

# Evolución del déficit fiscal y la deuda pública en El Salvador:

---

Una iniciación a los modelos stock-flujo en una  
economía dolarizada

César Antonio Alvarado y Oscar Cabrera Melgar \*

Documento Ocasional I - 2013

\* Los autores son miembros del Staff del Departamento de Investigación Económica y Financiera del Banco Central de Reserva de El Salvador. Las opiniones son de exclusiva responsabilidad de los autores y no representan la posición oficial del Banco Central de Reserva de El Salvador. Se agradece el apoyo desinteresado de Alex Izurieta, Research Associate, University of Cambridge (UK) por la autorización en el uso del modelo de stock-flujo para una economía dolarizada. Agradecemos los comentarios, sugerencias y críticas realizadas a título personal por los lectores del manuscrito, tales como Luis René Cáceres (PHD en Economía), Lily Vanessa Argueta (Ministerio de Economía de El Salvador), Rommel Rodríguez (Fundación Nacional para El Desarrollo, FUNDE), Carlos Glower (PHD. en Economía), M. Belén Sbrancia (IMF), Juan José Martínez, Ricardo Villeda, Pablo Amaya y Otto Boris Rodríguez (Banco Central de Reserva de El Salvador).

## Contenido

Abstract .....	2
Introducción.....	3
I. Aspectos conceptuales .....	3
II. Una revisión del déficit y la deuda pública en El Salvador .....	14
III. Análisis de sensibilidad de la sostenibilidad fiscal.....	22
a. Relación entre la deuda y el crecimiento .....	22
b. Enfoque estándar de largo plazo .....	25
c. Enfoque Dinámica Endógena de la Deuda.....	27
d. Enfoque de FAN CHART y Valor en Riesgo.....	29
IV. La transformación estructural: una salida a la trampa de bajo crecimiento de la economía salvadoreña.....	31
V. Conclusiones y Recomendaciones.....	35
VI. Bibliografía .....	36
Anexo 1. Ecuaciones del modelo stock-flujo de una economía dolarizada .....	40
Anexo 2. Contraste de estacionariedad de las series crecimiento económico y deuda/PIB. Pruebas Dickey Fuller Aumentado.....	42
Anexo 3. Contraste de estacionariedad de las series Crecimiento Económico y Déficit Fiscal. Pruebas Dickey Fuller Aumentado, Cointegración y causalidad de Granger .....	44

## **Abstract**

En esta investigación se analiza la capacidad de la política fiscal para el manejo macroeconómico salvadoreño en un entorno de economía dolarizada. Sostenemos que el mal comportamiento económico salvadoreño que se refleja en una trampa de bajo crecimiento económico ha conducido una elevación de los déficit fiscales y el incremento en la deuda del Sector Público No Financiero a un nivel de 54.3% del PIB en 2012 (Herndon, Ash y Pollin, 2013). Proponemos enmarcar la situación de las finanzas públicas dentro de un acuerdo nacional donde la política económica opte por un pleno empleo y el crecimiento económico inclusivo.

This research analyzes the ability of fiscal policy to macroeconomic management in a dollarized economy environment such as El Salvador's. We hold that the Salvadoran poor economic performance that is reflected in a trap of low economic growth has driven an increase in fiscal deficits and the Non Financial Public Sector debt to a level of 54.3% of GDP in 2012 (Herndon, Ash and Pollin, 2013). We propose to frame the situation of public finances in a national agreement which chooses the economic policy of full employment and inclusive economic growth.

PALABRAS: Construcción y validación de modelos, Déficit, Deuda, Pronóstico de déficit y deuda, Cambio Estructural, Crecimiento Económico

Clasificación JEL : C51, H62, H63, H68, O14, 025, 047

## Introducción

En un régimen dolarizado, las políticas monetarias y cambiarias han sido removidas, por lo que la interrogante es sí existen otras opciones de políticas públicas para eliminar las restricciones vinculantes de la economía o amortiguar los choques externos tales como la crisis financiera y recesión mundial (Izurrieta, 2003). En concreto, el análisis del déficit y la deuda nos lleva a examinar la capacidad de la política fiscal para el manejo macroeconómico salvadoreño en un entorno de economía dolarizada.

Sostenemos que el mal comportamiento económico salvadoreño que se refleja en una trampa de bajo crecimiento económico ha conducido una elevación de los déficit fiscales y el incremento en la deuda del SPNF<sup>1</sup> a un nivel de 54.3% del PIB en 2012 (Herndon, Ash y Pollin, 2013). En el primer apartado, proponemos un enfoque stock-flujo para responder si está al alcance la política fiscal para la administración macroeconómica. Bajo este marco de análisis descendemos a evaluar los factores explicativos de la deuda/PIB y sus efectos en el ingreso disponible y la riqueza de los hogares; en el segundo apartado revisamos de forma sucinta la evolución del déficit y la deuda del SPNF. En el apartado tercero, desarrollamos pruebas de causalidad de Granger donde encontramos precedencia temporal desde el crecimiento económico a la deuda/PIB y no a la inversa; se desarrollan ejercicios de sostenibilidad fiscal desde una perspectiva “Chartalista” pero recomendamos evaluar el sentido de la causalidad desde las bajas tasas de crecimiento económico provocan una elevación del stock de la deuda pública, basados en una perspectiva del enfoque estándar de largo plazo, dinámica endógena de la deuda, método de abanico o “Fan Chart” y Valor en Riesgo. En el apartado cuarto, desarrollamos una propuesta para reducir el stock de la deuda a PIB basado en un crecimiento económico con igualdad de condiciones. Proponemos enmarcar la situación de las finanzas públicas dentro de un acuerdo nacional donde la política económica opte por un pleno empleo y el crecimiento económico inclusivo.

### I. Aspectos conceptuales

Los déficits fiscales y las deudas son idénticos al ahorro privado y a la riqueza, y como tales, son variables endógenas que los gobiernos no pueden controlar, contradiciendo a las propuestas de regulación fiscal basado en reglas fiscales para evitar el “dominio fiscal” establecidas por ejemplo en el Tratado de Maastricht, donde se pretendió definir una regla fiscal a través de un indicador que limita la evolución del déficit fiscal cuando supera un límite, por ejemplo el 3% o una ratio de deuda respecto al PIB del 60% (de Grauwe, 1992) o la nueva regla de oro establecida por la Unión Europea en 2012 (Calero y Reyes, 2012, Pág. 7). Nuestro país se encuentra frente al debate de la incorporación de una regla fiscal basado en una ley de responsabilidad fiscal, la cual constituiría

---

<sup>1</sup> Incluye la deuda previsional correspondiente al Fideicomiso de Obligaciones Previsionales (FOP) y la deuda externa del Banco Central de Reserva.

una regla adicional a la impuesta a la economía salvadoreña desde 2001 por medio de la dolarización.

La lógica detrás de definir una ley de responsabilidad fiscal es el convencimiento que existe un sesgo al déficit fiscal<sup>2</sup>, y por tanto, una regla se plantea como una restricción permanente a la política fiscal. Sin embargo, en opinión de Scartascini y otros (2010), el apetito por implantar reglas sucede por la falta de acuerdos inter-temporales que produzcan un juego político más cooperativo, que conduzca a políticas públicas más efectivas, más sostenibles y flexibles ante cambios en el entorno económico y social (Pág.6).

Wynne Godley y Marc Lavoie (2007) definen el ratio de deuda (D) respecto al PIB para una economía de la siguiente forma:

$$\frac{D}{PIB} = \frac{(1-\alpha_1)(1-\theta)(1+gr)}{gr + \alpha_2 + \left[ \frac{(1-\alpha_1)\theta\pi}{1+\pi} \right] - (1-\alpha_1)(1-\theta)rr} \quad (1)$$

El Stock de deuda real del gobierno (D) como porcentaje del PIB (YD\*)<sup>3</sup> está en función de la propensión media al consumo de los hogares respecto al ingreso disponible,  $\alpha_1$ ; de la propensión media al consumo respecto al stock de riqueza de los hogares,  $\alpha_2$  y donde  $\alpha_1 > \alpha_2$ ; de la tasa de crecimiento de la economía, gr; de la tasa de interés real que también definen el valor de los bonos que son el ingreso de los tenedores que conduce a un mayor consumo, rr; de la tasa de tributación  $\theta$ , que es proporcional al ingreso disponible; y de la tasa de inflación,  $\pi$  (Keynes, 1936), (Brainard y Tobin, 1968) y (Godley y Lavoie, 2007).

Por su parte, la función consumo de los hogares en una norma stock-flujo, supone que:

<sup>2</sup> Se sostiene que la expansión del gasto público (para suavizar un ciclo recesivo) por re-lanzar la demanda global va a succionar los recursos financieros que el sector privado necesita para financiar sus inversiones o efecto desplazamiento (visión reprobada por Keynes en 1930) o que el despilfarro del sector público se equilibrará por completo con la prudencia del sector privado o equivalencia ricardiana. Y, los gobiernos deben reducir sus gastos puros cuando disminuyen los ingresos fiscales actuando como la mayoría de los hogares. Se requiere reducir sus gastos y el déficit en una recesión porque así deja libre a la iniciativa privada para que acometa los gastos en inversión.

<sup>3</sup> Desde la perspectiva de los hogares y el sector privado, las emisiones de deuda pública constituyen una oportunidad de inversión que acrecienta su riqueza en el tiempo que se debe tomar en cuenta el lugar de residencia de los tenedores de riqueza. Desde esta perspectiva, la medida de deuda se divide en el Ingreso Nacional Bruto Disponible (INBD) que lo compone el Producto Interno Bruto (PIB) a precios corrientes menos la renta de propiedad con el resto del mundo más las transferencias externas corrientes netas (remesas, etc). Por tanto, en la mayoría de países, la medida PIB e YNDB difieren muy poco por la inexistencia de grandes flujos de remesas familiares, situación que no es el caso en El Salvador.

$$C = \alpha_1 \cdot YD + \alpha_2 \cdot V_{-1} \quad (2)$$

Donde el consumo real  $C$ , está determinado en alguna proporción  $\alpha_1$ , respecto al flujo del ingreso disponible de los hogares ( $YD$ ) y en alguna proporción más pequeña  $\alpha_2$ , respecto al stock de la riqueza real de los hogares del período anterior,  $V_{-1}$ . A su vez, la riqueza  $V_{-1}$ , está en función de la preferencia de la liquidez ( $\lambda_0$ ) y por la preferencia por bonos por motivos transacción, precaución y especulación<sup>4</sup> ( $\lambda_1$  y  $\lambda_2$ ); dichas variables están bajo el control de los hogares, por lo que el Estado no las puede cambiar.

A su vez, el ingreso disponible de los hogares, está en función de:

$$YD = Y + Bsn^d_{-1} + Bss^d_{-1} - T \quad (3)$$

Del Producto Interno Bruto ( $Y$ ) más el pago de intereses netos de bonos a perpetuidad comprados ( $Bsn^d_{-1} + Bss^d_{-1}$ ) menos el pago de impuestos ( $T$ ).

La ecuación 1 prescribe que la tasa de crecimiento (gr) puede ser bastante inferior a la tasa de interés ( $rr$ ) y aún así, la deuda pública puede ser limitada. Esto se debe a que los pagos de intereses de los bonos del gobierno son el ingreso de los tenedores de bonos. Más importante aún, el denominador contiene  $\alpha_2$  (la propensión media al consumo respecto al stock de riqueza de los hogares) que trae significativamente la relación (deuda pública/PIB) hacia abajo (en comparación con el caso en el que  $\alpha_2$  es cero).

Dentro de las variables citadas - en la ecuación 1 - que están bajo actuación de la política fiscal son la tasa de tributación ( $\Theta$ ) o carga tributaria y, bajo la actuación del Banco Central a la tasa de la tasa de interés ( $rr$ ) para alcanzar una tasa de inflación ( $\pi$ ) predeterminada. La primera variable, depende de las modificaciones en las tasas de tributación para los hogares y las empresas. En las economías que poseen monedas soberanas y tipos de cambio flexibles, la autoridad monetaria usa las tasas de interés de corto plazo y otro tipo de instrumentos, en línea con una meta de inflación<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Keynes (1936) desarrolló el análisis de la demanda de dinero donde identificó tres motivos porque los individuos mantienen saldos monetarios:

- Motivo transacción: proviene de la necesidad de los individuos de cubrir la brecha que se produce entre los ingresos generados y los gastos planeados
- Motivo precaución, enfatiza el deseo de los individuos de mantener dinero para hacer frente a gastos no planeados e inesperados
- Motivo especulación: recoge los motivos de la incertidumbre acerca de la evolución de las variables macroeconómicas sobre las tenencias de dinero. El tipo de interés se ajusta para equilibrar la oferta y demanda de dinero.

<sup>5</sup> Según la escuela de macroeconomía del nuevo consenso o nueva macroeconomía clásica, la tasa de inflación ( $\pi$ ) es endógena y reacciona a la brecha del producto ( $\gamma \frac{y-y_s}{y}$ ) y de algunos determinantes por el lado de costos ( $\varepsilon$ ), dicha ecuación se denomina función de reacción del Banco Central. Sin embargo, asumimos la propuesta de Godley (2007) donde la política monetaria necesita de la política fiscal para alcanzar el objetivo de inflación y pleno empleo. Por lo que se agrega una función de reacción de gasto público real y donde la tasa de crecimiento del gasto real depende de la tasa de crecimiento potencial, del

Sin embargo, en una economía dolarizada el uso de la tasa de interés y otros instrumentos de política monetaria por el Banco Central han sido eliminados.

En el análisis teórico de las ecuaciones 1, 2 y 3 se establece que el Gobierno no tiene por qué seguir una política de un superávit primario, en contra del “*mainstream*”, al hacer el análisis de sostenibilidad de la deuda. El presupuesto puede llegar a un superávit primario de forma automática como resultado de impuestos más altos como resultado de la mayor actividad económica.

La evolución de la deuda y el déficit fiscal deben situarse en el contexto de una economía dolarizada donde se ha removido la política monetaria y cambiaria y, por tanto, debemos evaluar si está al alcance la política fiscal para la administración de la economía. Se emplea un modelo de stock-flujo construido por Izurrieta (2001 y 2003) para una economía abierta donde la matriz de flujos de transacciones se representa en el cuadro 7 del Anexo 1. El sistema es exhaustivo “*expost*” dado que todo viene de alguna parte y todo va a alguna parte; como menciona Godley, en el sistema “no existen agujeros negros” (Goodley, 1996 Pág. 2007).

Todos los flujos deben ser ajustados dentro de una matriz donde todas las filas y columnas suman cero. Se representan dos países (el norte y sur), los cuales tienen el dólar como moneda común y existe un Banco Central.

Las primera seis filas corresponden a las cuentas del producto y del ingreso nacional, ordenadas como transacciones entre sectores (hogares, empresas, gobierno y banco central). Desde la fila séptima, corresponde a la cuenta de flujo de fondos o balance de flujos que equivalen al ahorro neto que cada sector asigna a activos financieros (variables stocks). El modelo supone que el Banco Central no obtiene superávit operativo y que las empresas gastan ingresos de las ventas. Entonces, cambios en activos y pasivos se dan entre los gobiernos y los hogares. Un déficit gubernamental (DG) crea riqueza ( $\Delta FA$ ) para los hogares, mientras que el superávit desangra el flujo circular del ingreso y destruye la riqueza.

En el flujo de fondos, las opciones financieras se abren a los hogares de cada país son cambios en los balances de dólares y las adquisiciones netas de bonos a perpetuidad (del norte y del sur). Las necesidades financieras de los gobiernos son suplidadas a través de la emisión de estos bonos a un precio determinado por el mercado (inverso a la tasa de interés) y del retiro de dinero del Banco Central a ningún precio, pero sujetos a una restricción en los balances. A saber, cambios totales de billetes (activos del Banco Central y deudas públicas) coincidirán los cambios totales de dinero en mano de los hogares (pasivo del Banco Central frente a riqueza de los hogares).

Finalmente, las hojas de balance financieros para los hogares y el gobierno representan una acumulación de stock de flujos que se adiciona las ganancias obtenidas por variaciones en el precio de los bonos del gobierno al principio del período. La riqueza de los hogares se compone

---

crecimiento de la inflación en el período anterior ( $\Delta \pi_{-1}$ ), y de la diferencia entre la inflación en el período anterior y la inflación objetivo del Banco Central  $gr_c = gr - \beta_1 \Delta \pi_{-1} - \beta_2 (\pi_{-1} - \pi^t)$ .

del stock de dinero y de la adquisición de bonos a precios corrientes, mientras que la deuda del gobierno es equivalente al stock de billetes y bonos del Banco Central.

Los hogares (H) en ambos países obtienen un ingreso nacional (Y), generado por el sector empresarial de cada país (EM). El producto nacional es ya sea consumido por los gobiernos (G), por los hogares (C) o intercambiado (exportaciones, X, e importaciones, M). Hay pagos de intereses sobre los bonos (B) emitidos por ambos países, pero no hay transferencias. La fuente de ingreso de cada gobierno consiste en impuestos (T) que son pagados por los hogares los cuales ganan intereses en bonos gubernamentales<sup>6</sup>.

**Cuadro 1. Matriz de Balance y Flujo de transacciones**

	Norte			Sur			CB	Suma
	Hogares	Empresas	Gobierno	Hogares	Empresas	Gobierno		Fila
Consumo	-Cn	+Cn		-Cs	+Cs			0
Gasto del Gobierno		+Gn	-Gn		+Gs	-Gs		0
Comercio Externo		+Xn (=Ms)			-Ms (= -Xn)			0
		-Mn (= -Xs)			Xs (= Mn)			
Producto/Ingreso	+Yn (=Wn)	-Yn		+Ys (=Ws)	-Ys			0
Impuestos	-Tn		+Tn	-Ts		+Ts		0
	+Bnn .I		-Bnn .I					0
Interés de los Bonos del Gobierno	+Bns .I		-Bsn .I	+Bsn .I		-Bns .I		0
				+Bss .I		-Bss .I		0
Balance de Flujos	+Δ FAn	0	-PSBRn	+Δ FAs	0	-PSBRs		
	-Δ Bnn.p bn		+Δ Bnn.p bn					0
Flujo de Fondos asignaciones financieras de las instituciones	-Δ Bns.p bs		+Δ Bsn.p bn	-Δ Bsn.p bn		+Δ Bns.p bs		0
				-Δ Bss.p bs		+Δ Bss.p bs		0
			+Δ Bcn			-Δ Bcn		0
	-Δ Hn			+Δ Bcs	-Δ Bcs			0
					+Δ Hn			0
					+Δ Hs			0
Suma de transacciones	0	0	0	0	0	0		
Ganancias por tenencia	+Δ p bn Bnn .I		-Δ p bn Bnn .I	+Δ p bs Bss .I		-Δ p bs Bss .I		0
	+Δ p bs Bns .I		-Δ p bn Bsn .I	+Δ p bn Bsn .I		-Δ p bs Bns .I		0
Hojas de Balance								
	+Bnn.p bn		-Bnn.p bn					0
	+Bnn.p bs				-Bns.p bs			0
Stock de Bonos			-Bsn.p bn	+Bsn.p bn				0
				+Bss.p bs		-Bss.p bs		0
	+Hn					-Hn		0
Stock de Dinero				+Hs		-Hs		0
			-Bcn			+Bcn		0
Billetes de Banco Central					-Bcs	+Bcs		0
Balance de Stocks	Vn		Deuda Gn	Vs		Deuda Gs	0	

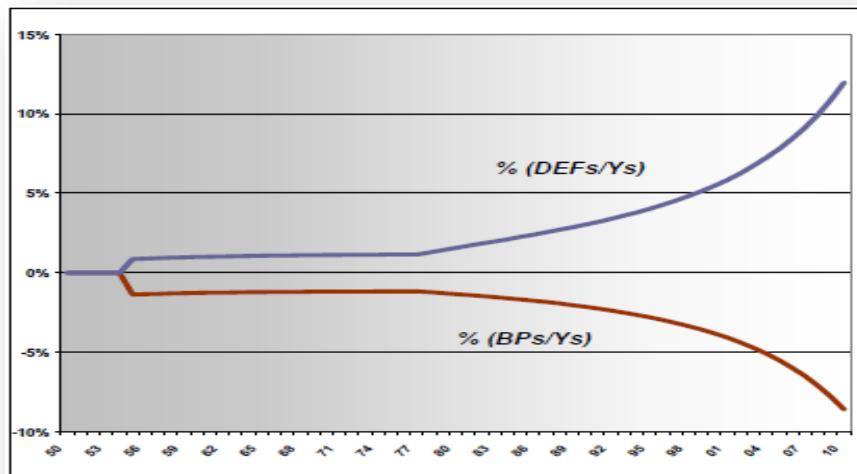
Fuente: Izurrieta (2012, Pág. 4)

<sup>6</sup> El financiamiento se da directamente entre los hogares, empresas, gobiernos y el banco central común. Para una ampliación sobre el modelo, véase Izurrieta (2001 y 2003)

El modelo posee un valor prescriptivo para evaluar mediante simulaciones qué efectos produce en una economía dolarizada y qué acciones de política pública son factibles (Véase Anexo 1). Se pueden simular un choque externo que reduzca las importaciones del país “norte” y produzca un desequilibrio comercial en el país “sur” que afecta el balance fiscal (con un menor ingreso nacional y disponible que afecta al ingreso tributario). Se simulan dos actuaciones de política pública: (i) se desarrolla una simulación de autodeterminación fiscal donde la tasa de tributación ( $\Theta$ ) y el gasto público ( $G$ ) (ecuación 17 del anexo 1) se toman como variables de política, independiente del ciclo económico, las fluctuaciones a corto plazo y decisiones políticas en el norte. Los requerimientos de préstamos del sector público (PSBR<sup>7</sup> o déficit fiscal) se verán incrementados una vez que la demanda agregada se reduce y los ingresos tributarios por igual. Izurrieta (2003) prosigue en la simulación donde inicialmente se retirará de las cuentas del Banco Central pero en un momento dado se cierra su límite<sup>8</sup> y el gobierno vende bonos en los mercados domésticos y mundiales (hogares del sur y norte).

En el gráfico 1 se muestra un choque en el año 1955 donde la cuenta corriente ( $BP_s/Y_s$ ) del país sur se mueve de un equilibrio a un déficit del 1.5% del ingreso nacional (ó PIB). La evolución se mantiene estable en el sistema de ecuaciones hasta la primera mitad de la década de los setenta donde los déficits en cuenta corriente y fiscal tienden a elevarse rápidamente.

**Gráfico 1. Déficit fiscal y Balance por cuenta corriente después del choque en el país Sur**



Fuente: Izurrieta (2003, Pág. 154)

El gráfico 2 representa las fuentes de financiamiento del déficit del sur que se financian a través del acceso de fondos del Banco Central (Bcs) hasta mediados de la década de los setenta donde

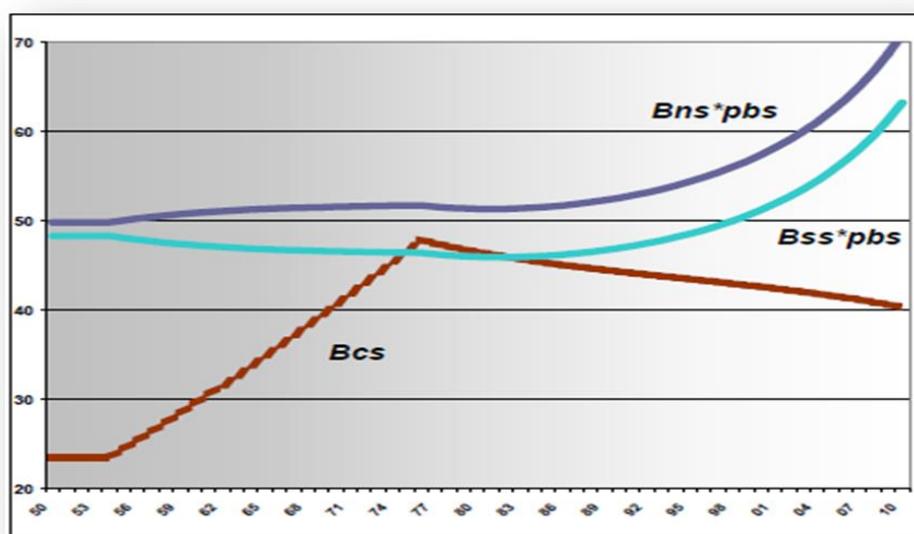
<sup>7</sup> El déficit público implica una emisión de activos por lo que se le denomina como necesidades de préstamos del sector público o PSBR que significa “Public Sector Borrowing Requirement”, ecuación 20 del anexo 1.

<sup>8</sup> Esta posibilidad no existe para El Salvador con la FED.

llega al límite y, partir, de esta fecha, el sur sólo se financia mediante emisiones de bonos en el mercado nacional ( $Bss^*p_{bs}$ ) e internacional ( $Bns^*p_{bs}$ ).

Las emisiones de bonos del sur en ambos mercados, incorporan costos adicionales que dan lugar a un ascenso en la tasa de interés que agravan el déficit y desatando una inestabilidad financiera a través de un ascenso de las tasas de interés de los bonos emitidos por el sur respecto a las tasas de interés del norte. Se puede resumir que en una economía dolarizada frente a un choque externo que produjo un déficit de cuenta corriente, los formuladores de política decidieron desarrollar una política de gasto ante la caída de ingresos tributarios que da como resultado que para financiar el déficit se emplee financiamiento del Banco Central y emisiones de bonos, que elevan la tasa de interés, exacerbando aún más, el déficit fiscal.

**Gráfico 2. Financiamiento del déficit en el Sur**



Fuente: Izurrieta (2012, Pág. 154)

En un segundo escenario, se simula una desaceleración económica por el endurecimiento de la postura fiscal. Ante la inestabilidad financiera en la economía dolarizada ocasionada por el choque externo, los formuladores de política fiscal se inclinarán posteriormente a establecer planes de consolidación fiscal dado que los políticos se preocupan por el ratio Déficit/PIB, cuando el ratio sobrepasa de cierto umbral se pone en marcha la austeridad fiscal, pues los gobiernos reducen su gasto corriente respecto al nivel alcanzado en el período anterior o el aumento de impuestos. En el modelo se impone una regla fiscal de déficit cero en el sur dado que se pretende eliminar el “populismo fiscal” que se presupone existe en las economías en desarrollo, o por consideraciones antes expuestas tales como el efecto desplazamiento o la equivalencia ricardiana.

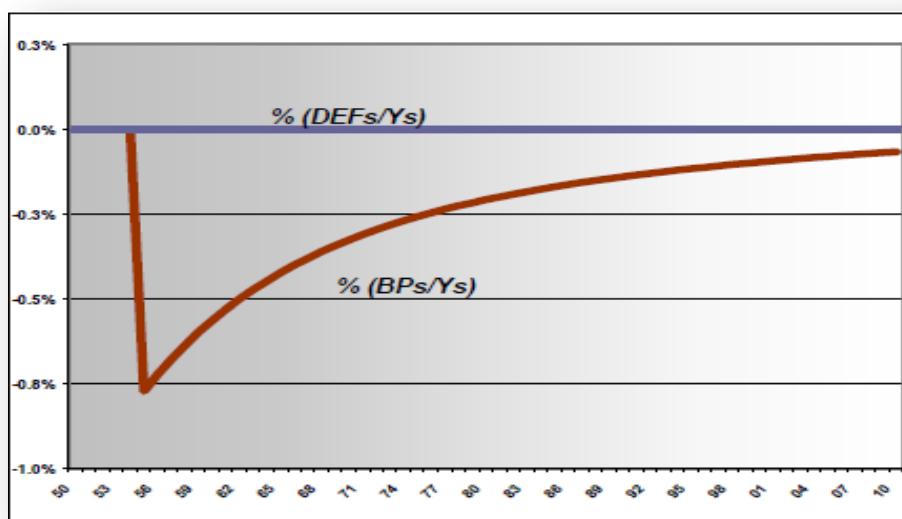
Otro problema sucede ante la reducción de las importaciones que hace el sur, en el norte se reducen las exportaciones, impactando negativamente en el ingreso nacional disponible que

ocasiona un ajuste en el gasto. Todos los balances de cuenta corriente y fiscal tenderán a cero pero con una menor demanda agregada e ingreso disponible y nacional, generando desempleo en forma anual.

En el escenario, simulamos un choque inicial en la cuenta corriente pero se asume una regla fiscal o control automático sobre el déficit ( $\% \text{ DEF}_s/Y_s$ ), para alcanzar un equilibrio entre gastos e ingresos (déficit cero) (Véase gráfico 3).

Los gráficos 3 y 4 muestran, un choque externo que afecta la balanza de pagos ( $\text{BP}_s/Y_s$ ) que producirá una disminución del ingreso nacional (a causa de una reducción en las exportaciones, véase ecuación 10 del anexo 1) y una menor recaudación tributaria ( $T_s$ ). Se inicia un proceso de ajuste del gasto público ( $G_s$ ) desde una perspectiva similar a los hogares cuando los gastos son mayores que los ingresos, afectando aún más el ingreso nacional. El descenso en las exportaciones se compensa en los años sucesivos con un descenso en las importaciones por lo que el desbalance en cuenta corriente casi desaparecerá.<sup>9</sup>

**Gráfico 3. Balance por cuenta corriente y fiscal en el Sur.**

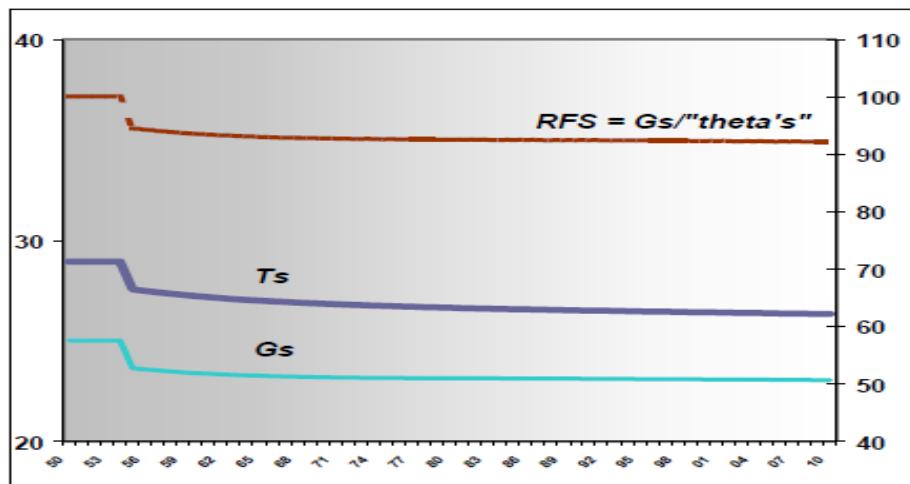


Fuente: Izurrieta (2003, Pág. 157)

En el gráfico 4 se expone la reducción del gasto ( $G_s$ ) y el ingreso ( $T_s$ ) del Sector Público que se sucede en forma de escalón y posteriormente se reduce ligeramente (eje vertical izquierdo) mientras la postura fiscal (RFS) en el eje vertical derecho que evoluciona de acuerdo a la tendencia del gasto corriente, dado que la tasa de tributación permanece inalterada.

<sup>9</sup> En el caso salvadoreño, el déficit en cuenta corriente no ha tendido a cerrarse. En otras palabras, enfrentamos una situación en que el mecanismo equilibrador no existe en esa cuenta externa y lo más probable es que el ajuste se dé en el sector real, reduciendo producción y empleo.

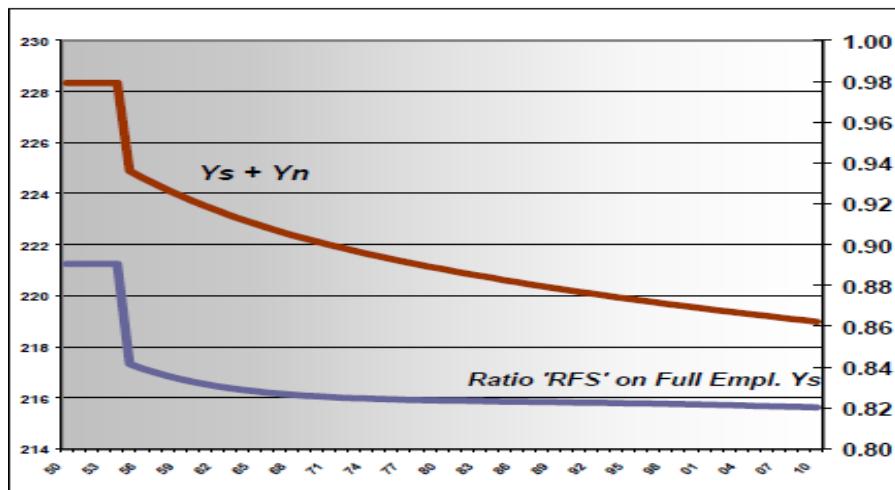
Gráfico 4. Postura fiscal<sup>10</sup>, gasto corriente e ingreso tributario en el Sur



Fuente: Izurrieta (2003, Pág. 157)

En el gráfico 5 se muestra la evolución del ingreso nacional agregado del sistema [la adición del ingreso disponible del sur ( $Y_s$ ) y del norte ( $Y_n$ )] y la postura fiscal (RFS) global. La recesión es más acusada en el sur dada la reducción de la propensión media a importar del norte, afectando su ingreso disponible.

Gráfico 5. Postura fiscal más rígida y recesión global



Fuente: Izurrieta (2003, Pág. 157)

<sup>10</sup> La postura fiscal se define como la ratio del gasto del gobierno respecto a la tasa de tributación ( $G/\theta$ ) y determina el PIB del estado estable. En los modelos stock-flujo en un estado estable donde las variables permanecen en constante relación unas con otras tanto flujos como stocks. (Goodley y Lavoie, 2007, Pág. 71). En el modelo de Izurrieta, la contribución de postura fiscal a la demanda agregada es parcialmente debilitada por el pago neto de intereses al exterior.

En aras de mantener la estabilidad financiera, una economía dolarizada termina “renunciando a la política fiscal” y el formular una política económica “está totalmente desprovista de formas de generar ingreso [disponible a los hogares] y proteger el empleo. Si ninguna de estas es viable, **una dolarización resulta ser un callejón sin salida**” (Izurrieta, 2001, Pág. 18).

En opinión de (Wray, 2004), los sistemas económicos se pueden clasificar en función de la concepción que se mantenga sobre el dinero. El primero, en una economía “Chartalista o neo-chartalista”<sup>11</sup> donde funciona la política fiscal y monetaria y su oferta monetaria no se encuentra restringida, esta libertad permite que la política fiscal se guíe sólo por un imperativo para mantener el pleno empleo sin, por supuesto, estimular una inflación excesiva. En estas economías, la solvencia no es una cuestión relevante para los gobiernos que poseen una moneda soberana, con la comprensión que deben permitir variar libremente sus tipos de cambio.

Mientras que, en economía “Metalista” donde la oferta monetaria está restringida por condiciones exógenas, el dinero se basa en algo que tiene un suministro limitado, ya sea debido a que se basa en algo físico (tal como oro) o debido a algún tipo de restricción definido por el gobierno en la capacidad de emisión de pasivos (Leyes de presupuesto equilibrado, Ley de Responsabilidad Fiscal, el régimen de Maastricht y dolarización oficial). Bajo esta tradición europea, el gobierno se encuentra “atado de manos” para poder crear dinero público o dinero de alta potencia. Hannsgen y Papadimitriou (2012, Pág 5-6).

Dentro de la tradición metalista, donde la solvencia juega un rol central en la política fiscal<sup>12</sup> se ha sostenido que la elevación de la deuda pública tiene correlación negativa con el crecimiento económico (Reinhart y Rogoff, 2010) que dio pie a la austeridad europea y que ha sido ampliamente utilizado por políticos republicanos en los Estados Unidos de América, el Comisario Europeo, los Ministros de Finanzas Alemán y del Tesoro Británico para solicitar recortes en el déficit fiscal en Estados Unidos y en la Unión Europea.

El gráfico 6 extrae la trampa fiscal en la Unión Europea pero aplicado a una economía dolarizada sobre la base del modelo stock-flujo revisado anteriormente. Las políticas de austeridad implantadas provocarán una reducción del gasto público y/o incremento de impuestos que ocasionarán a la economía salvadoreña un menor ingreso disponible de los hogares y de las ganancias de las empresas, una declinación de la demanda agregada y, posteriormente, de la producción con los consiguientes efectos de mayor desempleo en el mercado laboral. (Hannsgen and Papadimitriou, 2012, Pág 5).

Los efectos antes mencionados, se manifestarán en la economía salvadoreña en un descenso en los ingresos tributarios y/o una elevación en las transferencias fiscales, que finalmente, no se

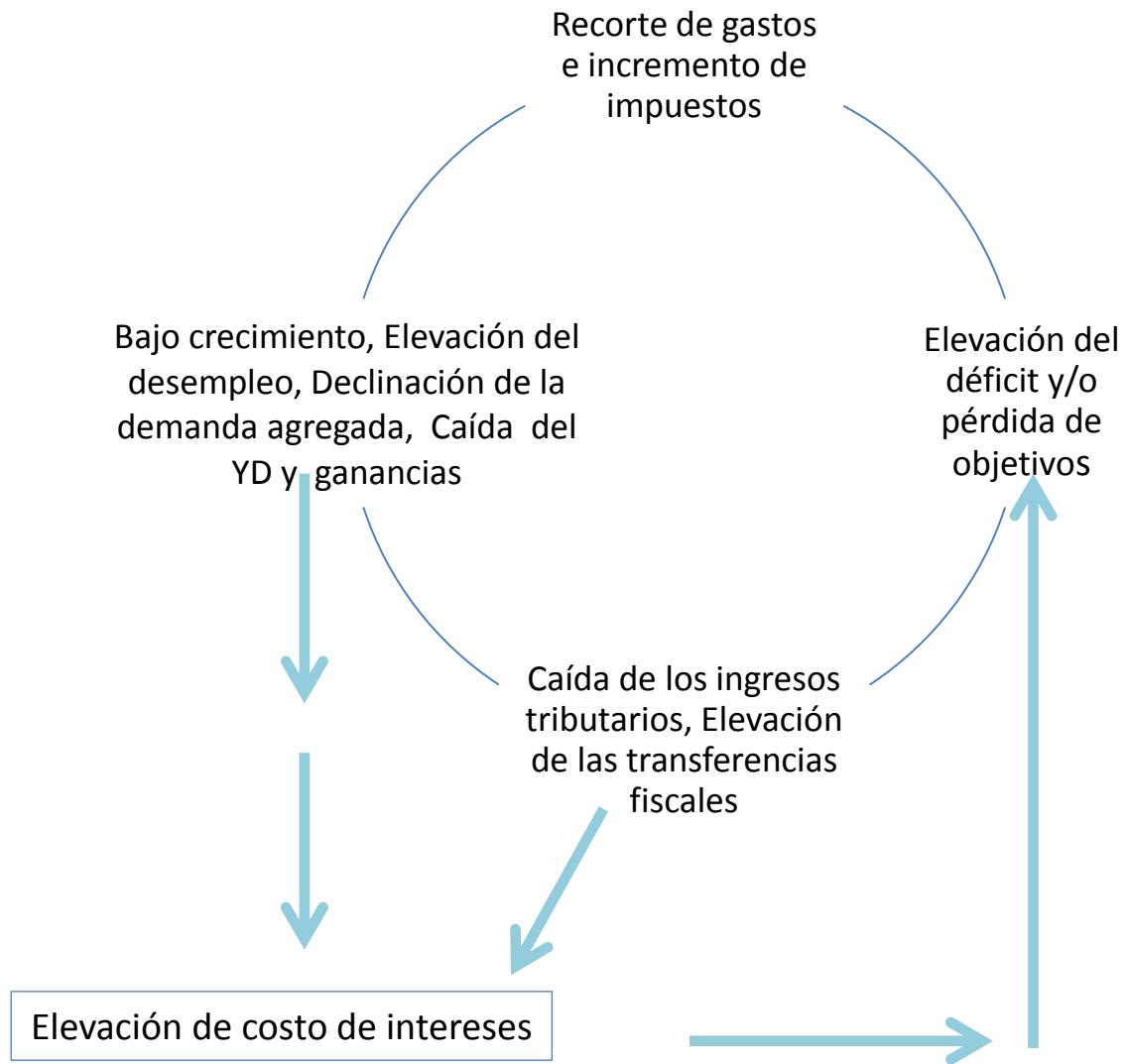
---

<sup>11</sup> Estados soberanos como Canadá, Japón, Estados Unidos, el Reino Unido, Brasil, China, entre otros

<sup>12</sup> un país es solvente si puede cubrir el total de su saldo de deuda con el valor presente de sus superávits primarios.

conseguirá el objetivo trazado en el nivel de déficit fiscal deseado y con una pérdida de credibilidad mayor que el inicio del proceso. El cuadro 1, contextualiza al caso salvadoreño, las acciones de políticas implantada en la Unión Europea, siguiendo a Hannsgen y Papadimitriou (2012, Pág 5)

Figura 1. La trampa fiscal de la Unión Europea



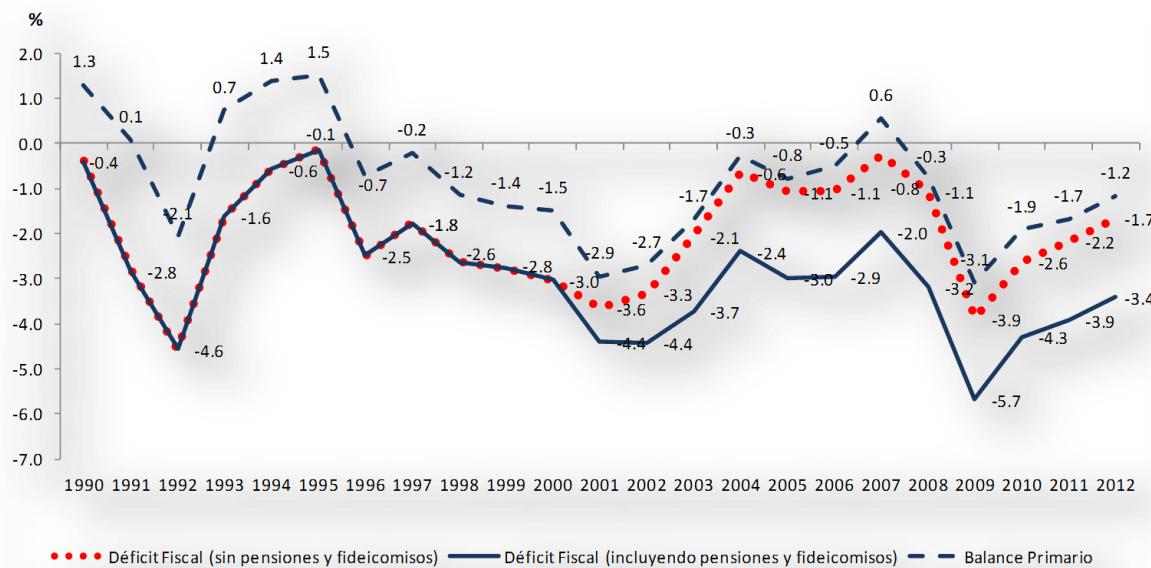
Fuente: Hannsgen y Papadimitriou (2012, Pág 5)

## II. Una revisión del déficit y la deuda pública en El Salvador

En este apartado desarrollamos un análisis sucinto de la evolución del déficit fiscal y la deuda del Sector Público No Financiero (SPNF)<sup>13</sup> en El Salvador desde la década de los noventa hasta 2012; sin embargo, también se analizan algunas cifras del Sector Público Total<sup>14</sup>.

El gráfico 6 muestra el déficit fiscal (incluyendo el gasto de pensiones y fideicomisos), que en 2012 fue US\$813.9 millones, representando el 3.4% del PIB, siendo levemente inferior a la proporción del PIB que alcanzó en 2011 (3.9%); sin embargo, al excluir los gastos de pensiones y fideicomisos en que el Sector Público No Financiero (SPNF) incurrió en el último año, el déficit fiscal fue de US\$394.6 millones y representa tan solo la mitad del caso anterior, es decir, 1.7% del PIB.

Gráfico 6. Déficit Fiscal y Balance Primario: El Salvador 1990 - 2012



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

El Déficit Primario<sup>15</sup> constata las nuevas acciones de política fiscal contra las viejas acciones, registrando un saldo de -US\$277.5 millones al cierre de 2012, que equivale a -1.2% del PIB. La

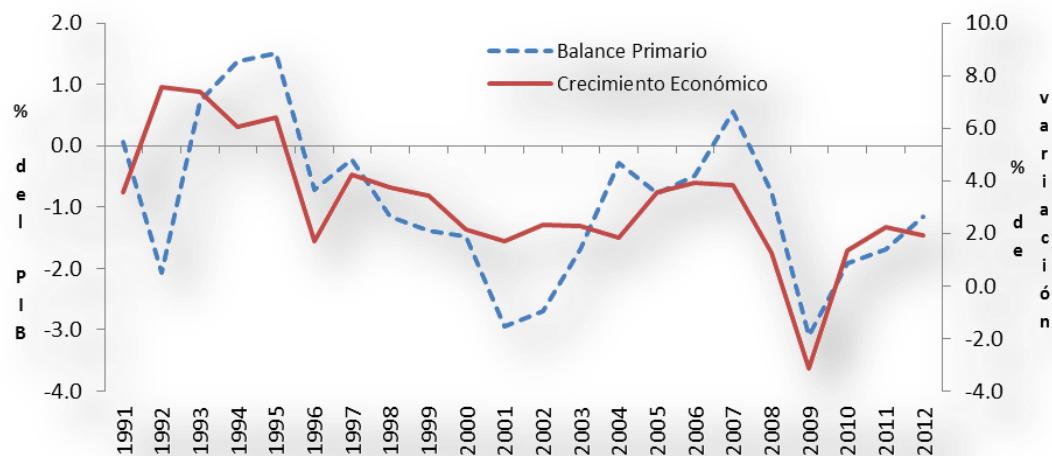
<sup>13</sup> El Sector Público No Financiero es el conjunto de instituciones públicas pertenecientes al Gobierno Central Consolidado (Ministerios, Fondo de Inversión Social y Secretaría Técnica de Financiamiento Externo), Resto del Gobierno General (Gobiernos municipales, Instituto Salvadoreño del Seguro Social e Instituciones descentralizadas, tales como la Universidad de El Salvador, Centro Nacional de Registros, Hospitales Nacionales, entre otras) y las Empresas Públicas No Financieras (Comisión Hidroeléctrica del Río Lempa, Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma y Lotería Nacional de Beneficencia).

<sup>14</sup> Además del Sector Público No Financiero, incluye al Sector Público Financiero (formado por las Empresas Financieras Públicas, tales como Banco de Fomento Agropecuario, Banca de Desarrollo de El Salvador, Fondo Social para la Vivienda, Consejo Salvadoreño del Café, Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal y Fondo Nacional para la Vivienda Popular) y el Banco Central de Reserva.

proporción anterior constituye un resultado menos desfavorable respecto al año anterior, dado que en 2011, el saldo primario fue US\$ -388.7 millones y como porcentaje del PIB equivale a -1.7%.

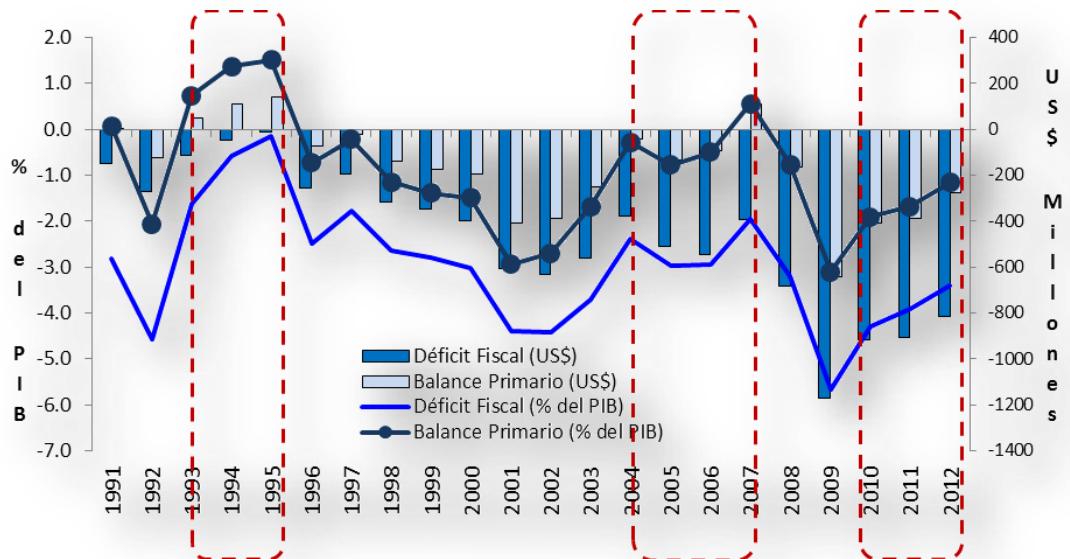
Los gráficos 7 y 8 exponen cómo la evolución del saldo fiscal depende de los crecimientos económicos observados y de las reformas fiscales realizadas.

**Gráfico 7. Crecimiento Económico y Balance Primario (% del PIB): El Salvador 1991-2012**



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

**Gráfico 8. SPNF: Balance Primario y Déficit Fiscal 1991-2012**



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

<sup>15</sup> Se obtiene de la diferencia entre los ingresos totales y gastos totales, incluyendo pensiones y fideicomisos, pero excluyendo el pago por intereses.

En el gráfico 8 se muestra en recuadros punteados las tres etapas (1993-1995, 2004-2007, y 2010-2012) donde se han desarrollado reformas fiscales que deben contrastarse con los años de mayor crecimiento económico (véase Gráfico 8), tales como el primer quinquenio de la década de los noventa donde la economía creció en promedio 6.2%. A partir de 2008, la situación económica y fiscal se deteriora de forma acelerada debido al impacto de la crisis internacional y la eliminación de políticas de demanda agregada (tipo de cambio y monetaria). En 2011 se implementó una nueva reforma fiscal que ha favorecido la reducción del déficit y el balance primario.

En la primera década de los noventa, se pretendía en opinión del PNUD (2005) un Sector Público eficiente que tendiese al equilibrio, adoptándose medidas tributarias que eliminaron ingresos tributarios de gran importancia en la financiación del gasto, a saber: la eliminación del impuesto al patrimonio (1994), la reducción de los aranceles a las importaciones a valores por debajo de la media de América Latina (1990-1991) y la sustitución del impuesto de timbres fiscales y papel sellado por el impuesto al valor agregado (IVA); como consecuencia, la carga tributaria<sup>16</sup> descendió 0.7 puntos porcentuales en el segundo quinquenio (1996-1999), llegando a 10.5%, cuando en el quinquenio anterior fue de 11.2%. (Trigueros, 2007, Pág. 6). En la siguiente década, con la adopción de tratados de libre comercio entre El Salvador y Estados Unidos (CAFTA) en febrero de 2006, se ha estimado que provocó una pérdida de ingresos tributarios de alrededor de 0.5% del PIB. Paunovic y Martínez (2003) y Cáceres (2013).

Entre 2004 y 2007, se desarrollaron reformas de tipo administrativo con vista a reducir la evasión y elusión fiscal (Ley de Simplificación Aduanera, vigencia del Código Tributario, entre otros). Pese a lo anterior, no se implementaron medidas para compensar la eliminación de ingresos derivados de las reformas del primer quinquenio de los noventa y de la implantación de los tratados de libre comercio.

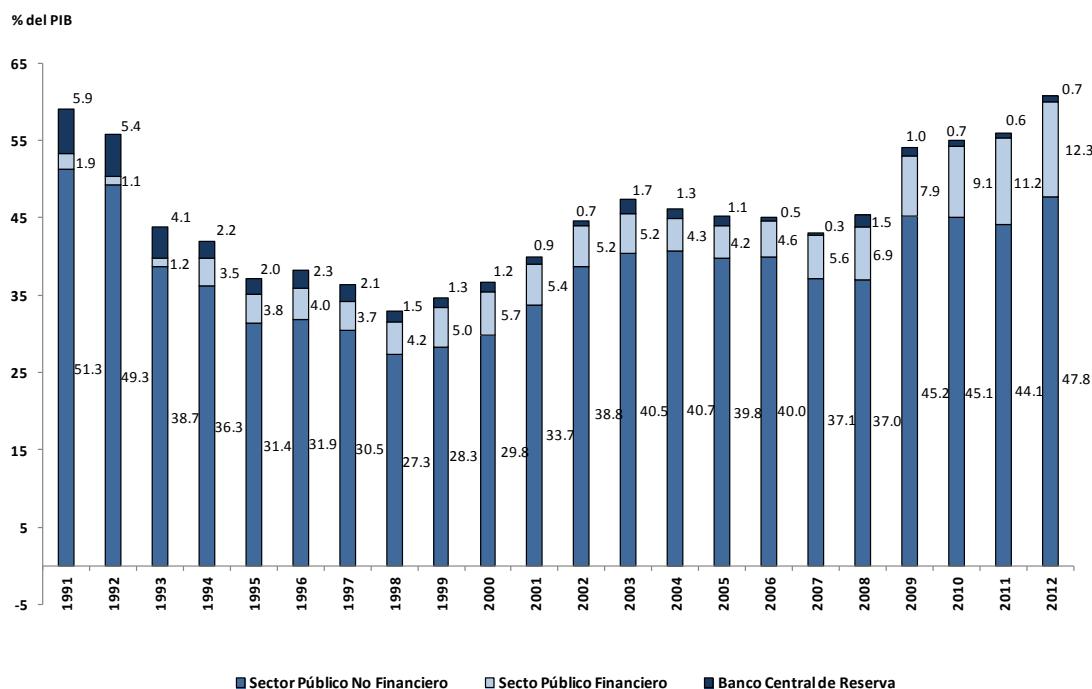
Entre 2009 y 2011 se han desarrollado un conjunto de reformas tributarias administrativas y por el lado de ingresos, tales como un conjunto de modificaciones a la legislación tributaria del país, con la finalidad de fortalecer las capacidades de la Administración Tributaria y Aduanera y que combatan la elusión, evasión fiscal y el contrabando; asimismo se hizo una simplificación del impuesto sobre la renta para asalariados y el incremento hasta el 30% sobre el impuesto sobre la renta para personas naturales y aumentar del 25% al 30% del impuesto sobre la renta a personas jurídicas, gravar con el 10% a los dividendos repartidos en efectivo, y medidas administrativas como el incremento del pago a cuenta desde 1.5% al 2%. Los resultados de esta gestión de la política fiscal han sido mixtos, pues si bien la recaudación tributaria aumentó US\$240.5 millones por el impulso de las reformas en 2011 y la carga tributaria ha aumentado del 12.6% al 14.4% en 2012, su ascenso se vio limitado por la desaceleración del crecimiento de la economía y el aumento del gasto público.

---

<sup>16</sup> La carga tributaria es el porcentaje que la recaudación de ingresos tributarios o impuestos representan respecto al Producto Interno Bruto.

El saldo de la Deuda Total del Sector Público a diciembre de 2012 ascendió a US\$14,493.1 millones, incrementando en 11.9% anual y representando el 60.7% del Producto Interno Bruto (PIB). Del total de la deuda, el 78.7% corresponde a deuda adquirida por el Sector Público No Financiero (SPNF), es decir, US\$11,402.6 millones; el 20.2% es deuda que pertenece al Sector Público Financiero (SPF), equivalente a US\$2,929.3; mientras que el Banco Central de Reserva (BCR) posee el 1.1% del total de la deuda del Sector Público, que es igual a US\$161.2 millones. En términos del PIB, los valores anteriores equivalen al 47.8%, 12.3% y 0.7%, respectivamente (Ver gráfico 9).

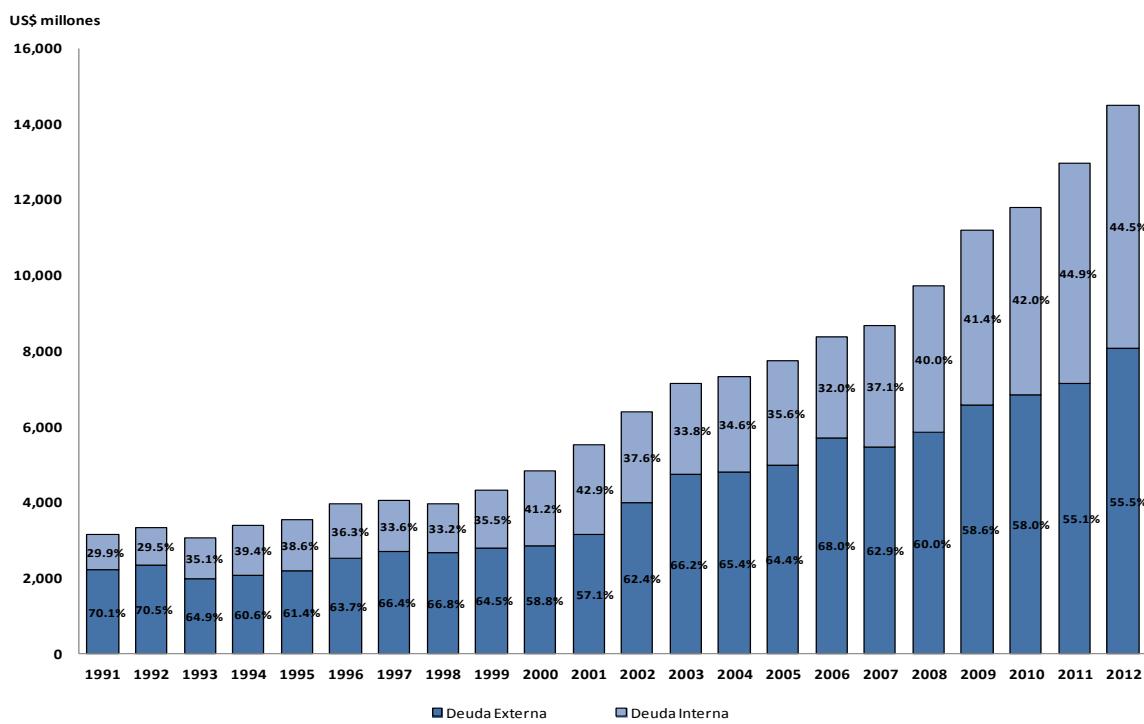
**Gráfico 9. Deuda Total del Sector Público (% del PIB)**



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

El gráfico 10 muestra la deuda pública total por origen del acreedor. En 2012 la deuda interna asciende a US\$6,442.8 millones, mientras que la deuda externa es por US\$8,050.3 millones; dichos valores representan el 44.5% y 55.5% de la deuda total, respectivamente.

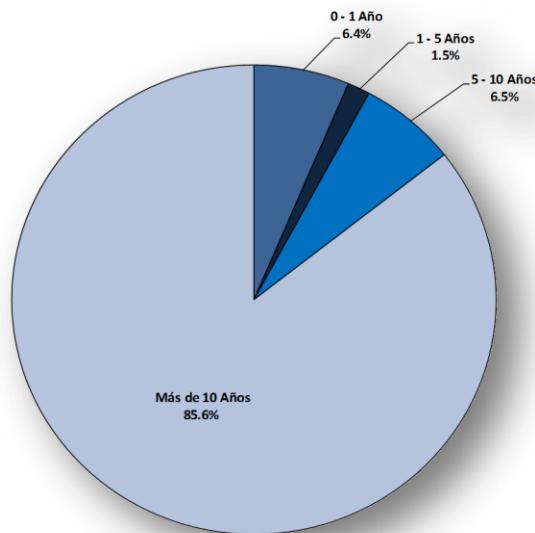
**Gráfico 10. Composición de la Deuda Pública de El Salvador 1991-2012 (US\$ millones y %)**



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

Al considerar el plazo de vencimiento de la deuda pública total, el 6.4% es deuda menor a 1 año, 1.5% es deuda a pagarse dentro de 1 y 5 años, 6.5% lo constituye deuda con un plazo de vencimiento que oscila entre 5 y 10 años, mientras que la mayor proporción de la deuda (85.6%) corresponde a financiamiento pagadero a más de 10 años (US\$12,406.0 millones) (Véase gráfico 11).

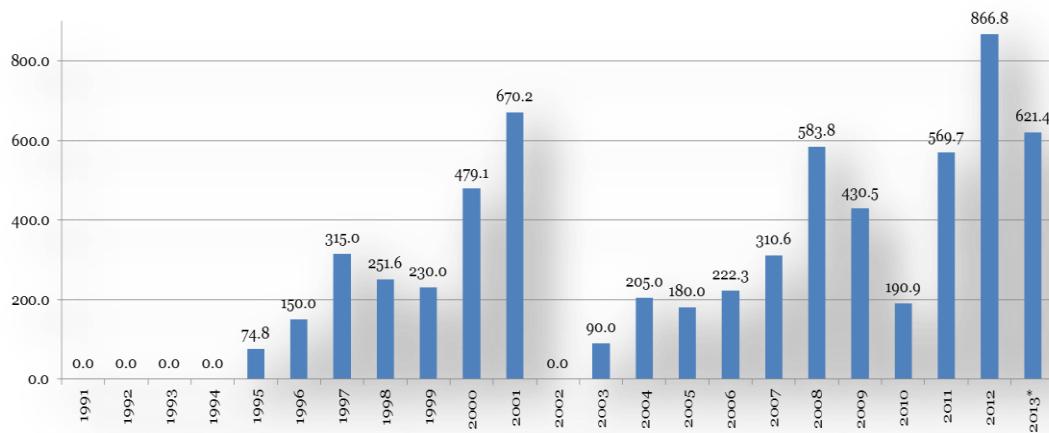
**Gráfico 11. Estructura Deuda Pública Total de El Salvador por Plazo de Vencimiento en 2012**



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

Un común denominador en la evolución de la deuda es el financiamiento mediante Letras del Tesoro que han alcanzado valores altos en 2001, 2008 y 2012 sustituyendo por deuda de mediano plazo a través de emisión internacionales de eurobonos (Véase Gráfico 12).

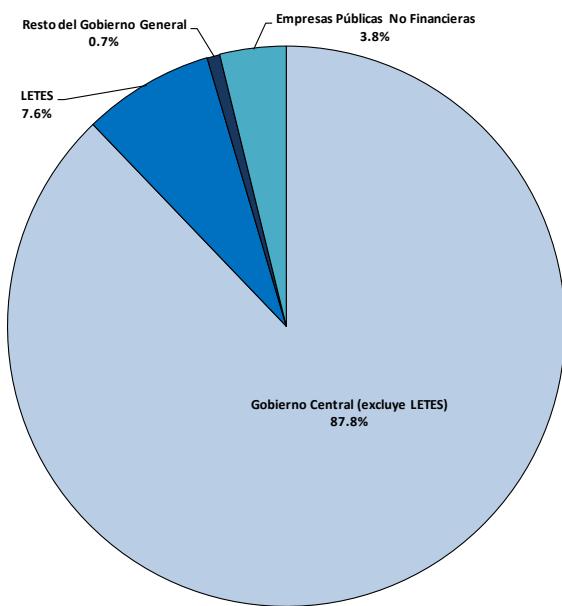
**Gráfico 12. Saldos anuales de LETES del GOES. US\$ Millones**



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

La composición de la deuda del Sector Público No Financiero al año 2012 según el gráfico 13, indica que el 95.4% de la deuda ha sido contratada por el Gobierno, es decir, US\$10,879.9 millones, de los cuales US\$866.8 millones (7.6%) corresponden a Letras del Tesoro (LETES), que ha sido una de las principales fuentes de financiamiento de corto plazo a las que el Gobierno ha recurrido. Las Empresas Públicas No Financieras tienen una deuda de US\$437.8 millones, que representa el 3.8% de la deuda del SPNF y el 0.7% restante (US\$ 84.9 millones) es deuda que pertenece al Resto del Gobierno General. Cabe mencionar que la deuda del SPNF registró en 2012 un incremento anual de 11.7%, superando el aumento de los años anteriores (3.6% en 2010 y 5.5% en 2011); lo anterior también se vio reflejado en la proporción que representan respecto al PIB, pues esta pasó de 45.1% en 2010 a 47.8% en 2012.

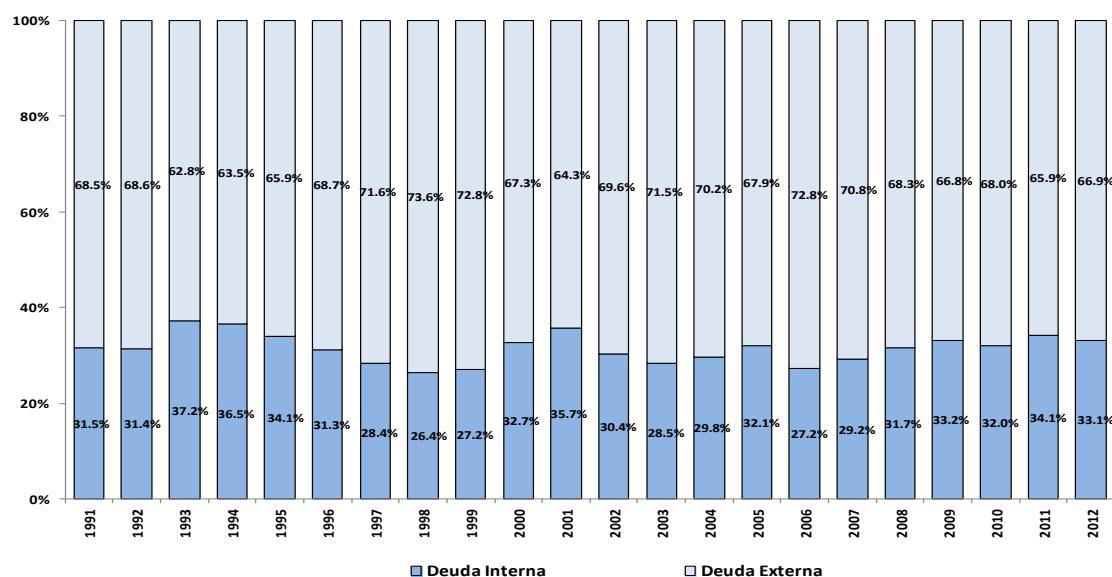
**Gráfico 13. Estructura Deuda del SPNF El Salvador 2012**



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

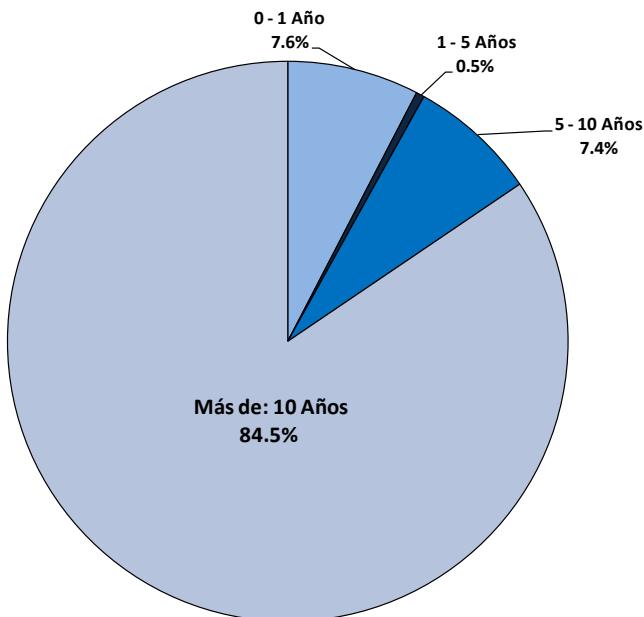
La deuda del SPNF vista a partir de su procedencia indica que en 2012, el 33.1% corresponde a deuda interna mientras que el 66.9% es deuda externa. Por plazo de vencimiento, la deuda a pagarse en menos de 1 año constituye el 7.6% del total, la deuda con plazo entre 1 y 5 años es el 0.5% de toda la deuda, mientras que el 7.4% es financiamiento entre 5 y 10 años de plazo, y el 84.5% corresponde a la deuda a pagarse dentro de más de 10 años (Véase gráficos 14 y 15).

**Gráfico 14. Estructura Deuda SPNF según origen: El Salvador 1991-2012**



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

**Gráfico 15. Estructura de la Deuda Total del Sector Público No Financiero de El Salvador a 2012**

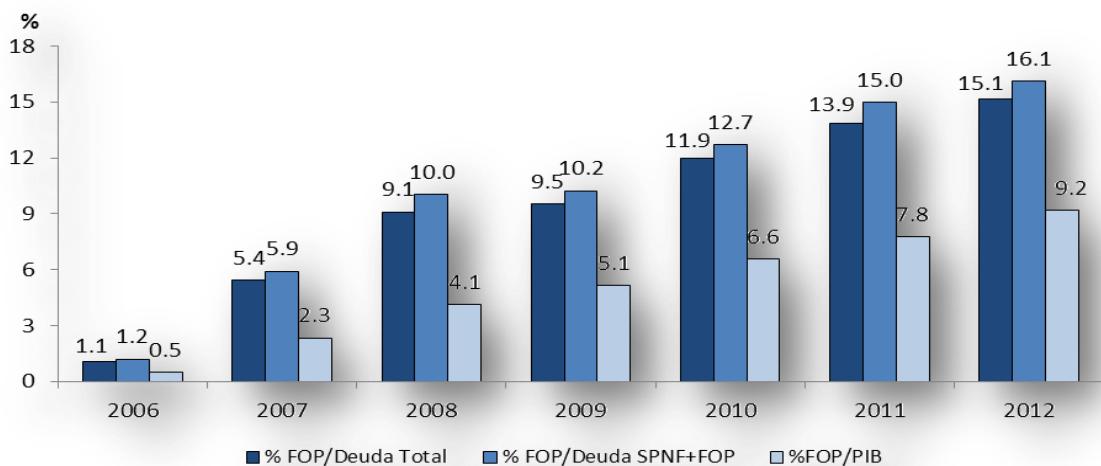


Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

Por otra parte, al considerar la deuda previsional de US\$2,193.4 millones, correspondiente al Fideicomiso de Obligaciones Previsionales (FOP) (que forma parte de la deuda del SPF), y adicionarla a la deuda del SPNF, se tiene un valor de deuda SPNF + FOP de US\$13,595.9 millones, que constituye el 57.0% del PIB.

Es importante mencionar la fuerte presión que el sistema de pensiones está ocasionando actualmente a las finanzas públicas, dado el compromiso de pagar las pensiones a las personas jubiladas y la escasez de fondos para cubrir a una masa de jubilados que crece significativamente. El FOP, vigente desde 2006, representó en un inicio el 1.1% de la deuda total del Sector Público y el 1.2% de la Deuda del SPNF (incluido FOP), pero únicamente constituía el 0.5% del PIB. Para 2012, las proporciones se han multiplicado considerablemente, de manera que el FOP corresponde ahora al 15.1% de la deuda pública total, mientras que solo para el SPNF equivale al 16.1% de su deuda; por su parte, y en relación al PIB la deuda previsional constituye el 9.2%. (Véase gráfico 16)

**Gráfico 16. Deuda Previsional (FOP) como proporción de la Deuda del Sector Público Total, del SPNF y del PIB**



Fuente: Banco Central de Reserva a partir de cifras del Ministerio de Hacienda

### III. Análisis de sensibilidad de la sostenibilidad fiscal

#### a. Relación entre la deuda y el crecimiento

Dentro de la tradición metalista, la responsabilidad fiscal o solvencia tiene un lugar central y se sobrepone a los objetivos de una política fiscal orientada hacia el pleno empleo y el crecimiento económico. La sostenibilidad fiscal se comprende como la capacidad de cumplir con todos los vencimientos de la deuda (liquidez) con el objetivo de mantener el nivel de endeudamiento público a un nivel “óptimo de deuda”. Las estimaciones de nivel “óptimo de deuda” han sido planteadas por la literatura para impulsar el crecimiento económico<sup>17</sup>. Reinhard y Rogoff (2010) han sostenido que existe una correlación negativa entre elevados niveles de deuda que afectan el crecimiento a partir de un punto de inflexión en torno al 90% de deuda/PIB, a partir del límite, se derrumba el crecimiento económico. Herndon, Ash y Pollin (2013), recalculan los datos y encuentran errores de estimación en Excel y demuestran que la asociación no implica causalidad, por lo que no se sostiene que la elevada deuda afecta al crecimiento (la correlación negativa es impulsada por causalidad inversa), sino que bajas tasas de crecimiento nos conducen a una deuda elevada.<sup>18</sup>

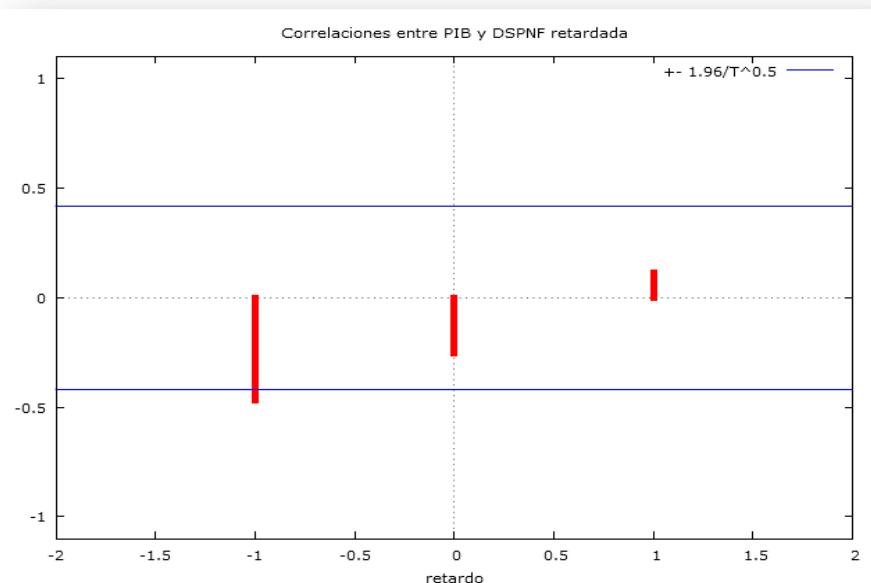
<sup>17</sup> Otros objetivos pueden ser la sostenibilidad fiscal per se, la vulnerabilidad a las crisis, o desarrollar política anti-cíclicas.

<sup>18</sup> Por otra parte, la relación entre la tasa de crecimiento y el ratio de deuda a PIB si se rezaga un período se elimina la relación negativa de la base de datos de Reinhard y Rogoff (2010,b). Véase The Roosevelt Institute (2013).

La economía salvadoreña ha presentado un crecimiento de largo plazo de 1.9% que ha contribuido a elevar el stock de la deuda. Dado que el ratio Deuda/PIB ha oscilado entre 30% y 60% en el período 1991-2012, en opinión de Reinhard y Rogoff (2010), el crecimiento observado para ese rango de deuda/PIB alcanzaría un 2.8% por efectos negativos del nivel de deuda, aunque Herndon, Ash y Pollin (2013) recalculan y estiman una tasa en torno al 3.1%.

El coeficiente de correlación entre la deuda del Sector Público No Financiero como porcentaje del PIB entre 1991 a 2012 es negativo de 0.25, pero si separamos el periodo pre-dolarización (1991-2000) y post-dolarización (2001-2012), el coeficiente pasa de ser positivo en 0.42 a negativo en 0.39. Lo que se comprende en el primer período es que la tasa de crecimiento económico promedio fue 4.0%, lo que redujo la deuda a una mediana de 31.6% mientras que en el segundo período, que se caracteriza por una trampa de bajo crecimiento de 2.1%, ocasionó que la mediana de la deuda/PIB alcanzara 40.5%. En el gráfico 17, estimamos el correlograma cruzado entre el crecimiento económico y la deuda/PIB retardada o adelantada para evaluar los coeficientes de correlación. Si adelantamos la deuda/PIB un período y estimamos el coeficiente de correlación respecto al crecimiento contemporáneo, la correlación estimada es negativa -0.49. Si rezagamos un período la deuda/PIB y el crecimiento contemporáneo el coeficiente de correlación se vuelve positivo 0.12 aproximadamente. En suma, la correlación contemporánea negativa o adelantada entre el crecimiento y deuda/PIB, la razón es que una caída en el crecimiento económico aumenta el ratio de deuda dado que el denominador tenemos el PIB nominal y cualquier caída aumentará mecánicamente la ratio deuda/PIB. Si controlamos la correlación rezagando la ratio de deuda/PIB y el crecimiento se elimina la relación negativa entre ambos tornándola en positiva como producto de una causalidad inversa.

**Gráfico 17. Correlograma cruzado entre PIB y Deuda SPNF (+FOP). 1991-2012**



Fuente: Elaboración propia con cifras de MIHAC y BCR (2013)

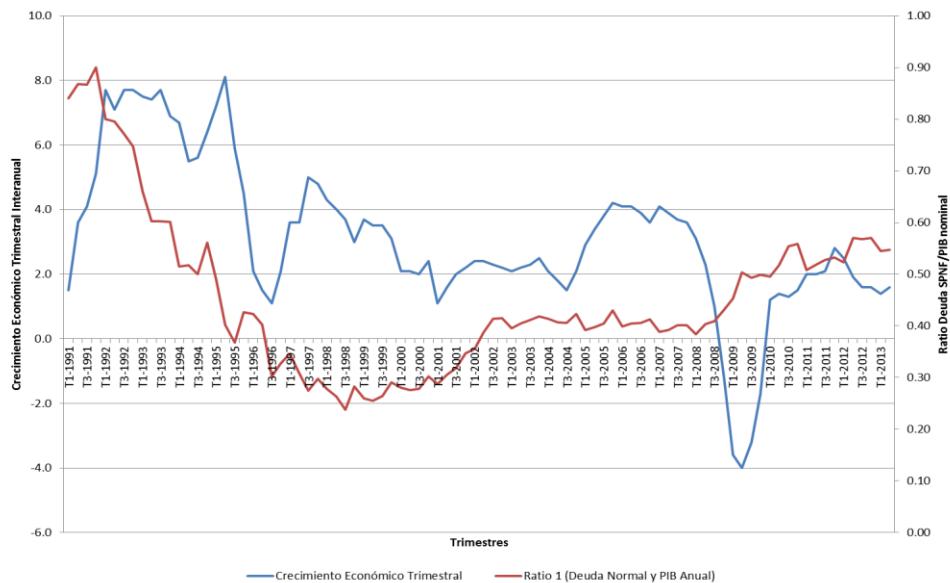
El dilema en la economía salvadoreña es si debe situar la sostenibilidad fiscal por encima del crecimiento económico y la creación de empleo, o por el contrario, situar la política económica por encima de la sostenibilidad. La prescripción para crecer desde la perspectiva “chartalista” es incrementar la demanda efectiva global real que equivale a la masa salarial más los gastos en consumo, inversión y exportaciones reduciendo la propensión a importar ( $\mu_s$ ) de la ecuación 4 del anexo 1.

Se han desarrollado pruebas de causalidad de Granger (1969) entre la deuda/PIB nominal y el crecimiento económico, con la finalidad que nos ayude a determinar si de acuerdo a las estadísticas (no la teoría) existe una variable x cuyos cambios anteceden cambios en otra variable y. Así, si x contiene información relevante para predecir el comportamiento de y, entonces se menciona que x puede causar a y en el sentido de “Granger”. Por tanto, la hipótesis nula en contraste es la de no causalidad, y está no se rechaza si se comprueba que el pasado de una variable no contiene información útil para predecir el comportamiento de la otra.

Se empleó información trimestral, que para el caso de la deuda pública corresponde al saldo al final de cada trimestre dividido entre el PIB anual de cada año, mientras que el crecimiento económico se obtuvo a partir de las variaciones anuales del PIB trimestral. Por tanto, la interpretación en la causalidad en el sentido de Granger hace más referencia a precedencia temporal.

Además, se estimaron relaciones de cointegración y causalidad en el sentido de Granger (1969) entre el crecimiento y el nivel de deuda en millones de US dólares donde se obtuvieron los resultado de precedencia del crecimiento económico al déficit fiscal (Véase Anexo 2)

**Gráfico 18. Tasas Interanuales de Crecimiento Real y Ratio Deuda/PIB**



Fuente: Elaboración propia con cifras de MIHAC y BCR (2013)

Dado que las series no son estacionarias, se indujo a través de primeras diferencias, previo de aplicar las pruebas de causalidad (Véase Anexo 2).

**Cuadro 2. Pruebas de causalidad de Granger**

Pairwise Granger Causality Tests			
Date:	11/21/13	Time:	16:20
Sample:	1991Q1	2013Q2	
Lags:	8		
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
DD_PIB1 does not Granger Cause DC_PIB	81	0.32042	0.9554
DC_PIB does not Granger Cause DD_PIB1		2.14521	0.0439

Fuente: Elaboración propia sobre cifras de MIHAC y BCR

Los resultados muestran que los cambios en el crecimiento económico (DD\_PIB1) preceden los cambios en la evolución de la ratios de la deuda/PIB (DC\_PIB) a un nivel de significación del 5% y la deuda no causa al crecimiento económico. Los resultados anteriores, desmitifican las discusiones en el campo de la política económica nacional donde se sugiere que la deuda afecta el crecimiento económico (El Salvador.com, 2013) o que genera retrocesos en el desarrollo económico y social del país (Grupo Técnico de Sostenibilidad Fiscal de El Salvador, 2013, Pág.23). Podemos concluir que el bajo crecimiento económico ha provocado la elevación del stock de deuda en El Salvador (Véase Anexo 3).

## b. Enfoque estándar de largo plazo

Se realizó un ejercicio de sostenibilidad fiscal sobre la base de Blanchard (1990)<sup>19</sup> y Buiter (1985) con el objetivo de analizar el superávit primario requerido para estabilizar la ratio de la deuda del SPNF de 2012 que alcanzó 54.3% como porcentaje del PIB. La fórmula 4 es la versión de largo plazo discreto de la ecuación de la deuda:

$$sp = \frac{(rr-gr)}{1+gr} D \quad (4)$$

Donde D es la ratio de la deuda respecto al PIB, rr es la tasa de interés real de la deuda del SPNF, gr la tasa de crecimiento del PIB real y sp es el superávit fiscal primario. Se interpreta como el superávit primario requerido para estabilidad la ratio de la deuda a PIB para una tasa de interés dada, la tasa de crecimiento de la economía y el stock inicial de la deuda.

<sup>19</sup> Este modelo supone que todas las variables son “exógenas”

La ecuación (4) supone que el superávit primario es un porcentaje constante del PIB. Se deja de lado que los ingresos por intereses también son el ingreso de los tenedores de bonos que conduce a un mayor consumo (por lo que la función consumo desarrollada en las ecuaciones 11 y 12 del modelo stock-flujo supondría una elevación del consumo). No se toma en cuenta los impuestos sobre los ingresos por intereses. Existe una **exogeneidad** implícita del déficit primario y no toma en cuenta la evolución de la propensión de los hogares por ahorrar, consumir, etc.; por tanto, se supone que si la tasa de crecimiento de la economía es mayor que la tasa de interés real el nivel de deuda no se eleva.

El cuadro 3 nos presenta un análisis de sensibilidad del enfoque estándar para diferentes supuestos de crecimiento económico y de tasas de interés implícita real, que toman como referencia las tasas históricas de dichas variables (1.9% y 3.1%, respectivamente). El superávit primario requerido para estabilizar la deuda observada en 2012 es de 0.6% del PIB. La meta de la política económica es aumentar el crecimiento económico para que el superávit primario requerido sea menor.

**Cuadro 3. Superávit Primario Requerido (%PIB)**

Tasa de interés real promedio		Tasa de Crecimiento del PIB real a Largo Plazo				
		0.3%	1.3%	1.9%	2.3%	3.3%
1.1%		0.4%	-0.1%	-0.4%	-0.6%	-1.2%
1.6%		0.7%	0.2%	-0.2%	-0.4%	-0.9%
2.1%		1.0%	0.4%	0.1%	-0.1%	-0.6%
3.1%		1.5%	1.0%	0.6%	0.4%	-0.1%
4.1%		2.1%	1.5%	1.2%	0.9%	0.4%
4.6%		2.3%	1.8%	1.4%	1.2%	0.7%
5.1%		2.6%	2.0%	1.7%	1.5%	0.9%

Fuente: Elaboración propia sobre cifras de MIHAC y BCR

El cuadro 4, presenta los resultados del análisis de sensibilidad del ajuste requerido en el saldo primario para diferentes tasas de crecimiento económico e interés real de la deuda del SPNF. Para un crecimiento histórico de 1.9% y una tasa de interés real observada de 3.1%, el ajuste fiscal requerido será del 1.8% del PIB, dado que el déficit primario en % de PIB en 2012 fue de -1.2%.

**Cuadro 4. Ajuste Requerido en Superávit Primario (%PIB)**

Tasa de interés real promedio		Tasa de Crecimiento del PIB real a Largo Plazo				
		0.3%	1.3%	1.9%	2.3%	3.3%
1.1%		1.6%	1.1%	0.7%	0.5%	0.0%
1.6%		1.9%	1.3%	1.0%	0.8%	0.3%
2.1%		2.1%	1.6%	1.3%	1.1%	0.5%
3.1%		2.7%	2.1%	1.8%	1.6%	1.1%
4.1%		3.2%	2.7%	2.3%	2.1%	1.6%
4.6%		3.5%	2.9%	2.6%	2.4%	1.8%
5.1%		3.8%	3.2%	2.9%	2.6%	2.1%

Fuente: Elaboración propia sobre cifras de MIHAC y BCR

### c. Enfoque Dinámica Endógena de la Deuda

Para este análisis se considera una serie de choques a los que la economía salvadoreña pudiera estar expuesta, consistentes en variaciones positivas o negativas en las variables crecimiento económico, superávit (déficit) primario y tasa de interés de la deuda (interna y externa). Asimismo, se considera un efecto combinado de los tres choques anteriores y un escenario histórico.

También fue necesario establecer una línea base para dichas variables (usando las proyecciones del Fondo Monetario Internacional, cuadro 5), a partir de la cual se analiza el impacto de los choques en el ratio Deuda/PIB para un horizonte de seis años. En este escenario de referencia se observa que ante la ausencia de choques y la continuidad del actual desempeño económico de El Salvador, el ratio deuda pública/PIB seguiría en una trayectoria ascendente, alcanzando el 62.6% del producto en 2018.

**Cuadro 5. Línea base del recorrido central del ratio Deuda/PIB**

Línea Base (sin choques)	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Crecimiento Económico	1.6%	1.6%	1.7%	1.8%	2.0%	2.0%
Tasa de Interés de la Deuda Interna	3.3%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%
Superávit(Déficit) Primario	-1.4%	-1.3%	-1.3%	-1.2%	-1.1%	-1.1%
Inflación	2.3%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%
Tasa de Interés de la Deuda Externa	5.5%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%	5.6%
<b>Ratio Deuda/PIB</b>	<b>56.1%</b>	<b>57.7%</b>	<b>59.1%</b>	<b>60.5%</b>	<b>61.6%</b>	<b>62.6%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de BCR y proyecciones FMI

Dadas las limitaciones impuestas por la dolarización de la economía salvadoreña en el manejo de la política económica y considerando la influencia del crecimiento económico sobre el ingreso, la riqueza y el consumo de los hogares, así como en la recaudación tributaria, se consideró evaluar el impacto de una mejora en el crecimiento de la actividad económica que exceda en un punto porcentual a la tasa de crecimiento económico promedio de los últimos años (1.9%). Los choques considerados para esta variable y para las demás se muestran en el cuadro 6.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Para el déficit primario y las tasas de interés de la deuda interna y externa se consideraron choques individuales permanentes con 0.5 desviaciones estándar, mientras que los choques combinados son permanentes con 0.25 desviaciones estándar aplicados a cada componente.

**Cuadro 6. Choque sobre variables que inciden sobre la Deuda Pública**

Simulaciones (Choques)	t+1
<b>Repunte del Crecimiento Económico</b>	2.9%
<b>Incremento Déficit Primario</b>	-1.9%
<b>Tasa de Interés de la Deuda Externa</b>	5.8%
<b>Tasa de Interés de la Deuda Interna</b>	4.3%
<b>Año inicial de proyecciones</b>	2013

Fuente: Elaboración propia

Los efectos de los choques se muestran en el cuadro 7 y el gráfico 19. Los principales eventos que elevarían la deuda pública los constituyen el aumento del déficit primario y de las tasas de interés de la deuda, al provocar que la misma pase del 54.3% en 2012 a 56.7% y 56.4%, respectivamente, en 2013, mientras que para 2018 la magnitud del impacto de dichas variables se acrecienta al presentarse ratios deuda/PIB de 66.9% y 64.8%, respectivamente.

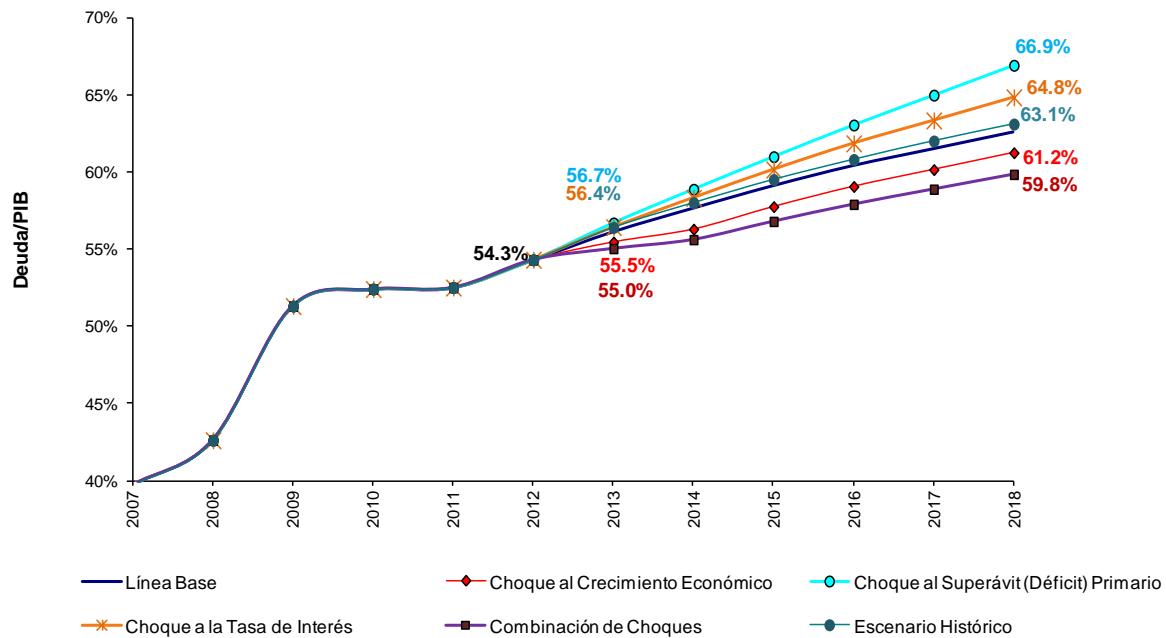
**Cuadro 7. Senda del ratio Deuda/PIB**

Choques	Ratio Deuda/PIB					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Choque 1: Repunte Crecimiento Económico	55.5%	56.3%	57.7%	59.1%	60.1%	61.2%
Choque 2: Incremento déficit primario	56.7%	58.9%	61.0%	63.0%	65.0%	66.9%
Choque 3: Tasas de Interés ajustadas con Inflación	56.4%	58.3%	60.2%	61.9%	63.3%	64.8%
Choque 4: Combinación de shocks anteriores	55.0%	55.6%	56.8%	57.9%	58.9%	59.8%
Choque 5: Escenario Histórico	56.4%	58.0%	59.5%	60.8%	62.0%	63.1%

Fuente: Elaboración propia con datos de BCR y proyecciones FMI

Por otra parte, un crecimiento del PIB de 2.9% no detendría el alza de la deuda pública pero contribuiría a moderar su ascenso, de manera que en 2013 se registraría una deuda del 55.5% del PIB y de 61.2% en 2018. Es así como se pone de manifiesto la importancia que la magnitud del crecimiento económico sea lo suficientemente fuerte, no solo para reducir variables como el desempleo y la pobreza, sino también para mejorar la situación de las finanzas públicas.

Gráfico 19. Dinámica de la Deuda del SPNF



Fuente: Elaboración propia con datos de BCR y proyecciones FMI

#### d. Enfoque de FAN CHART y Valor en Riesgo

En esta sección se propone una aproximación probabilística del análisis de la sostenibilidad de la deuda usando gráficos de abanico que representan la magnitud de los riesgos que rodean las previsiones de la deuda pública como productos de la incertidumbre de las condiciones económicas y de política.

Se obtiene una distribución de probabilidad de la relación deuda del SPNF mediante el método de proyecciones externas, este método<sup>21</sup> presenta sus ventajas para analizar el efecto de políticas de uso de variables exógenas en la ecuación de la deuda. Por lo tanto, se incluye dos componentes. La primera, dirigida en esta sub-partida, se supone que todas las variables son exógenas y provienen de previsiones externas. En este sentido la trayectoria simulada es la base en

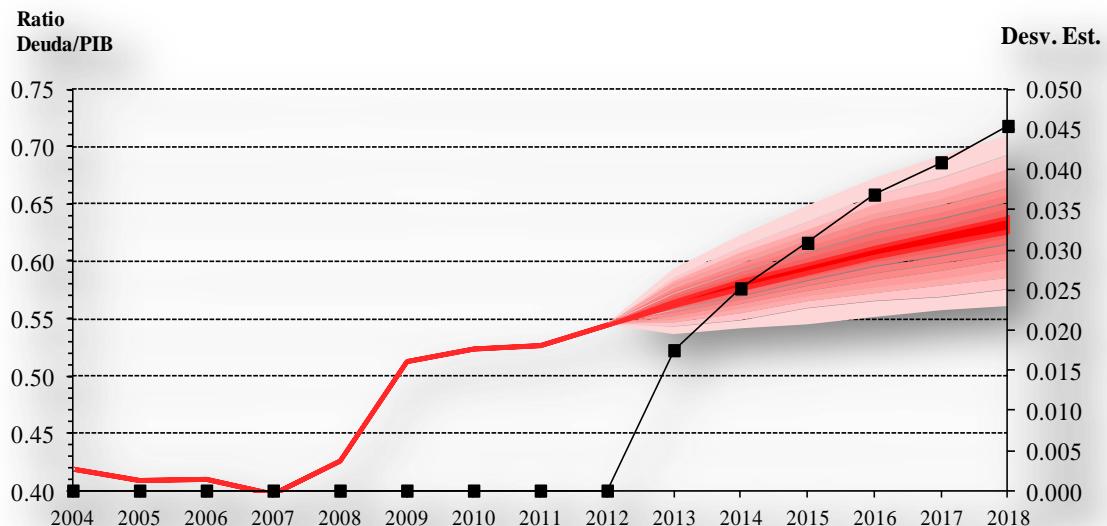
$$x_t^s = x_t^{ex} + e_t \text{ para } t \in [t + 1, T], \text{ donde } e \sim N(0, \sigma^2) \quad (5)$$

<sup>21</sup> En la metodología se puede emplear otros tres métodos: (i) modelo VAR; (ii) Proyecciones externas con errores correlacionados y proyecciones ponderadas (Borensztein, 2010, Pág. 20)

Donde  $x_t^{ex}$ , es la proyección externa usando proyecciones oficiales del MIHAC, BCR y previsiones del FMI (World Economic Outlook a octubre de 2012), documento de Artículo Cuarto del Fondo Monetario Internacional y  $e_t$  es el vector de errores simulados que no están correlacionados.

El objetivo del gráfico 20 de abanico (*Fan Chart*), es generar una distribución simulada de la deuda respecto al PIB basado en la dinámica proveída por un modelo econométrico de la clase de Vectores autorregresivos y/o por una serie de pronósticos externos para un grupo de insumos de riesgo que alimentan la ecuación dinámica de la deuda<sup>22</sup>. El análisis de la sostenibilidad fiscal del SPNF se desarrolla desde 2004 a 2018 sobre la base de cifras oficiales del MIHAC y BCR. Se reproduce la trayectoria observada de la deuda respecto al PIB y muestra diferentes percentiles<sup>23</sup> de la distribución simulada para cada año proyectada desde 2013 a 2018, tomando en cuenta la incertidumbre. La línea en el eje vertical derecho representa la desviación estándar de la previsión (Borensztein, 2010, Pág. 17).

**Gráfico 20. Dinámica de la deuda del SPNF. 2004-2017**



Fuente: Elaboración propia sobre cifras de MIHAC y BCR

Una de las ventajas del análisis de la dinámica de la deuda por gráficos de abanico es que en lugar de proyectar simplemente un escenario, se incorpora la estructura de choques aleatorios que afectan la economía salvadoreña y, obtener así, una distribución completa de los resultados posibles de la evolución de la deuda respecto al PIB. El gráfico 20 agrega al cumplimiento de las políticas fiscales, los riesgos probables y significativos de ocurrencia o el grado de desvío del escenario base.

<sup>22</sup> Se incorpora cifras del crecimiento económico, tasa de interés de la deuda del SPNF, saldo primario y tasa de inflación para el período 2004 a 2018.

<sup>23</sup> Se seleccionan los percentiles 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y 90.

El cuadro 8 presenta la probabilidad de que el índice de deuda/PIB alcance un umbral exógeno o la frecuencia con la que el ratio supere distintos valores de umbral en cualquiera de los años proyectados. De igual forma con las anteriores aproximaciones muestra un riesgo al alza lo que implica que simulaciones realizadas donde varíen los factores de riesgo (crecimiento, tasa de interés real) puede producir una senda inestable de la ratio de deuda a PIB.

Suponiendo el umbral del límite de la deuda de 60% del PIB, la probabilidad que exceda el umbral es de 45.0% en el período proyectado. El análisis de sensibilidad de la deuda se ha establecido para umbrales que excedan el 65%, 70% y 75% con probabilidades de 13%, 2% y 0%, respectivamente.

**Cuadro 8. Valor en riesgo de la deuda %PIB**

Valor en Riesgo del ratio Deuda/PIB	
Umbral del límite de la deuda (X)	0.60
Prob(Deuda/PIB) > X	0.45
Análisis de Sensibilidad	
X	Prob( Deuda/PIB)>X
>0.6	0.45
>0.65	0.13
>0.7	0.02
>0.75	0.00

Fuente: Elaboración propia sobre cifras de MIHAC y BCR

Las simulaciones desarrolladas nos posicionan la necesidad de enrumbar el crecimiento económico salvadoreño a través de un acuerdo nacional por el crecimiento económico inclusivo donde el pleno empleo sea el fin último de la política económica. Se ha demostrado en una economía metalista, que optar por la vía de la reducción del gasto conlleva efectos negativos sobre el ingreso disponible de los hogares y reducirá aún más el crecimiento económico salvadoreño.

#### **IV. La transformación estructural: una salida a la trampa de bajo crecimiento de la economía salvadoreña**

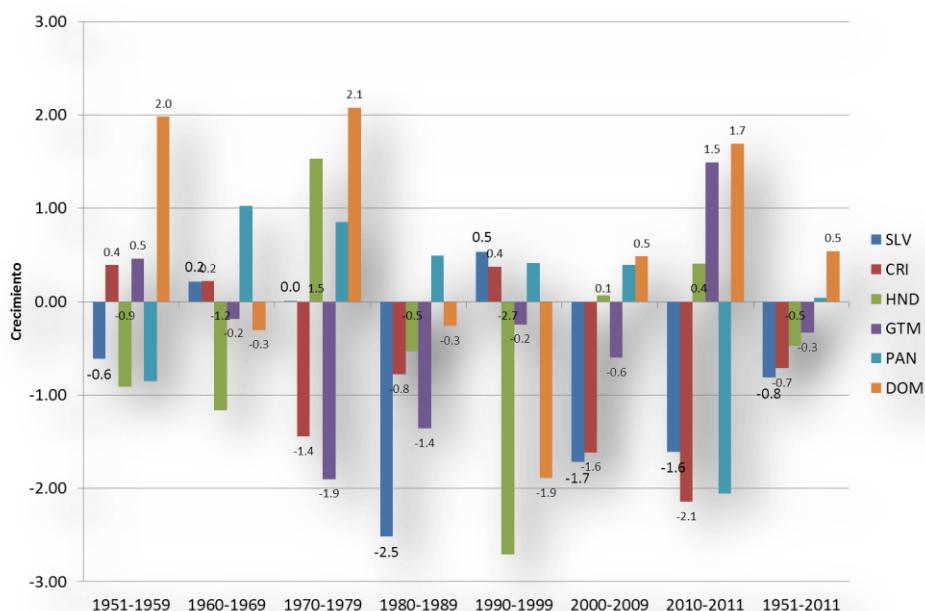
Dada la precedencia del crecimiento económico en el comportamiento de la deuda pública, es necesario identificar el origen del bajo crecimiento económico y la forma de impulsarlo, para que ello contribuya a mejorar los resultados en el ámbito fiscal.

La economía salvadoreña se encuentra inmersa en una trampa de bajo crecimiento económico per cápita de 1.5% entre 2000 a 2012. Se estima que de continuar a este ritmo de crecimiento pasarán 24 años para que el país converja con el promedio de los países de ingreso medio alto

(US\$4,300) o 158 años para alcanzar el promedio de países de la renta per cápita alta (US\$ 30,833)

El gráfico 21 devela la evolución sub-óptima de la economía salvadoreña, que se caracteriza por un mayor desperdicio de insumos empleados en el proceso productivo que trae como consecuencia que sus niveles de eficiencia estén por debajo de Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Guatemala entre otros entre 1951-2011.<sup>24</sup>

**Gráfico 21. Centroamérica 1951-2011. Eficiencia Técnica índice Hicks-Moorsteen**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Feenstra, Inklaar and Timmer (2013)

Esa ineficiencia es el resultado de una baja tasa interna de retorno para la inversiones productivas, menor inversión respecto al PIB y por la sub-utilización de más 900,000 personas que sufren desempleo y sub-empleo. La falta de crecimiento económico con igualdad de oportunidades ha dejado grandes estratos de la población sin acceso a un empleo digno

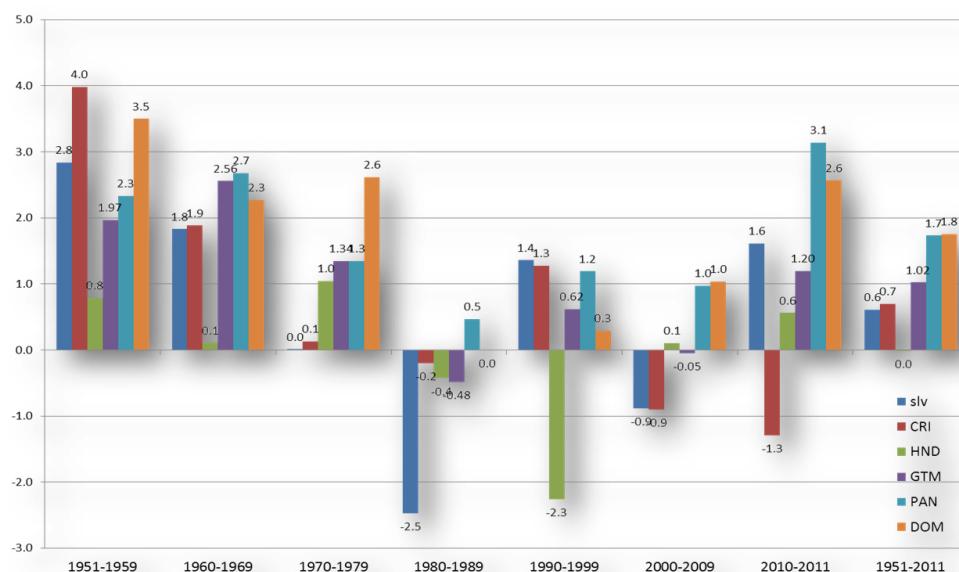
El Salvador presenta una productividad por trabajador de alrededor de US\$15,000 por trabajador en paridad de poder de compra a precios constantes de 2005, que sólo supera en la región centroamericana a Nicaragua y Honduras (Amaya y Cabrera, 2013, Pág. 15). El gráfico 22 muestra además el bajo aporte de la productividad total de los factores al crecimiento de la economía salvadoreña estimados en los sesenta años de estimación.

<sup>24</sup> Se han utilizado como factores productivos una estimación del stock de capital y un índice de capital humano con datos del PWT 8.0 sobre la base de Inklaar y Timmer (2013).

A nivel interno, la industria manufacturera presenta aumentos de productividad por arriba del sector agropecuario y servicios, indicando el potencial que tiene este sector para aportar al crecimiento económico.

El cambio estructural supone la movilización de recursos de las actividades menos productivas (agropecuario y servicios de bajo valor agregado) hacia las actividades más productivas (agropecuario, industria sobretodo y servicios avanzados a las empresas). En El Salvador, este movimiento ha ido en sentido contrario a lo indicado, el empleo contratado por la industria manufacturera ha bajado en 2.9 puntos porcentuales su participación y los servicios han crecido en 3.8 puntos porcentuales en la última década. (Op. Cit. Pág. 18-19).

**Gráfico 22. Centro América: Productividad total de los factores (índices Hicks-Moorsteen)**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Feenstra, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer (2013)

Como consecuencia, la productividad laboral de la economía ha ido descendiendo de forma abrupta después de registrar tasas elevadas entre 2.8% y 2.3% en el primer y segundo quinquenio de los noventa, hasta 1.2% y 0.2% en los dos quinquenios de este siglo. Como corolario, el aporte de la productividad global entre 1951 a 2011 en el crecimiento económico ha sido de sólo 0.6 puntos porcentuales, y por debajo del resto de países en la muestra (Véase gráfico 22). Amaya y Cabrera (2013) mencionan que crecimiento acumulado entre 1990 y 2011 de la productividad laboral fue apenas 1.0% donde la contribución del cambio estructural al crecimiento global ha sido pequeño (0.4%) de igual manera que el comportamiento registrado en América Latina.

La especialización productiva en bienes en la periferia del espacio de productos<sup>25</sup> ha traído consecuencias en el estilo del desarrollo económico en El Salvador, donde los productos son menos cercanos y generan bajos niveles de rentabilidad. Esta composición ha obligado a una cesta de bienes exportables especializada en la baja complejidad intensiva en recursos naturales y mano de obra poco calificada. Por el contrario, República Dominicana y Panamá han duplicado y triplicado respectivamente la oferta de bienes que se encuentran en el núcleo del espacio de productos en el último quinquenio lo que es coherente con altos niveles de productividad (Amaya y Cabrera, 2013).

La evidencia empírica muestra que la economía salvadoreña debe diversificar su canasta de productos transables para acrecentar la complejidad, sofisticación, el grado de proximidad o encadenamiento exportador y tender a productos ubicados en el núcleo de la red. Entre menos comunes sean los productos y presenten mayor diversificación más probabilidades hay de alcanzar un crecimiento económico sostenido.

Hemos propuesto una vía para la transformación estructural centrando las políticas públicas en el conjunto de productos de exportación que presenta mayores ventajas comparativas reveladas, mayor productividad (PRODY) y ubicadas en el núcleo del “Product Space”. Estos grupos de productos se ubican en Sector Textil, Química Básica y Farmacéutica, Plásticos y Electrónica junto al desarrollo de servicios complementarios con los productos transables seleccionados tales como: Aeronáutica y Servicios empresariales a distancia sin descuidar, al transporte, almacenamiento y comunicaciones (Amaya y Cabrera, 2013).

Una vía que exploramos para elevar el crecimiento económico salvadoreño es a través de políticas de demanda efectiva para expandir el poder de compra de los hogares (representan un 95% de la demanda agregada) e incrementar los gastos en inversión productiva.<sup>26</sup> (Glower, 2013, Pág. 178).

Cambiar la estructura productiva de un país requiere de acuerdos básicos entre el sector privado y gobierno, sobre todo en el deseo de ver a El Salvador con una población empleada con capacidad adquisitiva suficiente que asegure la dinámica de la producción a través de la demanda de bienes y servicios.

La pobreza en muchas economías es en gran medida un problema de empleo, de ahí que el pleno empleo debería mejorar el ingreso, ajustando los salarios de la población hacia arriba. Es así como un programa de creación de empleo directo que contribuya a mantener el pleno empleo en el país, es la clave para erradicar la pobreza.

---

<sup>25</sup> Para evaluar el desarrollo y el cambio estructural, Hildago (2007) propone una herramienta analítica que representa todos los productos exportados a escala mundial en una red denominada “Product Scape” con un total de 775 nodos y 1,525 enlaces. (Véase Amaya y Cabrera (2013) para el desarrollo de la metodología).

<sup>26</sup> La demanda global (DGR) se define como la masa salarial ( $w/p$ ) más el gasto real autónomo denominado “a” (gastos en consumo, inversión y exportaciones) (Lavoie, 2005, pág. 99):

$$1. DGR = \left(\frac{w}{p}\right) N + a$$

## V. Conclusiones y Recomendaciones

Los déficits fiscales y las deudas son idénticos al ahorro privado y a la riqueza, y como tales, son variables endógenas que los gobiernos no pueden controlar, contradiciendo a las propuestas de regulación fiscal basada en reglas fiscales o leyes de responsabilidad fiscal.

Los escenarios simulados sobre un modelo stock-flujo sobre un choque externo para una economía dolarizada nos demuestra que la economía inicia una etapa de autodeterminación fiscal en vista a mantener o expandir la demanda agregada, cuando la propensión media a importar es elevada (Cáceres, 2013 Pág. 14); los efectos sobre el crecimiento se diluyen a sabiendas que un déficit comercial genera un déficit fiscal. La opción sugerida por la escuela de macroeconomía del nuevo consenso o nueva macroeconomía clásica al **populismo fiscal** es la implantación de reglas fiscales que terminan por eliminar la política fiscal y que el formulador de política económica está totalmente desprovisto de formas de generar ingreso [disponible a los hogares] y proteger el empleo, por lo que la **dolarización resulta ser un callejón sin salida”** (Izurrieta, 2001, Pág. 18).

Siguiendo a Hannsgen and Papadimitriou (2012, Pág 5) pero aplicado a una economía dolarizada, las políticas de austeridad basadas en reglas fiscales provocarán una reducción del gasto público y/o incremento de impuestos que ocasionará a la economía salvadoreña un menor ingreso disponible de los hogares y de las ganancias de las empresas, una declinación de la demanda agregada y, posteriormente, de la producción con los consiguientes efectos de mayor desempleo en el mercado laboral.

Proponemos en este estudio evitar la implantación de **reglas fiscales** optando por **el establecimiento de un acuerdo inter-temporal** entre los actores sociales de El Salvador que produzca un juego político más cooperativo que conduzca a políticas públicas más efectivas, más sostenibles y flexibles ante cambios en el entorno económico y social.

La deuda de El Salvador ha aumentado significativamente en los últimos años y se encuentra en una trayectoria ascendente en la actualidad como consecuencias de una trampa de bajo crecimiento estructural de alrededor de 1.9% y de efectos coyunturales en el manejo del gasto público

Los responsables políticos deben equilibrar los costos y beneficios relativos de implantar una política de austeridad en un momento de bajo crecimiento económico (1.9% en los últimos 10 años) y elevado sub-empleo y desempleo (30.7% y 6.2% de la población económicamente activa)<sup>27</sup>, que está aumentando la desigualdad y pobreza a nivel territorial en El Salvador.

La prescripción de la política económica es consensuar una Agenda Pro-Crecimiento Inclusivo basado en la expansión de la demanda efectiva y la transformación estructural propuesta por Amaya y Cabrera (2012 y 2013) para reducir el ratio de Deuda a PIB de forma más integral sin

---

<sup>27</sup> Equivalente a 1,005,434 personas, según la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples de 2012

causar efectos recesivos en la economía al desarrollar planes de consolidación sólo por la vía de gastos e ingresos.

La transformación estructural debe centrar la política pública en alcanzar el pleno empleo y el crecimiento económico inclusivo al enfatizar en el conjunto de productos de exportación que presenta mayores ventajas comparativas reveladas, mayor productividad (PRODY) y ubicadas en el núcleo del “*Product Space*” entre 2000 y 2009, como media.

Crear oportunidades del crecimiento no es una condición *sine qua non* si no se asegura el acceso igualitario de dichas oportunidades a todos los segmentos de la sociedad independiente del género, localización territorial y estrato socioeconómico. El transitar al desarrollo económico debe asegurar ***el crecimiento económico inclusivo***.

## VI. Bibliografía

Amaya, P. y Cabrera Melgar, Oscar (2012): “Crecimiento inclusivo y transformación estructural en El Salvador” Boletín Económico Banco Central de Reserva de El Salvador, año 25. No. 213, Noviembre- Diciembre, Pag. 1- 36.

\_\_\_\_\_ (2013): “La transformación estructural: Una solución a la trampa de bajo crecimiento económico en El Salvador”. Documento de trabajo 2013-01. Banco Central de Reserva de El Salvador. Pag. 1-60.

Blanchard, O.J (1990): “Suggestions for a New Set of Fiscal Indicator” OECD Economic Department Working Paper 79. Paris, France. OECD Publishing.

Borensztein, E. y otros (2010): “Template for Debt Sustainability”. Interamerican Development Bank. Department of Research and Chief Economist. Technical Notes #IDB-TN-105. Washington. D.C.

Butter, W.H. (1985): “A Guide to Public Sector Debt and Deficits”. Economic Policy 1(1): 13-79

<http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/383955105.pdf>

Cáceres, L.R. (2013): “las tendencias al estancamiento de las economías centroamericanas”. Manuscrito.

Calero, J. y Reyes, M. (2012): “Los efectos del ajuste fiscal en las economías periféricas de la zona Euro”. Documento de Debate No. 11. Fundación IDEAS. Págs. 1-36

De Grauwe, Paul (1992): The Economics of Monetary Integration. Oxford University Press. (1994: Teoría de la Integración Monetaria. Hacia la Unión Monetaria Europea. Colegio de Economistas de Madrid- Celeste Ediciones. Madrid, España).

El Salvador.com (2013): "FUSADES: Deuda frena el crecimiento económico" Recuperado el 24 de noviembre de 2013.

[http://www.elsalvador.com/mwedh/nota/nota\\_completa.asp?idCat=47861&idArt=8340220](http://www.elsalvador.com/mwedh/nota/nota_completa.asp?idCat=47861&idArt=8340220)

Granger, C. W. J. (1969), "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods", *Econometrica* vol. 37, pp. 424-438

Godley, Wynne, Lavoie, Marc. (2007): *Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth*. Palgrave McMillan. Hampshire. Reino Unido

\_\_\_\_\_. (2007): "Fiscal Policy in Stock-Flow Consistent (SFC) Model". Working Paper No. 494. The Levy Economic Institute of Bard College. Pág.1-26.

Felipe, J. (2010). *Inclusive Growth, Full Employment and Structural Change: Implications and Policies for Developing Asia*. London: Anthem Press.

Felipe, J. (2012, a). *Tracking the Middle-Income Trap:What is It, Who is in It, and Why?*. Part. 1. ADB Economics Working Paper Series. No. 307, March, 1-45.

Felipe, J. (2012, b). *Tracking the Middle-Income Trap: What is It, Who is in It, and Why?*. Part. 2. ABD Economics. Working Paper Series. No. 307. March, 1-30.

Feenstra, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer (2013), "The Next Generation of the Penn World Table" available for download at [www.ggdc.net/pwt](http://www.ggdc.net/pwt)

Glower, Carlos (2013): Aspectos monetarios de la dolarización y la reactivación económica en El Salvador: diagnóstico, perspectivas y opciones. Centro Nacional de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades (CENICSH). San Salvador, El Salvador.

Grupo Técnico de Sostenibilidad Fiscal de El Salvador (2013), *Marco Macroeconómico Fiscal 2013-2017*. San Salvador. Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES). Primera edición

Hannsgen and Papadimitriou (2012): *Fiscal traps and macro policy after the Eurozone crisis*. Levy Economics Institute of Bard College No. 127, 2012. Págs. 1-27.

Herndon, T., Ash, M. y Pollin, R. (2013): "Does high Consistently Stifle Economic Growth? A critique a Reinhart y Rogoff". Political Economic Research Institute. Working Paper Series. No. 322. Abril. Pág. 1-26.

Hausman, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2005). *What you Export Matters*. Working Paper Center for International Development at Harvard University, 1-29.

Hausman, R., Rodrik, D., & Velasco, A. (2004). *Growth Diagnostics*. Harvard University, 1-38., 1-38.

Hausmann, R., & Klinger, B. (2007). The Structure Of The Product Space and The Evolution of Comparative Advantage. Working Papers Center For International Development At Harvard University. No. 146, April, 1-40.

Hausmann, R., Hidalgo, C., Bustos, V., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., y otros. (2011). The Atlas of Economic Complexity. Mapping path to prosperity. Cambridge, MA, United States: Puritan Press.

Hausmann R., H. J. (2007). What you export matters. Journal of Economic Growth(12), 1-15.

Hidalgo C., H. R. (2008). A Network View Of Economic Development. Developing Alternatives, 12(1), 5-10.

Hidalgo C., K. B. (2007). The Product Space Conditions the Development of Nations. Science(317), 482-487.

Hidalgo, C. y. (2009). The Building Blocks of Economic Complexity. Proceeding of a National Academy, 106(26), 10570-10575.

International Monetary Fund (2002): “Assessing Sustainability”, disponible en: <http://www.imf.org/external/np/pdr/sus/2002/eng/052802.pdf>

Inkaar, R., & Timmer, M. (Julio de 2012). Capital, Labor and TFP in PWT8.0. Recuperado el 24 de Septiembre de 2013, de <http://www.rug.nl/research/ggdc/data/penn-world-table>: [http://www.rug.nl/research/ggdc/data/pwt/v80/capital\\_labor\\_and\\_tfp\\_in\\_pwt80.pdf](http://www.rug.nl/research/ggdc/data/pwt/v80/capital_labor_and_tfp_in_pwt80.pdf)

Izurieta, Alex (2001): “Dollarization: A dead End”. The Levy Economics Institute of Board College. Working Paper No. 344. En <http://www.levyinstitute.org/pubs/wp344.pdf>

Izurieta, Alex (2003): Dollarization as a tight Rein on the Fiscal Stance. En Rochon, Louis-Philippe y Seccareccia, Mario (2003): Dollarization: Lessons from Europe and the Americas. Routledge. New York.

Igor, P., & Martinez, J. (2003). El impacto fiscal de CAFTA en los países Centroamericanos. Recuperado el 24 de octubre de 2012, de CEPAL: <http://www.eclac.cl/ilpes/noticias/paginas/6/13526/IgorPaunovic.pdf>

Keynes, J. M. (1936): The General of Employment, Interest and Money, London. Macmillan. En: [Teoría General de la Ocupación, el Interés y el dinero. Fondo de Cultura Económica.; trad. de Eduardo Hornedo ; rev. de Roberto Ramón Reyes Mazzoni ; rev. de Ángel Martín Pérez—4<sup>a</sup> ed. -- México : FCE, 2003.]

Montero, R. (2013): Test de Causalidad. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España.

Reinhard, Carmen M. y Rogoff, Kenneth S. (2010): "Growth in time of debt". NBER Working Paper Series 15639. Enero. Págs.1-26

Rodrik, D. (2006). Industrial Development: Stylized and Policies. Cambridge, MA: Harvard University. John F. Kennedy School of Government.

Scartascini, Carlos, Spiller, Pablo, Stein, Ernesto y Tommasi, Mariano (2010): El juego político en América Latina: ¿Cómo se deciden las políticas públicas?. Banco Interamericano de Desarrollo. Editorial Mayrol. Ediciones S.A.

The Roosevelt Institute (2013): "Guest Post: Reinhart/Rogoff and Growth in a Time Before Debt". En: <http://www.nextnewdeal.net/rortybomb/guest-post-reinhartrogoff-and-growth-time-debt>

Trigueros, A. (2007). Respondiendo a los desafíos fiscales en El Salvador. En A. Trigueros, Política tributaria y evaluación de la recaudación (pág. 24). San Salvador: FUSADES.

Vickrey, W.(1996): "Fifteen Fatal Fallacies of Financial Fundamentalism A Disquisition on Demand Side Economics. En <http://www.columbia.edu/dlc/wp/econ/vickrey.html>

Wray, L. R. (2004): Credit and State Theories of Money: The Contribution of A. Michael Innes. Northhamptons, Mass. Edward Elgar.

## Anexo 1. Ecuaciones del modelo stock-flujo de una economía dolarizada

De la matriz se extraen el correspondiente sistema de ecuaciones que se detalla a continuación:

1.  $Y^N = C^N + G^N + X^N - M^N$
2.  $Y^S = C^S + G^S + X^S - M^S$
3.  $M^N = \mu^N \cdot Y^N$
4.  $M^S = \mu^S \cdot Y^S$
5.  $X^N = M^S$
6.  $X^S = M^N$
7.  $BPN = Xn - Mn + Bns_{-1} - Bsn_{-1}$
8.  $BPS = Xs - Ms + Bns_{-1} - Bsn_{-1}$
9.  $YD^N = Y^N + Bns^d_{-1} + Bnn^d_{-1} - T^N$
10.  $YD^S = Y^S + Bsn^d_{-1} + Bss^d_{-1} - T^S$
11.  $C^N = \alpha^N_1 \cdot YD^N + \alpha^N_2 \cdot V^N_{-1}$
12.  $C^S = \alpha^S_1 \cdot YD^S + \alpha^S_2 \cdot V^S_{-1}$
13.  $\Delta FA_n = YD_n - C_n$
14.  $\Delta FA_s = YD_s - C_s$
15.  $Vn = Vn_{-1} + \Delta FA_n + \Delta p_{bn} \cdot Bnn^d_{-1} + \Delta p_{bs} \cdot Bns^d_{-1}$
16.  $Vs = Vs_{-1} + \Delta FA_s + \Delta p_{bs} \cdot Bss^d_{-1} + \Delta p_{bn} \cdot Bsn^d_{-1}$
17.  $Tn = \theta n / (1 - \theta n) \cdot YD_n$
18.  $PSBR_n = Gn - Tn + Bnn^s_{-1} + Bsn^s_{-1}$
19.  $Ts = \theta s / (1 - \theta s) \cdot YD_s$
20.  $PSBR_s = Gs - Ts + Bss^s_{-1} + Bns^s_{-1}$
21.  $Gs = PSBR_s + Ts - (Bss^s_{-1} + Bns^s_{-1})$
22.  $Bsn^d \cdot P_{bn} / Vs = \gamma_0 + \gamma_1^r_{bn} - \gamma_1^r_{bs}$
23.  $Bss^d \cdot P_{bs} / Vs = \gamma_0 + \gamma_1^r_{bs} - \gamma_1^r_{bn}$
24.  $Bns^d \cdot P_{bs} / Vn = \gamma_0 + \gamma_1^r_{bs} - \gamma_1^r_{bn}$
25.  $Bnn^d \cdot P_{bn} / Vn = \gamma_0 + \gamma_1^r_{bn} - \gamma_1^r_{bs}$
26.  $r_{bn} = 1/p_{bn}$
27.  $r_{bs} = 1/p_{bs}$
28.  $Hs^d = Vs - p_{bn} \cdot Bsn^d - p_{bs} \cdot Bss^d$
29.  $Hn^d = Vs - p_{bs} \cdot Bns^d - p_{bn} \cdot Bnn^d$
30.  $Bcn^d = Zc \cdot (Bcn^d_{-1} + PSBR_n - p_{bn} \cdot (\Delta Bnn^d + \Delta Bsn^d)) + (1 - Zc)$
31.  $Zc = 1 | (Bcn^d_{-1} \cdot Bcs^d_{-1}) > 0; 0 | (Bcn^d_{-1} \cdot Bcs^d_{-1}) \leq 0$
32.  $Bcn^d = Bcs^s$
33.  $Bcn^s = Bcs^d$
34.  $Bcn^s = Hn^d + Hs^d - Bcn^d$
35.  $Bsn^s = Bsn^d$

$$36. \quad Bnn^s = Bnn^d$$

$$37. \quad Bss^s = Bss^d$$

$$38. \quad Bns^s = 1/p_{bs} (p_{bs} \cdot Bns_{-1}^s + PSBRs - \Delta Bcs^s - p_{bs} \cdot \Delta Bss^s)$$

$$39. \quad Bns^d = Bns^s$$

$$40. \quad Hn^s = Hn_{-1}^s + \Delta Hn^d$$

$$41. \quad Hs^s = Hs_{-1}^s - \Delta Hn^s + \Delta Bcs^d + \Delta Bcn^d$$

$$42. \quad En = En_{-1} + \varepsilon_n \cdot \Delta ln (Yn)$$

$$43. \quad Es = Es_{-1} + \varepsilon_s \cdot \Delta log (Ys)$$

## Anexo 2. Contraste de estacionariedad de las series crecimiento económico y deuda/PIB. Pruebas Dickey Fuller Aumentado

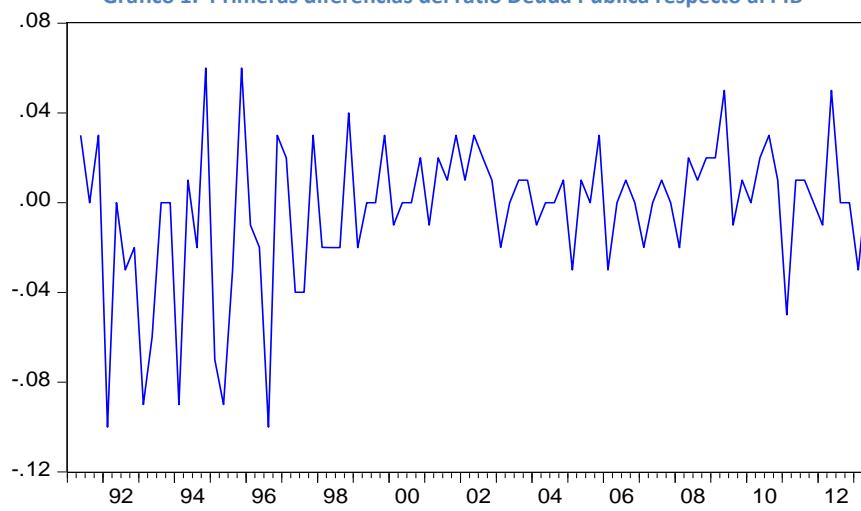
Para las pruebas las variables utilizadas fueron la primera diferencia del crecimiento económico trimestral del PIB (DC\_PIB) y la primera diferencia del ratio de la deuda/PIB (DD\_PIB1).

**Tabla 1. Prueba de Dickey Fuller Aumentado para Primera Diferencia del Crecimiento del PIB Trimestral**

Null Hypothesis: DC_PIB has a unit root			
Exogenous: None			
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)			
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.208370	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.592129	
	5% level	-1.944619	
	10% level	-1.614288	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Augmented Dickey-Fuller Test Equation			
Dependent Variable: D(DC_PIB)			
Method: Least Squares			
Date: 11/21/13 Time: 16:22			
Sample (adjusted): 1992Q1 2013Q2			
Included observations: 86 after adjustments			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
DC_PIB(-1)	-0.663130	0.127320	-5.208370
D(DC_PIB(-1))	0.061656	0.123613	0.498783
D(DC_PIB(-2))	0.199669	0.103472	1.929689
R-squared	0.333241	Mean dependent var	-0.009302
Adjusted R-squared	0.317175	S.D. dependent var	0.944909
S.E. of regression	0.780809	Akaike info criterion	2.377289
Sum squared resid	50.60202	Schwarz criterion	2.462905
Log likelihood	-99.22341	Hannan-Quinn criter.	2.411745
Durbin-Watson stat	2.050021		

Fuente: Cálculo de los autores

**Gráfico 1. Primeras diferencias del ratio Deuda Pública respecto al PIB**



Fuente: Cálculo de los autores

**Tabla 2. Prueba de Dickey Fuller Aumentado para Primera Diferencia del ratio Deuda/PIB**

Null Hypothesis: DD_PIB1 has a unit root				
Exogenous: <b>None</b>				
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic				-2.454520 <b>0.0145</b>
Test critical values:	1% level		-2.592452	
	5% level		-1.944666	
	10% level		-1.614261	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(DD_PIB1)				
Method: Least Squares				
Date: 11/21/13 Time: 16:23				
Sample (adjusted): 1992Q2 2013Q2				
Included observations: 85 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DD_PIB1(-1)	-0.414655	0.168935	-2.454520	0.0163
D(DD_PIB1(-1))	-0.476083	0.142545	-3.339880	0.0013
D(DD_PIB1(-2))	-0.492991	0.116544	-4.230085	0.0001
D(DD_PIB1(-3))	-0.565957	0.083506	-6.777427	0.0000
R-squared	0.681555	Mean dependent var		0.001294
Adjusted R-squared	0.669761	S.D. dependent var		0.044180
S.E. of regression	0.025389	Akaike info criterion		- 4.463109
Sum squared resid	0.052212	Schwarz criterion		- 4.348160
Log likelihood	193.6821	Hannan-Quinn criter.		- 4.416873
Durbin-Watson stat	2.119855			

### Anexo 3. Contraste de estacionariedad de las series Crecimiento Económico y Déficit Fiscal. Pruebas Dickey Fuller Aumentado, Cointegración y causalidad de Granger

Oxley y Greasley (citados en Montero, 2007) defienden que el test puede realizarse en dos versiones:

- a) Si las variables son estacionarias o, siendo no estacionarias, están cointegradas, en este último caso debido a la super-consistencia de la estimación, se puede correr el siguiente modelo con las variables en estado:

$$x_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^n \gamma_j y_{t-j} + u_t$$

$$y_t = \alpha + \sum_{i=1}^q b_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^r c_j x_{t-j} + v_t$$

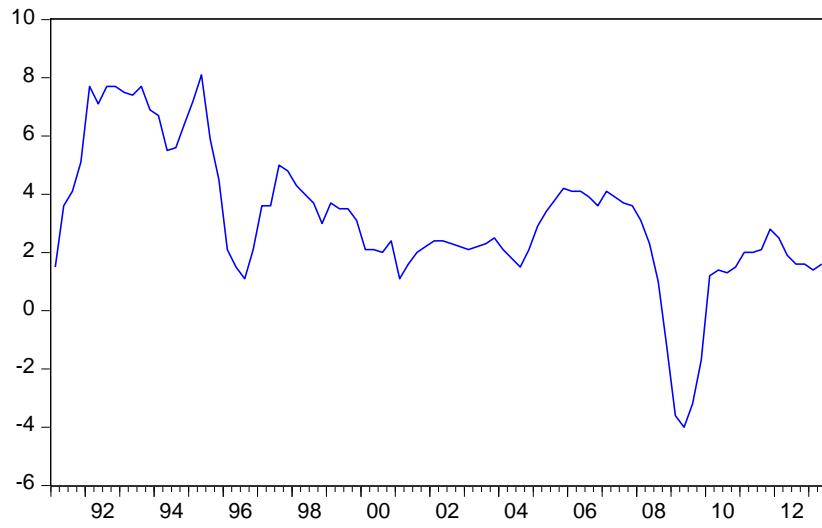
- b) Otra alternativa, equivalente a la anterior pero para testar la causalidad de series temporales no estacionarias pero cointegradas en el corto plazo (conviene recordar que la cointegración permite medir la correlación en el largo – el modelo anterior - y en el corto plazo), es comprobar si existe causalidad en el sentido de Granger entre las variables en diferencias, pero dada la no estacionariedad de las series, dicha correlación ha de ser corregida mediante el modelo de corrección de errores.

$$\Delta x_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta x_{t-i} + \sum_{j=1}^n \gamma_j \Delta y_{t-j} + \delta ECM_{t-1} + u_t$$

$$\Delta y_t = \alpha + \sum_{i=1}^q b_i \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^r c_j \Delta x_{t-j} + d ECM_{t-1} + v_t$$

En primer lugar se observó el comportamiento de las series y se verificó el orden de integración de ambas variables, encontrándose que son I(1).

**Gráfico 1. Producto Interno Bruto Trimestral de El Salvador, variación anual (%)**



Fuente: Banco Central de Reserva

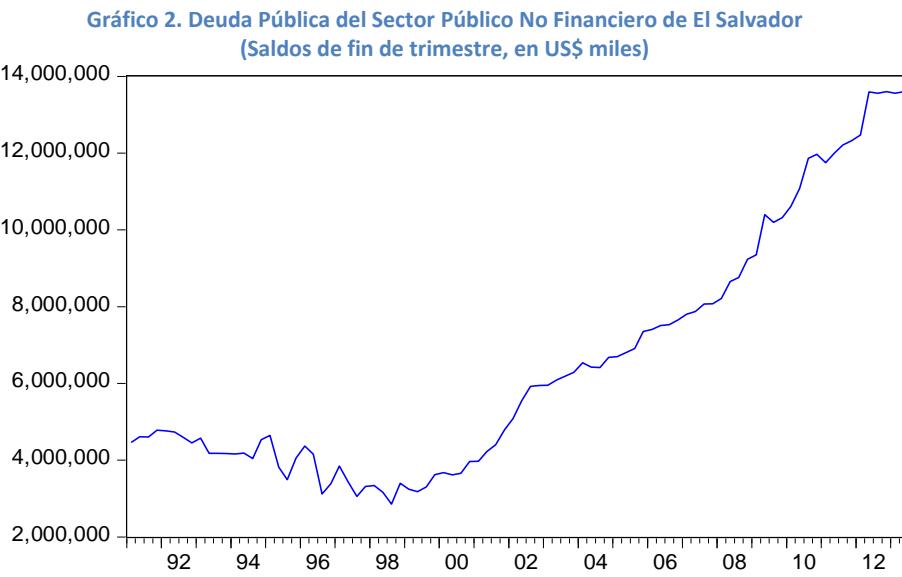
**Tabla 1. Prueba de Orden de Integración Crecimiento Económico**

Null Hypothesis: CREC has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-1.656297	0.0920
Test critical values:		1% level	-2.592129	
		5% level	-1.944619	
		10% level	-1.614288	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CREC)				
Method: Least Squares				
Date: 11/12/13 Time: 15:05				
Sample (adjusted): 1992Q1 2013Q2				
Included observations: 86 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CREC(-1)	-0.036218	0.021867	-1.656297	0.1015
D(CREC(-1))	0.397213	0.105913	3.750372	0.0003
D(CREC(-2))	0.153596	0.113173	1.357175	0.1784
D(CREC(-3))	-0.164433	0.104589	-1.572182	0.1198
R-squared	0.229734	Mean dependent var		-0.040698
Adjusted R-squared	0.201554	S.D. dependent var		0.864785
S.E. of regression	0.772736	Akaike info criterion		2.367637
Sum squared resid	48.96392	Schwarz criterion		2.481793
Log likelihood	-97.80838	Hannan-Quinn criter.		2.413579
Durbin-Watson stat	2.021303			

**Tabla 2. Prueba de Orden de Integración Primera Diferencia del Crecimiento Económico**

Null Hypothesis: D(CREC) has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-5.208370	0.0000
Test critical values:		1% level	-2.592129	
		5% level	-1.944619	
		10% level	-1.614288	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(CREC,2)				
Method: Least Squares				
Date: 11/12/13 Time: 15:08				
Sample (adjusted): 1992Q1 2013Q2				
Included observations: 86 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CREC(-1))	-0.663130	0.127320	-5.208370	0.0000
D(CREC(-1),2)	0.061656	0.123613	0.498783	0.6193
D(CREC(-2),2)	0.199669	0.103472	1.929689	0.0571
R-squared	0.333241	Mean dependent var		-0.009302
Adjusted R-squared	0.317175	S.D. dependent var		0.944909
S.E. of regression	0.780809	Akaike info criterion		2.377289
Sum squared resid	50.60202	Schwarz criterion		2.462905
Log likelihood	-99.22341	Hannan-Quinn criter.		2.411745
Durbin-Watson stat	2.050021			

Fuente: Cálculos de los autores



Fuente: Banco Central de Reserva

**Tabla 3. Prueba de Orden de Integración Deuda Pública**

Null Hypothesis: DEUDA has a unit root					
Exogenous: Constant					
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)					
		t-Statistic	Prob.*		
Augmented Dickey-Fuller test statistic		2.990545	1.0000		
Test critical values:					
1% level		-3.507394			
5% level		-2.895109			
10% level		-2.584738			
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(DEUDA)					
Method: Least Squares					
Date: 11/12/13 Time: 15:43					
Sample (adjusted): 1991Q4 2013Q2					
Included observations: 87 after adjustments					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic		
DEUDA(-1)	0.034723	0.011611	2.990545		
D(DEUDA(-1))	-0.038143	0.108596	-0.351237		
D(DEUDA(-2))	-0.306627	0.109472	-2.800958		
C	-85362.99	75932.60	-1.124194		
R-squared	0.133297	Mean dependent var	103414.0		
Adjusted R-squared	0.101971	S.D. dependent var	312662.9		
S.E. of regression	296293.2	Akaike info criterion	28.08097		
Sum squared resid	7.29E+12	Schwarz criterion	28.19435		
Log likelihood	-1217.522	Hannan-Quinn criter.	28.12663		
F-statistic	4.255077	Durbin-Watson stat	2.023043		
Prob(F-statistic)	0.007577				

Fuente: Cálculos de los autores

Tabla 4. Prueba de Orden de Integración Deuda Pública

Null Hypothesis: D(DEUDA) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.052710	0.0341
Test critical values:		1% level		-3.509281
		5% level		-2.895924
		10% level		-2.585172
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(DEUDA,2)				
Method: Least Squares				
Date: 11/12/13 Time: 15:43				
Sample (adjusted): 1992Q2 2013Q2				
Included observations: 85 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DEUDA(-1))	-0.644292	0.211056	-3.052710	0.0031
D(DEUDA(-1),2)	-0.295222	0.181616	-1.625528	0.1080
D(DEUDA(-2),2)	-0.419331	0.140546	-2.983587	0.0038
D(DEUDA(-3),2)	-0.374834	0.103722	-3.613845	0.0005
C	65925.33	38815.50	1.698428	0.0933
R-squared	0.563478	Mean dependent var	700.5876	
Adjusted R-squared	0.541652	S.D. dependent var	432998.7	
S.E. of regression	293146.2	Akaike info criterion	28.07175	
Sum squared resid	6.87E+12	Schwarz criterion	28.21544	
Log likelihood	-1188.050	Hannan-Quinn criter.	28.12955	
F-statistic	25.81670	Durbin-Watson stat	2.107544	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Cálculos de los autores

Tabla 5. Criterio de selección de rezagos óptimos para VAR

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: CREC DEUDA						
Exogenous variables: C D963 D092						
Date: 11/12/13 Time: 16:14						
Sample: 1991Q1 2013Q2						
Included observations: 82						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1510.941	NA	4.01e+13	36.99856	37.17466	37.06926
1	-1236.102	516.1605	5.43e+10	30.39274	30.68624	30.51058
2	-1223.646	22.78552	4.42e+10	30.18649	30.59740	30.35147
3	<b>-1213.428</b>	<b>18.19415*</b>	<b>3.80e+10*</b>	<b>30.03482*</b>	<b>30.56312*</b>	<b>30.24693*</b>
4	-1210.383	5.271936	3.90e+10	30.05813	30.70383	30.31737
5	-1207.322	5.151371	3.99e+10	30.08103	30.84414	30.38741
6	-1206.680	1.049611	4.35e+10	30.16293	31.04343	30.51644
7	-1203.774	4.606904	4.48e+10	30.18961	31.18752	30.59026
8	-1201.896	2.885365	4.74e+10	30.24137	31.35668	30.68915
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

Fuente: Cálculos de los autores

El cuadro anterior indica que 3 períodos es el rezago óptimo para el cálculo del VAR.

**Tabla 6. Estimación del Vector de Autorregresión (VAR)**

Vector Autoregression Estimates		
Date: 11/12/13 Time: 16:15		
Sample (adjusted): 1991Q4 2013Q2		
Included observations: 87 after adjustments		
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]		
	CREC	DEUDA
CREC(-1)	1.261282 (0.11578) [ 10.8934]	-67061.84 (36844.0) [-1.82016]
CREC(-2)	-0.206229 (0.18003) [-1.14551]	85533.11 (57289.1) [ 1.49301]
CREC(-3)	-0.202264 (0.11282) [-1.79277]	-63232.37 (35901.6) [-1.76127]
DEUDA(-1)	-1.80E-07 (2.9E-07) [-0.62845]	0.907601 (0.09130) [ 9.94088]
DEUDA(-2)	7.41E-08 (3.9E-07) [ 0.18786]	-0.240799 (0.12556) [-1.91783]
DEUDA(-3)	6.61E-08 (2.9E-07) [ 0.22646]	0.349274 (0.09292) [ 3.75901]
C	0.723964 (0.31359) [ 2.30863]	189698.8 (99788.8) [ 1.90100]
D963	-0.015498 (0.82757) [-0.01873]	-995166.2 (263346.) [-3.77893]
D092	0.194564 (0.85534) [ 0.22747]	806199.5 (272181.) [ 2.96200]
R-squared	0.907813	0.994690
Adj. R-squared	0.898358	0.994146
Sum sq. resids	46.32109	4.69E+12
S.E. equation	0.770623	245223.2
F-statistic	96.01322	1826.477
Log likelihood	-96.02914	-1198.361
Akaike AIC	2.414463	27.75542
Schwarz SC	2.669557	28.01052
Mean dependent	3.121839	6580649.
S.D. dependent	2.417159	3204944.
Determinant resid covariance (dof adj.)	3.37E+10	
Determinant resid covariance	2.71E+10	
Log likelihood	-1291.827	
Akaike information criterion	30.11097	
Schwarz criterion	30.62116	

Fuente: Cálculos de los autores

**Tabla 7. Prueba de Correlación de Residuos**

VAR Residual Serial Correlation LM Tests		
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h		
Date: 11/12/13 Time: 16:15		
Sample: 1991Q1 2013Q2		
Included observations: 87		
Lags	LM-Stat	Prob.
1	1.463180	0.8331
2	4.047354	0.3996
3	4.172369	0.3832
4	4.647123	0.3255
5	1.178784	0.8816
Probs from chi-square with 4 df.		

Fuente: Cálculos de los autores

Se observa que no hay correlación entre los residuos

**Tabla 8. Prueba de Heteroscedasticidad de Residuos**

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: Includes Cross Terms					
Date: 11/12/13 Time: 16:16					
Sample: 1991Q1 2013Q2					
Included observations: 87					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
103.7145	87	0.1068			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(29,57)	Prob.	Chi-sq(29)	Prob.
res1*res1	0.465428	1.711291	0.0418	40.49227	0.0762
res2*res2	0.340018	1.012620	0.4706	29.58156	0.4351
res2*res1	0.431810	1.493744	0.0977	37.56748	0.1323

Fuente: Cálculos de los autores

Los residuos no presentan heteroscedasticidad

**Tabla 9. Prueba de Cointegración Crecimiento Económico y Deuda Pública**

Date: 11/12/13	Time: 16:16			
Sample (adjusted): 1991Q4 2013Q2				
Included observations: 87 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: CREC DEUDA				
Exogenous series: D963 D092				
Warning: Critical values assume no exogenous series				
Lags interval (in first differences): 1 to 2				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.299736	34.11055	15.49471	0.0000
At most 1	0.035145	3.112649	3.841466	0.0777
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.299736	30.99790	14.26460	0.0001
At most 1	0.035145	3.112649	3.841466	0.0777
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by $b^*S11^*b=I$ ):				
CREC	DEUDA			
-0.482999	3.42E-08			
-0.260421	-4.01E-07			
Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):				
D(CREC)	0.239867	0.120406		
D(DEUDA)	109271.7	-30784.83		
1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	-1293.384		
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
CREC	DEUDA			
1.000000	-7.08E-08			
	(1.3E-07)			
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)				
D(CREC)	-0.115855			
	(0.04019)			
D(DEUDA)	-52778.11			
	(12728.2)			

Fuente: Cálculos de los autores

Hay cointegración entre las variables

**Tabla 10. Prueba de Causalidad de Granger**

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests			
Date: 11/12/13 Time: 16:19			
Sample: 1991Q1 2013Q2			
Included observations: 87			
Dependent variable: CREC			
Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
DEUDA	2.316869	3	0.5093
All	2.316869	3	0.5093
Dependent variable: DEUDA			
Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
CREC	10.78969	3	0.0129
All	10.78969	3	0.0129

Fuente: Cálculos de los autores

Conforme a los resultados de la prueba de causalidad de Granger, el Crecimiento Económico posiblemente causa a la Deuda Pública en el sentido de Granger (solo es precedencia no causalidad en el sentido estricto). La Deuda Pública no causa al crecimiento.