecer y reducir la pobreza de manera sostenida, la Asamblea Legislativa de El Salvador decretó la *Ley de Responsabilidad Fiscal para la Sostenibilidad de las Finanzas Públicas y el Desarrollo Social (Decreto N°533)*; al respecto, es preciso mencionar que las reglas macrofiscales contenidas en dicha Ley, tuvieron desde sus inicios problemas de diseño; dado que, no lograron cumplir con su función estabilizadora.

A eso se le sumó la aparición del COVID-19<sup>6</sup>, que (a nivel global) planteó para los hacedores de política, el siguiente trilema descrito por Selassie & Tiffin (2021): *no es posible conseguir en simultáneo un aumento del gasto en protección social, la reducción de la carga de la deuda y la reducción de la presión tributaria*; por lo que la LRF se suspendió en aras de aumentar el gasto en protección social para enfrentar la pandemia, afrontar los efectos del cierre de la economía y apoyar a los hogares en dificultades.

---

<sup>3</sup> Puesto que los dólares americanos los emite la Reserva Federal de Estados Unidos.

<sup>4</sup> El promedio de los últimos cinco años fue de 22.4% del PIB.

<sup>5</sup> Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.

<sup>6</sup> Los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARCS). El coronavirus que se ha descubierto más recientemente es el que causa la enfermedad por COVID-19.



El rol de la política fiscal será decisivo tanto para asegurar la recuperación en el corto plazo como para asegurar las inversiones estratégicas (en capital físico y humano) que aseguren el desarrollo sostenible en el mediano y largo plazo. Sin embargo, para que la política fiscal sea efectiva, es necesario saber cuál es su margen de maniobra. Y una manera práctica para conocerlo es determinar si la trayectoria de la deuda pública es sostenible en el tiempo.

Y aquí es donde recurrimos a la definición pragmática de sostenibilidad; que de acuerdo con Adams et al. (2010) y más recientemente con Lau & Lee Syn-Yee (2018) y con Ngo & Nguyen (2020); es la capacidad que tiene un gobierno de financiar sus déficits sin generar incrementos explosivos de la deuda pública en el largo plazo.

En sentido práctico, un ejercicio de sostenibilidad de la deuda; examina la evolución en el tiempo del coeficiente deuda-PIB. Se dice que la deuda es sostenible si el coeficiente deuda-PIB exhibe una trayectoria constante o decreciente en el tiempo; caso contrario, se dice que la deuda es insostenible.

Este trabajo persigue, entre otras cosas, demostrar que el indicador deuda-PIB no refleja (para el caso de la economía salvadoreña) la **verdadera capacidad de pago**. Por lo que se efectúa el análisis de sostenibilidad de deuda con el coeficiente deuda-INBD y se determina el tamaño del ajuste fiscal en términos de resultado primario-INBD y se compara con el ajuste fiscal tradicional en función del resultado primario-PIB.

Este trabajo se divide de la siguiente manera: (i) en la primera parte se encuentran la presente introducción; un marco teórico breve para abrir el debate correspondiente; y en un apartado posterior, se muestran algunos hechos estilizados de la economía salvadoreña. En la parte dos, (ii) se lleva a cabo el análisis econométrico de sostenibilidad de la deuda; primero aplicando tres metodologías (Método de Trehan & Walsh; Método de Contraste; Función de Reacción Fiscal) para evaluar si la deuda pública del Sector Público No Financiero de El Salvador es o no sostenible; y posteriormente se realiza un análisis probabilístico de la deuda usando la razón deuda-PIB y posteriormente la razón deuda-INBD. En este mismo apartado, se determina el tamaño del ajuste fiscal en términos del INBD para estabilizar la deuda al nivel alcanzado en 2021.

Finalmente, en la tercera parte, (iii) se enuncian las conclusiones derivadas de los análisis anteriores y próximos pasos a seguir para la implementación de este enfoque para el análisis de sostenibilidad de deuda.



## **Parte 1. Los fundamentos del análisis fiscal para El Salvador**

### **1.1 MARCO TEÓRICO DE APERTURA**

Reconociendo que la política fiscal tiene a su disposición básicamente tres instrumentos: ingresos (tributarios y no tributarios); gasto público (corriente y de capital / planificado o no planificado); y deuda (interna o externa / planificada o no planificada), se reconoce también que la deuda es una manifestación de la relación existente entre los ingresos y los gastos públicos, comprendiendo que entre más pequeño es el déficit fiscal, menos necesidad de adquirir deuda existe, y viceversa. En ese sentido, la deuda, siempre que sea gestionada de forma responsable y profesional, es ante todo una forma válida y útil de financiar los esfuerzos públicos por alcanzar sus objetivos (García-Yévenes, 1991), y, por lo tanto, el estudio sobre su sostenibilidad y su forma de gestión se coloca en el centro de las discusiones de las autoridades fiscales de cada país.

Así pues, es de vital interés para las autoridades fiscales que la deuda se ubique en un nivel que sea “sostenible”, puesto que un nivel extraordinariamente alto de endeudamiento puede traer consigo consecuencias negativas duraderas, como la pérdida de competitividad, inflación elevada, incertidumbre y desconfianza, altas tasas de interés, dificultades de inversión del sector privado, limitación en el uso de política monetaria y la herencia de una pesada carga para las futuras generaciones (Loría & Umaña, 2015). Sin embargo, aunque la literatura al respecto del nivel del llamado nivel “óptimo” de deuda, es amplia, este cuerpo de literatura es también muy heterogéneo, llegando a conclusiones muy distintas en función de la región del mundo y del país que se analice. Frente a lo anterior, muchos autores, en aras de simplificar el entendimiento del lector, utilizan los umbrales de tamaño del saldo de la deuda como el que se plantea en Reinhart & Rogoff (2010), que se describe de la siguiente manera en función del ratio “Deuda/PIB”: por debajo del 30 por ciento (deuda baja); de 30 a 60 por ciento (deuda media); de 60 a 90 por ciento (alto); y por encima del 90 por ciento (muy alto).

De esta manera, la sostenibilidad de la deuda pública en años recientes (Desde el 2020) ha vuelto al centro de la discusión de la política pública debido al shock sin precedentes que la pandemia del COVID-19 provocó sobre las cuentas fiscales. A partir de la nueva realidad regional y global, los Estados adquirieron importantes sumas de dinero en concepto de deuda, tanto para combatir la pandemia, como para apoyar la recuperación económica después de la misma. Sin embargo, esta adquisición sin precedentes de deuda, provocó un debilitamiento de las posiciones fiscales tanto de países de renta alta como de países de renta media y baja, llamando a la necesidad de actualizar los estudios de sostenibilidad de deuda de los mismos (OECD, 2022). Este documento es un esfuerzo en esa línea, y aspira a ser un insumo oportuno y relevante en el diseño de la política fiscal en El Salvador.



**COSEFIN**

Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas de  
Centroamérica, Panamá y República Dominicana

Secretaría  
Ejecutiva



**SICA**

Sistema de la Integración  
Centroamericana

## 1.2 HECHOS ESTILIZADOS DE LA ECONOMÍA SALVADOREÑA

### a) Un bajo crecimiento potencial debido a bajos niveles de inversión

El Salvador, tal y como lo reseñan Catalán et al. (2013), ha enfrentado cambios en su estructura productiva a causa de los siguientes factores: conflicto armado, nacionalización/privatización de la banca, la dolarización en 2001 (con lo que se renunció a la política monetaria y cambiaria), la frecuencia y la severidad de los desastres naturales (que impacta negativamente en el acervo de capital), la internacionalización del sistema financiero y la crisis financiera internacional de 2008-2009 que cambió la trayectoria previa del crecimiento a largo plazo.

Por las razones anteriores, es fundamental llevar a cabo un ejercicio de estimación del crecimiento potencial de la economía.

La teoría económica define el crecimiento potencial como aquella tasa de crecimiento económico que es compatible con una tasa de desempleo constante y con una inflación estable.

A diferencia del PIB real y su variación porcentual (crecimiento económico efectivo), el PIB potencial y su crecimiento son variables latentes (no observables) y por ende requieren ser estimadas ya sea mediante filtros univariados o bien mediante una función de producción.

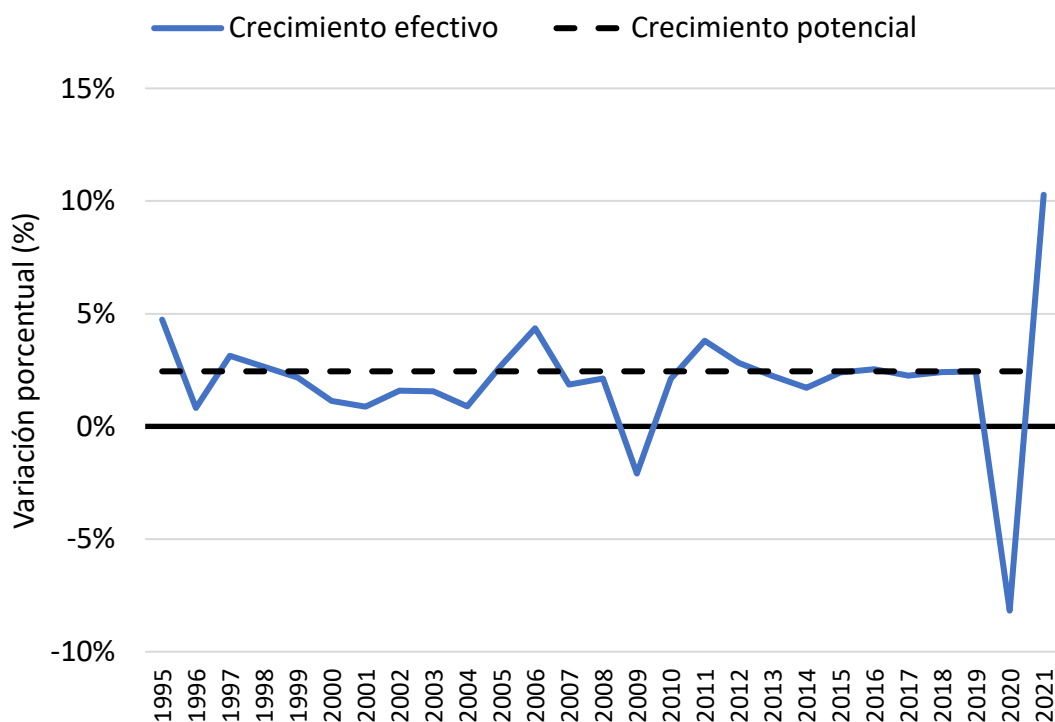
Para el cálculo del PIB potencial, se emplea el método de Harrod-Domar reproduciendo los aspectos metodológicos de Marconi R. & Samaniego P. (1995).

Se encuentran los siguientes resultados:

- 1) El crecimiento potencial, durante 1995-2021, es de 2.4%.
- 2) Durante ese mismo período, la inversión respecto al PIB es de 17.9%

(Continúa en la siguiente página...)

Gráfico #1. El Salvador: crecimiento efectivo y crecimiento potencial 1995-2021



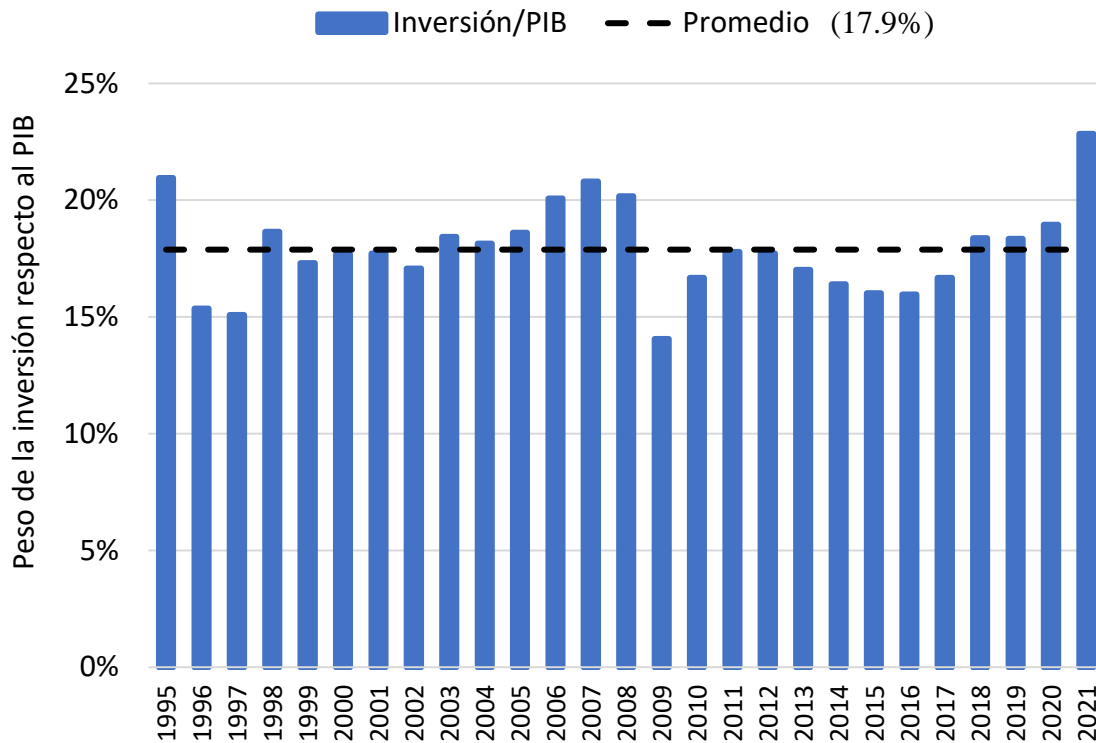
Fuente: elaboración propia a partir de CEPALSTATS.

Tal y como se observa en el gráfico #1, los únicos momentos en los últimos 20 años en que el crecimiento efectivo de El Salvador se ha ubicado por encima del crecimiento potencial es en los momentos inmediatamente posteriores al impacto de una crisis importante. Ejemplos de lo anterior son los picos en el crecimiento después de la crisis financiera internacional de 2008-09 y de la pandemia del COVID-19. En circunstancias normales, el crecimiento económico de El Salvador se encuentra cerca o por debajo de su nivel potencial. Aunque lo anterior tiene sin duda una explicación multicausal; el principal factor ha sido los niveles de inversión en el país, lo cual han sido insuficientes para promover tasas de crecimiento más apropiadas.





Gráfico #2. El Salvador: coeficiente inversión-PIB  
1995-2021



Fuente: elaboración propia a partir de CEPALSTATS.

- 3) Por otra parte, la base de datos del WEO-FMI de abril de 2022 indica que la evolución del crecimiento efectivo y del coeficiente inversión-PIB será de la siguiente forma:

Tabla 1 El Salvador: coeficiente inversión-PIB y crecimiento económico  
2002-2026

|             | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Crecimiento | 3.0%  | 2.3%  | 2.2%  | 2.0%  | 2.0%  |
| I/Y         | 19.9% | 19.6% | 19.2% | 18.9% | 18.7% |

Fuente: elaboración propia a partir del WEO-FMI de abril de 2022.

- 4) En otras palabras, el coeficiente inversión-PIB no tendrá variaciones significativas respecto a su nivel histórico; por lo que el crecimiento efectivo va a converger al valor del crecimiento potencial.
- 5) De acuerdo con Amaya & Cabrera Melgar (2013), para lograr un crecimiento económico sostenido, la economía salvadoreña debe diversificar<sup>7</sup> su cesta de productos transables para acrecentar la complejidad y el grado de encadenamiento exportador.

<sup>7</sup> Y no especializarse en el recurso más abundante.



- 6) Esto va en línea con la regularidad empírica identificada por Hausmann et al. (2013): los países que promueven exportaciones más sofisticadas crecen más rápido.
- 7) Para esto, debe propiciarse una transformación estructural centrandó las políticas públicas en el conjunto de productos de exportación que presenten mayores ventajas comparativas reveladas en el sentido de Balassa (1986).
- 8) Sin embargo, y de acuerdo con Felipe (2009):  
Debe asegurarse que el crecimiento económico sea inclusivo; el cual pasa obligatoriamente por el pleno empleo de su fuerza de trabajo. Implícitamente este último factor constituye el resultado intrínseco del logro de la eficiencia económica, la creación de oportunidades y la reducción de la pobreza, a través, del incremento en los ingresos medios de los trabajadores.

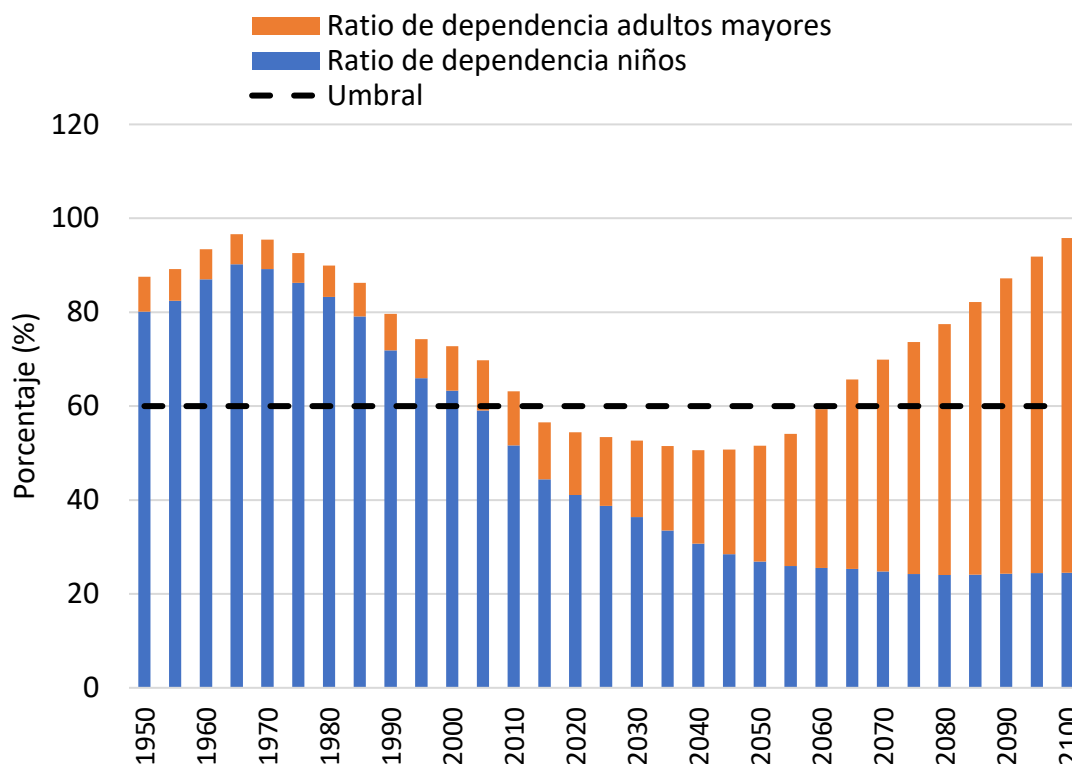
#### **b) El Salvador se encuentra en su ventana de oportunidad demográfica**

Como consecuencia de la caída de la tasa de fecundidad global y con el aumento de la esperanza de vida al nacer, la población salvadoreña se encuentra atravesando un proceso de envejecimiento poblacional.

Este proceso de cambio de la estructura por edades de la población tiene una incidencia importante desde la óptica social y económica. Puesto que, conlleva una modificación en el peso que tienen aquellos grupos etarios demandantes de servicios públicos (niños de 0-14 años y adultos mayores de 65 y más) versus los que generan producción para el país (personas en edad de trabajar de 15-64 años).

Como muestra el siguiente gráfico, en los inicios de la transición demográfica, la relación de dependencia es alta por el elevado porcentaje de niños. El posterior descenso en la tasa de fecundidad global lleva a una etapa (que puede durar varias décadas) en que la población registra edades intermedias y se le denomina “bono demográfico” o “ventana de oportunidad”; debido a que es en dicho período de tiempo donde se registra la menor proporción de población dependiente de ingresos de terceros y, por ende, una oportunidad de excedente o ahorro global.

Gráfico #3. El Salvador: relación de dependencia demográfica por grupos de dependientes 1950-2100



Fuente: elaboración propia a partir de CEPALSTATS.

A fin de determinar la etapa del bono demográfico, se recurre a la tasa de dependencia total, que es el cociente entre la suma de los grupos de población (población de 0-14 + población de 65 y más), en el numerador, dividido por la población de 15-64 años, en el denominador, multiplicado por 100<sup>8</sup>.

Es preciso apuntalar que no existe una medida exacta acerca del principio y el fin del bono demográfico. Sin embargo, existe un consenso (entre los especialistas) en que el bono transcurre durante todos los años en que la tasa de dependencia se encuentra por debajo de 60%. A partir de ello, la “ventana de oportunidad demográfica” salvadoreña abarcaría el período comprendido entre 2015-2060. En el año 2040 se estaría alcanzando el valor mínimo para la tasa de dependencia (50.6%) y a partir de allí, restarían 25 años para entrar a la etapa de envejecimiento poblacional.

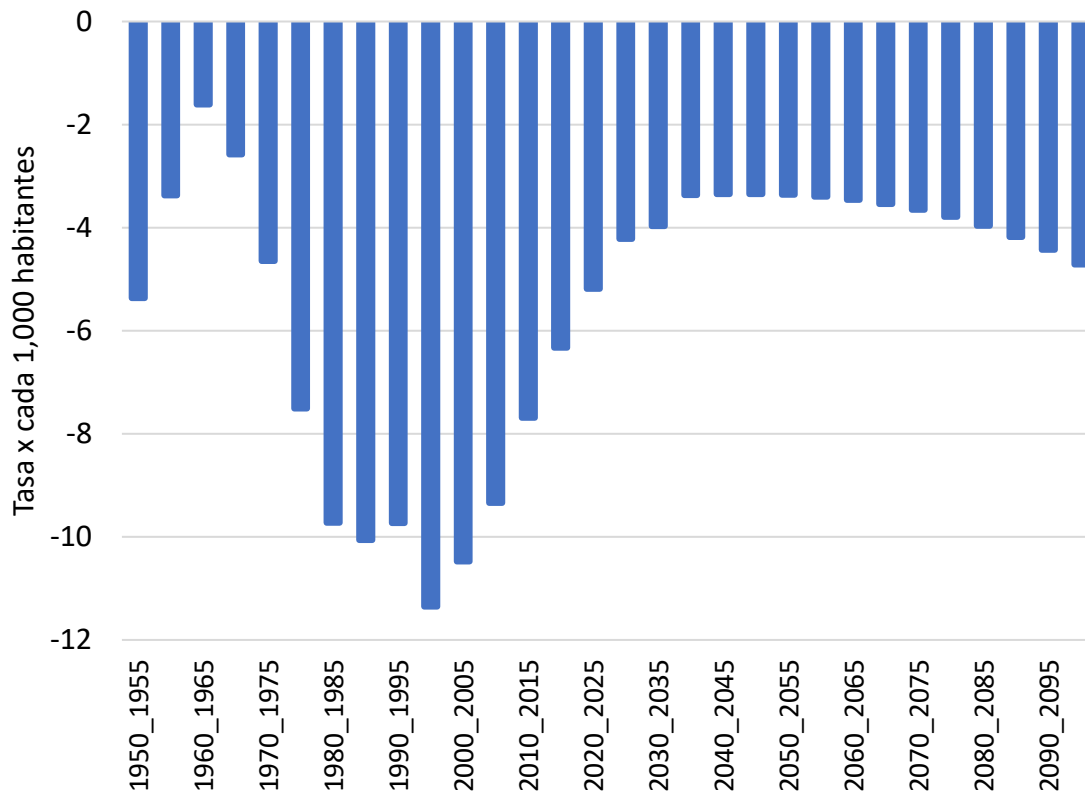
El aprovechamiento de la transición demográfica generaría, entre otras cosas: mayor crecimiento económico, reducción de la pobreza y la desigualdad, una ampliación de la base de contribuyentes potenciales respecto a los receptores netos de transferencias, sostenibilidad de las finanzas públicas y de los sistemas previsionales y de salud.

<sup>8</sup> Relación de dependencia<sub>t</sub> =  $\frac{Población_t^{0-14} + Población_t^{65+}}{Población_t^{15-64}}$

### c) La migración neta se mantiene negativa

Una dimensión importante que afecta la estructura poblacional de cualquier país es la de los flujos migratorios. En el caso salvadoreño, los procesos migratorios se encuentran vinculados a factores internos (crecimiento económico, estabilidad política y paz social) y externos (conflictos sociales y económicos de los países vecinos y crisis económicas).

*Gráfico #4. El Salvador: tasa de migración neta  
1950-1955; 2095-2100*



*Fuente: elaboración propia a partir de CEPALSTATS.*

El gráfico anterior muestra la evolución pasada de la tasa de migración neta y su proyección futura; durante el período 1950-1955 al 2095-2100, puede apreciarse con claridad que los nacionales que se van, son mayores a los extranjeros que ingresan a El Salvador.

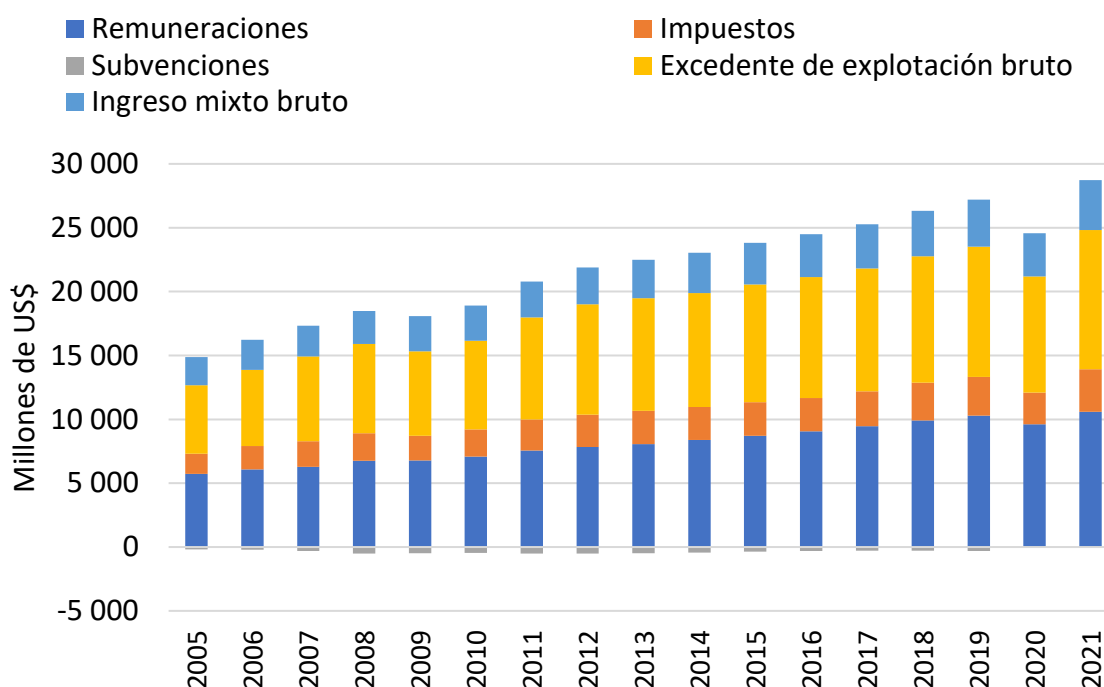
Nótese que la tasa de migración neta se profundiza durante el período 1975-2025, lo cual es coincidente (como se verá a continuación) con el aumento de la importancia relativa que tienen las remesas familiares en la economía.

### 1.3 El INBD ha incrementado como consecuencia de una mayor participación de las remesas familiares

Como se mencionó en la introducción de este documento, la SECOSEFIN propone reevaluar la forma en que se entiende la capacidad de pago de El Salvador frente a sus obligaciones utilizando métricas que van más allá del tradicional ratio Deuda/PIB; proponiendo principalmente el uso del Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD) como indicador de referencia. El razonamiento subyacente para lo anterior es el siguiente: el producto interno bruto (PIB) es la métrica más conocida y utilizada para analizar el desempeño de las economías. No obstante, no es la que mejor refleja la cantidad de recursos disponibles con los que cuentan los residentes de un país para gastar o bien para destinar al ahorro.

En tal sentido, es necesario poner en perspectiva los conceptos desde la óptica de las cuentas nacionales. De manera que, medido a precios corrientes, el PIB es la sumatoria de los ingresos generados en la actividad productiva de los sectores residentes.

*Gráfico #5. El Salvador: PIB por el enfoque del ingreso 2005-2021*



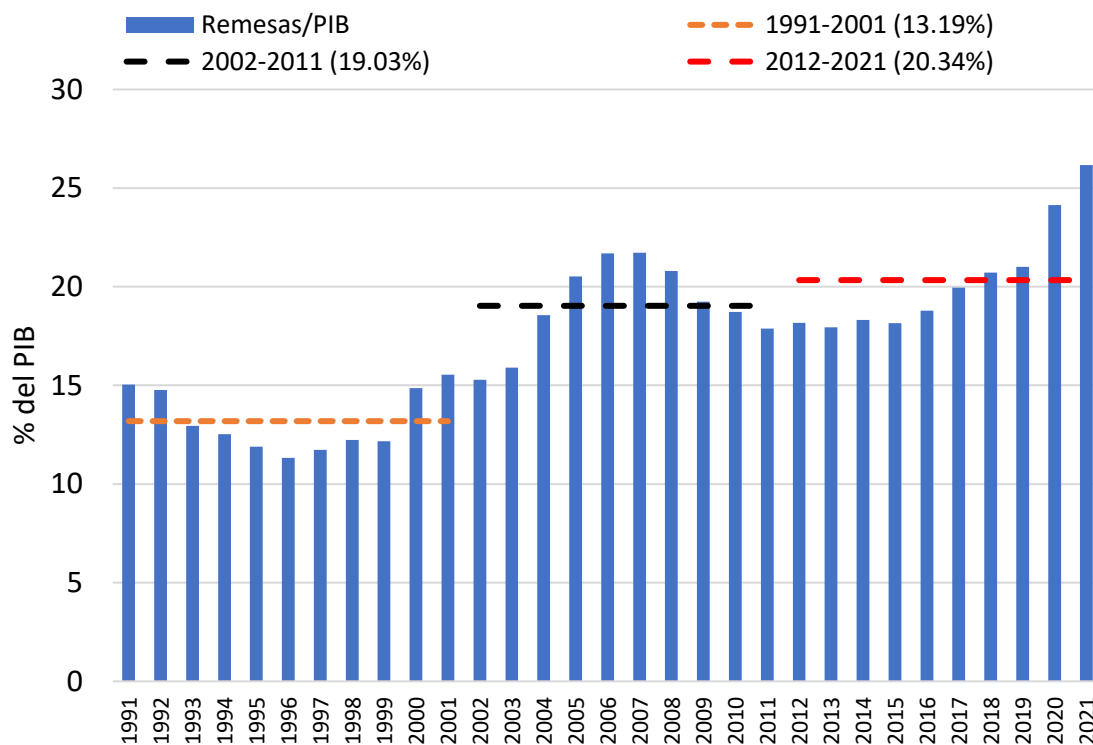
*Fuente: elaboración propia a partir de datos del BCR.*

Al añadir al PIB el pago neto a factores, es decir, el ingreso neto recibido por factores de producción nacionales desde el exterior; se obtiene el producto nacional bruto (PNB). La diferencia entre el PIB y el PNB ha sido en determinados momentos apreciable para muchas economías de América Latina.

Por otro lado, es preciso mencionar que la recepción de recursos externos en concepto de remesas familiares ha cobrado especial relevancia para el caso de la economía salvadoreña; al pasar de representar 13.19% del PIB durante 1991-2001 a representar 20.34% del PIB durante 2012-2021. Estos son recursos que, aunque se generan en otro país y por ende no forman parte del PIB, forman parte de las disponibilidades de los residentes para solventar gastos o bien para ahorrar.

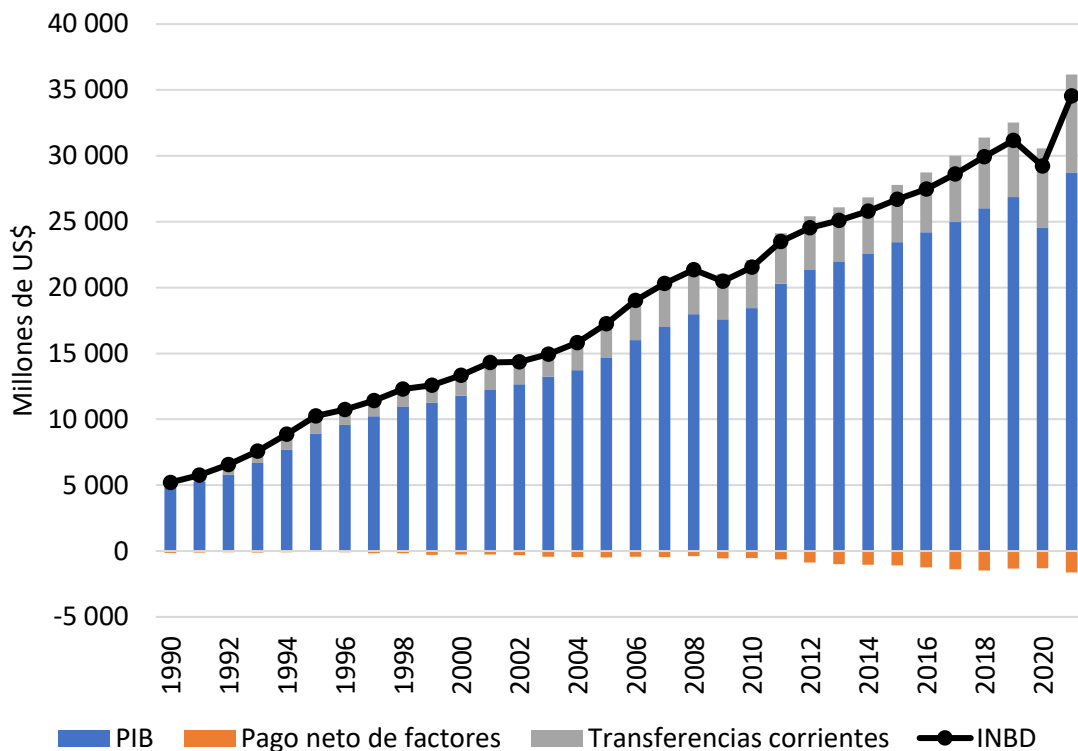
Al añadir al PNB las transferencias por remesas, se obtiene el ingreso nacional bruto disponible (INBD); que como se verá más adelante, en los ejercicios de sostenibilidad de deuda es una medida más precisa de la capacidad de pago de la economía salvadoreña.

*Gráfico #6. El Salvador: remesas familiares  
1991-2021*



*Fuente: elaboración propia a partir de datos del BCR.*

Gráfico #7. El Salvador: ingreso nacional bruto disponible y su descomposición 1990-2021

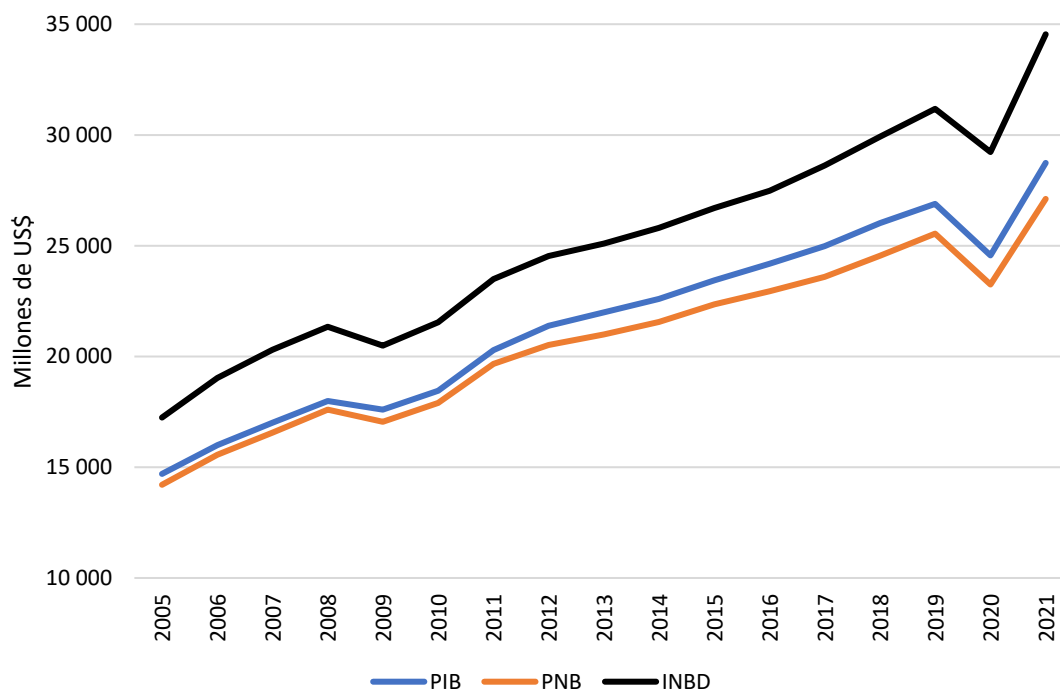


Fuente: elaboración propia a partir de CEPALSTATS y BCR.

Tal y como se aprecia en gráfico #7, y en línea con el mensaje que envía la SECOSEFIN, las remesas, manifestadas dentro de la categoría de transferencias corrientes, son el principal complemento al PIB cuando hablamos en términos del INBD.

A modo de ejemplo, según datos del Banco Central de Reserva de El Salvador (2022), en 2021 el PIB de El Salvador fue de US\$ 28,736.94 millones de dólares, mientras que el INBD fue de US\$ 34,543.44 millones de dólares, en este sentido, las remesas, es decir, las transferencias corrientes, añaden fácilmente 20.2% más de capacidad de pago para la nación, cosa que no ocurre en países con una alta incidencia de deuda pública, pero con una situación migratoria distinta, como lo es por ejemplo Costa Rica. El gráfico siguiente, gráfico #8, ayuda a visibilizar el punto previamente explicado.

Gráfico #8. El Salvador: PIB, PNB e INBD (2005-2021).



Fuente: elaboración propia a partir de datos del BCR.

#### 1.4 Las remesas acarrear beneficios que pueden pasar desapercibidos en los países de origen de los emigrantes

El Fondo Monetario Internacional (2005) encontró evidencia de que las remesas familiares cumplen un rol estabilizador en aquellos países en los cuales dichos flujos representan un monto considerable con respecto al PIB; fundamentalmente, sirven en la mayoría de los casos para amortiguar shocks externos.

En línea con lo anterior, Bugamelli & Paterno (2005) han demostrado que la probabilidad de que se produzca un empeoramiento de la cuenta corriente<sup>9</sup> disminuye a medida que el coeficiente remesas-PIB incrementa.

Finalmente, el FMI (2005) señala también que los países con altos montos de remesas familiares respecto al PIB obtienen mejores ratings por parte de las calificadoras de riesgo; esto les permite obtener recursos en el mercado internacional a costos más bajos que los cobrados a países donde las remesas no representan altos porcentajes con relación al PIB.

<sup>9</sup> Ya sea causado por un empeoramiento del stock de reservas internacionales o por un incremento en el stock de deuda externa.



Si bien, para el caso salvadoreño, las remesas familiares han servido como un amortiguador de shocks externos; su alta participación respecto al PIB, no se ha traducido en mejoras en la calificación crediticia. Por el contrario, como puede apreciarse en la siguiente tabla, la calificación crediticia permanece estancada pese a que el coeficiente remesas-PIB muestra una tendencia al alza.

*Tabla 2 El Salvador: remesas-PIB y calificación crediticia (2015-2021).*

|                                 | 2015      | 2016     | 2017    | 2018    | 2019    | 2020        | 2021     |
|---------------------------------|-----------|----------|---------|---------|---------|-------------|----------|
| <b>Remesas/PIB</b>              | 18.16%    | 18.78%   | 19.96%  | 20.72%  | 21.01%  | 24.14%      | 26.16%   |
| <b>Fitch Ratings</b>            | B +       | B +      | B –     | B –     | B –     | B –         | BB –     |
|                                 | Estable   | Estable  | Estable | Estable | Estable | Negativa    | Estable  |
| <b>Moody's Investor Service</b> | Ba3       | B3       | Caa1    | B3      | B3      | B3          | Ba1      |
|                                 | Negativa  | Negativa | Estable | Estable | Estable | En revisión | Negativa |
| <b>Standard and Poor's</b>      | BB        | B –      | CCC +   | B –     | B –     | B –         | BB –     |
|                                 | Estable B | Negativa | Estable | Estable | Estable | Estable     | Estable  |

*Fuente: elaboración propia a partir de BCR y SECMCA.*

## 1.5 Relevancia del INBD para la sostenibilidad de la deuda en El Salvador

Autores como Chami et al. (2009) indican que para el caso de los países que reciben montos significativos de remesas familiares; la inclusión de estas dentro del análisis convencional de sostenibilidad de deuda puede modificar el orden de magnitud del ajuste fiscal requerido para situar a la deuda en la ruta hacia la sostenibilidad.

En tal sentido, ellos modifican las ecuaciones convencionales<sup>10</sup> de la dinámica de la deuda para crear una representación más precisa de la sostenibilidad de la deuda y hacen una aplicación para el caso del Líbano<sup>11</sup>.

Por otro lado, la idea de llevar a cabo el análisis de sostenibilidad con el INBD no es una idea novedosa acá en El Salvador, de hecho, se destaca el trabajo de Alvarado & Mendoza (2019) quienes encuentran el siguiente resultado:

(Continúa en la siguiente página...)

<sup>10</sup> Utilizan el indicador  $\frac{Deuda}{PIB+Remesas}$

<sup>11</sup> Véase el anexo a este documento donde se hace una modificación parecida a las ecuaciones convencionales de la dinámica de la deuda.



Tabla 3 El Salvador: resultado primario requerido para estabilizar la deuda.

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| $\left(\frac{D}{INBD}\right)_{2018}$  | 61.4%       |
| $\left(\frac{PB}{INBD}\right)_{2018}$ | <b>0.8%</b> |
| $r_{1990-2018}$                       | 3.5%        |
| $g_{1990-2018}^{INBD}$                | 2.2%        |
| $\left(\frac{PB}{INBD}\right)^{req}$  | <b>0.8%</b> |

Fuente: Alvarado & Mendoza (2019)

Dado que el superávit primario observado es igual al superávit primario requerido para estabilizar la deuda al valor observado en 2018, los autores concluyeron entonces que el ajuste fiscal debía de ser **0.8%** en términos del INBD.

Con ese resultado a la mano, era la oportunidad dorada para diseñar reglas macrofiscales que tuvieran como objetivo estratégico una reducción gradual del coeficiente deuda-INBD; utilizando para ello una meta de resultado primario (o global) junto con objetivos para el crecimiento del gasto corriente primario y un límite superior para el stock de deuda flotante.

Con seguridad, esto hubiera permitido tener unas finanzas públicas más resilientes y ejecutar mayores montos de gasto social de los que se emplearon para enfrentar la pandemia del COVID-19; para posteriormente retomar la senda de sostenibilidad.

## Parte 2. ANÁLISIS ECONÓMÉTRICO DE SOSTENIBILIDAD DE LA DEUDA

### 2.1 ¿Es sostenible la deuda del Sector Público No Financiero (SPNF) de El Salvador?

#### 2.1.1. Descripción de métodos de análisis de sostenibilidad de deuda pública

En la presente sección, se describirán 3 metodologías que fueron aplicadas al caso de El Salvador, para discernir sobre el grado de sostenibilidad de la deuda pública del Sector Público No Financiero (SPNF) para el período 1991 – 2021. Estos tres métodos fueron:

1. Método de Trehan & Walsh
2. Método de Contraste
3. Método de Función de Reacción Lineal

A continuación, se describen los métodos mencionados:

##### *2.1.1. Método de Trehan & Walsh*

La metodología propuesta por Bharat Trehan y Carl E. Walsh en el año (1991), es ampliamente considerada como un trabajo clásico que sentó las bases modernas del estudio de la sostenibilidad de la deuda pública. El método de Trehan & Walsh (1991) establece básicamente dos tipos de pruebas para verificar si se sostiene o no la llamada restricción presupuestaria intertemporal<sup>12</sup>. Los autores distinguen entre dos casos, el primero es una prueba bajo el supuesto de que las tasas de interés reales son constantes. En ese caso, *la deuda sería sostenible si se cumplen al mismo tiempo las siguientes 2 condiciones:*

1. La quasi-diferencia de la serie del saldo del Balance Primario Real debe ser un proceso estacionario.
2. La serie del stock de la deuda pública y la serie del Balance Primario Real (ambos en términos reales) deben estar cointegradas

Para comprender mejor las dos condiciones mencionadas, a continuación, se brindará un marco conceptual de referencia para el lector:

Iniciaremos explicando, el significado del término “Quasi-Diferencia”. Tradicionalmente, la primera diferencia de una variable de serie temporal, se construye restando al valor del período actual ( $X_t$ ), el valor de esa misma variable pero de un período anterior ( $X_{t-1}$ ). A ese resultado se le conoce como la “primera diferencia”. En ese sentido, la “quasi-diferencia”, es una variación de la primera diferencia, que se construye siguiendo los pasos que se describen a continuación:

---

<sup>12</sup> Intertemporal Budget Constraint

**Primero**, es necesario estimar, mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), una ecuación de regresión, que describa la evolución del stock de la deuda en el tiempo. Trehan & Walsh (1991) describen tal evolución con la siguiente identidad:

$$S_t - S_{t-1} = r_t S_{t-1} + d_t \quad (1)$$

Donde:

$S_t$  = stock de deuda en términos reales al final del período "t"

$S_{t-1}$  = stock de deuda en términos reales al final del período "t - 1"

$r_t$  = tasa de interés real en el período "t - 1"

$d_t$  = Déficit neto de intereses en el período "t"

No obstante, como se sabe, el Déficit neto de intereses, que en este caso sería el Balance Primario Real (BPR) puede asumir valores negativos, y esto representa una complicación para efectos de una estimación paramétrica de una ecuación de regresión de una serie de tiempo, debido a que es necesario transformar las variables a su forma logarítmica antes de ejecutar la regresión. Para resolver esta complicación, antes de ser transformada a logaritmo, la serie original del BPE se transformo utilizando el procedimiento sugerido por Busse & Hefeker (2005), que se describe a continuación:

$$y = \ln \left( x + \sqrt{x^2 + 1} \right) \quad (2)$$

**Segundo**, una vez estimada la ecuación (1), se estiman los residuos<sup>13</sup> ( $e_t$ ) de la regresión. **Tercero**, utilizando la serie de los residuos estimada en el paso anterior, se estima un modelo autorregresivo de primer orden ( AR(1) ), de la siguiente manera:

$$e_t = \rho e_{t-1} + v_t \quad (3)$$

Donde:

$e_t$  = Serie de los residuos

$e_{t-1}$  = Residuos rezagados 1 período

$\rho$  = coeficiente que acompaña a  $e_{t-1}$

$v_t$  = término de error del modelo AR(1)

<sup>13</sup> Recuérdese que los residuos de un modelo son la diferencia entre el valor observado de la variable dependiente de la regresión, menos el valor pronosticado por la ecuación de regresión.

Suponiendo que el valor de  $\rho$  valor sea estadísticamente significativo, el siguiente y **cuarto** paso se refiere propiamente al cálculo de la quasi diferencia, que vendría dado por la siguiente ecuación:

$$\tilde{d}_t = d_t - \rho d_{t-1} \quad (4)$$

Como se observa en la ecuación (4), la quasi diferencia no es más que el valor actual de la variable  $d_t$  menos su valor del período anterior, con la salvedad que el valor de  $d_{t-1}$  es ponderado multiplicándolo por el coeficiente  $\rho$  de la ecuación (3).

Una vez que se ha calculado la quasi diferencia, se puede verificar si se cumple la primera condición necesaria del método de Trehan & Walsh; que es que la serie de la quasi diferencia tiene que ser un proceso estacionario. Sin embargo, ¿Qué significa que una serie de tiempo sea un proceso estacionario?, y más importante aún, ¿Por qué es deseable que el saldo de la deuda sea un proceso estacionario?, esto se explicará a continuación:

Sean Becketti (2013) explica que la estacionariedad es la propiedad más importante de una serie de tiempo, pues las series de tiempo estacionarias, tienen la misma distribución no condicional (o al menos la misma media y autocovarianza) en cualquier momento del tiempo (Becketti, 2013, pág. 207). En palabras de este autor, las variables que son estacionarias, no son “explosivas”; y tienen varianza y autocovarianza finita, es decir que su distribución probabilística no depende del tiempo. Lo anterior quiere decir, en términos simples, que la media, la varianza y los datos atípicos de la serie son independientes del tiempo.

Las afirmaciones de Becketti (2013) son confirmadas por Wooldridge (2010), quien destaca que un proceso de serie de tiempo es estacionario cuando sus distribuciones de probabilidad se mantienen estables con el paso del tiempo.

En términos concretos, Catalán (2013) ofrece una explicación clara sobre la necesidad de que una de deuda pública sea estacionaria. El autor afirma que, por ejemplo, si una serie del ratio Deuda-PIB es un proceso estocástico estacionario, entonces la política fiscal se considera sostenible. Lo anterior se basa en la hipótesis de que el valor actual del ratio Deuda-PIB debe ser igual al valor esperado futuro del balance fiscal, por lo que el gobierno no puede endeudarse indefinidamente.

Continuando con la segunda condición que establece el método de Trehan y Walsh para considerar a la deuda pública sostenible, que es que la serie del stock de la deuda pública y la serie del Balance Primario Real deben estar cointegradas, se explicará a continuación la importancia conceptual de esta condición.



El término “cointegración” se refiere típicamente a la existencia de una relación lineal de variables no estacionarias. O dicho de otra manera, *la “cointegración” hace referencia a una relación de largo plazo entre variables que no son estacionarias*. De hecho, la teoría de la cointegración tal cual la conocemos actualmente fue introducida por Robert F. Engle y Clive W. J. Granger en el año 1987 en su paper clásico titulado “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing” publicado en la revista *Econometrica*.

La idea central que Engle y Granger plantearon en 1987, es que la cointegración implica que las desviaciones del estado de equilibrio son estacionarias y con varianza finita, a pesar de que las series en si mismas son no estacionarias y tienen varianza infinita. En términos prácticos, a nivel econométrico, se considera que la cointegración existe cuando en una ecuación de regresión, una combinación lineal de variables no estacionarias, producen un modelo cuyo término de error si es estacionario.

En nuestro ejercicio, explorar que si la serie del saldo de la deuda pública (D) y la serie del Balance Primario Real (BPE) están cointegradas, es lo mismo que decir que estamos corroborando la existencia de una relación estable de largo plazo entre ambas variables. En otras palabras, la presencia de cointegración entre las variables D y BPE indicaría que el nivel de deuda se modifica en función de las modificaciones del BPE, y que por lo tanto, el nivel de deuda no “deambula” libremente, sino que cumple con una restricción intertemporal, garantizando su sostenibilidad, garantizando lo que Esteve et al., (1993) llaman un “Déficit Bajo Control”.

***El segundo caso que identifican Trehan y Walsh***, es cuando las tasas de interés real se suponen variables, y las expectativas de futuro de esas tasas de interés real son positivas. En ese caso, ***la deuda sería sostenible si se cumplen al mismo tiempo las siguientes 2 condiciones:***

1. La primera diferencia del stock de la deuda en términos reales debe ser estacionaria.
2. El Déficit público incluyendo intereses debe ser estacionario.

En ambos casos, la presencia de estacionariedad se comprueba mediante pruebas de raíz unitaria.

En suma, las pruebas de Trehan & Walsh tienen un importante uso práctico, pues, proveen un método directo para imponer un balance presupuestario intertemporal en estudios empíricos (Trehan & Walsh, 1991, pag. 222).



### 2.1.2. Método de Contraste

El llamado “Método de Contraste” está basado en el trabajo clásico de Quintos (1995) que posteriormente ha sido retomado por múltiples autores, incluyendo a Prats Albentosa & Rocamora Martí (2016). La particularidad de esta metodología es que introduce los conceptos de condiciones de sostenibilidad “Fuerte” o “Débil”. Este método se aleja de otros paradigmas más rígidos, y adopta un marco conceptual que comprende que la sostenibilidad de la deuda pública no siempre se consigue de forma pura y dura, y que existen márgenes de maniobra dentro de los cuales las probabilidades de un Estado de ser capaces de sostener cierto nivel de endeudamiento pueden ser mayores o menores, sin llegar a ser enteramente insostenible.

A nivel conceptual, una condición de “**Sostenibilidad fuerte**”, se cumple si la serie de la variación de la deuda pública es un proceso estacionario, y, además, que los ingresos reales y el gasto primario real estén cointegradas. Por otra parte, la condición de “**Sostenibilidad débil**” implica que la presencia de cointegración entre ingresos y gastos sea una condición solamente “necesaria” para considerar a la deuda sostenible, y que la condición verdaderamente “necesaria y suficiente” es que la tasa de crecimiento de la deuda sea menor a la media de la tasa de crecimiento de los intereses que se cobran por dicha deuda.

Empíricamente, la manera en que este documento aplica el “Método de Contraste” es descrita en el trabajo de Prats Albentosa & Rocamora Martí (2016), y se hace la aclaración de que en comparación con ese trabajo, el ejercicio realizado para El Salvador de hecho amplía el trabajo de Prats & Rocamora. Los pasos se describen a continuación:

El *primer paso* consiste en verificar si las condiciones de sostenibilidad fuerte se cumplen en un sentido estricto. Esto se refiere a comprobar primero si los ingresos reales del SPNF y el gasto público en términos reales neto de intereses del SPNF son estacionarias. Si ambas variables son estacionarias, efectivamente se puede proceder al paso dos. En este paso además se verifica si  $\Delta b_t$  que es la variación del stock de deuda en términos reales, es estacionario.

La verificación de estacionariedad se lleva a cabo explorando si estas variables (en su forma logarítmica) poseen o no Raíz Unitaria<sup>14</sup>. Y, para saber si una serie de tiempo tiene o no raíz unitaria, se utilizan conjuntamente dos tests: El test de Phillips – Perron; y el test Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS).

---

<sup>14</sup> La raíz unitaria es una característica de las variables de series de tiempo. Se dice que un proceso estocástico lineal tiene una raíz unitaria si el valor de la raíz de la ecuación característica del proceso es igual a 1, por lo tanto tal proceso es no estacionario.



La prueba de Phillips - Perron es un test robusto frente a la correlación en serie mediante el uso del estimador de la matriz de covarianza Newey - West de heteroscedasticidad y autocorrelación. Y, además, otra ventaja es que es robusta a las formas generales de heteroscedasticidad en el término de error.

Por otra parte, el test KPSS es una prueba complementaria, en donde la ausencia de raíz unitaria no es prueba definitiva de que la variable sea estacionaria, sino más bien, de algo llamado “tendencia-estacionaria” que significa que una serie temporal es estacionaria alrededor de una media. El motivo de que el test KPSS sea considerado como una prueba complementaria, es que tiene una alta tasa de errores tipo 1 (tiende a rechazar la  $H_0$  muy a menudo); por lo que usualmente se utiliza en conjunto con otras pruebas de raíz unitaria.

La segunda parte del primer paso, consiste en utilizar el test de Johansen de cointegración para confirmar si los ingresos reales y el gasto primario real estén cointegradas.

El **segundo paso**, propiamente dicho, se trata de estimar una ecuación de regresión lineal mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) donde los ingresos reales están en función del gasto público en términos reales neto de intereses; que en el caso de este documento, harían referencia a datos del SPNF de El Salvador. La ecuación a estimar sería la siguiente:

$$\tau_t = \alpha + \beta_1 g_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

Donde:

$\tau_t =$  Ingresos reales

$g_t =$  gasto público en términos reales neto de intereses

$\varepsilon_t =$  término de error del modelo

El **tercer paso** consiste en estimar los residuos de la ecuación de regresión del paso anterior, y confirmar si son estacionarios. Este paso utiliza las pruebas ya descritas de Phillips – Perron y KPSS, con la particularidad de que dichas pruebas se ejecutan sin media ni constante, dado que la media de los residuos de un modelo con constante es cero. Vale mencionar que, como ya se mencionó en la metodología de Trehan & Walsh, es deseable que los residuos del modelo sean estacionarios.

El **cuarto** paso es evaluar el valor del coeficiente de la regresión del paso número dos, si  $0 < \beta_1 < 1$  entonces se afirmarían que como mínimo se cumple la condición de sostenibilidad “débil”. Por otra parte, si  $\beta_1 = 1$  y al mismo tiempo los residuos del modelo son estacionarios, automáticamente se afirmarían que se cumple la condición de sostenibilidad “fuerte”.

El **quinto** paso, y final, es evaluar los resultados de los cuatro pasos previos, para poder emitir un juicio sobre la condición de sostenibilidad de la deuda.



### 2.1.3. Método de Función de Reacción

El tercer método para determinar el carácter de sostenibilidad de la deuda pública que se aplicó al caso de El Salvador, fue el método de la función de reacción. En términos simples, una función de reacción es un tipo de ecuación de regresión, que vincula un conjunto de variables que conceptualmente se espera que tengan una alta influencia sobre la variable dependiente. La literatura sobre el uso de funciones de reacción en el ámbito fiscal es amplia, y muy rica en su contenido, destacando los trabajos de Galvis (2015) para Colombia; Londoño Espinosa (2019) para Ecuador; y Catalán (2013) para México, entre muchos otros trabajos relevantes. En este trabajo, se siguió la metodología planteada para el caso mexicano, descrita por Catalán (2013), que se describirá a continuación.

El **primer paso** consiste en estimar el ratio del balance primario con respecto al PIB, y el ratio del saldo de la deuda con respecto al PIB. El **segundo paso** es calcular la llamada “brecha del gasto público” (GVAR) y la “brecha del producto” (YVAR), que vienen dadas por las siguientes ecuaciones

$$GVAR = \frac{(G_t - G^*)}{Y_t} \quad (6)$$

$$YVAR = \frac{(Y_t - Y^*)}{Y_t} \quad (7)$$

Donde:

$G_t =$  Gasto Primario Real

$G^* =$  Gasto potencial

$Y_t =$  PIB

$Y^* =$  PIB potencial

Como es de esperar, hay tres variables que van a tener en algunos años valores negativos, y esas serían: el ratio del balance primario con respecto al PIB; la brecha del gasto, y la brecha del producto. Y debido a que antes de ejecutar un análisis de regresión de series temporales, es un convencionalismo transformar las series a sus formas logarítmicas, entonces se vuelve necesario aplicar la transformación descrita en la ecuación (2).

Una vez que el ratio del balance primario con respecto al PIB; la brecha del gasto, y la brecha del producto han sido transformadas usando la ecuación (2), es posible estimar su forma logarítmica y continuar al siguiente paso.

El **tercer paso** consiste en determinar si el ratio “Deuda – PIB” es estacionario, utilizando el ya conocido test de Phillips – Perron. El **cuarto paso** es la estimación propiamente dicha de la siguiente función de reacción:

**COSEFIN**Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas de  
Centroamérica, Panamá y República DominicanaSecretaría  
Ejecutiva**SICA**Sistema de la Integración  
Centroamericana

$$b_t = \alpha_0 + \alpha_1 d_{t-1} + \beta_1 GVAR + \beta_2 YVAR + \varepsilon_t \quad (8)$$

Donde:

$b_t$  = Ratio "Balance Primario/PIB"

$d_{t-1}$  = Ratio "Deuda/PIB"

$GVAR$  = Brecha del gasto

$YVAR$  = Brecha del producto

$\varepsilon_t$  = término de error

Con respecto a la función de reacción descrita en la ecuación (8) **la hipótesis de sostenibilidad establece que:** el Balance Fiscal debe responder de manera positiva ante un aumento de la deuda pública, es decir, **se espera que  $\alpha > 0$** . La política fiscal es sostenible cuando el gobierno federal genera un superávit ante un aumento en el ratio "Deuda pública-PIB", lo cual indicaría que se generan los recursos que permitirán, en el futuro, el ratio "Deuda pública-PIB" a su nivel inicial. Al cumplir esta condición se dice que la política fiscal es consistente con la restricción presupuestal intertemporal.

Así mismo, **se espera que  $\beta_1 < 0$** , es decir, que el balance público fiscal responda de manera negativa ante la brecha del gasto público. Una expansión del gasto por encima de su trayectoria de largo plazo ejerce una fuerte presión fiscal, y en consecuencia, provoca un balance negativo; por otra parte, una contracción del gasto respecto a su valor de largo plazo, genera un superávit.

Y finalmente, en el caso de la brecha del producto, cuando el PIB se ubica por debajo de su crecimiento potencial, los ingresos fiscales deberían bajar, por lo tanto, se generaría un déficit, y en consecuencia **se esperaría que  $\beta_2 < 0$** .



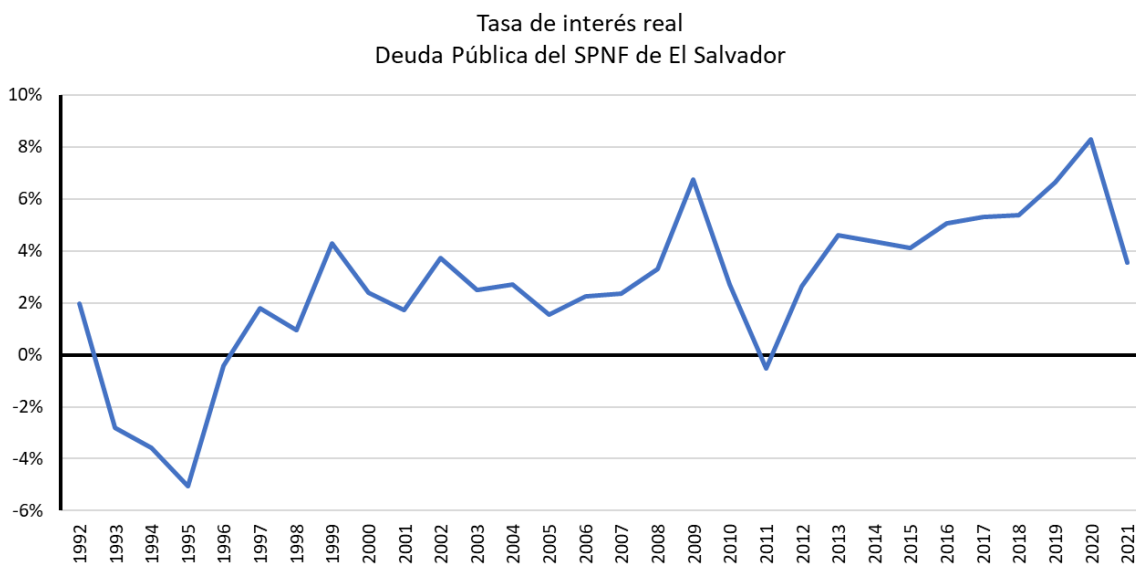
## 2.1.2. Resultados de las tres metodologías propuestas.

### 2.2.1. Resultados del Método de Trehan & Walsh

Recuérdese que Trehan & Walsh describen dos escenarios posibles para los cuales establecen pruebas para determinar si se cumple o no la restricción presupuestaria intertemporal. Es decir si la deuda es sostenible o no. En el primer escenario se asume que la tasa de interés real del saldo de la deuda es constante. Mientras que en el segundo escenario se asume que esa tasa es variable, y que además sus expectativas son positivas.

Como el lector puede intuir, no es realista asumir que la tasa de interés real del saldo de la deuda es constante, de hecho, véase el siguiente gráfico 9:

**Gráfico 9: Tasa de interés real – Saldos de deuda del SPNF de El Salvador 1992 – 2021**  
Porcentaje (%)



Fuente: Estimación propia con base en datos del Banco Central de Reserva de El Salvador y el Fondo Monetario Internacional

Como se aprecia en el gráfico 9, la tasa de interés real no es constante, de hecho dista mucho de serlo. Por ese motivo, es que en este documento, se utilizaron las pruebas que Trehan & Walsh (1991) sugieren para el caso de estar en presencia de tasas de interés reales variables. En este enfoque, **la deuda sería sostenible si se cumplen al mismo tiempo las siguientes 2 condiciones:**

1. La primera diferencia del stock de la deuda en términos reales debe ser estacionaria.
2. El Déficit público incluyendo intereses debe ser estacionario



La verificación de si la quasi-diferencia de la primera diferencia del stock de la deuda en términos reales era un proceso estacionario se realizó a través del test de Phillips – Perron y el test Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS), cuyos resultados se muestran a continuación:

|  |                |                              |         |         |   |  |  |  |  |
|--|----------------|------------------------------|---------|---------|---|--|--|--|--|
| Phillips–Perron test for unit root<br>Number of obs = 29<br>Newey–West lags = 3<br>Ho: la variable contiene raíz unitaria<br>Hi: la variable fue generada por un proceso estacionario<br>$\alpha = 0.05$ |                |                              |         |         | KPSS test<br>Maxlag = 2 chosen by Schwert criterion<br>Autocovariances weighted by Bartlett kernel<br><br><b>Critical values for H0: pds is trend stationary</b><br><br>10%: 0.119<br>5%: 0.146<br>2.5%: 0.176<br>1%: 0.216 |  |  |  |  |
|  | Test statistic | Dickey–Fuller critical value |         |         |   |  |  |  |  |
|  |                | 1%                           | 5%      | 10%     |   |  |  |  |  |
| Z(rho)   | -24.606        | -17.472                      | -12.628 | -10.280 |   |  |  |  |  |
| Z(t)   | -4.383         | -3.723                       | -2.989  | -2.625  |   |  |  |  |  |
| MacKinnon approximate <b>p-value</b> for Z(t) =<br><b>0.0003</b>   |                |                              |         |         |   |  |  |  |  |
| Criterio de decision:<br>Si el "p-valor" < $\alpha$ Rechazo Ho.<br>Si el "p-valor" > $\alpha$ Acepto Ho.   |                |                              |         |         |   |  |  |  |  |
|  | Lag order      | Test statistic               |         |         |   |  |  |  |  |
|  | 0              | .0778                        |         |         |   |  |  |  |  |
|  | 1              | .0792                        |         |         |   |  |  |  |  |
|  | 2              | .0834                        |         |         |   |  |  |  |  |

En resumen, ya que en el test de Phillips - Perron el "p-valor" es de 0.0003 y es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula, y se afirma que la quasi-diferencia de la serie del saldo de la deuda pública no contiene raíz unitaria, y es estacionaria.

Para confirmar si el hallazgo del test de Phillips – Perron fue correcto, se aplicó el test KPSS a la primera diferencia del stock de la deuda en términos reales. En este caso, el test KPSS contradice los hallazgos del test de Phillips – Perron, encontrando que la variable es “Tendencia Estacionaria”.

Para tener un criterio adicional, se procedió a realizar un test de raíz unitaria adicional. El test adicional que se utilizó fue el test de Dickey-Fuller Aumentado, cuyos resultados se muestran a continuación:



Dickey–Fuller test for unit root

Number of obs = 29

Number of lags = 0

Ho: la variable contiene raíz unitaria

Hi: la variable fue generada por un proceso estacionario

|   | Test statistic | Dickey–Fuller critical value |        |        |
|---|----------------|------------------------------|--------|--------|
|   |                | 1%                           | 5%     | 10%    |
| Z(t)  | -4.369         | -3.723                       | -2.989 | -2.625 |
| MacKinnon approximate <b>p-value</b> for Z(t) = <b>0.0003</b> |                |                              |        |        |

Criterio de decisión

Si el valor del Test Statistic cae dentro del rango:  $|-2.597| < |-3.481|$  se acepta Ho.

En el caso del test de Dickey-Fuller Aumentado, ya que el p-valor de 0.0003 no cae dentro del rango  $|-2.597| < |-3.481|$  entonces no es posible aceptar la Ho, y afirmamos que la primera diferencia del stock de la deuda en términos reales fue generada por un proceso estacionario, es decir, es estacionaria.

En suma, es razonable considerar la primera diferencia del stock de la deuda en términos reales como una variable estacionaria.

Por otra parte, recuérdese que la segunda condición necesaria para considerar a la deuda pública como sostenible es que el déficit público incluyendo intereses debe ser estacionario. Para comprobar dicha condición, se ejecutaron las mismas pruebas de raíz unitaria que en la variable anterior. Los resultados se muestran a continuación:

| <p>Phillips–Perron test for unit root<br/>Number of obs = 30<br/>Newey–West lags = 3<br/>Ho: la variable contiene raíz unitaria<br/>Hi: la variable fue generada por un proceso estacionario<br/><math>\alpha = 0.05</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Test statistic</th> <th colspan="3">Dickey–Fuller critical value</th> </tr> <tr> <th>1%</th> <th>5%</th> <th>10%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z(rho)</td> <td>-11.469</td> <td>-17.540</td> <td>-12.660</td> <td>-10.300</td> </tr> <tr> <td>Z(t)</td> <td>-2.636</td> <td>-3.716</td> <td>-2.986</td> <td>-2.624</td> </tr> </tbody> </table> <p>MacKinnon approximate <b>p-value</b> for Z(t) = <b>0.0858</b></p> <p>Criterio de decisión:<br/>Si el "p-valor" &lt; <math>\alpha</math> Rechazo Ho.<br/>Si el "p-valor" &gt; <math>\alpha</math> Acepto Ho.</p> |                | Test statistic | Dickey–Fuller critical value |                              |  | 1% | 5% | 10% | Z(rho) | -11.469 | -17.540 | -12.660 | -10.300 | Z(t) | -2.636 | -3.716 | -2.986 | -2.624 | <p>KPSS test<br/>Maxlag = 2 chosen by Schwert criterion<br/>Autocovariances weighted by Bartlett kernel</p> <p><b>Critical values for H0: ln_z is trend stationary</b></p> <p>10%: 0.119<br/>5%: 0.146<br/>2.5%: 0.176<br/>1%: 0.216</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lag order</th> <th>Test statistic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0.201</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>.128</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>.111</td> </tr> </tbody> </table> | Lag order | Test statistic | 0 | 0.201 | 1 | .128 | 2 | .111 |
|---|----------------|----------------|------------------------------|------------------------------|--|----|----|-----|--------|---------|---------|---------|---------|------|--------|--------|--------|--------|---|-----------|----------------|---|-------|---|------|---|------|
|   |                |                | Test statistic               | Dickey–Fuller critical value |  |    |    |     |        |         |         |         |         |      |        |        |        |        |   |           |                |   |       |   |      |   |      |
|   | 1%             | 5%             |                              | 10%                          |  |    |    |     |        |         |         |         |         |      |        |        |        |        |   |           |                |   |       |   |      |   |      |
| Z(rho)  | -11.469        | -17.540        | -12.660                      | -10.300                      |  |    |    |     |        |         |         |         |         |      |        |        |        |        |   |           |                |   |       |   |      |   |      |
| Z(t)  | -2.636         | -3.716         | -2.986                       | -2.624                       |  |    |    |     |        |         |         |         |         |      |        |        |        |        |   |           |                |   |       |   |      |   |      |
| Lag order   | Test statistic |                |                              |                              |  |    |    |     |        |         |         |         |         |      |        |        |        |        |   |           |                |   |       |   |      |   |      |
| 0   | 0.201          |                |                              |                              |  |    |    |     |        |         |         |         |         |      |        |        |        |        |   |           |                |   |       |   |      |   |      |
| 1   | .128           |                |                              |                              |  |    |    |     |        |         |         |         |         |      |        |        |        |        |   |           |                |   |       |   |      |   |      |
| 2   | .111           |                |                              |                              |  |    |    |     |        |         |         |         |         |      |        |        |        |        |   |           |                |   |       |   |      |   |      |

Dickey–Fuller test for unit root

Number of obs = 30

Number of lags = 0

Ho: la variable contiene raíz unitaria

Hi: la variable fue generada por un proceso estacionario

|   | Test<br>statistic | Dickey–Fuller critical value |        |        |
|---|-------------------|------------------------------|--------|--------|
|   |                   | 1%                           | 5%     | 10%    |
| Z(t)  | -2.631            | -3.716                       | -2.986 | -2.624 |
| MacKinnon approximate <b>p-value</b> for Z(t) = <b>0.0868</b> |                   |                              |        |        |

Criterio de decisión

Si el valor del Test Statistic cae dentro del rango:  $|-2.597| < |-3.481|$  se acepta Ho.

En el caso de las pruebas de raíz unitaria para el déficit público incluyendo intereses dos de las tres pruebas ejecutadas apuntan al carácter estacionario de la serie. La prueba de Phillips – Perron apunta a la presencia de raíz unitaria, mientras que la prueba KPSS y la prueba de Dickey–Fuller Aumentado apuntan hacia el hecho de que la serie fue generada por un proceso estacionario.

En conclusión, la exploración de estacionariedad de la primera diferencia del stock de la deuda en términos reales debe ser estacionaria y del déficit público incluyendo intereses debe ser estacionario como condiciones necesarias y suficientes para asegurar el cumplimiento de la restricción presupuestaria intertemporal no han sido satisfactorias. La data estudiada ha provisto evidencia empírica sugiriendo que desde la perspectiva de Trehan & Walsh la deuda del SPNF es sostenible.

### 2.2.2. Resultados del Método de Contraste

En el Método de Contraste recuérdese que, una condición de “**Sostenibilidad fuerte**”, se cumple si:

1. Si la serie de la variación del stock de deuda en términos reales es un proceso estacionario, y además;
2. Si los ingresos y los gastos estén cointegradas.

Adicionalmente, afirmamos la existencia de “**Sostenibilidad fuerte**”, si al estimar la ecuación (5),  $\beta_1 = 1$  y al mismo tiempo los residuos del modelo son estacionarios, automáticamente se afirmaría que se cumple la condición de sostenibilidad “fuerte”.

Por otra parte, la condición de “**Sostenibilidad débil**” implica que la presencia de cointegración entre ingresos y gastos sea una condición solamente “necesaria” para considerar a la deuda sostenible, y que la condición verdaderamente “necesaria y suficiente” es que la tasa de crecimiento de la deuda sea menor a la media de la tasa de crecimiento de los intereses que se cobran por dicha deuda.

Empíricamente, se probaron primero las condiciones requeridas de sostenibilidad fuerte. Y en caso de que se procediera a estimar la ecuación (5), recuérdese que para que se cumpla la condición de sostenibilidad débil esperamos que el valor del coeficiente  $\beta_1$  de la ecuación (5) sea  $0 < \beta_1 < 1$ .

El resultado del test de raíz unitaria de Phillips – Perron y el test KPSS para la variación del stock de deuda en términos reales ( $\Delta b_t$ ) se presenta a continuación:

|   |                |                              |         |         |   |                |
|---|----------------|------------------------------|---------|---------|---|----------------|
| <p>Phillips–Perron test for unit root<br/>Variable: delta_bt<br/>Number of obs = 29<br/>Newey–West lags = 3<br/>Ho: la variable contiene raíz unitaria.<br/>Hi: la variable fue generada por un proceso estacionario.</p> |                |                              |         |         | <p>KPSS test for delta_bt<br/>Maxlag = 2 chosen by Schwert criterion<br/>Autocovariances weighted by Bartlett kernel<br/>Critical values for H0: <b>delta_bt is trend stationary</b><br/>10%: 0.119<br/>5%: 0.146<br/>2.5%: 0.176<br/>1%: 0.216</p> |                |
|   | Test statistic | Dickey–Fuller critical value |         |         | Lag order   | Test statistic |
|   |                | 1%                           | 5%      | 10%     | 0   | .0778          |
| Z(rho)  | -24.606        | -17.472                      | -12.628 | -10.280 | 1   | .0792          |
| Z(t)  | -4.383         | -3.723                       | -2.989  | -2.625  | 2   | .0834          |
| <p>MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0003</p> <p>Criterio de decisión:<br/>Si el "p-valor" &lt; <math>\alpha</math> Acepto Hi.<br/>Si el "p-valor" &gt; <math>\alpha</math> Acepto Ho.</p>                       |                |                              |         |         |   |                |

Con las pruebas anteriores, queda demostrado que la variación del stock de deuda en términos reales ( $\Delta b_t$ ) es estacionaria; puesto que en el test de Phillips-Perron el p-valor de 0.0003 es menor al valor de  $\alpha=0.05$ , por lo que no puede aceptarse la hipótesis nula del test y se acepta la alternativa; cumpliendo así el primer criterio de la condición de sostenibilidad “fuerte”. Y en el test KPSS el resultado es que la variable es “tendencia-estacionaria”.

Por otra parte, el resultado del test de Johansen de cointegración bajo enfoque de criterios de información para los ingresos reales del SPNF y el gasto primario real SPNF se muestra a continuación:

(Continúa en la siguiente página...)

### Johansen tests for cointegration

Trend: Constant

Sample: 1993 thru 2021

Number of obs = 29

Number of lags = 2

| Maximum rank | Params | LL      | Eigenvalue | SBIC <sup>15</sup> | HQIC <sup>16</sup> | AIC <sup>17</sup> | Enfoque de criterios de retención de información |
|--------------|--------|---------|------------|--------------------|--------------------|-------------------|--|
| 0            | 6      | 68.8213 |            | -4.0496            | -4.2439            | -4.3325           |  |
| 1            | 9      | 78.9882 | 0.5038     | -4.4020*           | -4.6935*           | -4.8263           |  |
| 2            | 10     | 85.0838 | 0.3434     | -4.7067            | -5.0305            | -5.1781           |  |

\*Selected rank

El test de Johansen de cointegración bajo enfoque de criterios de información demuestra que los ingresos reales del SPNF y el gasto primario real SPNF están cointegradas con orden uno.

Estos hallazgos por si solos confirman la existencia de una condición de estabilidad “fuerte”. No obstante, para robustecer el análisis por medio del método de contraste, se explorarán las condiciones de estabilidad “débil” y se intentará estimar la ecuación (5) para analizar el coeficiente  $\beta_1$  de dicha ecuación.

Para tales propósitos, se explorará si los ingresos reales del SPNF y el gasto primario real SPNF son estacionarias, como se muestra en la siguiente tabla resumen:

Tabla 4: Pruebas de raíz unitaria aplicadas a los ingresos reales y al gasto primario real

|                            | Logaritmo del nivel |         |                           | Primera diferencia |         |                           |
|----------------------------|---------------------|---------|---------------------------|--------------------|---------|---------------------------|
|                            | P-valor             | P-valor |                           | p-valor            | P-valor |                           |
|                            | PP                  | DF      | KPSS                      | PP                 | DF      | KPSS                      |
| <b>Ingresos reales</b>     | 0.3785              | 0.4182  | Es tendencia estacionaria | 0.0003             | 0.0002  | Es tendencia estacionaria |
| <b>Gasto primario real</b> | 0.4764              | 0.497   | Es tendencia estacionaria | 0.0000             | 0.0000  | Es tendencia estacionaria |

Como era de esperar, al ser variables macroeconómicas, el test de Phillips-Perron detecta raíz unitaria en ambas variables cuando es aplicado al logaritmo de su nivel. Sin embargo, tanto el test de Dickey-Fuller Aumentado como el test KPSS señalan que las dos variables son estacionarias en el logaritmo de su nivel. Y, tal y como señala la literatura, al estimar la primera diferencia de ambas variables, ningún test detecta la presencia de raíz unitaria, por lo que se afirma que ambas variables son estacionarias.

<sup>15</sup> Schwarz's Bayesian Information Criterion (SBIC)

<sup>16</sup> Hannan and Quinn Information Criterion (HQIC)

<sup>17</sup> Akaike's Information Criterion (AIC)



Ahora que hemos comprobado que los ingresos reales y el gasto primario real son estacionarias, si podemos continuar con confianza a estimar la ecuación (5). La ecuación es:

$$\tau_t = \alpha + \beta_1 g t_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

El resultado de la regresión es:

| <b>Variables</b>               |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| In_gastos                      | 1.122***<br>(0.0485) |
| Constant                       | -1.028**<br>(0.398)  |
| Observations                   | 32                   |
| R-squared                      | 0.947                |
| Standard errors in parentheses |                      |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 |                      |

Como puede observarse, hay un buen ajuste, con un  $R^2 = 0.947$ , y lo más importante es que  $\beta_1 > 1$  tiene un valor de  $\beta_1 = 1.122$ . Solo resta verificar si la serie de los residuos de esa regresión es estacionaria. Los resultados de las pruebas de raíz unitaria para la serie de los residuos es la siguiente:

|                 | <b>Logaritmo del nivel</b> |                |                           |
|-----------------|----------------------------|----------------|---------------------------|
|                 | <b>P-valor</b>             | <b>P-valor</b> |                           |
|                 | <b>PP</b>                  | <b>DF</b>      | <b>KPSS</b>               |
| <b>residuos</b> | 0.0350                     | 0.0414         | Es tendencia estacionaria |

El p-valor del test de Dickey-Fuller Aumentado es de 0.0415, y es menor a 0.05, por lo que se afirma que la variable fue generada por un proceso estacionario. El p-valor del test de Phillips-Perron es de 0.0350, y es menor a 0.05 por lo que se afirma que la variable fue generada por un proceso estacionario. Y finalmente, el test FPSS afirma que la variable es “tendencia estacionaria”.

En conclusión, el método de contraste permite concluir que se cumple la condición de sostenibilidad “fuerte” para la deuda pública del SPNF de El Salvador.

Para dotar de mayor robustez al método de contraste, los pasos ya descritos se repitieron, pero en esta ocasión, en lugar de probar la cointegración utilizando el gasto neto de intereses, se utilizó el gasto incluyendo intereses. En ese sentido, y partiendo de que efectivamente la serie de la variación del stock de deuda en términos reales es un proceso estacionario, el resultado del test de Johansen de cointegración se muestra a continuación:

Johansen tests for cointegration

Trend: Constant

Sample: 1992 thru 2021

Number of obs = 30

Number of lags = 2

| Maximum rank   | Params | LL      | Eigenvalue | SBIC <sup>18</sup> | HQIC <sup>19</sup> | AIC <sup>20</sup> | Enfoque de criterios de retención de información |
|----------------|--------|---------|------------|--------------------|--------------------|-------------------|--|
| 0              | 6      | 88.7864 |            | -5.238856          | -5.429445          | -5.51909          |  |
| 1              | 9      | 96.0849 | 0.38527    | -5.38530*          | -5.671184*         | -5.80566          |  |
| 2              | 10     | 96.0851 | 0.00001    | -5.271942          | -5.58959           | -5.73900          |  |
| *Selected rank |        |         |            |                    |                    |                   |  |

El test de Johansen de cointegración bajo enfoque de criterios de información demuestra que los ingresos reales del SPNF y el gasto real SPNF que incluye intereses están cointegradas con orden uno.

Con lo anterior se demuestra que las condiciones de “**Sostenibilidad fuerte**” se cumplen tanto al utilizar el gasto neto de intereses, como utilizando el gasto con intereses.

Adicional a lo anterior, a continuación se estima nuevamente la ecuación (5), pero en esta ocasión utilizando el gasto real del SPNF que incluye intereses. La ecuación es:

$$\tau_t = \alpha + \beta_1 g t_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

El resultado de la regresión es:

| <b>Variables</b>               |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| ln_gastos                      | 1.062***<br>(0.0450) |
| Constant                       | -0.783**<br>(0.380)  |
| Observations                   | 32                   |
| R-squared                      | 0.949                |
| Standard errors in parentheses |                      |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 |                      |

<sup>18</sup> Schwarz's Bayesian Information Criterion (SBIC)

<sup>19</sup> Hannan and Quinn Information Criterion (HQIC)

<sup>20</sup> Akaike's Information Criterion (AIC)



Como puede observarse, hay un buen ajuste, con un  $R^2 = 0.949$ , y lo más importante es que  $\beta_1 > 1$ , pues tiene un valor de  $\beta_1 = 1.062$ . Solo resta verificar si la serie de los residuos de esa regresión es estacionaria. Los resultados de las pruebas de raíz unitaria para la serie de los residuos es la siguiente:

|                 | <b>Logaritmo del nivel</b> |                |                           |
|-----------------|----------------------------|----------------|---------------------------|
|                 | <b>P-valor</b>             | <b>P-valor</b> |                           |
|                 | <b>PP</b>                  | <b>DF</b>      | <b>KPSS</b>               |
| <b>residuos</b> | 0.0689                     | 0.0804         | Es tendencia estacionaria |

Lamentablemente, el p-valor del test de Dickey-Fuller Aumentado es de 0.0804, y es mayor a 0.05, por lo que se afirma que la variable contiene raíz unitaria y no puede ser estacionaria. El p-valor del test de Phillips-Perron es de 0.0689, y es mayor a 0.05 por lo que se afirma que la variable contiene raíz unitaria y no puede ser estacionaria. Y finalmente, el test FPSS afirma que la variable es “tendencia estacionaria”.

En resumen, el método de contraste utilizando el gasto incluyendo intereses permite concluir que se cumplen el primer conjunto de condiciones de sostenibilidad “fuerte” para la deuda pública del SPNF de El Salvador. Sin embargo, el segundo conjunto de condiciones no se logra cumplir puesto que los residuos de la ecuación de regresión (5) al utilizar el gasto que incluye intereses no son estacionarios.

En conclusión, en el método de contraste, tanto al excluir como incluir los intereses de la variable del gasto, se afirma la existencia de “Sostenibilidad Fuerte” puesto que en ambos casos se cumplen las siguientes condiciones:

1. La serie de la variación del stock de deuda en términos reales es un proceso estacionario, y además;
2. Los ingresos y los gastos estén cointegrados.

### 2.2.3. Resultados del Método de Función de Reacción

Recuérdese que el método de la función de reacción consiste en estimar la regresión de la ecuación (8), y que para que se pueda afirmar que hay sostenibilidad de la deuda se tiene que cumplir simultáneamente que:  $\alpha > 0$ ;  $\beta_1 < 0$ ; y que  $\beta_2 < 0$ .

A continuación, se describirá el *tercer paso* del método de función de reacción, que consiste en determinar si el ratio “Deuda – PIB” es estacionario, utilizando el ya conocido test de Phillips – Perron y el test KPSS. Los resultados se muestran a continuación:

|  |                |                              |         |   |  |  |
|--|----------------|------------------------------|---------|---|--|--|
| Phillips–Perron test for unit root<br>Variable: ln_dt<br>Newey–West lags = 3<br>Ho: la variable contiene raíz unitaria.<br>Hi: la variable fue generada por un proceso estacionario. |                |                              |         | KPSS test for ln_dt<br>Maxlag = 2 chosen by Schwert criterion<br>Autocovariances weighted by Bartlett kernel<br>Critical values for H0: <b>ln_dt is trend stationary</b><br>10%: 0.119<br>5%: 0.146<br>2.5%: 0.176<br>1%: 0.216<br>Lag order    Test statistic<br>0        .223<br>1        .133<br>2        .106 |  |  |
|  | Test statistic | Dickey–Fuller critical value |         |   |  |  |
|  |                | 1%                           | 5%      | 10%   |  |  |
| Z(rho)   | -3.437         | -17.540                      | -12.660 | -10.300   |  |  |
| Z(t)   | -1.109         | -3.716                       | -2.986  | -2.624  |  |  |
| MacKinnon approximate <b>p-value</b><br>for Z(t) = <b>0.0003</b>   |                |                              |         |   |  |  |
| Criterio de decisión:<br>Si el "p-valor" < $\alpha$ Acepto Hi.<br>Si el "p-valor" > $\alpha$ Acepto Ho.  |                |                              |         |   |  |  |

Como muestra la tabla anterior, **el ratio “Deuda – PIB” es estacionario**. El siguiente paso es la estimación propiamente dicha de la función de reacción descrita en la ecuación (8). Los resultados se muestran a continuación:

$$b_t = \alpha_0 + \alpha_1 d_{t-1} + \beta_1 GVAR + \beta_2 YVAR + \varepsilon_t$$

| Variables                      |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| L1.ln_dt                       | 0.0322***<br>(0.0111) |
| ln_gvar_transf                 | -1.239***<br>(0.331)  |
| ln_yvar_transf                 | 0.430***<br>(0.139)   |
| Constant                       | 0.0230**<br>(0.00918) |
| Observations                   | 30                    |
| R-squared                      | 0.604                 |
| Standard errors in parentheses |                       |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 |                       |



La estimación de la regresión de la ecuación (8) arroja los siguientes resultados:

| ¿Qué se espera para considerar la deuda sostenible? | Valor del coeficiente | ¿Se cumple? |
|---|-----------------------|-------------|
| $\alpha > 0$  | 0.0322                | <b>Si</b>   |
| $\beta_1 < 0$                                       | -1.239                | <b>Si</b>   |
| $\beta_2 < 0$                                       | 0.430                 | <b>No</b>   |

En el caso del método de la función de reacción, se cumplen dos de las tres condiciones necesarias para considerar a la deuda sostenible. Por lo que **podemos afirmar que hay un cumplimiento parcial de la hipótesis de sostenibilidad**. La condición que no se cumple, es la que requiere que  $\beta_2 < 0$ . Recuérdese que  $\beta_2$  acompaña a la brecha del producto (*YVAR*), y al ser positiva, significa que al crecer la brecha del producto, es decir, al distanciarse cada vez más el PIB efectivo del potencial, más se incrementa la deuda. Esto significa que hay un uso pro cíclico de la política fiscal, que se financia mediante la adquisición de deuda.

#### 2.2.4. Síntesis de resultados de evaluación de sostenibilidad

Después de evaluar la sostenibilidad de la deuda del SPNF de El Salvador mediante el Método de Trehan & Walsh; el Método de Contraste; y el Método de la Función de Reacción, **es la conclusión de los autores de este documento, que la deuda del SPNF de El Salvador puede calificarse como sostenible**. Tanto el método de Trehan & Walsh como el método de Contraste señalaron que la deuda es sostenible, mientras que el método de la función de reacción soporta parcialmente la hipótesis de sostenibilidad, aportando luces valiosas sobre el uso del gasto público respecto al ciclo económico y su impacto en el crecimiento de la deuda.

Los hallazgos descritos en esta sección de este documento son inéditos. Hasta donde los autores de este documento pudieron constatar, no hay escritos de referencia que estudien la sostenibilidad de la deuda en El Salvador de una manera tan integral. El propósito de este estudio de la sostenibilidad de la deuda es proveer a los tomadores de decisiones de El Salvador, de un marco de estudio teórica y metodológicamente robusto, de manera tal, que ayude al diseño y orientación futuro de la política fiscal en El Salvador.

## 2.2 Consideraciones generales para estudiar y entender el endeudamiento en El Salvador

El entorno económico actual se caracteriza por ser volátil, incierto, complejo y ambiguo (VUCA); otros autores han sugerido que más bien se trata de un entorno quebradizo, ansioso, no lineal e incomprensible (BANI). De cualquier manera, es un entorno donde lo único que se tiene seguro es la incertidumbre y; existen al menos cinco factores que ayudan a incrementarla:

- 1) Los conflictos geopolíticos: se destaca particularmente el actual conflicto entre Rusia y Ucrania y las consecuencias que podría tener el ingreso de Suecia y Finlandia a la OTAN.
- 2) La aparición de nuevas variantes de COVID-19.
- 3) Las presiones inflacionarias provocadas por el exceso de liquidez que inyectaron los países desarrollados para enfrentar los costos sociales y económicos de la pandemia y; también por factores de oferta.
- 4) El alza en las tasas de interés por parte de los principales bancos centrales del Mundo para contener las presiones inflacionarias; lo cual incrementa el costo del endeudamiento en las economías emergentes y en desarrollo como es explicado por (Flores Sarria, 2022) para el caso centroamericano.
- 5) La materialización de eventos relacionados con el cambio climático que, por la posición geográfica de la región centroamericana, son cada vez más frecuentes y severos.

## 2.3 Estrategia para llevar a cabo el ASD

Los factores anteriormente mencionados, hacen factible la utilización de un enfoque probabilístico para el ASD; dicho enfoque utiliza como principal herramienta el gráfico de abanico o gráfico de abanico. La utilidad práctica de dicha herramienta es que captura, a través del tiempo, la distribución de probabilidades de una variable. En tal sentido, la amplitud de sus bandas muestra qué tan grande es el riesgo.

La forma y anchura del gráfico de abanico, depende fundamentalmente de tres factores:

- 1) Los valores de línea de base de la tasa de interés, del diferencial del crecimiento económico y del balance primario.
- 2) Del desvío típico de los shocks.
- 3) De la correlación entre las variables.

## 2.4 Sobre los datos utilizados

A continuación, se detallan las variables utilizadas, las fuentes de donde se obtuvieron y el período de cobertura.

*Tabla 5. Variables utilizadas (I).*

| Variable                                       | Unidad de medida                         | Cobertura | Fuente                      |
|--|--|-----------|-----------------------------|
| Crecimiento económico                          | Variación porcentual                     | 2000-2026 | WEO-FMI de abril 2022       |
| Crecimiento real del INBD                      | Variación porcentual                     | 2001-2026 | Elaboración propia          |
| PIB nominal                                    | Billones de moneda nacional              | 2000-2026 | WEO-FMI de abril 2022       |
| PIB nominal                                    | Billones de dólares de USA               | 2000-2026 | WEO-FMI de abril 2022       |
| Deflactor del PIB                              | Índice                                   | 2000-2026 | WEO-FMI de abril 2022       |
| INBD nominal                                   | Billones de moneda nacional              | 2000-2026 | BCR y WEO-FMI de abril 2022 |
| Resultado fiscal del gobierno general          | Billones de moneda nacional              | 2000-2026 | WEO-FMI de abril 2022       |
| Resultado fiscal primario del gobierno general | Billones de moneda nacional              | 2000-2026 | WEO-FMI de abril 2022       |
| Deuda del gobierno general                     | Billones de moneda nacional              | 2000-2026 | WEO-FMI de abril 2022       |
| Tipo de cambio promedio                        | Unidades de moneda nacional/dólar de USA | 2000-2020 | SECMCADATOS                 |
| Tipo de cambio fin de período                  | Unidades de moneda nacional/dólar de USA | 2000-2020 | SECMCADATOS                 |
| Deuda externa/Deuda total                      | Porcentaje                               | 2000-2020 | CEPALSTATS                  |

*Fuente: elaboración propia.*

A partir de las variables anteriores, se calculan otras variables que son requeridas en la estimación de la dinámica del coeficiente deuda-PIB:

*Tabla 6. Variables utilizadas (II).*

| Variable                                  | Unidad de medida  | Cobertura | Fuente             |
|---|---|-----------|--------------------|
| Tasa de inflación                         | Variación porcentual del deflactor del PIB                | 2001-2026 | Elaboración propia |
| Tasa de devaluación (1)                   | Variación porcentual del tipo de cambio de fin de período | 2001-2020 | Elaboración propia |
| Pago de intereses <sup>21</sup>           | Billones de moneda nacional                               | 2000-2026 | Elaboración propia |
| Tipo de cambio promedio (1) <sup>22</sup> | Unidades de moneda nacional/dólar de USA                  | 2021-2026 | Elaboración propia |

*Fuente: elaboración propia.*

<sup>21</sup> Diferencia entre el resultado fiscal primario y el resultado global.

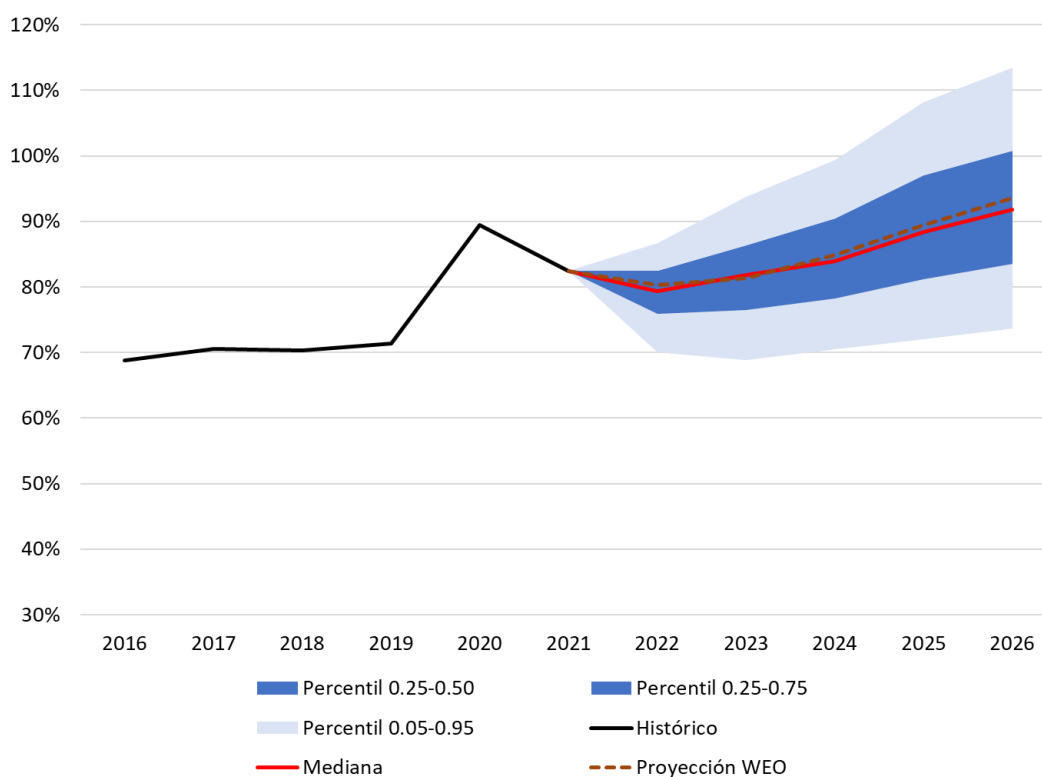
<sup>22</sup> Cociente entre el PIB nominal en billones de moneda nacional y el PIB nominal en dólares de USA.

## 2.5 Análisis de Sostenibilidad (ANS) con el indicador deuda-PIB

Al efectuar el ASD utilizando la trayectoria deuda-PIB, puede apreciarse lo siguiente:

- 1) En el año 2020 hubo un incremento sustancial en el coeficiente deuda-PIB para hacer frente a la pandemia causada por el COVID-19; en tal sentido, el coeficiente deuda-PIB pasó de 71.3% en 2019 a 89.4% en 2020.

*Gráfico #10. El Salvador: trayectoria de coeficiente deuda-PIB 2016-2026*



*Fuente: elaboración propia a partir del WEO-FMI de octubre de 2022.*

- 2) En 2021, se produce un descenso del coeficiente deuda-PIB; sin embargo, no se alcanzan los niveles pre-COVID.



- 3) De allí que de 2022-2026, se aprecia una trayectoria ascendente en el coeficiente deuda-PIB. En tal sentido, se muestran las probabilidades de que la trayectoria deuda-PIB rebase ciertos niveles:

*Tabla 7. Probabilidades (por año) de que el ratio Deuda/PIB exceda cierto nivel (X)*

| x      | P (D/Y > x) |         |        |        |        |
|--------|-------------|---------|--------|--------|--------|
|        | 2022        | 2023    | 2024   | 2025   | 2026   |
| 50.0%  | 100.00%     | 100.00% | 99.99% | 99.98% | 99.96% |
| 80.0%  | 43.83%      | 58.75%  | 68.68% | 79.29% | 84.24% |
| 85.0%  | 13.71%      | 32.47%  | 47.74% | 63.97% | 72.82% |
| 90.0%  | 2.11%       | 12.92%  | 27.42% | 45.98% | 58.34% |
| 95.0%  | 0.15%       | 3.55%   | 12.64% | 28.78% | 42.61% |
| 100.0% | 0.00%       | 0.66%   | 4.58%  | 15.42% | 27.99% |
| 105.0% | 0.00%       | 0.08%   | 1.29%  | 6.98%  | 16.35% |

*Fuente: elaboración propia*

- 4) Es altamente probable que durante 2023-2026, de mantenerse las mismas políticas, el coeficiente deuda-PIB sea igual o mayor a 90.0%.

## 2.6 ASD con el indicador deuda-INBD

Antes de describir el Análisis de Sostenibilidad de Deuda (ASD) utilizando el Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD) es necesario realizar una importante acotación conceptual. Las bases para el uso del INBD se sentaron en los años posteriores a la crisis financiera internacional que estalló en el año 2008, y que también provocó una perturbación importante en las finanzas públicas de países alrededor del mundo, entre ellos, países altamente dependientes de remesas. Particularmente relevante es el trabajo de Chami et al. (2009), el cual destaca algunos elementos teóricos que deseamos traer a colación:

1. Un análisis de estabilidad único para todos los países puede ser inapropiado al evaluar la orientación de la política fiscal para países con diferentes características balanza de pagos.
2. Los flujos de remesas en algunos países ahora rivalizan e incluso superan otros tipos de entradas de la balanza de pagos que tradicionalmente han recibido mucha más atención
3. La relación deuda/PIB se puede modificar para crear una representación más precisa de la sostenibilidad de la deuda para un país que recibe importantes flujos de remesas.
4. Chami et al. (2009) sugieren que el mejor indicador para comparar el saldo de la deuda debería de ser el “Deuda / (PIB + Remesas)”.
5. Los autores aclaran que la necesidad de ajustar el análisis de sostenibilidad en países que son altamente dependientes de los ingresos de remesas, no significa que lo contrario debería hacerse en países que son emisores netos de remesas.



En este mismo trabajo, se reflexiona sobre la forma en que las remesas impactan la capacidad de honrar la deuda pública. El argumento es el siguiente:

Aunque los gobiernos no tienen derechos directos sobre estas transferencias de persona a persona. Las transferencias familiares afectan la política fiscal y la sostenibilidad de la deuda indirectamente a través de las actividades de los hogares receptores de remesas, principalmente a través de sus decisiones de consumo y patrones de ahorro.

En este sentido, las remesas son diferentes de los recursos naturales que los gobiernos pueden poseer y de los cuales obtienen ingresos, tales como transferencias de ayuda pública interna y externa que entran directamente en la restricción presupuestaria del gobierno, o flujos de capital privado que entran directamente en el proceso de producción.

En este sentido, las remesas afectan la sostenibilidad de la deuda a través de tres canales principales:

**Mayor base imponible.** Incluso si no se gravan directamente<sup>23</sup>, los flujos de remesas pueden aumentar indirectamente los ingresos que el gobierno recibe de los impuestos basados en el consumo y el comercio, ya que contribuyen a un mayor consumo de bienes nacionales e importados. *Sin embargo*, la solidez de este canal depende de la estructura impositiva vigente en los países receptores de remesas. Con aproximadamente la mitad de los ingresos en países en desarrollo debido a los impuestos sobre el consumo y la producción (Gordon & Li, 2009), la evidencia sugiere que este canal puede ser particularmente sólido. En este caso, mayores remesas que conducen a un aumento en la base imponible también pueden reducir el riesgo país y reducir el costo marginal del endeudamiento.

**Señoreaje.** Si las remesas aumentan la demanda interna de pasivos del sector bancario, la demanda de dinero aumentará<sup>24</sup>. Como resultado, para una tasa de inflación dada, los ingresos por señoreaje del gobierno tenderán a aumentar.

---

<sup>23</sup> En la medida en que las remesas se transmitan a través de canales formales y, por lo tanto, sean medibles, pueden gravarse mediante impuestos a las transacciones financieras, pero los gobiernos generalmente evitan este tipo de impuestos por varias razones. Tal impuesto puede hacer que las transferencias migren a canales informales, reduciendo el bienestar al aumentar los costos de las remesas; contrarrestar los esfuerzos internacionales en curso contra el lavado de dinero; y potencialmente reducir la cantidad total de remesas.

<sup>24</sup> Este efecto puede ser operativo si la presencia de remesas afecta la demanda interna de dinero (nivel de transacciones) y, por ende, la demanda del público por los pasivos del sistema financiero nacional. Hay al menos dos formas en que la demanda interna de dinero puede verse afectada por la presencia de flujos de remesas. **Primero**, un mayor nivel de remesas aumenta los recursos (ingresos) disponibles para los hogares domésticos y, por lo tanto, aumenta el gasto. La implicación es que la demanda de transacciones por dinero aumentaría en la economía receptora, especialmente si las remesas respaldan los patrones de consumo de los hogares de bajos ingresos con alta propensión marginal a consumir. **Segundo**, si las remesas son altruistas, la presencia de flujos de remesas puede afectar la demanda de dinero a través de sus implicaciones para el nivel de incertidumbre económica que enfrentan los hogares receptores. **En resumen**, para un nivel dado de incertidumbre agregada, las remesas altruistas tenderían a aumentar la demanda de dinero en cualquier nivel de ingreso dado.



**Mayor ahorro privado.** Las remesas pueden dar lugar a un aumento de los depósitos en el sistema bancario y, en la medida en que la propensión marginal a consumir sea inferior a la unidad, las remesas pueden aumentar el ahorro privado. Este mayor nivel de ahorro privado podría ser canalizado por los bancos, a través de la compra de bonos del gobierno, para respaldar niveles más altos de deuda pública.

Comprendiendo lo anterior, queda claro que para llevar a cabo un ASD en un país como El Salvador es necesario referenciar el saldo de la deuda a un indicador más amplio que el PIB; la pregunta es ¿a cual?.

Aunque en el artículo de Chami et al. (2009) se aboga principalmente<sup>25</sup> por utilizar la construcción “PIB + Remesas”, en este documento propuesto por la SECOSEFIN se utiliza el Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD) por dos razones:

1. Porque que en los países centroamericanos el principal componente del INBD después del PIB son justamente los ingresos por remesas.
2. Para asegurar un convencionalismo con suficiente respaldo conceptual, ya que el INBD es ampliamente considerado como una medida de ingreso más amplia e inclusiva que el PIB, y cuya estimación ya es llevada a cabo por los Banco Centrales de la región.

Para el caso de El Salvador:

- 1) En el año 2020 hubo un incremento sustancial en el coeficiente deuda-INBD para hacer frente a la pandemia causada por el COVID-19; en tal sentido, el coeficiente deuda-INBD pasó de 61.5% en 2019 a 75.1% en 2020.

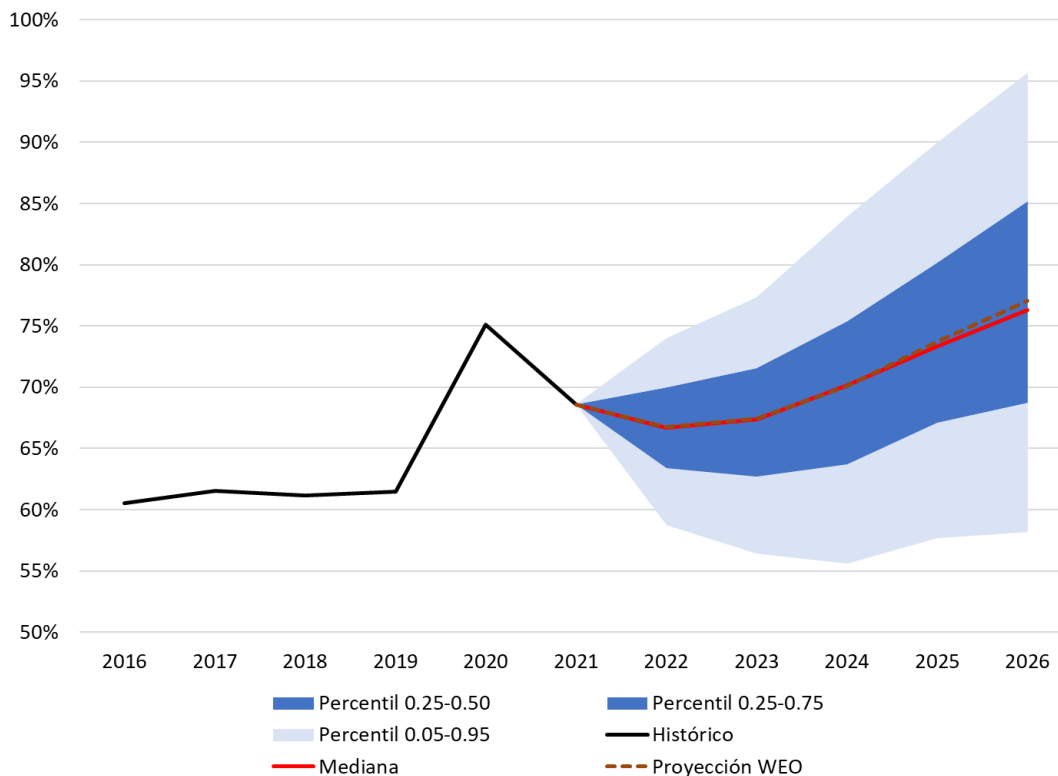
(Continúa en la siguiente página...)

---

<sup>25</sup> Aunque vale aclarar que Chami et al. (2009) si reconocen que el INBD es un mejor indicador de referencia que el PIB.



Gráfico #11. El Salvador: trayectoria de coeficiente deuda-INBD  
2016-2026



Fuente: elaboración propia a partir del WEO-FMI de octubre de 2022.

- 2) En 2021, se produce un descenso del coeficiente deuda-INBD; sin embargo, no se alcanzan los niveles pre-COVID.
- 3) De 2022-2026, se aprecia una trayectoria ascendente en el coeficiente deuda-INBD. En tal sentido, se muestran las probabilidades de que la trayectoria deuda-INBD rebasa ciertos niveles:

Tabla 8. Probabilidades (por año) de que el ratio Deuda/PIB exceda cierto nivel (X)

| x     | P (D/INBD > x) |        |        |        |        |
|-------|----------------|--------|--------|--------|--------|
|       | 2022           | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   |
| 55.0% | 99.26%         | 96.60% | 95.94% | 97.15% | 96.97% |
| 60.0% | 91.75%         | 85.76% | 87.59% | 91.84% | 92.59% |
| 65.0% | 63.23%         | 62.36% | 71.43% | 81.22% | 84.50% |
| 70.0% | 23.82%         | 33.01% | 49.09% | 64.71% | 72.07% |
| 75.0% | 3.90%          | 11.61% | 27.04% | 44.79% | 56.14% |
| 80.0% | 0.25%          | 2.56%  | 11.50% | 26.13% | 39.13% |
| 85.0% | 0.01%          | 0.34%  | 3.68%  | 12.55% | 23.99% |

Fuente: elaboración propia.



- 4) Es altamente probable que durante 2023-2026, de mantenerse las mismas políticas, el coeficiente deuda-INBD sea mayor a 75.0% pero menor a 80.0%.

## 2.7 El tamaño del ajuste fiscal

La siguiente tabla muestra el tamaño del ajuste fiscal desde el enfoque estándar de sostenibilidad visto tanto desde la razón deuda-PIB como de la razón deuda-INBD.

En tal sentido, si se desea estabilizar la razón deuda-PIB al nivel observado en 2021, deben generarse superávits de 0.8% del PIB. Por otra parte, si se desea estabilizar la razón deuda-INBD al nivel observado en 2021, deben generarse superávits de 0.4% del INBD.

*Tabla 9 - El Salvador: resultado primario requerido para estabilizar la deuda al valor observado en 2021.*

| ASD usando el PIB                  |             | ASD usando el INBD                    |             |
|------------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|
| $\left(\frac{D}{Y}\right)_{2021}$  | 82.4%       | $\left(\frac{D}{INBD}\right)_{2021}$  | 68.5%       |
| $\left(\frac{PB}{Y}\right)_{2021}$ | -1.1%       | $\left(\frac{PB}{INBD}\right)_{2021}$ | -0.9%       |
| $r_{2001-2021}$                    | 2.9%        | $r_{2001-2021}$                       | 2.9%        |
| $g_{2001-2021}$                    | 1.9%        | $g_{2001-2021}^{INBD}$                | 2.2%        |
| $\left(\frac{PB}{Y}\right)^{req}$  | <b>0.8%</b> | $\left(\frac{PB}{INBD}\right)^{req}$  | <b>0.4%</b> |

*Fuente: elaboración propia.*

De cualquier forma, el ajuste en términos del INBD es menos costoso (y más creíble) que el ajuste en términos del PIB porque en el mediano plazo se vislumbra una participación cada vez mayor de las remesas familiares.

Lo anterior tiene importantes implicaciones desde la óptica de la política tributaria, puesto que, como señalan Simionescu & Dumitrescu (2017), las remesas familiares al incentivar el consumo de bienes nacionales e importados crean una base impositiva más amplia con la menor cantidad de efectos distorsionadores sobre la actividad económica.

## **Parte 3. RECAPITULACIÓN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PRÓXIMOS PASOS**

### **3.1 Recapitulación**

En economías que reciben montos significativos de remesas familiares, un Análisis de Sostenibilidad de Deuda (ASD) convencional no revela la verdadera capacidad de pago; puesto que define la solvencia en términos del coeficiente deuda-PIB y no en términos de una medida más amplia de la capacidad de pago como lo es el INBD.

En tal sentido, el presente documento propuesto por la Secretaría Ejecutiva del COSEFIN invita llevar a cabo un ASD probabilístico modificando las ecuaciones de la dinámica de la deuda en función del INBD; considerando los siguientes hechos estilizados:

- 1) El Salvador posee una tasa de crecimiento económico de largo plazo muy baja a causa de los bajos niveles de inversión-PIB.
- 2) El Salvador se encuentra en su ventana de oportunidad demográfica.
- 3) La tasa de migración neta es negativa.
- 4) Lo anterior ha incrementado los flujos de remesas familiares que recibe la economía salvadoreña.
- 5) Debido a una mayor captación de remesas familiares, la brecha entre el PIB y el INBD se ha ensanchado.
- 6) Por lo que es pertinente dimensionar la deuda en términos del INBD y no en términos del PIB.
- 7) Existe evidencia de que las remesas familiares ayudan a mejorar la calificación crediticia en los países que reciben montos significativos de estas; sin embargo, dicho beneficio no se ha materializado para el caso salvadoreño.



Debido a lo anterior, se llevaron a cabo dos ejercicios ASD; el primero con la medida convencional de solvencia: deuda-PIB y, el segundo, con la medida de solvencia más amplia: deuda-INBD. Ambos ASD indicaron, de cara al año 2026, una trayectoria ascendente para el endeudamiento público salvadoreño, pero menos pronunciado cuando la sostenibilidad es medida a través de la razón deuda-INBD.

Se efectuó además un ejercicio consistente en el uso del enfoque estándar para determinar el resultado primario requerido para estabilizar la deuda al nivel observado en 2021. En tal sentido, el ajuste en términos del INBD es menor que el ajuste en términos del PIB. Además de ser más factible debido a los flujos crecientes de remesas que se vislumbran en el mediano plazo.

### **3.2 Conclusión**

La más importante conclusión de este trabajo es que la evidencia estudiada apunta claramente a considerar a la deuda del Sector Público No Financiero de El Salvador como sostenible. Este hallazgo va de la mano con el mensaje de este documento, que destaca la necesidad de repensar la forma en que se “mide” la deuda, y aboca por abandonar al PIB como indicador de referencia, en favor de una métrica de disponibilidad de ingresos nacionales más acorde a la realidad de la balanza de pagos de El Salvador como lo es el Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD que es una métrica más apropiada sobre la verdadera capacidad de pago de la deuda pública de El Salvador.

### **3.3 Recomendaciones**

Los análisis presentados en este documento no pretenden ser puros ejercicios académicos, sino más bien cumplir una doble función: la académica y la de utilidad social (sobre todo para el proceso de formulación de políticas). En tal sentido, este documento finaliza con las siguientes recomendaciones:

- 1) Si se quiere tener una tasa de crecimiento económica mayor a la actual, debe incrementarse el coeficiente inversión-PIB. Conviene entonces fortalecer y crear nuevas asociaciones público-privados y seguir implementando (y perfeccionando) la actual estrategia de seguridad ciudadana.
- 2) La inversión que se genere debe ser una inversión resiliente (sobre todo, a los eventos relacionados con el cambio climático) y con efectos multiplicadores sobre la productividad multifactorial.
- 3) Para ello, los sistemas de inversión pública deben elegir aquellos proyectos que tengan los mayores retornos sociales.





- 4) El Salvador debe aprovecharse la ventana de oportunidad demográfica que en estos momentos se tiene. Por un lado, para incrementar la producción vía factor trabajo y, por otra parte; para asegurar tanto la sostenibilidad fiscal (ampliando la base de contribuyentes) como la sostenibilidad de los sistemas de salud y de pensiones.
- 5) Deben revisarse los motivos<sup>26</sup> por los cuales el aumento en el coeficiente remesas-PIB no ha contribuido a mejorar la calificación crediticia como sucede con la mayoría de los países que reciben montos significativos de remesas familiares.

### 3.4 Próximos pasos

Además de las recomendaciones anteriores, se enuncian otras recomendaciones relacionadas con los próximos pasos a seguir para que la propuesta que se presenta en este documento se llegue a implementar:

- 1) En el futuro se recomienda realizar los cálculos sobre la base de las cifras oficiales, puesto que, este documento utiliza la base de datos del WEO-FMI de abril de 2022.
- 2) Es recomendable involucrar en el futuro a otros actores que ayuden a mejorar esta propuesta: **un actor clave es el Banco Mundial.**

Si bien, la actividad rectora del Banco Mundial es el financiamiento para el desarrollo a través de proyectos y programas; también ha desarrollado marcos de análisis para las políticas macroeconómicas, análisis de pobreza, análisis sectoriales, entre otros.

En tal sentido, convendría plantearle al Banco Mundial los mensajes plasmados en este documento, para que ellos designen un equipo de trabajo que pueda enriquecer la propuesta.

De manera que, la propuesta final contaría con los aportes de Ministerio de Hacienda, Secretario Ejecutivo del COSEFIN y el Banco Mundial.

- 3) Es necesario estimar el coeficiente deuda-INBD óptimo para la economía salvadoreña.

Lo anterior servirá para determinar el tamaño del ajuste fiscal requerido (y el tiempo necesario para implementarlo) para situar el endeudamiento público en la ruta hacia la sostenibilidad para que el sector público pueda desplegar todo su potencial maximizando el bienestar de la sociedad.

---

<sup>26</sup> Y de ser necesario exigir explicaciones a las calificadoras de riesgo.





## Bibliografía

- Adams, C., Ferrarini, B., & Park, D. (2010). *Fiscal Sustainability in Developing Asia*. Asian Development Bank.  
<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/28414/economics-wp205.pdf>
- Alvarado, C., & Mendoza, K. (2019). *Análisis del ajuste fiscal en El Salvador a partir del Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD)*. Red de Investigadores del Banco Central (REDIBACEN).  
<https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/1114823131.pdf>
- Amaya, P., & Cabrera Melgar, O. O. (2013). *La transformación estructural : una solución a la trampa de bajo crecimiento económico en El Salvador* (1era Edici). Banco Central de Reserva de El Salvador.
- Balassa, B. (1986). Comparative Advantage in Manufactured Goods: A Reappraisal. *The Review of Economics and Statistics*, 68(No. 2), 315–319.  
<https://www.jstor.org/stable/1925512>
- BCR. (2022). *Base de Datos Económica-Financiera*.  
<https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/?cdr=169&lang=es>
- Beckett, S. (2013). *Introduction to time series using Stata* (1st Editio). Stata Press.
- Bugamelli, M., & Paterno, F. (2005). *Do Worker Remittances Reduce the Probability of Current Account Reversals?* World Bank Group.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1596/1813-9450-3766>
- Busse, M., & Hefeker, C. (2005). Political Risk, Institutions and Foreign Direct Investment. *SSRN Electronic Journal, January*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.704283>
- Catalán, H. (2013). Función de reacción fiscal en México: Un Análisis De Cambio Estructural. *Investigación Económica, LXXII*(286), 139–164.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185166713726043>
- Catalán, H., Cardona, A., & Adalberto, L. (2013). *Estimación del PIB potencial y la brecha del producto : una evaluación empírica para el caso de El Salvador*. Banco Central de Reserva de El Salvador.
- Chami, R., Abdih, Y., Mati, A., & Gapen, M. T. (2009). *Fiscal Sustainability in Remittance-Dependent Economies*.  
<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Fiscal-Sustainability-in-Remittance-Dependent-Economies-23253>
- Esteve, V., Fernández, J. I., & Tamarit, C. R. (1993). La restricción presupuestaria intertemporal del gobierno y el déficit público en España. *Investigaciones Económicas, XVII*(1)(Enero), 119–142.  
<https://www.fundacionsepi.es/investigacion/revistas/paperArchive/Ene1993/v17i1a5.pdf>



- Felipe, J. (2009). *Inclusive Growth, Full Employment, and Structural Change: Implications and Policies for Developing Asia* (Second Edi). Asian Development Bank. <https://www.adb.org/publications/inclusive-growth-full-employment-and-structural-change-implications-and-policies>
- Fleming, M. J. (1962). Domestic Financial Policies Under Fixed and Under Floating Exchange Rates. *IMF Economic Review*, 9, 369–380. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/3866091>
- Galvis, J. (2015). Evaluación empírica de una función de reacción fiscal para Colombia, 2000 - 2012. *Lecturas de Economía*, No. 82, 57–92. <http://www.scielo.org.co/pdf/le/n82/n82a2.pdf>
- García-Yévenes, L. M. (1991). El financiamiento del déficit público y su impacto macroeconómico. Algunos aspectos de interés. *Investigación Económica*, 198(Octubre-Diciembre), 217–239. <https://www.jstor.org/stable/42842306>
- Gordon, R., & Li, W. (2009). Tax structures in developing countries: Many puzzles and a possible explanation. *Journal of Public Economics*, 93, 855–866. <https://ideas.repec.org/a/eee/pubeco/v93y2009i7-8p855-866.html>
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2013). *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity* (First Edit). MIT Press. [https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/atlas\\_2013\\_part1.pdf](https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/atlas_2013_part1.pdf)
- IMF. (2005). *World Economic Outlook*. <https://www.elibrary.imf.org/view/books/081/07992-9781589064294-en/07992-9781589064294-en-book.xml>
- Lau, E., & Lee Syn-Yee, A. (2018). Estimating Fiscal Reaction Functions in Malaysia, Thailand and the Philippines. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 52(1), 67–76. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17576/JEM-2018-5201-6>
- Londoño Espinosa, S. (2019). *Función de reacción fiscal para Ecuador, 2000-2017* [Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador]. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/15905/8/TFLACSO-2019SLE.pdf>
- Loría, M., & Umaña, C. (2015). Costa Rica: la sostenibilidad fiscal de una economía endeudada. *Academia de Centroamérica*, PV-03-15. <https://www.academiaca.or.cr/wp-content/uploads/2017/02/Sostenibilidad-fiscal-de-una-economia-endeudada.pdf>
- Marconi R., S., & Samaniego P., P. (1995). *Una aproximación al cálculo del PIB potencial para Ecuador*. Banco Central de Ecuador. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota10.pdf>
- Mundell, R. (1963). Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates. *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, Vol. 29(No. 4), 475–485. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/139336>



- Ngo, M. N., & Nguyen, L. D. (2020). The Role of Economics, Politics and Institutions on Budget Deficit in ASEAN Countries. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, Vol. 7(Issue 9), 251–261. <https://doi.org/https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no9.251>
- OECD. (2022). *Revenue Statistics in Latin America and the Caribbean 1990 - 2020*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/58a2dc35-en-es>
- Prats Albentosa, M. A., & Rocamora Martí, A. M. (2016). Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública en España. *Revista de Ciencias Sociales*, XXII(2), 10–23. [https://www.researchgate.net/profile/Maria-Prats-4/publication/310477884\\_Analisis\\_de\\_la\\_sostenibilidad\\_de\\_la\\_deuda\\_publica\\_en\\_Espana/links/5abbe3e9aca27222c7536ae0/Analisis-de-la-sostenibilidad-de-la-deuda-publica-en-Espana.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maria-Prats-4/publication/310477884_Analisis_de_la_sostenibilidad_de_la_deuda_publica_en_Espana/links/5abbe3e9aca27222c7536ae0/Analisis-de-la-sostenibilidad-de-la-deuda-publica-en-Espana.pdf)
- Quintos, C. E. (1995). Sustainability of the deficit process with structural shifts. *Journal of Business and Economic Statistics*, 13(4), 409–417. <https://doi.org/10.1080/07350015.1995.10524615>
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2010). Growth in a Time of Debt. *American Economic Review*, May, 573–578. [https://scholar.harvard.edu/files/rogoff/files/growth\\_in\\_time\\_debt\\_aer.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/rogoff/files/growth_in_time_debt_aer.pdf)
- Selassie, A. A., & Tiffin, A. (2021). *Trilema para las autoridades económicas*. Fondo Monetario Internacional (FMI). <https://blog-dialogoafondo.imf.org/?p=15678>
- Simionescu, L., & Dumitrescu, D. (2017). Migrants Remittances Influence on Fiscal Sustainability in Dependent Economies. *Amfiteatru Economic*, Vol. 19.(Issue 46.), 640–653. <https://ideas.repec.org/a/aes/amfeco/v46y2017i19p640.html>
- Trehan, B., & Walsh, C. E. (1991a). Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to U. S. Federal Budget and Current Account Deficits. *Journal of Money, Credit and Banking*, 23(2), 206–223. <https://doi.org/10.2307/1992777>
- Trehan, B., & Walsh, C. E. (1991b). Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to U. S. Federal Budget and Current Account Deficits. *Journal of Money, Credit and Banking*, 23(2). <https://doi.org/10.2307/1992777>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría. Un Enfoque moderno* (4ta Edición). CENGAGE Learning.

#### Parte 4. ANEXO. LA DINÁMICA DE LA DEUDA

La evolución de la deuda pública total, en moneda nacional, está dada por:

$$D_t = e_t^{eop} D_{t-1}^f + D_{t-1}^d + e_t^{avg} i_t^f D_{t-1}^f + i_t^d D_{t-1}^d - PB_t + OF_t + SF_t^{ier} \quad (1)$$

Donde:

$D_t$ : deuda pública total en moneda nacional.

$D_t^f$ : deuda pública externa en moneda extranjera.

$D_t^d$ : deuda pública interna en moneda nacional.

$e_t^{eop}$ : tipo de cambio de fin de período.

$e_t^{avg}$ : tipo de cambio promedio.

$i_t^f$ : tasa de interés implícita de la deuda externa.

$i_t^d$ : tasa de interés implícita de la deuda doméstica.

$PB_t$ : resultado fiscal primario en moneda nacional.

$OF_t$ : otros flujos en moneda nacional.

$SF_t^{ier}$ : Ajuste stock-flujo por variaciones cambiarias en moneda nacional.

$\varepsilon_t$ : tasa de devaluación.

$Intereses_t^f$ : pago de intereses deuda externa en moneda extranjera.

$Intereses_t^d$ : pago de intereses deuda interna en moneda nacional.

Siendo:

$$i_t^f = \frac{Intereses_t^f}{D_{t-1}^f}; i_t^d = \frac{Intereses_t^d}{D_{t-1}^d}; \varepsilon_t = \frac{e_t^{eop}}{e_{t-1}^{eop}} - 1; \alpha_t = \frac{e_t^{eop} D_t^f}{D_t};$$

$$SF_t^{ier} = (e_t^{eop} - e_t^{avg})(D_t^f - D_{t-1}^f)$$

En términos del PIB la dinámica de la deuda pública está dada por:

$$d_t = \varphi_t d_{t-1} - pb_t + of_t + sf_t^{ier} \quad (2)$$



En términos del INBD la dinámica de la deuda pública está dada por:

$$d'_t = \psi_t d'_t - pb'_t + of'_t + sf_t^{ier} \quad (2.1)$$

Siendo:

$$\begin{aligned} \varphi_t &= \frac{1 + r_t^w}{1 + g_t}; \quad r_t^w = \frac{\alpha_{t-1} \left( 1 + \frac{i_t^f e_t^{avg}}{e_t^{eop}} \right) (1 + \varepsilon_t^{eop}) + (1 - \alpha_{t-1})(1 + i_t^d)}{1 + \pi_t} - 1; \quad \psi_t \\ &= \frac{1 + r_t^w}{1 + g'_t} \\ i_t &= \alpha_{t-1}(1 + i_t^f) + (1 - \alpha_{t-1})(1 + i_t^d) - 1 \end{aligned}$$

Donde:

$r_t^w$ : costo real de la deuda.

$g_t$ : tasa de crecimiento económico.

$g'_t$ : tasa de crecimiento real del INBD.

$\pi_t$ : tasa de inflación.

$i_t$ : tasa de interés efectiva nominal ponderada.

De allí que se puede definir la ecuación de los flujos creadores de deuda:

$$\begin{aligned} \Delta d_t &= \frac{i_t - (1 + g_t)\pi_t}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + \frac{\varepsilon_t^{eop} + i_t^f \left[ (1 + \varepsilon_t^{eop}) \frac{e_t^{avg}}{e_t^{eop}} - 1 \right]}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} \alpha_{t-1} d_{t-1} \\ &\quad - \frac{g_t}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} - pb_t + of_t + sf_t^{ier} \quad (3) \end{aligned}$$

Donde:

$\frac{i_t - (1 + g_t)\pi_t}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1}$ : contribución de la tasa de interés efectiva real.

$\frac{\varepsilon_t^{eop} + i_t^f \left[ (1 + \varepsilon_t^{eop}) \frac{e_t^{avg}}{e_t^{eop}} - 1 \right]}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} \alpha_{t-1} d_{t-1}$ : contribución del tipo de cambio.

$\frac{g_t}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1}$ : contribución del crecimiento económico.

$pb_t$ : contribución del resultado fiscal primario.

$of_t$ : contribución de otros flujos.

$sf_t^{ier}$ : contribución del ajuste stock-flujo por variaciones cambiarias

En términos del INBD la ecuación de los flujos creadores de deuda está dada por:

$$\Delta d'_t = \frac{i_t - (1 + g'_t)\pi_t}{(1 + g'_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + \frac{\varepsilon_t^{eop} + i_t^f \left[ (1 + \varepsilon_t^{eop}) \frac{e_t^{avg}}{e_t^{eop}} - 1 \right]}{(1 + g'_t)(1 + \pi_t)} \alpha_{t-1} d_{t-1} - \frac{g'_t}{(1 + g'_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} - pb'_t + of'_t + sf_t^{ier} \quad (3.1)$$

Donde:

$\frac{i_t - (1 + g'_t)\pi_t}{(1 + g'_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1}$ : contribución de la tasa de interés efectiva real.

$\frac{\varepsilon_t^{eop} + i_t^f \left[ (1 + \varepsilon_t^{eop}) \frac{e_t^{avg}}{e_t^{eop}} - 1 \right]}{(1 + g'_t)(1 + \pi_t)} \alpha_{t-1} d_{t-1}$ : contribución del tipo de cambio.

$\frac{g'_t}{(1 + g'_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1}$ : contribución del crecimiento real del INBD.

$pb'_t$ : contribución del resultado fiscal primario.

$of'_t$ : contribución de otros flujos.

$sf_t^{ier}$ : contribución del ajuste stock-flujo por variaciones cambiarias

Si se resta  $d_{t-1}$  de (2) se tiene:

$$\Delta d_t = (\varphi_t - 1)d_{t-1} - pb_t + of_t + sf_t^{ier} \quad (2)$$

Si se asume que  $d_t = d_{t-1} = d$  y si  $of = sf^{ier} = 0$ , entonces el resultado primario que estabiliza la deuda a determinado nivel está dado por:

$$pb^* = (\varphi - 1)d^* \quad (4)$$

Si se resta  $d'_{t-1}$  de (2.1) se tiene:

$$\Delta d'_t = (\psi_t - 1)d'_{t-1} - pb'_t + of'_t + sf_t^{ier} \quad (2)$$

Si se asume que  $d'_t = d'_{t-1} = d'$  y si  $of' = sf^{ier} = 0$ , entonces el resultado primario que estabiliza la deuda a determinado nivel está dado por:

$$pb'^* = (\psi - 1)d'^* \quad (4.1)$$