

## SOSTENIBILIDAD Y VULNERABILIDAD DE LA DEUDA PÚBLICA COLOMBIANA

Luis Ignacio Lozano Espitia <sup>1</sup> y Henry Laverde Rojas <sup>2</sup>

(Recibido: 21 de enero de 2005. Aprobado: 5 de abril de 2005)

### Resumen

El documento presenta un estudio sobre las relaciones entre la política fiscal y el endeudamiento, en términos de su viabilidad y sostenibilidad, en el marco de la dinámica del crecimiento del país y sus restricciones macroeconómicas. De acuerdo con el marco fiscal y la estructura del endeudamiento del país, se analiza la sostenibilidad y vulnerabilidad de la deuda pública desde el punto de vista de los *shocks* internos y externos. El análisis de solvencia y sostenibilidad de la deuda pública parte de la restricción intertemporal presupuestaria del gobierno, evaluando el incremento del coeficiente de deuda debido a la tasa de interés real, el crecimiento de la economía (efecto bola de nieve) el déficit primario (como proporción del PIB) y el efecto stock-flujo, el cual refleja el crecimiento del coeficiente de deuda por motivos, tales como la devaluación –que incrementa la deuda pública externa valorada en moneda nacional o por valorizaciones y/o discrepancias estadísticas. El modelo también permite evaluar los objetivos de la política económica (ingresos, gastos, déficit o superávit, riesgo del país) en términos del coeficiente de deuda. Los resultados obtenidos muestran que cuánto mayor sea la participación de la deuda extranjera dentro de la deuda total, mayor será su vulnerabilidad a cambios la devaluación real y en la tasa de intereses internacional. Las estimaciones realizadas indican que un aumento en la tasa de interés externa (sobre sus niveles observados), empeora el desequilibrio en las finanzas del gobierno central marginalmente. La brecha de sostenibilidad no varía de manera importante. En términos del tipo de cambio promedio, los resultados difieren ya que una devaluación adicional, eleva la brecha de insostenibilidad. Los resultados del análisis de sensibilidad permiten recomendar que se profundice en la estrategia de canjear deuda externa por interna, a fin de reducir esta potencial fuente de inestabilidad en las finanzas públicas.

*Palabras Clave:* Deuda, vulnerabilidad, sostenibilidad, solvencia, coeficiente de deuda.

## SUSTAINABILITY AND VULNERABILITY OF THE COLOMBIAN NATIONAL DEBT

### Abstract

In the present paper is studied the relations between the fiscal policy and the indebtedness, in terms of its viability and macroeconomic sustainability, within the framework of the dynamics of the growth of the country and its restrictions. On the fiscal frame and the structure of the indebtedness of the country, one analyzes the sustainability and vulnerability of the national debt from the point of view of the internal and external shocks. The analysis of sustainability of the national debt start of the budgetary restriction of the government, evaluating the increase of the coefficient of debt due to the real interest rate, the growth of the economy (effect snow ball) the primary deficit (like proportion of the GDP) and the effect stock-flow, which reflects the growth of the coefficient of debt by reasons, such as the devaluation - that it increases the national debt external valued in national currency or by valuations and/or statistical discrepancies.

The model it evaluates the objectives of the economic policy (income, expenses, deficit or surplus, risk country) in terms of the debt coefficient. The results show how much greater it is the participation of the debt extracted within the total debt, greater the real devaluation will be its vulnerability to changes and in the rate of you commit international. The made estimations indicate that an increase in the external interest rate (on its observed levels), marginally make worse the imbalance in the finances of the central government. The sostenibility breach does not vary of important way. In terms of the type of change average the results differ since an devaluation, elevates the breach of not sostenibility. The results of the sensitivity analysis allow to recommend that it is deepened in the strategy to exchange external debt by internal, in order to reduce this potential source of instability in the public finances.

*Keywords:* Debt, vulnerability, sustainability, Coefficient of Debt.

---

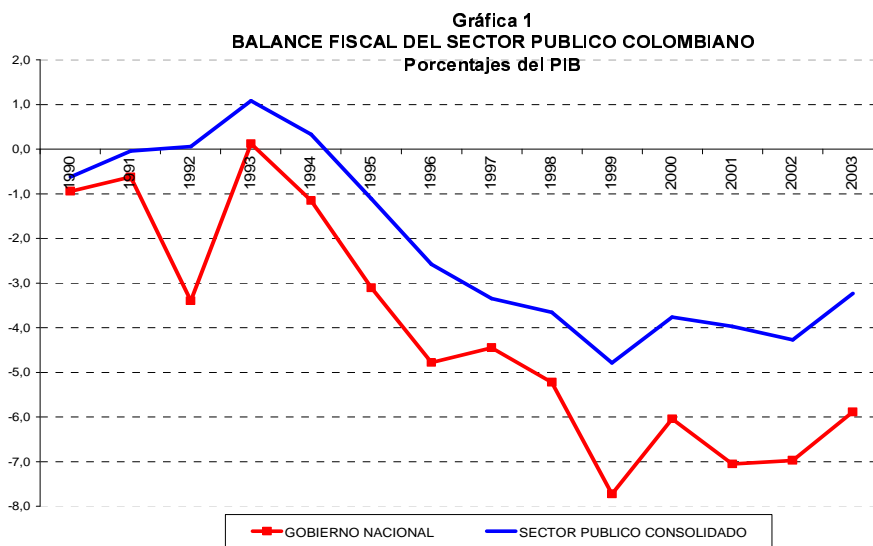
<sup>1</sup> Investigador de la Unidad de Investigaciones del Banco de la República y docente del Área de Teoría y Política Económica de la Facultad de Economía de la Universidad Católica de Colombia.

<sup>2</sup> Docente del Área de Teoría y Política Económica de la Facultad de Economía de la Universidad Católica de Colombia, Investigador del Grupo de Investigación en Política Económica.

## 1. Evolución de las finanzas públicas

### 1.1. El balance fiscal

La situación fiscal de Colombia ha venido en creciente deterioro. Entre 1995 y el 2002 el sector público pasó de un estado de equilibrio en sus cuentas fiscales a uno de déficit de más del 4% del PIB. El déficit se redujo levemente en el 2003 pero su nivel sigue siendo elevado. Como se ilustra en la Gráfica 1, el desequilibrio fiscal del país se ha generado fundamentalmente en las finanzas del gobierno central. Su déficit pasó de 1% a 7% del PIB entre 1994 y 2002.<sup>3</sup> Las agencias descentralizadas, por su parte, han compensado temporalmente el desequilibrio financiero del gobierno central, mediante la generación de excedentes, especialmente en áreas como la seguridad social y el petróleo.



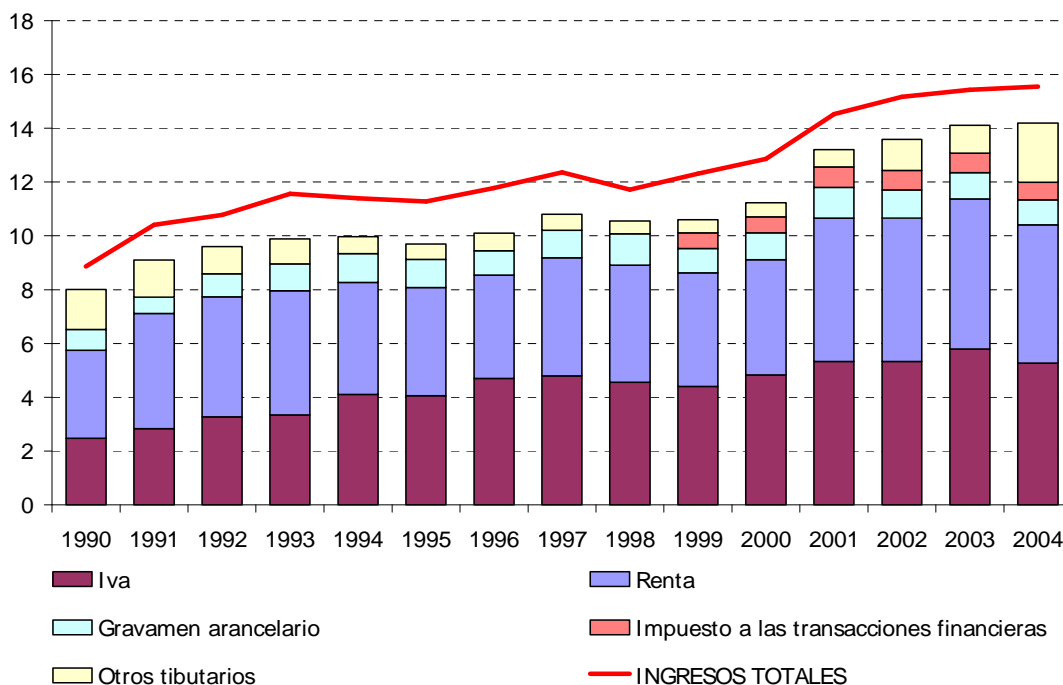
El desequilibrio fiscal de Estado Colombiano se origino porque el crecimiento de sus gastos, especialmente en la administración central, fue considerablemente mayor al crecimiento de sus ingresos. El gasto público consolidado se incrementó de 21.2% a 34.6% del PIB entre 1990 y 2003, a tiempo que los ingresos pasaron de 20.6% a 31.2% del PIB.

### 1.2 Dinámica de los Ingresos del Gobierno Nacional

A pesar de las recurrentes reformas a los tributos nacionales (diez reformas en los últimos doce años), la dinámica de los ingresos ha sido insuficiente para financiar el mayor gasto del gobierno nacional. Las reformas crearon nuevos impuestos, fijándolos inicialmente como temporales y luego reglamentándolos como permanentes, e incrementaron de manera significativa las tarifas y la base gravable de la mayor parte de los tributos. Las reformas también limitaron los beneficios tributarios, tales como las exenciones y las tarifas diferenciales, y penalizaron la evasión. Pese a los reiterados ajustes en tributos del orden nacional implementados por las últimas administraciones, los recaudos tributarios de la Nación aumentaron sólo de 10,1% del PIB en 1996 a 14,1% del PIB en el 2003, lo cual evidencia un gran esfuerzo del país, pero también sus alcances limitados para financiar el creciente gasto (Gráfica 2). La tributación de los gobiernos subnacionales, por su parte, ha sido menos dinámica y sus impuestos no han sido objeto de mayores ajustes. Los recaudos por tributación subnacional pasaron de 2,2% a 2,9% del PIB entre 1992 y 2002.

<sup>3</sup> En 1999 se presenta el mayor desequilibrio en las cuentas fiscales (déficit consolidado de 4,8% del PIB y del Gobierno nacional de 7,7% del PIB), pero este es una año atípico por la caída del PIB de -4,5%

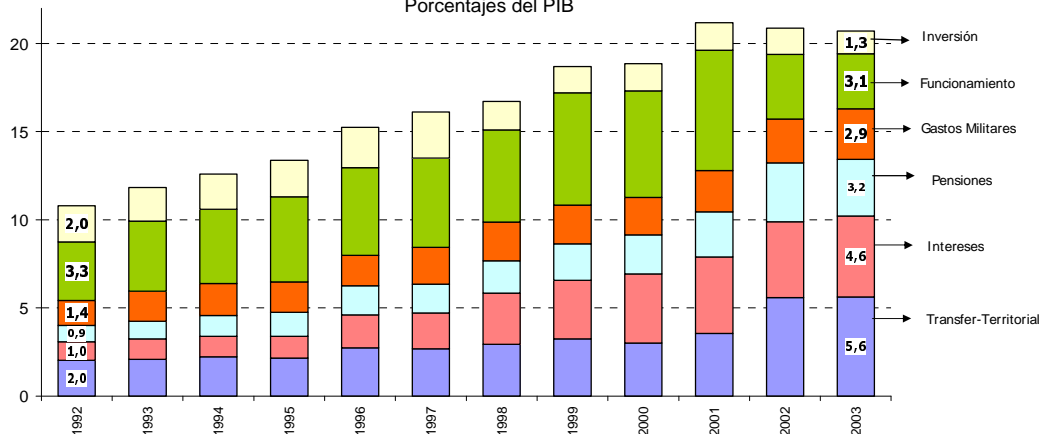
**Gráfica 2**  
**COMPORTAMIENTO DE LOS INGRESOS DEL GOBIERNO NACIONAL**  
Porcentajes del PIB



### 1.3 Dinámica de los Principales Programas de Gasto del Gobierno Nacional

Prácticamente todos los rubros de gasto del Gobierno Nacional se multiplicaron por dos o tres veces en la última década, en términos del PIB, con excepción de la inversión que ha sido el único rubro de ajuste, tal como lo ilustra la Gráfica 3. La descripción general de los principales programas de gasto que se presenta a continuación, como las transferencias a los territorios, los giros por pensiones, el pago de intereses de la deuda y los otros pagos para el funcionamiento del Estado (fuerza pública y justicia), nos ayudan a entender la dinámica del gasto que ejecuto la administración central para atender parcialmente las crecientes demandas por los servicios del Estado.

**Gráfica 3**  
**GASTOS GOBIERNO NACIONAL**  
Porcentajes del PIB



*Las Transferencias a los Territorios*

El Cuadro 1 muestra que entre 1990 y 2001, los giros por transferencias territoriales aumentaron sustancialmente al pasar de 2,4% a 5,2% del PIB. Este incremento de casi 3 puntos del producto, explican el 25% del incremento total de los gastos del gobierno nacional, gastos que pasaron de 9,6% a 21,2% del PIB entre estos dos años. El ritmo de expansión de las transferencias fue tal, que su crecimiento real promedio fue de 8,4% por año, lo cual equivale a 5,7 puntos por encima del crecimiento de la economía (la economía creció en promedio 2,7% en este período).

Aunque hay consenso de que con el nuevo SGP creado a partir de 2002, se flexibilizó el manejo presupuestal del gobierno, no ha aliviado el peso que tienen las transferencias territoriales en el presupuesto de la Nación. Los montos transferidos en 2002 y 2003 fueron superiores a los efectuados con el régimen anterior. Entre 2001 y 2002, los giros aumentaron de 5,1% a 5,6% del PIB, que en pesos equivale a algo más de \$1,5 billones, de los cuales cerca de \$1 billón correspondía al FEC.

*Las Pensiones*

El Cuadro 2 muestra que las apropiaciones de la Nación para cumplir con los compromisos en pensiones que emanaron de la Ley 100 de 1993 y para financiar los faltantes del sistema público de pensiones, especialmente mediante el ISS, han aumentado considerablemente en los últimos años. Por este concepto, los giros de la Nación ascendieron de 0,9% del PIB en 1992 a 3,2% del PIB en 2003, lo cual representa un crecimiento real promedio cercano al 14% por año. El bajo ritmo en las nuevas afiliaciones al ISS y los recálculos de pensiones por fallas en la información de los beneficiarios del sistema, además del alto costo de los regímenes especiales para un buen grupo de empleados del Estado, han contribuido a ampliar su desequilibrio financiero.

**Cuadro 1**

	1990	1993	1995	1997	1999	2001	2002	2003
<b>TOTAL TRANSFERENCIAS (1+2+3+4)</b> <b>(Miles de Millones de Pesos)</b>	<b>571</b>	<b>1.732</b>	<b>2.918</b>	<b>5.246</b>	<b>8.098</b>	<b>10.731</b>	<b>11.208</b>	<b>12.579</b>
<b>1 EDUCACION</b>	325	854	1.621	2.967	4.535	6.269	6.295	7.064
Situado Fiscal	322	814	1.372	2.107	3.278	3.958		
Participación en municipios	3	40	249	485	832	1.274		
FEC				375	426	1.039		
<b>2 SALUD</b>	85	277	671	1.199	1.915	2.808	2.636	2.959
Situado Fiscal	84	260	463	795	1.222	1.695		
Participación en municipios	1	17	208	404	693	1.112		
<b>3 OTROS SECTORES</b>	158	592	608	1.058	1.617	1.609	1.829	2.053
Agua y saneamiento básico	6	68	166	323	555	603	707	810
Recreación y deporte	2	26	42	81	139	151	177	203
Otra inversión social	48	171	166	323	555	603	707	810
Gastos de libre destinación	102	327	235	330	369	252	239	230
<b>4 OTROS RECURSOS</b>	3	9	18	22	31	45	448	503
<b>TOTAL TRANSFERENCIAS (1+2+3+4)</b> <b>(Porcentajes del PIB)</b>	<b>2,42</b>	<b>3,39</b>	<b>3,45</b>	<b>4,32</b>	<b>5,34</b>	<b>5,71</b>	<b>5,62</b>	<b>5,66</b>
<b>1 EDUCACION</b>	1,38	1,67	1,92	2,44	2,99	3,34	3,16	3,18
Situado Fiscal	1,37	1,59	1,62	1,73	2,16	2,10		
Participación en municipios	0,01	0,08	0,30	0,04	0,55	0,68		
FEC				0,31	0,28	0,55		
<b>2 SALUD</b>	0,36	0,54	0,79	0,99	1,26	1,49	1,32	1,33
Situado Fiscal	0,36	0,51	0,55	0,65	0,81	0,90		
Participación en municipios	-	0,03	0,25	0,33	0,46	0,59		
<b>3 OTROS SECTORES</b>	0,67	1,16	0,72	0,87	1,07	0,86	0,92	0,92
Agua y saneamiento básico	0,02	0,13	0,20	0,27	0,37	0,32	0,35	0,36
Recreación y deporte	0,01	0,05	0,05	0,07	0,09	0,08	0,09	0,09
Otra inversión social	0,20	0,34	0,20	0,27	0,37	0,32	0,35	0,36
Gastos de libre destinación	0,43	0,64	0,28	0,27	0,24	0,13	0,12	0,10
<b>4 OTROS RECURSOS</b>	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,22	0,23

Fuente: Rincón, et al (2004)

Cuadro 2

GASTO EN PENSIONES DEL GOBIERNO NACIONAL CENTRAL									
Miles de Millones de Pesos									
CONCEPTO	1990	1995	1998	2000	2001	2002	2003 prel	2004 pr	2005 pr
<b>TOTAL</b>	<b>185,9</b>	<b>1.132,3</b>	<b>2.549,0</b>	<b>3.790,0</b>	<b>4.759,1</b>	<b>5.660,6</b>	<b>6.051,1</b>	<b>8.575,8</b>	<b>11.781</b>
<b>TOTAL(% del PIB)</b>	0,8	1,3	1,8	2,2	2,5	2,8	2,7	3,7	4,4
Fondo de Pensiones Publicas -FOPEP-	0,0	439,2	1.139,9	2.137,6	2.704,6	3.040,0	3.395,4	n.d	n.d
Policía	43,4	214,8	459,5	622,3	701,2	775,1	861,0	n.d	n.d
Fuerzas Militares	32,1	201,9	448,5	618,4	668,1	753,8	830,5	n.d	n.d
Hacienda (bonos Pensionales)	0,0	0,0	23,0	24,6	82,7	200,7	402,7	n.d	n.d
Fondo Pasivos de Ferrocarriles Nacionales	0,0	52,8	119,2	150,4	160,9	171,4	184,9	n.d	n.d
Fondo de Previsión del Congreso	0,6	8,7	81,0	86,2	95,2	112,9	142,3	n.d	n.d
Otras Entidades	109,8	214,9	278,0	150,6	346,5	606,6	234,5	n.d	n.d
Magisterio -Aportes Adicionales al Situado Fiscal-	0,0	0,0	0,0	0,0	220,3	399,9	0,0	n.d	n.d
Otros	109,8	214,9	278,0	150,6	126,2	206,6	234,5	n.d	n.d
Memo Ítem - Composición del FOPEP	0,0	439,2	1.139,9	2.137,6	2.704,6	3.040,0	3.395,4	n.d	n.d
FOPEP – Cajanal	0,0	432,1	1.129,7	1.576,1	2.055,8	2.371,2	2.863,3	n.d	n.d
Foncolpuertos	0,0	0,0	0,0	405,2	451,6	466,3	487,9	n.d	n.d
Otros Pagos	0,0	7,1	10,3	156,3	197,2	205,5	225,1	n.d	n.d

Fuente: MHCP

*Los Intereses de la Deuda Pública*

El servicio por intereses de la deuda de gobierno nacional aumentó de 1% a 4,6% del PIB entre 1992 y 2003. De acuerdo con las cifras del presupuesto que presentó al Congreso en la legislatura de 2004, por concepto de pago de intereses de la Nación la Tesorería tendrá que girar \$13,9 billones en el 2005; es decir 5,2% del PIB, comprometiendo una tercera parte de de sus ingresos corrientes.

**1.4 La Financiación del Déficit Fiscal**

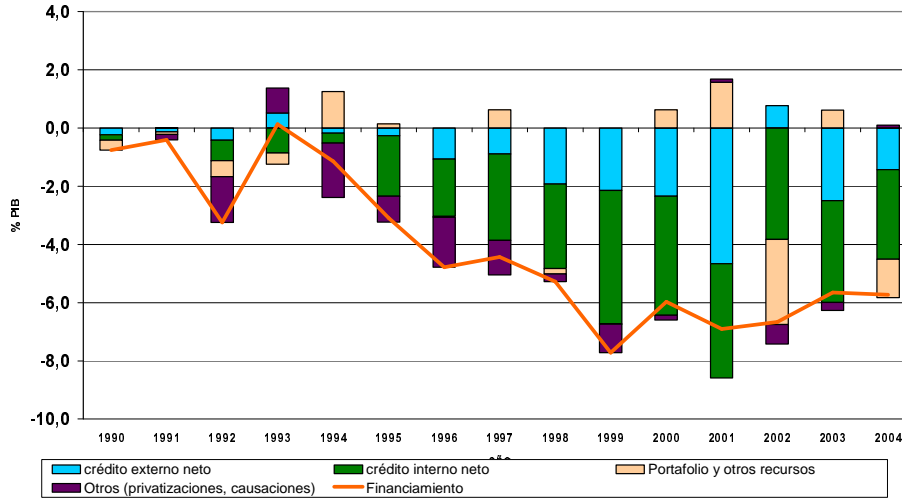
El creciente desequilibrio en las operaciones fiscales del gobierno nacional se ha financiado tanto con recursos externos como con recursos del mercado nacional. En algunos años, como en el 2002, los recursos de otras agencias del Estado, como por ejemplo el Fondo Nacional de Regalías, que maneja la Tesorería general de la Nación por encargo fiduciario, fueron utilizados para financiar sus faltantes de caja.

En otros años, como en 1996 y 1997, las privatizaciones de algunos bancos y de compañías del sector eléctrico, así como la concesión del espacio para el uso de la telefonía celular, también contribuyeron a financiar el déficit del gobierno.

Una mirada retrospectiva sobre la forma como históricamente financió el gobierno nacional su déficit, indica que entre 1970 y 1990, en promedio el 68% de la deuda del gobierno nacional fue contratada en el mercado externo y el resto en el mercado interno. Esa distribución se revirtió durante la última década, a punto que a finales de 2003 cerca del 55% de la deuda del gobierno esta colocada con residentes colombianos.

**Gráfica 4**

FINANCIAMIENTO DEL GOBIERNO NACIONAL CENTRAL



Fuente: Cálculo de los autores con datos del Banco de la República

## 1.5 Solvencia y sostenibilidad fiscal

### 1.5.1. Enfoque Tradicional

El análisis de solvencia y sostenibilidad de la deuda pública parte de la restricción intertemporal presupuestaria del gobierno. El déficit total del gobierno en un período  $t$  se define como:

$$\text{Déficit } t = itB_{t-1} + G_t - T_t \quad (1)$$

Donde  $B_{t-1}$  representa el saldo de la deuda del gobierno al final del período  $t-1$  (equivalente al saldo del comienzo de  $t$ ),  $it$  es la tasa de interés nominal implícita que reconoce el gobierno en  $t$ ,  $G_t$  es el gasto en bienes y servicios del gobierno, del cual se excluye el pago de intereses de la deuda contraída ( $itB_{t-1}$ ).<sup>4</sup> Luego  $itB_{t-1} + G_t$  representa los pagos totales que efectúa el gobierno en un período  $t$  por intereses de la deuda y por compra de bienes y servicios, mientras  $T_t$  representa el recaudo de impuestos y otros ingresos menos las transferencias a los otros sectores de la economía (especialmente a los hogares). Las transferencias se podrían contabilizar dentro de  $G_t$ , tal como se hace en las estadísticas oficiales que presentan los países, sin que se alteren los resultados finales.

Una manera alternativa de contabilizar el déficit presupuestario del gobierno para un año  $t$ , consiste en deducirlo a partir de la variación del saldo de la deuda, tal como se muestra en (2). Esto supondría que el déficit es financiado en su totalidad con endeudamiento interno y externo. Sin embargo, en la práctica al incremento del saldo de deuda se debe tanto al registro de déficit como a un término adicional de ajuste, que suelen identificar los especialistas como el efecto stock-flujo,  $SF_t$ . Este término simplemente captura las discrepancias estadísticas entre el déficit, como variable flujo, y la variación del stock de la deuda, que aunque dan como resultado un flujo, podrían capturar cambios en la deuda por valorizaciones, efectos cambiarios, discrepancias entre los valores de registro de caja y de valores devengados, entre otros. Adicionalmente,  $SF_t$  también captura el financiamiento del déficit con fuentes diferentes al endeudamiento, como manejos de portafolios del Tesoro y/o privatizaciones.

<sup>4</sup> Blanchard (1997)

$$(B_t - B_{t-1}) = \text{Déficit } t + SF_t \quad (2)$$

Si el gobierno obtiene un déficit en t que financia totalmente con recursos del crédito, éste se verá reflejado en un incremento de la deuda pública y viceversa, para el caso de superávit fiscal. Luego sustituyendo (1) en (2),

$$B_t - B_{t-1} = i_t B_{t-1} + G_t - T_t + SF_t \quad (3)$$

Donde la diferencia entre  $G_t - T_t$  es el llamado déficit primario (DPT). Reordenando se obtiene la deuda al final del período t, o lo que se conoce en macroeconomía como la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno,

$$B_t = (1+i_t) B_{t-1} + DPT + SF_t \quad (4)$$

Así, el saldo de la deuda pública al final del período t es igual a  $(1+i_t)$  veces el saldo de la deuda del período anterior (t-1), más el déficit primario de esa vigencia (DPT), más el término de ajuste SFt

Ahora bien, el saldo de la deuda pública  $B_t$  se descompone entre aquella fracción contratada en moneda local  $B^D$  –con acreedores internos o domésticos– y aquella contratada en moneda extranjera  $B^*$  –con acreedores externos–. Esta misma descomposición aplica para el pago de los intereses, de manera que se tiene,

$$B_t = B_t^D + E_t B_t^* \\ i_t B_{t-1} = i_t^D B_{t-1}^D + E_t i_t^* B_{t-1}^* \quad (5)$$

donde  $E_t$  es la tasa de cambio promedio en t, definida como el monto de moneda local por unidad de moneda extranjera,  $i^D$  e  $i^*$  son las tasas de interés promedio nominales de la deuda doméstica y externa. Por consiguiente, el segundo término de la derecha de cada ecuación de (5) refleja tanto el saldo de la deuda externa como el pago de sus intereses, pero valorada en moneda local. Si se sustituye (5) en (4),

$$B_t = B_t^D + E_t B_t^* = (1+i_t^D) B_{t-1}^D + E_t (1+i_t^*) B_{t-1}^* + DP_t + SF_t \quad (6)$$

Nótese que (6) es equivalente a (4), sólo que en el último resultado se descomponen los pasivos financieros del gobierno entre moneda nacional y extranjera. Para ver el peso de la deuda pública dentro del valor de la producción nacional, tomamos la ecuación (6) y la expresamos en términos del PIB,  $Y_t$ , de manera que si definimos

$$b_t^D = \frac{B_t^D}{Y_t}, b_t^E = \frac{B_t^E}{Y_t} \equiv \frac{E_t B_t^*}{Y_t}, dp_t = \frac{DP_t}{Y_t}, sf_t = \frac{SF_t}{Y_t}, \text{ entonces}$$

$$bt = b_t^D + b_t^E = (1+i_t^D) b_{t-1}^D \left( \frac{Y_{t-1}}{Y_t} \right) + (1+i_t^*) b_{t-1}^E \left( \frac{E_t}{E_{t-1}} \right) \left( \frac{Y_{t-1}}{Y_t} \right) + dp_t + sf_t \quad (7)$$

Es claro que  $\left( \frac{Y_{t-1}}{Y_t} \right) = \frac{1}{(1+\pi_t)(1+g_t)}$ , representa el inverso del crecimiento nominal del PIB, y

$\left(\frac{E_t}{E_{t-1}} - 1\right) = e_t$  que representa la variación del tipo de cambio (devaluación nominal promedio). Así las cosas, (7) se transforma en:

$$bt = b_t^D + b_t^E = \frac{(1+i_t^D)}{(1+\pi_t)(1+g_t)} b_{t-1}^D + \frac{(1+i_t^*)(1+e_t)}{(1+\pi_t)(1+g_t)} b_{t-1}^E + dp_t + sf_t \quad (8)$$

Finalmente, si definimos las tasa real de interés sobre la deuda interna ( $r^D$ ) y externa ( $r^E$ ),

valorada en moneda local como  $r_t^D = \frac{(1+i_t^D)}{(1+\pi_t)} - 1$  y  $r_t^E = \frac{(1+i_t^*)(1+e_t)}{(1+\pi_t)} - 1$ , se puede re-escribir

(8) de una manera más simple,

$$bt = b_t^D + b_t^E = \frac{(1+r_t^D)}{(1+g_t)} b_{t-1}^D + \frac{(1+r_t^E)}{(1+g_t)} b_{t-1}^E + dp_t + sf_t \quad (9)$$

Aún se puede lograr una mayor simplificación si se multiplica los dos primeros términos del lado derecho por  $(bt-1/bt-1)$  de forma que:

$$bt = b_t^D + b_t^E = \frac{(1+r_t^D)}{(1+g_t)} \left(\frac{b_{t-1}^D}{b_{t-1}}\right) b_{t-1} + \frac{(1+r_t^E)}{(1+g_t)} \left(\frac{b_{t-1}^E}{b_{t-1}}\right) b_{t-1} + dp_t + sf_t \quad (9')$$

y además se define  $r_t = r_t^D \left(\frac{b_{t-1}^D}{b_{t-1}}\right) + r_t^E \left(\frac{b_{t-1}^E}{b_{t-1}}\right)$ , que representa la tasa de interés real ponderada, que es relevante para la deuda pública. Sustituyendo esta última definición, finalmente se llega a la condición estándar de solvencia y sostenibilidad,

$$b_t = \underbrace{\frac{(1+r_t)}{(1+g_t)}}_1 b_{t-1} + \underbrace{dp_t}_2 + \underbrace{sf_t}_3 \quad (10)$$

De acuerdo con la ecuación (10), el coeficiente de deuda se incrementa por tres razones. La primera porque la tasa de interés real de la deuda del gobierno excede el crecimiento de la economía. El término que está representado en el primer corchete recoge esta primera razón, a la que se suele llamar como el efecto bola de nieve. También representa este término una tasa especial de descuento (tasa de interés real de la deuda deflactada por la tasa de crecimiento de la economía), que trae a valor presente el flujo futuro de ingresos del gobierno y que, en condiciones de solvencia, iguala al valor corriente de la deuda.

La segunda fuente de expansión del coeficiente de deuda corresponde al efecto déficit primario (como proporción del PIB). Cuanto mayor sea el desequilibrio entre los gastos sin intereses menos los ingresos, mayor la presión sobre dicho coeficiente. Por el contrario, si el ajuste en las finanzas del gobierno conduce a la generación de superávit primarios (-dpt), ceteris paribus, se reduce el coeficiente de deuda, lo cual constituye la mejor señal en los mercados sobre la viabilidad en sus finanzas. Finalmente el efecto stock-flujo, tercer componente del lado derecho de (10), refleja el crecimiento del coeficiente de deuda por otros motivos, tales como la devaluación –que incrementa la deuda pública externa valorada en moneda nacional o por valorizaciones y/o discrepancias estadísticas. De (10) se deduce que si el gobierno desea mantener constante el coeficiente de deuda,  $\Delta b = 0$ , y se deja del lado el efecto stock-flujo  $sft=0$ , su política fiscal (de ingresos y gastos) debe generar año a año un superávit primario equivalente a  $\beta_t bt-1$ , siendo  $\beta_t = (rt-gt)/(1+gt)$  el factor de descuento, o también conocido como el spread entre la tasa de interés real y el crecimiento económico.



## 1.6. Resultados

Las operaciones fiscales del gobierno nacional y del sector público consolidado de Colombia para el período 1990-2003, se presentan en el Cuadro 3. Allí se registran los ingresos, los pagos totales y los pagos sin intereses, las operaciones de causación, que para la administración central son especialmente cuantiosas para los últimos años y, finalmente, los déficit total y primario, que son relevantes para el análisis de solvencia y sostenibilidad fiscal. Esta información sustenta la restricción presupuestaria intertemporal de esta sección (expresiones 1 a 4) y, como se mostrará más adelante, se usa en la estimación de las subsiguientes expresiones.

### 1.6.1. Tasas de Interés

En la condición tradicional de sostenibilidad (ecuación 10), la evolución del déficit primario es una de las fuentes de la expansión del coeficiente de la deuda pública. La otra fuente principal de expansión, a la que se le suele llamar el efecto bola de nieve, está determinada por la tasa de descuento de la deuda, que no es más que la relación entre la tasa de interés real que se paga por la deuda pública y la tasa de crecimiento económico. Así las cosas, para estimar la tasa de descuento de la deuda y, por consiguiente, el efecto bola de nieve, se requiere inicialmente estimar la tasa de interés real que ha venido pagando tanto el gobierno central como el sector público consolidado, por sus pasivos financieros.

El cálculo de las tasas de interés parte haciendo explícito cuánta deuda se ha contratado en el mercado interno y cuánta en los mercados internacionales. También se requiere conocer los intereses pagados a los prestamistas internos y externos. Esta información nos permite deducir las tasas de interés implícitas interna y externa, estimadas como el pago de los intereses (internos y externos) del año corriente sobre el correspondiente saldo del período anterior. Luego se utiliza la inflación doméstica y la devaluación nominal promedio, para convertir dichas tasas implícitas en tasas reales implícitas ponderadas, usando como ponderador las participaciones de la deuda interna y externa dentro del total. El Cuadro 4 muestra los resultados sobre las tasas reales de interés que ha pagado el gobierno nacional y el sector público consolidado por su deuda, desde 1990.

Es evidente que en la primera parte de los noventa, el gobierno central reconocía tasas reales negativas por su deuda, especialmente porque su deuda interna no se contrataba en condiciones de mercado (era contratada mayoritariamente con el Banco de la República, de quien recibía subsidios en los intereses). Con posterioridad, se aprecia un ciclo bien definido de altas tasas de interés para la deuda del gobierno central, que empieza en 1996 (2.2%), alcanza su pico en 1999 (17,9%) y termina en el 2002 (7,4%). En el año 2003 se registra una reversión de la tendencia a la baja en las tasas reales de interés pagadas por el gobierno (sube a 10.1%). Sin duda que en el trienio 1998-2000, la administración central pagó las más altas tasas de interés por sus pasivos financieros (entre 13% y 17% real), lo cual agravó su desequilibrio financiero; entre estos dos años, se incrementó en un punto del PIB el pago de los intereses –pasó de 2,9% a 3,9%–. A diferencia del gobierno central, las cifras muestran que el Sector Público Consolidado pagó tasas reales de interés relativamente moderadas por sus pasivos financieros en los últimos cinco años (tasas que oscilaron entre 5,5% en 1999 y 3,2% en 2003).

### 1.6.2. Fuentes de Expansión de la Deuda

En el Cuadro 5 se presenta el ejercicio contable de descomposición del coeficiente de deuda del gobierno nacional y del sector público consolidado, según sus fuentes de expansión descritas en la ecuación 10. Como ya se mencionó, existen tres factores que hacen aumentar dicho coeficiente: el efecto bola de nieve, el efecto del déficit primario y el efecto stock-flujo. Sin duda que, en términos cuantitativos, el efecto bola de nieve es el de mayor relevancia, ya que depende del coeficiente de la deuda del período anterior y, en especial, de la tasa de descuento de la deuda, que está altamente determinada por la tasa de interés.

Cuadro 3

OPERACIONES FISCALES DEL SECTOR PÚBLICO COLOMBIANO													
GOBIERNO NACIONAL							SECTOR PÚBLICO CONSOLIDADO						
Ingresos	Pagos Sin Intereses	Intereses de la Deuda	Operaciones de Causación	Déficit Total	Déficit Primario	Saldo de la Deuda	Ingresos	Pagos Sin Intereses	Intereses de la Deuda	Déficit Total	Déficit Primario	Saldo de la Deuda	
Miles de Millones de Pesos													
1990	2.088	2.047	262	0	-221	80	3.971	4.796	4.178	765	-147	618	n.d
1991	3.164	2.935	365	-55	-191	387	4.622	6.747	5.601	1.103	-13	1.146	n.d
1992	4.208	4.509	407	-617	-1.326	362	6.498	9.024	7.198	1.186	24	1.827	n.d
1993	5.908	5.706	582	442	62	317	7.477	12.443	10.523	1.809	553	1.920	n.d
1994	7.701	7.853	780	155	-778	-148	8.320	17.666	15.338	2.256	226	2.328	n.d
1995	9.524	10.433	1.036	-678	-2.623	-879	11.560	23.461	20.946	2.777	-940	2.514	21.946
1996	11.859	13.905	1.879	-888	-4.812	-1.923	14.452	31.190	28.990	3.908	-2.596	2.200	25.606
1997	15.042	17.349	2.463	-644	-5.413	-2.481	21.778	38.111	37.003	4.532	-4.068	1.108	36.383
1998	16.457	19.728	4.090	24	-7.337	-3.308	31.232	42.896	41.613	6.439	-5.133	1.282	48.395
1999	18.664	24.272	5.026	-1.067	-11.701	-5.124	47.916	51.338	51.859	5.662	-7.250	-521	65.808
2000	22.486	26.956	6.851	756	-10.565	-4.476	70.677	58.556	57.990	7.899	-6.577	566	88.618
2001	27.291	33.087	8.161	703	-13.255	-4.897	88.689	65.604	64.390	9.372	-7.455	1.214	105.707
2002	30.233	34.305	8.564	-1.255	-13.891	-3.367	110.483	71.125	69.207	9.183	-8.520	1.918	129.298
2003	34.317	36.734	10.193	-485	-13.095	-2.091	123.614	81.743	76.933	10.794	-7.186	4.810	140.342
Porcentajes del PIB													
1990	8,9	8,7	1,1	0,0	-0,9	0,3	16,9	20,4	17,7	3,2	-0,6	2,6	n.d
1991	10,4	9,7	1,2	-0,2	-0,6	1,3	15,2	22,2	18,4	3,6	0,0	3,8	n.d
1992	10,8	11,6	1,0	-1,6	-3,4	0,9	16,6	23,1	18,4	3,0	0,1	4,7	n.d
1993	11,6	11,2	1,1	0,9	0,1	0,6	14,6	24,3	20,6	3,5	1,1	3,8	n.d
1994	11,4	11,6	1,2	0,2	-1,2	-0,2	12,3	26,2	22,7	3,3	0,3	3,4	n.d
1995	11,3	12,4	1,2	-0,8	-3,1	-1,0	13,7	27,8	24,8	3,3	-1,1	3,0	26,0
1996	11,8	13,8	1,9	-0,9	-4,8	-1,9	14,4	31,0	28,8	3,9	-2,6	2,2	25,4
1997	12,4	14,3	2,0	-0,5	-4,4	-2,0	17,9	31,3	30,4	3,7	-3,3	0,9	29,9
1998	11,7	14,0	2,9	0,0	-5,2	-2,4	22,2	30,5	29,6	4,6	-3,7	0,9	34,4
1999	12,3	16,0	3,3	-0,7	-7,7	-3,4	31,6	33,9	34,2	3,7	-4,8	-0,3	43,4
2000	12,9	15,4	3,9	0,4	-6,0	-2,6	40,4	33,5	33,2	4,5	-3,8	0,3	50,7
2001	14,5	17,6	4,3	0,4	-7,1	-2,6	47,2	34,9	34,3	5,0	-4,0	0,6	56,2
2002	15,2	17,2	4,3	-0,6	-7,0	-1,7	55,4	35,7	34,7	4,6	-4,3	1,0	64,8
2003	15,4	16,5	4,6	-0,2	-5,9	-0,9	53,6	36,8	34,6	4,9	-3,2	2,2	63,1

Fuente: Banco de la República y Confis-MHCP

Cuadro 4

TASAS DE INTERÉS DE LA DEUDA PÚBLICA															
DEUDA DEL GOBIERNO NACIONAL									DEUDA DEL SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO						
Año	Inflación IPC	Devaluación Nominal Promedio	Participación Deuda Interna	Participación Deuda Externa	Tasa Implícita Interna	Tasa Implícita Externa	Tasa Implícita Ponderada	Tasa Real Implícita Ponderada	Participación Deuda Interna	Participación Deuda Externa	Tasa Implícita Interna	Tasa Implícita Externa	Tasa Implícita Ponderada	Tasa Real Implícita Ponderada	
1990	32,4	31,3	24,7	75,3	7,6	9,9	9,3	2,1	-	-	-	-	-	-	
1991	26,8	26,0	23,3	76,7	10,0	8,9	9,2	3,2	-	-	-	-	-	-	
1992	25,1	7,4	34,9	65,1	12,0	7,9	9,3	-8,5	-	-	-	-	-	-	
1993	22,6	15,7	38,9	61,1	10,7	8,0	9,1	-2,6	-	-	-	-	-	-	
1994	22,6	5,1	41,5	58,5	13,9	8,2	10,6	-7,2	-	-	-	-	-	-	
1995	19,5	10,4	45,6	54,4	18,9	7,9	12,9	-0,4	45,2	54,8	14,1	20,5	18,1	-4,5	
1996	21,6	13,6	49,7	50,3	26,8	7,4	17,0	2,2	49,5	50,5	14,5	23,9	20,2	-5,9	
1997	17,7	10,1	52,1	47,9	25,2	9,0	17,4	4,3	51,6	48,4	13,7	26,2	21,0	-3,4	
1998	16,7	25,1	49,8	50,2	26,8	10,0	18,4	13,3	49,5	50,5	12,9	27,3	22,1	-3,3	
1999	9,2	23,2	52,7	47,3	22,6	9,6	16,5	17,9	50,0	50,0	15,2	14,4	14,7	5,5	
2000	8,8	18,7	54,8	45,2	20,0	10,0	15,5	15,0	52,6	47,4	13,0	15,7	14,5	3,9	
2001	7,6	10,2	53,0	47,0	14,7	9,8	12,4	9,4	51,9	48,1	11,8	13,3	12,7	3,9	
2002	7,0	9,1	53,3	46,7	11,6	8,7	10,2	7,4	52,1	47,9	10,9	10,2	10,5	3,6	
2003	6,5	14,7	53,6	46,4	10,7	8,4	9,7	10,1	53,1	46,9	9,9	9,8	9,8	3,2	

Fuente: Cálculo de los autores con base en cuadro 3

No sorprende que la tasa de descuento de la deuda del gobierno nacional siga el ciclo de las altas tasas de interés que se presentó entre 1998 y 2001, ciclo que se ve aumentado por el bajo crecimiento que registró la economía. La tasa de descuento promedio anual de la deuda de la administración central se situó alrededor de 11,2% entre 1998 y 2003, aunque hay que reconocer que los datos de 1999 le introducen bastante sesgo a estos indicadores.

Nótese que entre 1998 y 2003, la deuda del gobierno central se incrementó en más de 33 puntos del PIB (pasó de 22,2% a 55,6% del PIB). Si tomamos el coeficiente de deuda promedio anual para este período que es de 42,1%, nivel que entre otras cosas es considerado por varios analistas como el "ideal" o sostenible, las estimaciones sobre expansión de la deuda indican que de este promedio, 39,3 puntos del PIB (es decir el 93%) es explicado por el efecto bola de nieve, 2,3 puntos del PIB (el 5,5%) se debe al efecto déficit primario y el resto (el 1,5%) al efecto stock-flujo, efecto que es relativamente marginal.

Por su definición, es natural que la tasa de descuento de la deuda pública tienda a subir, en un entorno caracterizado por altas tasas de interés y bajo dinamismo de la actividad económica, como ocurrió en Colombia a finales de los noventa. La tendencia alcista en la tasa de descuento, presiona al alza los saldos de la deuda de los periodos corrientes y futuros, agravando la situación del fisco, por lo oneroso que resulta el pago de los intereses.

De esta dinámica perversa de los altos intereses sobre el déficit fiscal y las mayores necesidades de nueva deuda, surge el nombre del efecto bola de nieve. La forma natural de contra-restar dicho efecto es a través de políticas de estabilización y reactivación económica, que redunden en menores tasa de interés y mayor crecimiento, pero que necesariamente estén acompañadas de ajustes fiscales que generen balances primarios positivos.

Los indicadores fiscales que registró el país en 2003, parecen reflejar unas políticas orientadas a detener la expansión de la deuda pública. El coeficiente de deuda del gobierno no aumentó entre 2002 y 2003, y el del sector consolidado se redujo levemente. La actividad económica se reactivo (creció 3,6% en 2003), la tasas de descuento de la deuda del gobierno central se redujo a 5,7% en 2002, aunque en 2003 se observó un leve repunte. Por otra parte, si bien aún no se logra generar el superávit primario requerido en las cuentas del gobierno central, se ha disminuido el déficit primario en algo más de un punto. A nivel del sector público consolidado, se registra un superávit de dos puntos del PIB, nivel que se aproxima al superávit requerido. No hay duda de que aún se requieren esfuerzos adicionales de ajuste en las finanzas públicas, para reducir en unos puntos el coeficiente de deuda, especialmente el de la administración central y de esta manera hacer viables las finanzas del Estado.

Asumiendo que el efecto stock-flujo ( $sft = 0$ ) de la ecuación (10) es nulo, mediante la manipulación de esta expresión resulta sencillo conocer el monto del superávit primario ( $spt$ ) que se requiere en cada año, para mantener constante el coeficiente de deuda del período anterior; es decir, el que implica que el coeficiente de deuda se estabilice ( $b_t - b_{t-1} = \Delta b = 0$ ).

Tal como se discutió al comienzo de esta sección, ese monto es equivalente a  $spt = \beta_t b_{t-1}$ , siendo  $\beta_t = (rt - gt) / (1 + gt)$ , el spread entre la tasa de interés real y la tasa de crecimiento de la economía. En el Cuadro 5 se presentan las estimaciones del superávit primario requerido y de la brecha entre dicho balance primario requerido y el balance primario que se registró en las cuentas del gobierno central y del sector público consolidado. Se debe advertir que los resultados deben tomarse con cautela, en el sentido que lo que más importa no es la lectura de una observación en particular, sino más bien la tendencia.

Cuadro 5

FUENTES DE EXPASION DEL COEFICIENTE DE LA DEUDA PUBLICA: ENFOQUE TRADICIONAL															
GOBIERNO NACIONAL								SECTOR PUBLICO CONSOLIDADO							
Año	Tasa de Interés Real Implícita (rt)	Crecimiento Económico (gt)	Tasa de Descuento (1+rt)(1+gt)	Efecto Bola de Nieve (1+rt)(1+gt)bt-1	Efecto Déficit (+) Primario (dpt)	Efecto Stock-Flujo (sft)	Coefficiente de Deuda (bt)	Tasa de Interés Real Implícita (rt)	Crecimiento Económico (gt)	Tasa de Descuento (1+rt)(1+gt)	Efecto Bola de Nieve (1+rt)(1+gt)bt-1	Efecto Déficit (+) Primario (dpt)	Efecto Stock-Flujo (sft)	Coefficiente de Deuda (bt)	
1990	2,1	4,3	-2,0	15,9	-0,3	1,3	16,9	-	4,3	-	-	-2,6	-	-	
1991	3,2	2,0	1,2	17,1	-1,3	-0,6	15,2	-	2,0	-	-	-3,8	-	-	
1992	-8,5	4,0	-12,0	13,4	-0,9	4,2	16,6	-	4,0	-	-	-4,7	-	-	
1993	-2,6	5,4	-7,6	15,4	-0,6	-0,1	14,6	-	5,4	-	-	-3,8	-	-	
1994	-7,2	5,8	-12,3	12,8	0,2	-0,7	12,3	-	5,8	-	-	-3,4	-	-	
1995	-0,4	5,2	-5,3	11,7	1,0	1,0	13,7	-4,5	5,2	-9,2	-	-3,0	-	26,0	
1996	2,2	2,1	0,2	13,7	1,9	-1,3	14,4	-5,9	2,1	-7,8	24,0	-2,2	3,6	25,4	
1997	4,3	3,4	0,8	14,5	2,0	1,4	17,9	-3,4	3,4	-6,6	23,7	-0,9	7,1	29,9	
1998	13,3	0,6	12,7	20,2	2,4	-0,3	22,2	-3,3	0,6	-3,8	28,7	-0,9	6,6	34,4	
1999	17,9	-4,2	23,1	27,4	3,4	0,9	31,6	5,5	-4,2	10,1	37,9	0,3	5,1	43,4	
2000	15,0	2,9	11,8	35,3	2,6	2,5	40,4	3,9	2,9	0,9	43,8	-0,3	7,2	50,7	
2001	9,4	1,4	7,9	43,6	2,6	1,0	47,2	3,9	1,4	2,5	51,9	-0,6	5,0	56,2	
2002	7,4	1,6	5,7	49,9	1,7	3,8	55,4	3,6	1,6	2,0	57,4	-1,0	8,4	64,8	
2003	10,1	3,6	6,3	58,9	0,9	-4,2	55,6	3,2	3,6	-0,5	64,7	-2,2	0,7	63,1	
<b>Promedio 1998-2003</b>	12,2	1,0	11,2	39,2	2,3	0,6	42,1	2,8	1,0	1,9	47,4	-0,8	5,5	52,1	

Fuente: Cálculo de los autores con base en cuadro 3 y 4

Cuadro 6

AJUSTES PRIMARIOS REQUERIDOS PARA ESTABILIZAR EL COEFICIENTE DE DEUDA Porcentajes del PIB										
GOBIERNO NACIONAL						SECTOR PUBLICO CONSOLIDADO				
Año	Spread entre Tasa de Interés y Crecimiento	Coefficiente Deuda	Déficit (+) Primario Observado	Superávit (-) Primario Requerido	Brecha Balance Primario = Requerido Menos Observado	Spread entre Tasa de Interés y Crecimiento	Coefficiente Deuda	Déficit (+) Primario Observado	Superávit (-) Primario Requerido	Brecha Balance Primario = Requerido Menos Observado
	$(1+rt)/(1+gt)$	(bt)	(dpt)	$((1-gt)/(1+gt))bt-1$		$(1+rt)/(1+gt)$	(bt)	(dpt)	$((1-gt)/(1+gt))bt-1$	
1990	-2,0	16,9	-0,3	0,3	0,7	-	-	-	-	-
1991	1,2	15,2	-1,3	-0,2	1,1	-	-	-	-	-
1992	-12,2	16,6	-0,9	1,8	2,8	-	-	-	-	-
1993	-7,6	14,6	-0,6	1,3	1,9	-	-	-	-	-
1994	-12,3	12,3	0,2	1,8	1,6	-	-	-	-	-
1995	-5,3	13,7	1,0	0,7	-0,4	-9,2	26	-3,0		
1996	0,2	14,4	1,9	0,0	-1,9	-7,8	25,4	-2,2	2,0	4,2
1997	0,8	17,9	2,0	-0,1	-2,2	-6,6	29,9	-0,9	1,7	2,6
1998	12,7	22,2	2,4	-2,3	-4,6	-3,8	34,4	-0,9	1,1	2,1
1999	23,1	31,6	3,4	-5,1	-8,5	10,1	43,4	0,3	-3,5	-3,8
2000	11,8	40,4	2,6	-3,7	-6,3	0,9	50,7	-0,3	-0,4	-0,1
2001	7,9	47,2	2,6	-3,2	-5,8	2,5	56,2	-0,6	-1,3	-0,6
2002	5,7	55,4	1,7	-2,7	-4,4	2,0	64,8	-1,0	-1,1	-0,2
2003	6,3	55,6	0,9	-3,5	-4,4	-0,5	63,1	-2,2	0,3	2,5

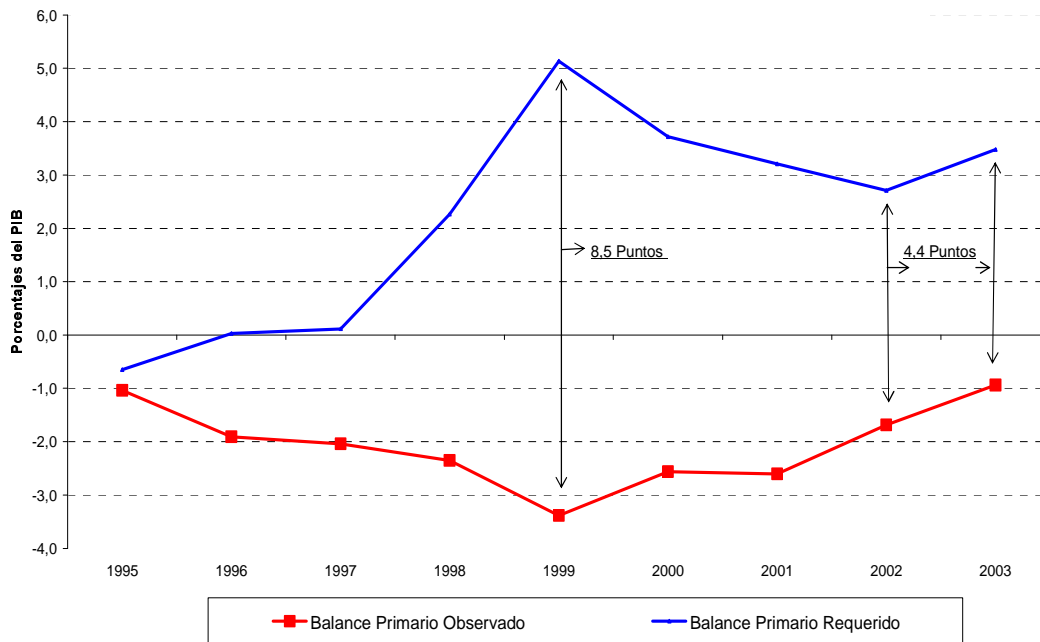
Fuente: Calculo de los autores con base en cuadro 3 a 5

1.6.3. Ajuste Primario Requerido para Estabilizar la Deuda

El deterioro fiscal de la nación que empieza a ser evidente en la segunda parte de los noventa, se refleja en el creciente déficit primario que asciende hasta 2,6% del PIB entre los años 2000 y 2001. Para este último año, el superávit primario requerido para estabilizar la deuda del gobierno central en 40% del PIB (equivalente a estabilizar la deuda pública total en 56% del PIB), era del orden de 3,2% del PIB, lo cual significa que la brecha entre el balance primario requerido y el observado fue cercana al 6% del PIB.

Una lectura simple de este indicador para el 2001 diría que, dado un spread entre las tasas de interés de la deuda del gobierno central y el crecimiento económico de 8 puntos porcentuales, las finanzas de la administración central han debido ajustarse en ese año en 6 puntos del Producto, para mantener la deuda en 40% del PIB en los años siguientes. Por supuesto que este ajuste sugerido no es más que el resultado de un ejercicio académico, que dista mucho de poderse llevar a cabo en el corto plazo. Sin embargo, la utilidad de ejercicio consiste en que repetido el cálculo de la brecha año tras año, se obtiene en el tiempo una tendencia que refleja qué tan acertado ha sido el manejo a este problema por parte de las autoridades económicas. Una reducción del superávit primario requerido en las cuentas del gobierno central, como el observado en los últimos cuatro años, nos cuantifica tanto el tamaño del esfuerzo que se ha venido haciendo, como también el tamaño del esfuerzo que queda pendiente.

**Grafica 5.** Brecha del Balance primario para estabilizar el Coeficiente de Deuda del gobierno Nacional



Si se quiere mantener el coeficiente de deuda del gobierno central en el 55% del PIB, como el observado a finales de 2003, aún se requieren esfuerzos de ajuste en por lo menos 3 puntos del producto, para lo cual es conveniente evitar presiones sobre las tasa de interés, consolidar el proceso de la reactivación económica y, sobre todo, insistir en nuevas reformas sobre los tributos y con mayor énfasis sobre el gasto. Así las cosas, se debe proseguir en acortar la distancia entre el balance primario requerido y el balance primario observado, como lo indican las flechas de la Grafica 5.

## 2. Introducción de la Función de Reacción del Gobierno

En esta sección se parte del resultado previo, pero se asume que el efecto stock-flujo sft es cero. Para facilitar las cosas, también le cambiamos el signo al segundo término del lado derecha de la ecuación (10), es decir  $dp_t \equiv -sp_t$ , de manera que,

$$b_t = \beta_t b_{t-1} - sp_t \quad (11)$$

Como se mencionó previamente, esta expresión indica que en ausencia del efecto stock-flujo,  $b_t$  crecerá en el tiempo en presencia de déficit primarios persistentes ( $-spt$ ) y/o con la brecha entre la tasa real de interés y el crecimiento económico. Si adicionalmente se asume por simplicidad que  $\beta_{t+i} = \beta$ , lo cual significa que el factor de descuento permanece constante desde  $t$  hasta  $t+N$ , y se resuelve (11) de manera recursiva para  $N$  periodos, se obtiene

$$b_t = \beta^{-1} sp_{t+1} + \beta^{-2} sp_{t+2} + \dots + \beta^{-N} sp_{t+N} + \beta^{-N} b_{t+N} \quad (12)$$

La ecuación (12) representa estrictamente la condición de solvencia de la deuda, e indica que el sector público es solvente cuando el valor presente descontado de los futuros superávit primarios se iguala al valor presente del stock de la deuda. Para que sea cierta esa afirmación, se debe cumplir que  $b_{t+N} = 0$  (último termino de 12), lo cual implica ni más ni menos que, en términos de valor presente descontado, el sector público no debe ser deudor neto.

En la evaluación práctica de la solvencia de un gobierno, un aspecto difícil de determinar es el horizonte temporal (los  $N$  periodos). Recientes trabajos (Croce y Hugo, 2003) ofrecen como alternativa relajar la condición estricta de solvencia (12), en el sentido de que  $b_{t+N}$  converja, o sea igual, a algún valor  $b^*$ ,  $b_{t+N} = b^*$ , que sea a su vez positivo pero menor del nivel corriente del coeficiente de deuda  $b_t$ ; es decir que  $0 < b^* < b_t$ . Bajo esta aproximación, el valor presente de los superávit primarios esperados, reduciría el coeficiente de deuda por debajo de su nivel corriente, lo cual es consistente con el cumplimiento de la restricción presupuestal intertemporal, quedando así definida una condición necesaria para la sostenibilidad de las finanzas públicas.

La parte final del indicador alternativo de sostenibilidad, retoma la ecuación (11) e incorpora dos nuevas expresiones que recogen los argumentos de los párrafos anteriores; es decir,

$\beta_{t+i} = \beta_t = \beta^*$  y  $b_t = b_{t-1} = b^*$ , de la siguiente forma,

$$b_t = \beta_t b_{t-1} - sp_t \quad (11)$$

$$sp_t = sp^* + \lambda_t (b_{t-1} - b^*) \quad (13)$$

$$sp^* = (\beta^* - 1)b^* \quad (14)$$

donde  $sp^*$  y  $\beta^*$  representan la razón superávit primario a PIB y el factor de descuento que resultan una vez el coeficiente de deuda  $b_t$  converge a  $b^*$ . Así las cosas, mediante la ecuación (13) el coeficiente de superávit primario se descompone en dos componentes: (i) el coeficiente de superávit primario ( $ps^*$ ) asociado con el coeficiente de deuda objetivo ( $b^*$ ) y (ii) la respuesta de política,  $\lambda_t$ , (o función de reacción del gobierno) a la brecha entre el coeficiente de deuda observada y el coeficiente de deuda objetivo. En este último componente, el parámetro  $\lambda_t$  refleja la intensidad de respuesta de la política en el período  $t$ , dada la brecha en el coeficiente de deuda del período anterior.



Del sistema (11), (13) y (14) se deriva la nueva regla para  $b_t$ , donde se incluye la función de reacción del gobierno,

$$b_t = (\beta_t - \lambda_t)b_{t-1} - (\beta^* - \lambda_t - 1)b^* \quad (15)$$

Si se asume que  $b_{t-1} > b^*$ , esto es, que el coeficiente de deuda del período  $t-1$  es mayor al coeficiente de deuda objetivo de largo plazo, es claro que  $b_t$  podría converger a  $b^*$ , si y solo si  $(\beta_t - \lambda_t) < 1$ , condición que se convierte en la regla para la sostenibilidad fiscal. De esta última consideración se deduce el Indicador de Sostenibilidad Fiscal (ISF) como:

$$ISF = (\beta_t - \lambda_t) = \left[ \frac{1 + r_t}{1 + g_t} - \frac{sp_t - sp^*}{b_{t-1} - b^*} \right] \quad (16)$$

donde es claro que valores de ISF menores a 1 indican una posición fiscal sostenible, mientras valores persistentemente por encima de 1 son señal de situaciones de insostenibilidad.

En el ISF, el spread entre la tasa de interés real y el crecimiento económico observados,  $\beta$ , es el componente líder o de mayor relevancia. Se espera que sea cercano a 1 en las economías más desarrolladas y por encima de 1 en economías con escasez de capital y mayores costos de intermediación financiera. Así mismo se espera que mucho mayor que 1 y más volátil ese valor, en economías con alta incertidumbre política y con altas expectativas de inflación y de default.

En cuanto al valor de  $\lambda_t$ , que depende fundamentalmente de la definición de los objetivos de largo plazo del coeficiente de deuda y del superávit primario, la literatura ofrece diversas aproximaciones que se podrían retomar en este trabajo. De una parte, tal como lo sugieren Croce y Hugo (2003), se podría tomar el menor valor de  $b^*$ , para el período de estudio. También se podría considerar su valor promedio. Otros trabajos sugieren niveles como  $b^* = 0,4$  (40%), al considerar que por encima de este valor aumenta considerablemente la probabilidad de crisis de la deuda o de políticas de ajuste (Detragiache y Spilimbergo (2001). Otro criterio proviene del trabajo de Patillo, Poirson y Ricci (2002), quienes fijan un rango crítico entre  $0.35 \leq b^* \leq 0.40$ , por encima del cual dicho coeficiente de deuda tiene un impacto negativo sobre el crecimiento económico.

## 2.1 Resultados

En el Cuadro 6 se presentan los resultados del Indicador de Sostenibilidad Fiscal (ISF) para el período 1998 a 2003, período de gran expansión del coeficiente de la deuda pública. El ISF se estima sólo para el gobierno nacional, por considerar que es en este nivel de gobierno dónde radican los mayores problemas de desequilibrio financiero del Estado, de manera que de corregirse su déficit, el país encontrara la senda sostenible en sus finanzas públicas.

Siguiendo las recomendaciones de la literatura sobre el tema, el ISF se estima bajo tres escenarios alternativos del coeficiente de deuda objetivo ( $b^*$ ). Antes de describir dichos escenarios, es preciso señalar que en todos los casos se toma como tasa de descuento (ó spread entre la tasa de interés real implícita de la deuda del gobierno nacional y la tasa de crecimiento económico), el valor promedio anual que se registró entre 1994 y 2003, que fue de  $\beta^* = 1,051$  (5,1%). El valor de este parámetro se encuentra dentro del rango más plausible considerado por varios estudios sobre la sostenibilidad de las finanzas públicas en Colombia (Banco Mundial, 2004; Arbeláez y Ayala 2002; Clavijo 2002; CGR 2003).

En el primero escenario del ISF (Escenario 1), se toma el valor mínimo del coeficiente de deuda del período bajo estudio, que en nuestro caso corresponde a  $b^* = 0,123$  (12,3%). Este coeficiente se registró en 1994, año seleccionado como el corte mínimo en nuestras estimaciones, porque es a partir de entonces cuando el gobierno nacional inicia la colocación de bonos de Tesorería en el mercado interno en condiciones de mercado. Como se precisó en la sección anterior, antes de ese año las tasas de interés que pagaba el gobierno nacional por su deuda interna tenía subsidios implícitos.

Al utilizar la expresión (14), fácilmente se puede deducir el superávit primario objetivo  $sp^* = 0.006$  (0.6%), que es coherente con esa meta de coeficiente de deuda. Con estos dos parámetros ( $b^*$ ,  $sp^*$ ) se estima el ISF que viene dado por la ecuación (16). En el Escenario 2, se toma como objetivo de  $b^*$  el valor promedio observado en el período de estudio ( $b^* = 0,311$ ), e igualmente se procede a través de (14) para hallar el  $sp^* = 0.016$  y la ecuación (16) para hallar el correspondiente ISF.

Finalmente, en el Escenario 3 se toma  $b^* = 0,4$  (con su valor equivalente de  $sp^* = 0.02$ ), por considerar que por encima de este nivel o bien aumenta la probabilidad de crisis de la deuda (Detragiache y Spilimbergo (2001) y/o bien tiene un impacto negativo sobre el crecimiento económico (Patillo, Poirson y Ricci, 2002). De otro lado, en el estudio más reciente del Banco Mundial sobre las finanzas públicas Colombianas (2004), se recomienda como meta de mediano y largo plazo alcanzar un nivel de coeficiente de deuda de 40% del PIB, nivel por encima de los que registra actualmente Chile (10%) y México (20%), ambos países con grado de inversión.

Es conveniente hacer dos anotaciones sobre las variables que se presentan en el Cuadro 6, a fin de darle una correcta lectura a los resultados. En primer lugar, la tasa de descuento de la deuda del gobierno que es relevante para este tipo de ejercicios es aquella que resulta de considerar sólo los casos donde  $rt > gt$ ; es decir,  $\beta > 1$ , de manera que se garantiza que la trayectoria de las variables de la economía tienda hacia el llamado estado estacionario (Barro 1976). Para los Estados Unidos, Croce y Hugo (2003) recomiendan tomar  $\beta^* = 1,006$ ; lo cual significa que se espera que en estado estacionario la tasa real de interés exceda a la tasa de crecimiento en 0,6%. Como recomendación general, estos autores sugieren tomar  $\beta^* = 1,02$  y  $\beta^* = 1,03$ ; para los países de mayor y menor desarrollo, respectivamente, aunque se dan casos como el Colombiano, donde se han registrado tasas promedio superiores en los últimos diez años (Cuadro 6).

El otro aspecto que hay que subrayar es que en los escenarios 2 y 3 del Cuadro 7, se omite la estimación del ISF para aquellas años en que  $bt-1 = b^*$  (ó  $(b_{t-1} \cong b^*)$ ). Si se examina la expresión (16), esta igualdad implica que el factor  $\lambda_t$  pueda estar indeterminado, generando problemas de estimación en el coeficiente del ISF. Por definición, el ISF tiene sentido especialmente para aquellos casos donde  $bt-1 > b^*$ , lo cual implica que ante aumentos de  $bt$ , el gobierno reacciona con políticas de ajuste fiscal en las siguientes vigencias, para alcanzar una meta de  $b^*$  menor al coeficiente previamente registrado. Esa consideración es la que garantiza la convergencia de  $bt$ , hacia  $b^*$ , convirtiendo la posición fiscal de un país sostenible. Por supuesto que para aquellos casos para los cuales  $bt-1 < b^*$ , el  $ISF < 1$ , lo cual simplemente significa que el gobierno no enfrenta problemas en la sostenibilidad de su deuda, porque sus niveles actuales están por debajo del nivel objetivo: en otras palabras, se cuenta con espacio fiscal para hacer políticas fiscales expansivas. Hechas esas aclaraciones, evaluemos los resultados bajo los tres escenarios.

Cuadro 7

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD FISCAL PARA EL GOBIERNO NACIONAL (Con la Función de Reacción del Gobierno)											
Año	Tasa	Crecimiento	Tasa de	Superávit (+)	Coefficiente	ESCENARIO 1*		ESCENARIO 2*		ESCENARIO 3*	
	de Interés	Económico	Descuento	Primario	de Deuda	$\lambda$	ISF	$\lambda$	ISF	$\lambda$	ISF
	Real Implícita		(1+rt)(1+gt)								
	(rt)	(gt)	$\beta$	$spt$	$bt$	[b*=0,123; sp*=0,006]		[b*=0,311; sp*=0,016]		[b*=0,4; sp*=0,002]	
1998	0,133	0,006	1,127	-0,0235	0,222	-0,535	1,661	0,299	0,828	0,199	0,928
1999	0,179	-0,042	1,231	-0,0338	0,316	-0,404	1,635	0,561	0,67	0,305	0,926
2000	0,15	0,029	1,118	-0,0256	0,404	-0,165	1,283			0,548	0,57
2001	0,094	0,014	1,079	-0,0261	0,472	-0,115	1,194	-0,448	1,527		
2002	0,074	0,016	1,057	-0,0169	0,554	-0,066	1,124	-0,203	1,26	-0,518	1,575
2003	0,101	0,036	1,063	-0,0094	0,556	-0,036	1,099	-0,104	1,166	-0,193	1,256
Promedio 2000-2003	0,105	0,024	1,079	-0,019	0,496	-0,096	1,175	-0,251	1,318	-0,355	1,415

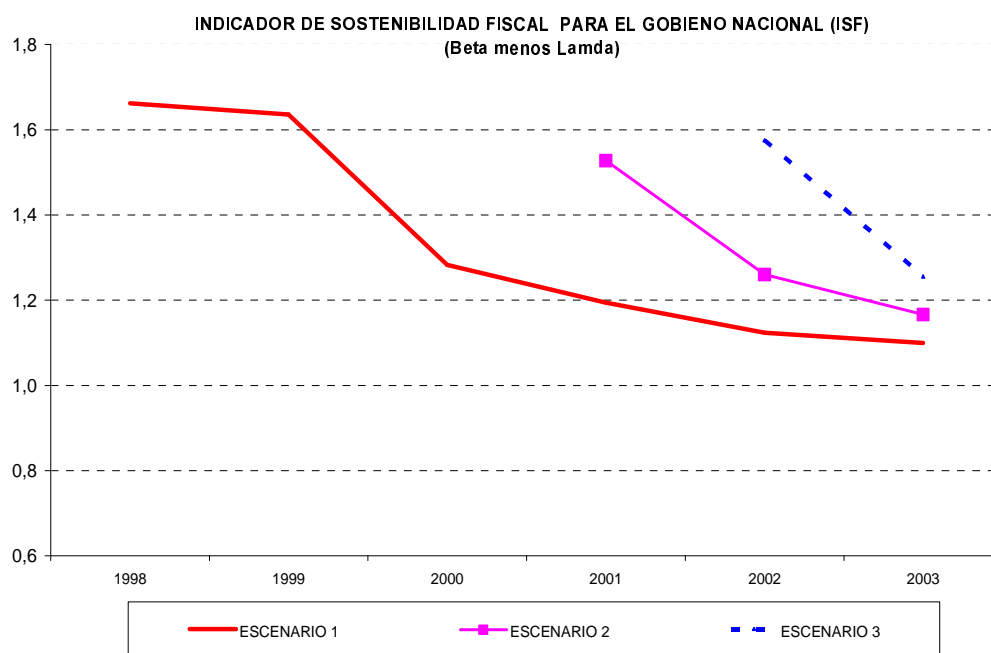
Fuente: Cálculo de los autores

\*/ En los tres escenarios se utilizó un  $B^*=1.051$  que es equivalente al spread promedio entre  $rt$  y  $gt$  para el periodo 1994 y 2003

Bajo el Escenario 1 del Cuadro 7, los resultados del ISF indican que si bien las finanzas del gobierno nacional han presentado problemas de insostenibilidad a lo largo de los últimos seis años ( $ISF > 1$ ), este problema paulatinamente se ha suavizado. Así, mientras en 1998-1999 dicho indicador era del orden de 1,6, para fines de 2003 había descendido a 1,099. Tanto la reducción del déficit primario de 3,4% a 0,9% del PIB entre estos dos años, como la reducción del spread entre la tasa de interés y el crecimiento económico (de 1.23 a 1.06) han contribuido en esta tendencia.

Si evaluamos la sostenibilidad fiscal del gobierno bajo el Escenario 2 (con  $b^* = 0.311$ ), encontramos que el ISF que era del orden de 1,52 en 2001, también ha descendido en los últimos dos años (1,16 en 2003); se confirma así la tendencia decreciente del ISF encontrada en el escenario 1, por las mismas razones de mejor desempeño fiscal, reflejado en el balance primario, y de menor spread, aunque para estos últimos tres años la reducción del spread es relativamente marginal (Gráfica 6).

Gráfica 6



En materia de coeficiente de deuda objetivo, el Escenario 3 (con  $b^* = 0,4$ ) se ajusta a lo que recomiendan algunos de los organismos financieros internacionales y, además, es más razonable de alcanzar en el mediano y largo plazos, dado el nivel de deuda que tiene actualmente el gobierno ( $b_{2003} = 0,55$ ). Bajo este escenario, el ISF descendió de 1,57 a 1,26 entre 2002 y 2003, niveles superiores a los encontrados bajo los dos escenarios anteriores.

Cuadro 8

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD FISCAL (ISF) PARA UN GRUPO SELECCIONADO DE PAISES (Promedio 2000-2002)						
COLOMBIA*	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	PERU**	URUGAY	VENEZUELA***
1,175	1,180	1,016	0,683	1,105	1,396	1,810

Fuente Para Colombia estimaciones de los autores y para el resto de los países, Martner y Tromben (2004)

\*/ Promedio 2002-2003 bajo el escenario 1

\*\*/ Promedio 2000-2001

\*\*\*/ ISF para 2002

Luego de encontrar estos valores del ISF para Colombia, surge finalmente la inquietud de saber cómo se compara la sostenibilidad de la deuda pública del país con respecto a la de otros países vecinos. En el Cuadro 7 presentamos el resultado del ISF obtenido en este estudio, en su versión más conservadora (Escenario 1), versus el ISF obtenido por Martner y Tromben (2004) para algunos países de la región.

Es claro que el ISF promedio que registró Colombia durante los últimos cuatro años (ISF = 1,175) se encuentra en un nivel medio con respecto al registrado en los otros países. En una situación peor de insostenibilidad se encuentran Argentina, Uruguay y Venezuela, mientras que Perú, Brasil y Chile se encuentran en una posición relativamente mejor. Si tomáramos el ISF para Colombia bajo el escenario más plausible (Escenario 3 con ISF = 1,415), es evidente que el país se encontraría en una posición relativamente peor en la región, siendo Venezuela el único país que presentaría mayores dificultades a las de Colombia. Sin embargo esta lectura debe hacerse con cautela, en la medida que dicho indicador para el país vecino corresponde sólo para el 2002, cuando se presentó una crisis económica sin precedentes.

### 3. La vulnerabilidad de la deuda

La sección anterior sobre sostenibilidad y solvencia fiscal, centra su análisis fundamentalmente en la evolución del coeficiente de deuda, dejando de lado sus determinantes macroeconómicos; esto es, las tasas de interés, inflación, devaluación y la propia actividad económica. Cuando se incorporan estas variables en el análisis, se pueden definir ciertos indicadores que nos permiten evaluar la vulnerabilidad de dicho coeficiente ante cambios en cualquiera de sus determinantes. Así las cosas, el análisis de vulnerabilidad permite evaluar la sensibilidad que tiene el coeficiente de deuda a PIB de un país ante cambios en el entorno macroeconómico. La vulnerabilidad del coeficiente de deuda está altamente asociada a la estructura de los pasivos financieros del gobierno, en el sentido que si, por ejemplo, están mayoritariamente denominados en moneda extranjera, mayores son los riesgos cambiarios. También es relevante para este análisis saber, entre otras cosas, qué proporción de dichos pasivos están indexados a la inflación, a la tasa de interés doméstica y/o al tipo de cambio.

#### 3.1. Indicadores de Vulnerabilidad

##### 3.1.1. Indicador del tipo de cambio

Para realizar el análisis sobre la exposición de el coeficiente de deuda ante variaciones en el tipo de cambio, es necesario retomar la ecuación (8), y suponer que el efecto stock-flujo es nulo ( $sf=0$ ) y además tener en cuenta que por definición  $dp_t = -ps_t$ . Entonces, la variación de la deuda a partir de (8) viene dada por:

$$b_t - b_{t-1} = \frac{1+i^D}{(1+\pi)(1+g)} b_{t-1}^D - b_{t-1}^D + \frac{(1+i^*)(1+e)}{(1+\pi)(1+g)} b_{t-1}^E - b_{t-1}^E - sp_t$$

Reordenado e imponiendo la condición de que el coeficiente de deuda no varía a través del tiempo ( $b_t - b_{t-1} = 0$ ), obtenemos:

$$ps_t^* = \frac{(i^D - \pi) - g}{(1+\pi)(1+g)} b_{t-1}^D + \frac{(i^* + e - \pi) - g}{(1+\pi)(1+g)} b_{t-1}^E$$

Si además definimos  $\alpha = \frac{b^D}{b}$ ,  $(1 - \alpha) = \frac{b^E}{b}$  y re-ordenamos, encontramos:

$$ps_t = \frac{\alpha(i^* - \pi) + (1 - \alpha)(i^* + e - \pi) - g}{(1 + \pi)(1 + g)} b_{t-1} \quad (17)$$

Esta ecuación puede interpretarse como una función de reacción del gobierno. Pero a diferencia de (14), que también se definió como una función de reacción del gobierno, la expresión (17) nos permite hacer explícito el papel que juega el tipo de cambio, las tasas de interés, la inflación y la actividad económica en la dinámica del balance primario.

Es claro que la deuda crece cuando la tasa de interés externa y la devaluación real aumentan. En este sentido la deuda se hace vulnerable al tipo de monedas que este contratada. De acuerdo con (17) cuanto mayor sea la composición en moneda extranjera  $(1 - \alpha)$ , mayor será el efecto de una devaluación real sobre la deuda y, por lo tanto, mayor será su vulnerabilidad. Dicha composición exigirá un esfuerzo fiscal mayor.

De otro lado, expresamos el componente externo de la deuda como:

$$b^E = E \cdot b^* = \left( \frac{E}{P} \right) \cdot \left( \frac{B^*}{y} \right) \quad (18)$$

Por su parte, la variación de la deuda se escribe como:

$$\Delta b^E = b_t^E - b_{t-1}^E = \left( \frac{E_t}{P_t} \right) \left( \frac{B_t^*}{y_t} \right) - \left( \frac{E_{t-1}}{P_{t-1}} \right) \left( \frac{B_{t-1}^*}{y_{t-1}} \right)$$

$$g = \frac{y_t}{y_{t-1}} - 1$$

Utilizando las definiciones de crecimiento económico e inflación, esto es:

$$\pi = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1$$

, y sustituyendo se obtiene:

$$\Delta b^E = b_t^E - b_{t-1}^E \cong [(e - \pi) + (\omega - g)] b_{t-1}^E \quad (19)$$

$$\omega = \frac{B_t^*}{B_{t-1}^*} - 1$$

donde,  $\omega$ , representa la tasa de crecimiento de la deuda externa.

La expresión (19) permite evaluar la sensibilidad de la deuda al tipo de cambio. En resumen mediante las expresiones (17) y (19) se evidencia que una devaluación real implica tanto mayor desequilibrio en el balance fiscal del gobierno como incrementos en el saldo externo de la deuda pública.

### 3.1.2. Indicador de la tasa de interés externa

Este indicador recoge la sensibilidad que tiene la deuda pública a las tasas de interés externas. Para evaluar dicha sensibilidad, comenzamos por precisar que una fracción  $(\gamma)$  de la deuda se contrata a una tasa fija ( $r_F$ ), que se puede a su vez definir como  $r_F = i^* + e - \pi$ , y que una vez contratada permanece constante en el tiempo. Adicionalmente, otra fracción  $(1 - \gamma)$  se contrata a una tasa variable, dada por  $r_{V,t} = i_t^* + e - \pi$ , donde  $i_t^*$  es la tasa de referencia, que para el actual trabajo se toma como referencia la tasa Libor. Incorporando estas definiciones en (17), tenemos:

$$ps_t^* = \frac{[\gamma r_F + (1-\gamma)(r_{V,t} + \theta_t)] - g}{(1+g)(1+\pi)} b_{t-1} \quad (20)$$

Donde  $\theta_t$  es un spread que cobra los mercados internacionales sobre la tasa de referencia y que captura el riesgo país.

La expresión (20) captura la vulnerabilidad que tendría la deuda ante variaciones en la tasa de interés externa. Así, entre mayor sea la tasa de referencia, la proporción de deuda contratada a tasa variable y los spreads, mayores los requerimientos de superávit primarios para poder estabilizar la deuda.

### 3.1.3. Otros indicadores

Los indicadores de vulnerabilidad de tipo de cambio y el de tasa de interés externa, requieren proyecciones de sus variables y, por lo tanto, están expuestos a su volatilidad. Una manera de tener en cuenta este problema es crear un indicador que tenga presente los riesgos en cada periodo. La metodología aplicada por Rial y Vicente (2003), es una aproximación muy útil para este tipo de análisis. Para ello se construye un conjunto de escenarios donde se sensibilizan los principales determinantes de la deuda: el crecimiento del PIB, tasa de interés internacional ( $i^*$ ) y devaluación real ( $e - \pi$ ), entendida ésta última como la devaluación nominal descontada de inflación. Tomando como referencia la información histórica de estas variables, se define el Coeficiente de Volatilidad (CV) de cada serie, a partir de su varianza  $\sigma^2$  y su media  $\mu$ , de manera que:

$$CV = \frac{\mu^2}{\mu^2 + \sigma^2}, \quad 0 < CV < 1 \quad (21)$$

De acuerdo con (21), si alguna de las variables determinantes del coeficiente de deuda se aleja mucho de su media, indicara una alta volatilidad. Así las cosas, la varianza  $\sigma^2$  en CV refleja la volatilidad del entorno macroeconómico, originada en  $g_t$ ,  $i^*$  y  $(e - \pi)$ , y que se refleja, por consiguiente, en mayor volatilidad de  $b_t$ .

El grado de vulnerabilidad depende fundamentalmente del entorno macroeconómico. Para evaluar su incidencia en el coeficiente de deuda se crean tres escenarios, una vez calculados la media y la desviación estándar:

(i) un escenario base ( $b_B$ ), donde se simulan el coeficiente bt (también denotado por Bt/Yt), suponiendo que este sigue su media histórica para un periodo determinado. A partir de allí se definen los escenarios (ii) y (iii) en los que se calcula también dicho coeficiente de deuda, bajo supuestos diferentes, como se describen a continuación.

(ii) En el primer escenario alternativo (segundo escenario) se definen dos coeficientes deuda-producto promedio para tres años,  $B/Y_{+\sigma}$  y  $B/Y_{-\sigma}$ , donde se supone que el PIB,  $i^*$  y  $(e - \pi)$  varían sólo en los dos primeros años de proyección en más o menos su varianza ( $\pm\sigma$ ), para retornar al tercer año a los valores del escenario base  $b_B$ .

(iii) Finalmente en el tercer escenario, se considera que las variables mencionadas variarían en dos varianzas ( $\pm 2\sigma$ ).

Los tres escenarios descritos determinan un rango de variación para el coeficiente deuda-producto. La razón de utilizar un choque no superior a dos desviaciones estándar se halla en que la probabilidad de un choque de más de dos desviaciones estándar es menor al 25%. Aun más, si suponemos que los datos se distribuyen normalmente, la probabilidad de un choque de más de dos desviaciones estándar es del 2%. Por otro lado, si los choques están perfectamente correlacionados, la probabilidad es del 2% y si no lo están se reduciría al 0.25%. Por lo tanto, suponer choques para dos años, debe capturar gran parte del riesgo latente en la deuda.

Siguiendo esta línea de razonamiento, se definen  $\mu, \phi, \tau, \omega, \psi$  como las variaciones de los coeficientes deuda-producto promedio de los 3 años siguientes al valor corriente, en los escenarios planteados. Así

$$\mu = \Delta \frac{B}{Y_b}; \phi = \Delta \frac{B}{Y_{+\sigma}}; \tau = \Delta \frac{B}{Y_{-\sigma}}; \omega = \Delta \frac{B}{Y_{+2\sigma}}; \psi = \Delta \frac{B}{Y_{-2\sigma}}, \Delta \frac{B}{Y} = \left( \frac{B}{Y} \right)_{t+1; t+3} - \left( \frac{B}{Y} \right)_t \quad (22)$$

La distancia entre  $\phi, \tau, \omega, \psi$  con el escenario base  $\mu$ , nos da una medida de vulnerabilidad de la deuda ante cambios en el entorno macroeconómico, cuantificando así el riesgo inherente en el coeficiente de deuda. Finalmente, a partir de (22), quedan definidos los siguientes indicadores ( $\varepsilon_i$ ):

$$\begin{aligned} \varepsilon_1 = \phi - \mu &= \Delta \frac{DP}{Y_{+\sigma}} - \Delta \frac{DP}{Y_B} & \varepsilon_3 = \omega - \mu &= \Delta \frac{DP}{Y_{+2\sigma}} - \Delta \frac{DP}{Y_B} \\ \varepsilon_2 = \tau - \mu &= \Delta \frac{DP}{Y_{-\sigma}} - \Delta \frac{DP}{Y_B} & \varepsilon_4 = \psi - \mu &= \Delta \frac{DP}{Y_{-2\sigma}} - \Delta \frac{DP}{Y_B} \end{aligned} \quad (23)$$

Donde  $\varepsilon_1, \varepsilon_2$  miden la distancia que existe entre los escenarios bajo los cuales se sensibilizan las variables que determinan el coeficiente de deuda con respecto al escenario base, tomando como referencia una desviación estándar, mientras que  $\varepsilon_3, \varepsilon_4$  lo hace para dos desviaciones estándar. Es claro que entre mayor sea la distancia capturada por estos indicadores, mayor será el grado de vulnerabilidad. Puesto que el período de estudio cubre 14 años (1990-2003), y cada ejercicio requiere 3 años, realizamos 5 ejercicios de vulnerabilidad.

## 3.2. Resultados

### 3.2.1. Gobierno central

En la sección anterior se realizaron ejercicios de sostenibilidad de la deuda, utilizando información sobre las participaciones de la deuda entre externa e interna dentro del total, la tasa de crecimiento, inflación, tasas de interés implícitas tanto externa como internas y la devaluación nominal promedio. Con esta información se determino los superávits requeridos y la brecha de sostenibilidad.

Partiendo de los datos encontrados en esa sección, introducimos las ecuaciones 17 a la 20 de esta sección, para calcular la vulnerabilidad que tendrían los indicadores utilizados en la sección 3.1, haciendo explícito inicialmente el papel que tiene la devaluación y la tasa de interés externa en los resultados encontrados. Se seleccionaron estas dos variables porque son erógenas a la autoridad fiscal, es decir, no tienen discreción sobre su manejo. Las ecuaciones resultantes nos permiten concluir que los requerimientos de generación de superávit primarios aumentan en la medida en que las tasas de interés externas y la devaluación nominal sean más elevadas. En esta sección se calcula el superávit primario requerido realizando un choque a las dos variables descritas, para ver sus efectos finales sobre la brecha de sostenibilidad.



Luego se comparan estos resultados con el escenario base, que como se mencionó en la sección teórica, sirve de referencia para las variables observadas.

Cuadro 8  
**SIMULACIONES DEL BALANCE PRIMARIO DEL GOBIERNO NACIONAL**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Déficit Primario (-)	Escenario Base		Escenario N°1 $i^*=+2\%$	Escenario N°2 $e=+10\%$		
	Superávit Observado	Brecha de Superávit Requerido	Brecha de Sostenibilidad	Superávit Requerido	Brecha de Sostenibilidad	Superávit Requerido	Brecha de Sostenibilidad
1991	0,0127	-0,0001	0,0128	0,0019	0,0108	0,0099	0,0028
1992	0,0093	-0,0179	0,0271	-0,0164	0,0256	-0,0103	0,0196
1993	0,0062	-0,0124	0,0186	-0,0108	0,0171	-0,0046	0,0108
1994	-0,0022	-0,0161	0,0139	-0,0148	0,0126	-0,0095	0,0073
1995	-0,0104	-0,0060	-0,0044	-0,0049	-0,0055	-0,0006	-0,0098
1996	-0,0191	0,0002	-0,0193	0,0013	-0,0204	0,0057	-0,0248
1997	-0,0204	0,0014	-0,0218	0,0025	-0,0229	0,0070	-0,0274
1998	-0,0235	0,0209	-0,0444	0,0224	-0,0460	0,0285	-0,0521
1999	-0,0338	0,0482	-0,0820	0,0503	-0,0841	0,0587	-0,0925
2000	-0,0256	0,0336	-0,0592	0,0362	-0,0618	0,0466	-0,0722
2001	-0,0261	0,0287	-0,0547	0,0321	-0,0582	0,0458	-0,0718
2002	-0,0169	0,0246	-0,0415	0,0287	-0,0455	0,0447	-0,0616
2003	-0,0094	0,0311	-0,0405	0,0357	-0,0451	0,0542	-0,0636

Fuente: Cálculo de los autores

El cuadro 8 muestra los resultados de los ejercicios de vulnerabilidad para el gobierno nacional desde 1990. En la segunda columna se presenta el déficit primario observado que es utilizado como referencia para calcular la brecha de sostenibilidad. En la tercera y cuarta columnas se presentan el superávit primario requerido y la brecha de sostenibilidad, que se necesita generar y eliminar, respectivamente, para mantener constante el coeficiente de deuda del gobierno en el nivel observado en el período inmediatamente anterior (cálculos a partir de la ecuación 17).

Pasando a los escenarios de choques a las variables seleccionadas, el primer ejercicio de vulnerabilidad consiste en incrementar la tasa de interés externa en dos puntos porcentuales por encima de la observada, para ver su impacto en el superávit requerido y en la brecha de sostenibilidad. Los resultados de este ejercicio se presentan en las columnas cinco y seis.

El segundo ejercicio de vulnerabilidad consiste en incrementar la devaluación nominal promedio en 10 puntos con respecto a la observada, para ver nuevamente sus efectos sobre en el superávit requerido y en la brecha de sostenibilidad. Las columnas siete y ocho muestran esos resultados. Es bueno recordar que los resultados encontrados en la brecha de sostenibilidad, en cada uno de los escenarios, si toman un valor positivo indican un superávit primario superior al requerido, garantizándose la estabilidad de la deuda. Por otro lado, un valor negativo indica la necesidad de ajustar el balance primario para hacer estable el stock de la deuda del año precedente. Cada uno de estos ejercicios se hace de manera independiente. Conviene recalcar la advertencia hecha en la sección IV en cuanto que los resultados deben tomarse con cautela, dado que lo más importante de ellos es la tendencia que reportan.

En los resultados se hace evidente la transición de insostenibilidad que afrontó el gobierno nacional desde mediados de los noventa hasta comienzos de esta década. Esta situación fue más notoria en la fase de recesión que experimentó la economía (1999-2001). Por ejemplo, el entorno macroeconómico del año 1999 contribuyó a un desfase a las finanzas del gobierno central de tal magnitud, que la brecha de sostenibilidad se elevó 4 puntos del PIB, con respecto al año anterior. Este desequilibrio se ha venido revirtiendo especialmente en los dos

últimos años, gracias al mejoramiento del crecimiento económico y a las reformas fiscales que ha tramitado la administración central, con lo cual los requerimientos de superávit primarios son más pequeños y, por lo tanto, se ha reducido la brecha de sostenibilidad.

Para poder hacer el análisis de vulnerabilidad ante cambios del tipo de cambio, debemos sensibilizar las variables del indicador mencionado para observar cómo afecta los incrementos de la tasa de interés externa y la devaluación real a los requerimientos de superávit y, por lo tanto, a la brecha de sostenibilidad. En el primer escenario de este choque se muestra que con un aumento de la tasa de interés externa del orden del 2%, el desequilibrio en las finanzas del gobierno central empeora marginalmente, es decir, la brecha de insostenibilidad no varían de manera importante. Este hecho refleja que la exposición del balance primario ante cambios en la tasa de interés de referencia es relativamente baja.

Sin embargo, cuando se realiza este mismo ejercicio para el tipo de cambio promedio (segundo escenario de choques), los resultados son diferentes. Un choque positivo del 10% en la devaluación promedio, eleva la brecha de insostenibilidad entre 1 y 2 puntos del PIB (ejercicio hecho entre 1995-2003). Es evidente que los niveles de devaluación que registró el país a finales de la década pasada y comienzos de ésta, tuvieron un impacto no despreciable sobre la dinámica del coeficiente de deuda a PIB. La vulnerabilidad latente ante esta variable es preocupante, en especial cuando las autoridades monetarias muestran que su maniobrabilidad para controlarla es reducida. Sin embargo, la política seguida por el gobierno central de sustituir deuda externa por interna, como medida de protección ante esta exposición, ha sido acertada toda vez que reduce el riesgo impreso en la volatilidad de esta variable.

3.2.2. Sector público no financiero

Al realizar los mismos ejercicios de vulnerabilidad del balance primario con las cifras del sector público no financiero (SPNF), se encuentran resultados similares a los del gobierno central (Cuadro 9). La dinámica de insostenibilidad en las finanzas públicas consolidadas se hizo igualmente evidente desde 1997, y sólo inicia a reducirse paulatinamente en los últimos años. Tomando como referencia el año 1999, se observa que el ajuste requerido para hacer sostenible la deuda era del orden del 7.9% (escenario base). Los ajustes requeridos ascenderían a 8.3% y 9.9% del PIB, para el caso de un choque positivo de 2% en la tasa de interés externa y de 10% en la devaluación real, respectivamente. Dado el déficit observado, las brechas de sostenibilidad oscilan entre 8% y el 10%.

**Cuadro 9**  
**SIMULACIONES DEL BALANCE PRIMARIO DEL SPNF**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Déficit Primario (-)	Escenario Base		Escenario N°1 $i^* = +2\%$		Escenario N°2 $e = +10\%$	
	Observ.	Superávit Requerido	Brecha de Sostenibilidad	Superávit Requerido	Brecha de Sostenibilidad	Superávit Requerido	Brecha de Sostenibilidad
1991	0,0377	0,0277	0,0099	0,0297	0,0080	0,0374	0,0003
1992	0,0468	-0,0007	0,0475	0,0014	0,0454	0,0096	0,0372
1993	0,0375	0,0127	0,0248	0,0146	0,0229	0,0223	0,0152
1994	0,0345	-0,0062	0,0407	-0,0042	0,0387	0,0038	0,0307
1995	0,0298	0,0000	0,0297	0,0023	0,0275	0,0114	0,0183
1996	0,0218	0,0099	0,0119	0,0125	0,0094	0,0226	-0,0008
1997	0,0091	0,0119	-0,0028	0,0144	-0,0053	0,0241	-0,0150
1998	0,0091	0,0527	-0,0436	0,0560	-0,0468	0,0689	-0,0598
1999	-0,0034	0,0785	-0,0820	0,0825	-0,0860	0,0986	-0,1020
2000	0,0032	0,0504	-0,0471	0,0546	-0,0514	0,0716	-0,0684
2001	0,0065	0,0421	-0,0356	0,0472	-0,0407	0,0676	-0,0611
2002	0,0096	0,0346	-0,0249	0,0402	-0,0305	0,0626	-0,0530
2003	0,0216	0,0443	-0,0226	0,0506	-0,0289	0,0758	-0,0542

Al igual que para el gobierno central, la mayor exposición esta representada ante los precios relativos y, en una cuantía marginal, ante la tasa de interés externa. Nuevamente, dicha exposición se hace más latente desde finales de la década de los noventa, tiempo de la recesión económica. El ejercicio académico realizado permite observar que impactos sobre la tasa de cambio para esta época, hubieran desbordado la deuda a niveles parecidos a los de Argentina y Uruguay con los desenlaces ya conocidos.

3.2.3 Resultados con Otros Indicadores

La evolución del coeficiente de deuda esta determinado por la interacción del entorno macroeconómico, en particular por el crecimiento del PIB, la tasa de interés real ponderada, la devaluación real, el stock flujo y, por supuesto, por la evolución del balance primario (ver ecuación 10). La evolución de estas variables podría ser útil para responder a algunas preguntas relevantes sobre la evolución del coeficiente de deuda a producto: i) ¿cuales fueron los factores mas importantes que guiaron la dinámica de dicho coeficiente?; ii) ¿que tan vulnerable fue la deuda publica en este periodo a su entorno macroeconómico? iii) ¿cómo se vio afectada la vulnerabilidad de la deuda por los cambios en su estructura? iv) ¿qué restricciones imponen el nivel y la estructura de la deuda al manejo macroeconómico futuro?.

**A. Indicadores de para el periodo 1990-2003**

La vulnerabilidad a cambios en el entorno macroeconómico puede explicarse incorporando inicialmente los indicadores  $\varepsilon_i$  (ecuaciones 23). En primer término se calculan los coeficientes

$$CV = \frac{\mu^2}{\mu^2 + \sigma^2}$$

de volatilidad y sus resultados indican que los precios relativos (inflación y tipo de cambio nominal) al igual que en la tasa de interés externa, presentan una volatilidad más alta con respecto al resto de las variables (Cuadro 10).

Cuadro 10

COEFICIENTES DE VOLATILIDAD, 1973-2003					
Variable	$e-\pi$	$g$	$\pi$	$e$	$i^*$
<b>CV</b>	0.09	0.72	0.88	0.76	0.83

El segundo paso consiste en calcular la media y la desviación estándar de cada una de ellas, en función de su evolución histórica (Cuadro 11). Con base en los niveles de deuda bruta registrados hasta 1995 y los choques en cada una de estas variables, se simula la evolución del coeficiente de deuda a PIB para el resto del período.

Cuadro 11

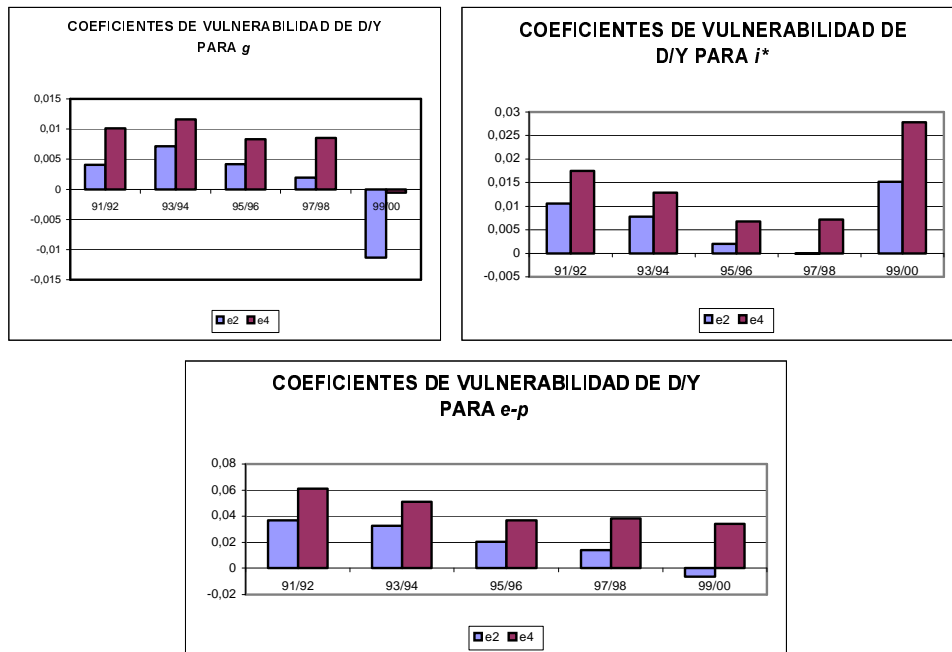
PRINCIPALES ESTADÍSTICAS, 1973-2003			
	$g$	$e-\pi$	$i^*$
Media $\bar{X}$	3.8%	-3.4%	7.4%
Desviación estándar $\sigma$	2.4%	10.8%	3.4%
$\bar{X} + \sigma$	6.2%	7.4%	10.8%
$\bar{X} - \sigma$	1.4%	-14.2%	4%
$\bar{X} + 2\sigma$	8.6%	18.2%	14.2%
$\bar{X} - 2\sigma$	-0.96%	-25.0%	0.6%

De acuerdo con lo expuesto en la sección teórica, el choque simulado tiene duración de dos años, retornando en el tercero año a su valor registrado. Los choques tienen lugar en 6 momentos: 1991-1992; 1993-1994; 1995-1996; 1997-1998; 1999-2000 y 2000-2001. Se calculan únicamente choques negativos, por lo que se estiman los coeficientes  $\epsilon_2$  y  $\epsilon_4$ , que comparan la evolución de las variables después de los choques con el escenario base (para el promedio de los 3 años siguientes al choque).

La Gráfica 7 muestra los resultados de aplicar estos indicadores. En el panel izquierdo de la parte superior se observa la ocurrencia de un choque adverso sobre el PIB. Es importante aclarar que en cada uno de los periodos en los cuales se sensibiliza el coeficiente de deuda, se genera un incremento de este a excepción del periodo 99/00.5 Cuando se utiliza una desviación estándar durante dos años (lo que implica crecer a una tasa de 1.4% por año) se genera un aumento en el coeficiente de deuda en menos de 0.5 puntos en promedio, descontando el periodo 99/00. Por otra parte, cuando el choque es de dos desviaciones estándar, se genera un aumento en el coeficiente de deuda en cerca de 1% del PIB.

Para el caso de choques en la tasa de interés externa (panel derecho de la parte superior) los resultados son similares. Para una desviación estándar determinaría un aumento 0.7 puntos del PIB en promedio de coeficiente de deuda. Mientras que para dos desviaciones estándar el aumento no supera los 1.5 puntos del PIB. Se puede concluir que el impacto de la deuda ante cambios en estas variables es relativamente bajo y, por lo tanto, es reducida su vulnerabilidad.

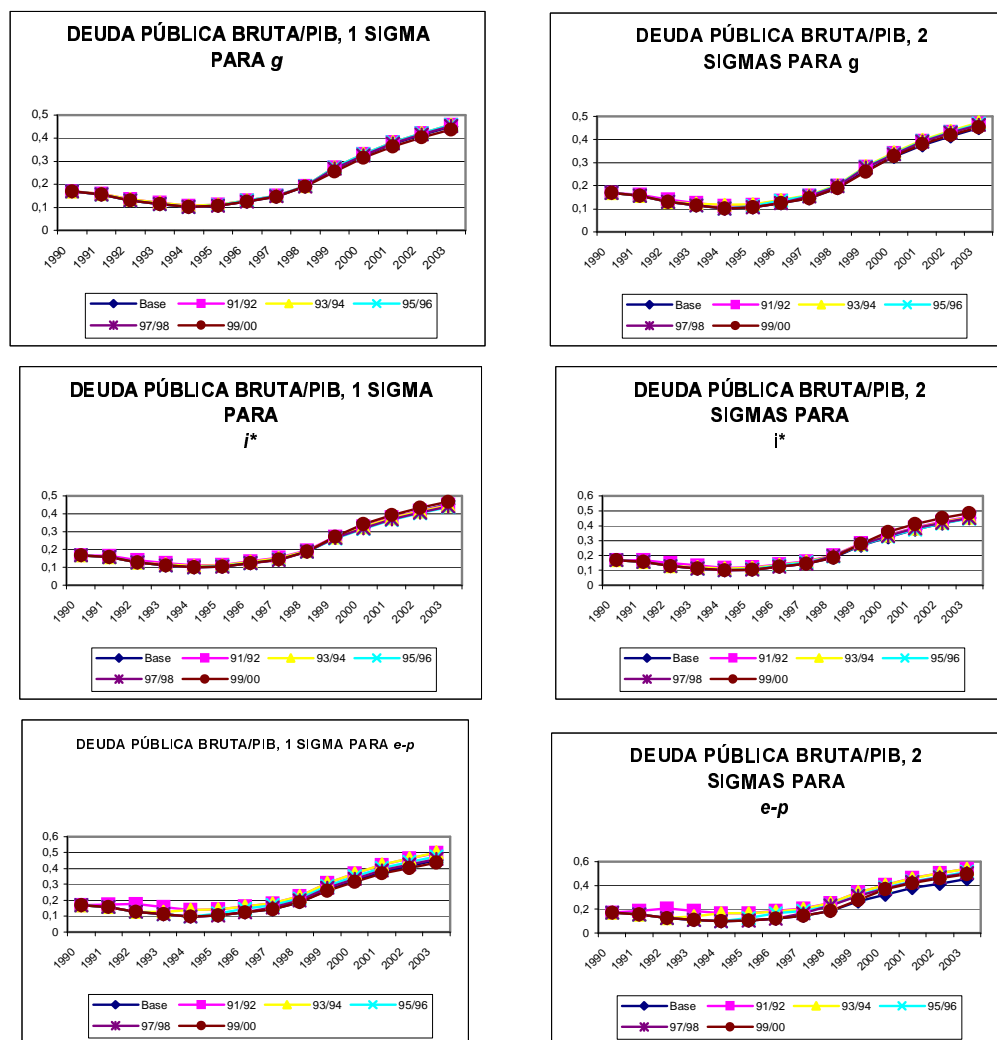
Gráfica 7  
**EJERCICIO DE VULNERABILIDAD DE LA DEUDA DEL GOBIERNO NACIONAL EN EL CORTO PLAZO**



<sup>5</sup> Hay que tener cuidado a la hora de interpretar el choque del producto para el período 1999-2000. Dado que el efecto bola de nieve está determinado por el cociente entre la tasa de interés y el crecimiento económico, es claro que el escenario base es superior al escenario donde se choca esta variable, debido a que en este periodo el crecimiento económico observado fue de  $-4.2\%$ . El resultado del impacto será de  $1.13\%$  y  $0.05\%$  para una y dos desviaciones estándar respectivamente.

Gráfica 8

### EJERCICIO DE VULNERABILIDAD DE LA DEUDA DEL GOBIERNO NACIONAL EN EL MEDIANO Y LARGO PLAZOS



En el tercer ejercicio se estima la vulnerabilidad del coeficiente de deuda ante cambios en la devaluación real. Un choque en una desviación estándar en la devaluación real, que implica una devaluación real del 7.4% por año, provoca un aumento de 2% en el coeficiente de deuda en promedio (realmente oscila entre 1.4% a 3.7%, según el momento en que se simula el choque). Si se simula con dos desviaciones estándar (18.2% devaluación real por año), el aumento promedio es del 4,4% del PIB. Estas cifras son más elevadas que en los dos casos anteriores, lo cual comprueba una vez más que el coeficiente de deuda a PIB es más vulnerable ante esta variable.

Al observar la dinámica de las series a través del tiempo, tal como el que se ilustra en la Gráfica 8, se pone en evidencia que en todos los ejercicios de sensibilidad realizados, los choques determinan un aumento permanente del coeficiente de deuda a PIB. Sin embargo, nuevamente hay diferencias de impacto entre los precios relativos, la tasa de crecimiento de la actividad económica y la tasa de interés externa.

Mientras que la dinámica que se le imprime al coeficiente de deuda a PIB, tanto por cambios en la tasa de crecimiento y en las tasas de interés externas, es en los dos casos inferior a 3%, por una y dos desviaciones estándar, para la devaluación real es del 4% para una desviación, y de 7% para dos desviaciones estándar.

### 3.4. Simulaciones del Balance Primario para el Gobierno Nacional

Partiendo de los niveles del coeficiente de deuda a PIB que se registraron hasta el 2003, en este apartado se realizan proyecciones de este indicador entre 2004 y 2010 para ver su vulnerabilidad futura. Como la evolución del ratio deuda a PIB depende del entorno macroeconómico y del déficit primario, los escenarios presentados van a depender de los supuestos que se tomen sobre estas variables. Los supuestos se presentan en el Cuadro 12, la mayoría de los cuales corresponden al plan macroeconómico de mediano plazo que realiza el gobierno cada año en respuesta a la Ley de responsabilidad fiscal aprobada en diciembre de 2003.

#### A. Vulnerabilidad al tipo de cambio y tasa de interés externa

Tomando como referencia los supuestos de las variables macroeconómicas y el déficit primario proyectado para el gobierno central, se simulan dos escenarios para estimar la brecha de sostenibilidad: en el primero se hace un choque a la tasa de interés externa y, en el segundo, un choque a la devaluación nominal (Cuadro 12).

Cuadro 12

<b>PRINCIPALES SUPUESTOS MACROECONÓMICOS</b>							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Inflación</b>	5,5%	4,5%	3,5%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
<b>Tasa de Cambio Nominal promedio</b>	2,706	2,878	2,996	3,017	3,134	3,137	3,072
<b>Devaluación Promedio</b>	-5,9	1,8	7,9	0,5	2,7	-0,4	0,7
<b>Var. % PIB real</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>Libor 6 meses</b>	1,6	4,3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
<b>Superávit fiscal primario</b>	-2,8	-2,4	-1,5	-1,3	-1,5	-1,4	-1,6

Cuadro 13

#### PROYECCIONES DEL BALANCE PRIMARIO DEL GOBIERNO NACIONAL

Año	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Escenario Base		Escenario N°1 $i^e=+2\%$		Escenario N°2 $e=+10\%$		
	<i>dp</i>	<i>sp</i>	<i>BS</i>	<i>sp</i>	<i>BS</i>	<i>sp</i>	<i>BS</i>
2005	-0,024	-0,00109	-0,02291	0,00689	-0,03089	0,03381	-0,05781
2006	-0,015	0,00352	-0,01852	0,00929	-0,02429	0,03525	-0,05025
2007	-0,013	0,00143	-0,01443	0,00703	-0,02003	0,03582	-0,04882
2008	-0,015	0,01341	-0,02841	0,01788	-0,03288	0,04804	-0,06304
2009	-0,014	0,00730	-0,02130	0,00996	-0,02396	0,04191	-0,05591
2010	-0,016	0,00505	-0,02105	0,00567	-0,02167	0,03937	-0,05537

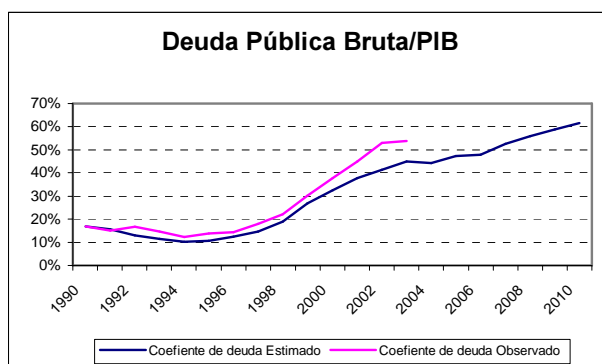
Se observa que para los 6 años simulados, el déficit primario que se registraría en el gobierno nacional es bastante cuantioso, en relación al balance primario requerido para estabilizar la deuda, por lo que se generan grandes brechas en el balance primario.

En el primer escenario, en el cual se simula la brecha de sostenibilidad generada por un choque positivo de 2% en las tasas de interés externas, se observa que en el caso más extremo se presenta una desviación del 0.4 puntos del PIB con respecto al escenario base (este dato surge de comparar las columnas (6) y (4) para el año 2008). Por su parte, un choque positivo en la devaluación nominal de 10%, representaría en el caso más extremo, un

aumento de casi 5% del PIB con respecto al escenario base (comparar las columnas (8) y (4) para el año 2008). Al igual que a finales de los noventa y comienzos de la presente década, la mayor exposición del resultado primario del gobierno se da frente a la devaluación.

La Gráfica 9 muestra la dinámica futura del coeficiente de deuda, tomando como referencia los supuestos macro (producto, inflación y devaluación), así como del comportamiento fiscal (déficit primario). En ella se observa la evolución del coeficiente de deuda observado y el coeficiente estimado a partir de la ecuación 10, con proyecciones hasta 2010. La diferencia entre los dos está explicado por el stock flujo, que como ya se mencionó captura las discrepancias estadísticas resultantes de efectos cambiarios, valores devengados, entre otros. Es claro que la dinámica observada por el coeficiente de deuda estimado es conservadora, por lo que en el 2010 este podría ser muy superior a lo calculado, llegando a niveles superiores al 70% del PIB.

Gráfica 9



Pese a la subestimación, este ejercicio es didáctico toda vez que nos muestra la clara tendencia creciente que tendrá en los próximos la deuda, dada las proyecciones estimadas por el mismo gobierno que generarían niveles superiores al 66% hacia final del periodo, y que de no hacerse correctivos para frenarla es una frontera considerada como insostenible.

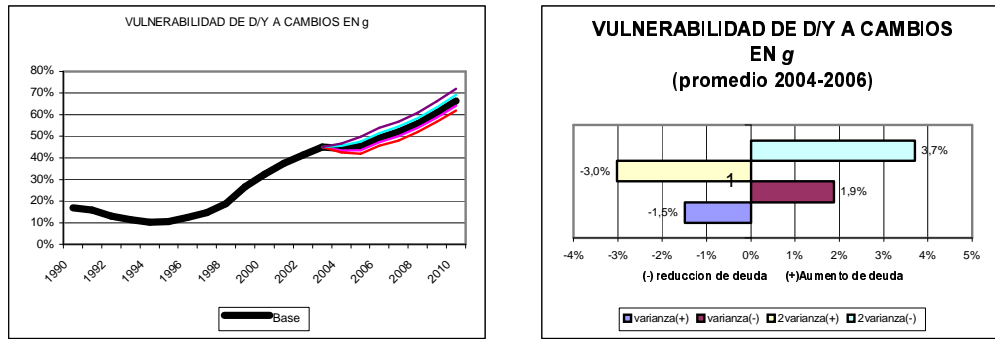
## B. Otros indicadores de vulnerabilidad

Las proyecciones anteriores sobre la evolución del coeficiente de deuda a PIB deben ser complementadas con otros ejercicios, en donde se evalúe su comportamiento ante trayectorias diferentes en sus propios determinantes macroeconómicos, a los pronosticados por el gobierno. Retomando la metodología de vulnerabilidad presentada en la sección 2.3, se construyen escenarios alternativos en función de distintas simulaciones sobre la evolución de nivel de actividad, inflación y tasa de interés Libor.

### B.1 Nivel de actividad

La incorporación de la volatilidad del PIB al modelo de referencia, determina las trayectorias del coeficiente de deuda a PIB que se muestran en la Gráfica 10. En el panel izquierdo se muestra cómo mientras en los escenarios más favorables del PIB (aumentos de una desviación a partir de su media histórica), el coeficiente no disminuye más de 2%, en los escenarios más negativos del PIB (disminuciones en una desviación a partir de su media histórica), la deuda aumenta en más de 5%, conduciendo así a niveles de deuda por encima del 70% del PIB hacia 2010.

Gráfica 10



En el panel derecho se muestra los indicadores de vulnerabilidad ( $\mathcal{E}$ ) que se definieron en la sección teórica (ecuaciones 22). Analizando por ejemplo el caso de una desviación estándar en el PIB por dos años consecutivos, es decir que la economía crece una desviación estándar  $\sigma$  por encima de su media histórica entre 2004 y 2005, la deuda sería en promedio 1.5% del PIB menor que la registrada en el escenario base, para el trienio 2004-2006. En cambio si se disminuye en una desviación estándar  $\sigma$  de su media, el coeficiente de deuda a PIB sería casi del 2% del PIB, mayor a su tendencia. Puede decirse entonces que la vulnerabilidad de la deuda a cambios en más o menos una desviación estándar del producto es de  $-1.5$  y  $+2$  puntos del PIB. Al tener en cuenta más o menos dos desviaciones estándar, el mismo análisis nos lleva a que la deuda se encuentre entre  $-3\%$  y  $+3.7\%$  del nivel observado.

### B.2. Devaluación

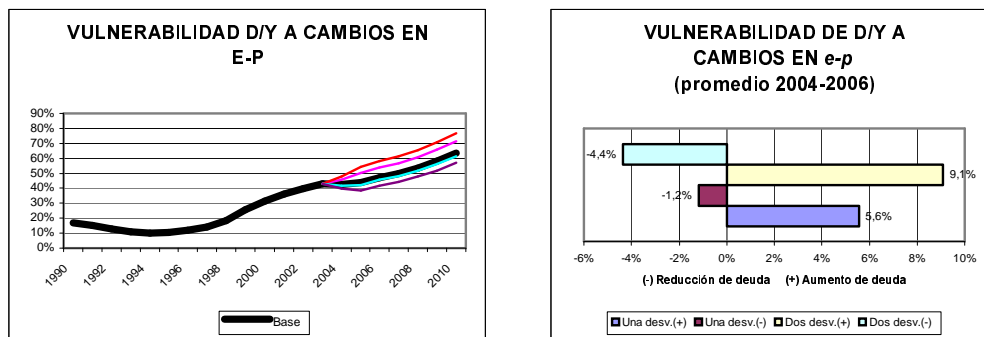
En la Gráfica 11 se muestra que el efecto de la devaluación real sobre el coeficiente de deuda es más intenso. Así, una devaluación real representada en  $\bar{X} + \sigma$  (es decir, en más una desviación estándar con respecto a su media, lo cual la sitúa en 7.4% por año), determina un coeficiente de deuda 5.6% del PIB mayor, con respecto a promedio proyectado entre 2004-2006, mientras que cambios representados en  $(\bar{X} - \sigma = -14.2\%)$ , reducen el coeficiente en 1,2% del PIB, respecto al escenario base. La vulnerabilidad al tipo de cambio se observa mejor a través del panel izquierdo de la Gráfica 11. Considerando sólo el caso de una desviación estándar, en el año 2010 la deuda ascendería a 70% del PIB, mientras que la dinámica generada por la apreciación real determina unos niveles inferiores al 60%.

### B.3 Tasa de Referencia Libor

Finalmente, en la Gráfica 12 se presentan los efectos de cambios en la tasa de interés internacional de referencia (Libor), sobre el coeficiente de la deuda. Se concluye que la vulnerabilidad de la deuda publica a cambios en la tasa libor es relativamente baja. En el caso extremo de  $\bar{X} + 2\sigma$ , el coeficiente de deuda aumenta sólo 2 puntos del PIB, respecto al escenario base. La evolución en el largo plazo tampoco se ve mayormente afectada; en el peor de los casos se llega en el 2010 a un nivel marginalmente por encima de las proyecciones de referencia.

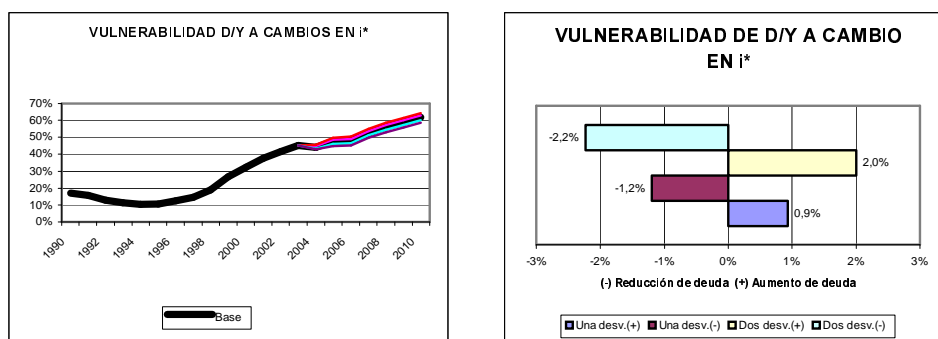


Gráfica 11



Estos resultados están relacionados con dos hechos. Por un lado, la tasa de interés presenta una baja volatilidad en comparación con los precios relativos (devaluación). Por otro lado, la estructura actual de la deuda por tipo de tasa, al presentar participaciones similares de tasa fija y variable, mitiga los efectos de la tasa de interés.

Gráfica 12



#### B.4. Resumen de los resultados

En el Cuadro 14 se resumen los valores promedio que alcanzaría el coeficiente de deuda durante el periodo 2004-2006 para cada uno de los casos analizados, incluyendo los valores del escenario base (tendencia del coeficiente hallada con los supuestos del gobierno). La estructura actual de la deuda pública Colombiana determina que presente una mayor vulnerabilidad relativa con respecto a choques en la devaluación real, seguida de choques al producto y, finalmente, respecto a la tasa de interés internacional. Esto se debe a su estructura por moneda y tasa de interés, junto con la volatilidad intrínseca de sus determinantes. La vulnerabilidad relativa con respecto a la devaluación real hace cada vez más estrecho el margen de maniobrabilidad de la política fiscal.

Cuadro 14

	<b>g</b>	<b>e-p</b>	<b>i*</b>
- $\bar{X} + \sigma$	45%	50%	47%
- $\bar{X} - \sigma$	48%	43%	45%
Escenario Base	46%	46%	46%
- $\bar{X} + 2\sigma$	43%	54%	49%
- $\bar{X} - 2\sigma$	50%	40%	44%

En este sentido, se recomienda que se profundice en la estrategia de canjear deuda externa por interna, tal como se ha hecho en los años recientes, a fin de reducir esta potencial fuente de inestabilidad en las finanzas públicas.

#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las estimaciones indican que en la primera parte de los noventa, el gobierno central reconocía tasas reales negativas por su deuda, especialmente porque su deuda interna no se contrataba en condiciones de mercado (era contratada mayoritariamente con el Banco de la República, de quien recibía subsidios en los intereses). Luego se aprecia un ciclo bien definido de altas tasas de interés para la deuda del gobierno central, que empieza en 1996 (2.2%), alcanza su pico en 1999 (17,9%) y termina en el 2002 (7,4%). En el 2003 se registra una reversión de la tendencia en las tasas reales de interés (sube a 10.1%). A diferencia del gobierno central, el Sector Público Consolidado pagó tasas reales de interés relativamente moderadas por sus pasivos financieros en los últimos cinco años (tasas que oscilaron entre 5,5% en 1999 y 3,2% en 2003).

Las estimaciones sobre expansión de la deuda indican que de dicho nivel, 39,3 puntos del PIB (es decir el 93%) de debió al efecto bola de nieve; 2,3 puntos del PIB (el 5,5%) se debió al efecto déficit primario y el resto (el 1,5%) de debió al efecto stock-flujo. Las estimaciones para los años 2000 y 2001 del superávit primario requerido del gobierno central para estabilizar el coeficiente de deuda en 40% del PIB (equivalente a estabilizar la deuda pública total en 56% del PIB) era del orden de 3,2% del PIB y de la brecha entre dicho balance primario requerido y el balance primario registrado fue cercana al 6% del PIB. El ajuste de esta brecha no es más que el resultado de un ejercicio académico que dista mucho de poderse llevar a cabo en el corto plazo. Sin embargo la utilidad del ejercicio consiste en que repetido el cálculo de la brecha año tras año, se obtiene en el tiempo una tendencia que refleja qué tan acertado ha sido el manejo a este problema por parte de las autoridades económicas.

Los resultados del ISF indican que bajo el Escenario 1, las finanzas del gobierno nacional han presentado problemas de insostenibilidad a lo largo de los últimos seis años ( $ISF > 1$ ) y que este problema paulatinamente se ha suavizado (disminuido). Así, mientras en 1998-1999 dicho indicador era del orden de 1,6, para fines de 2003 había descendido a 1,099. Bajo el Escenario 2 encontramos que el ISF que era del orden de 1,52 en 2001, también ha descendido en los últimos dos años (1,16 en 2003), confirmándose así la tendencia decreciente del caso anterior. Bajo el escenario 3, el ISF descendió de 1,57 a 1,26 entre 2002 y 2003, niveles superiores a los encontrados bajo los dos escenarios anteriores.

El análisis de vulnerabilidad de la deuda que se desarrolla en este trabajo permitió evaluar la sensibilidad que tiene el coeficiente de deuda a PIB del país ante cambios en el entorno macroeconómico, especialmente a choques externos. Las estimaciones indican que un aumento de 2% en la tasa de interés externa (sobre sus niveles observados), empeoran el desequilibrio en las finanzas del gobierno central marginalmente, es decir, la brecha de insostenibilidad no varían de manera importante. Este hecho refleja que la exposición del balance primario ante cambios en la tasa de interés de referencia es relativamente baja. Sin embargo, cuando se realiza este mismo ejercicio para el tipo de cambio promedio los resultados son diferentes. Una devaluación adicional del 10%, eleva la brecha de insostenibilidad entre 1 y 2 puntos del PIB.

Con una técnica alternativa para evaluar la vulnerabilidad de la deuda pública se concluye que el coeficiente de deuda es más vulnerable a la devaluación que a cambios en la tasa de interés internacional y a cambios en la propia actividad económica.

En los escenarios más favorables del PIB (aumentos de una desviación a partir de su media histórica), el coeficiente no disminuye más de 2%, con respecto al escenario base que hacia 2010 asciende a 70% del PIB. Por el contrario, en los escenarios más negativos del PIB

(disminuciones en una desviación a partir de su media histórica), la deuda aumenta en más de 5%, conduciendo así a niveles de deuda por encima del 70% del PIB al final del período. Para el caso de choques en el tipo de cambio real, los resultados indican que considerando un incremento en la devaluación real de una desviación estándar, en el año 2010 la deuda excedería el 70% del PIB, mientras que la dinámica generada por la apreciación real determina unos niveles inferiores al 60%. Finalmente, la vulnerabilidad de la deuda a cambios en la tasa libor es relativamente baja: un choque positivo de 2 desviaciones estándar en dicha tasa aumenta el coeficiente sólo en 2 puntos del PIB, respecto al escenario base.

## Referencias

- ARBELÁEZ M, AYALA, U, Y PORTEBA J (2002). Debt and deficits: Colombia's unsustainable fiscal mix", Working Paper, Fedesarrollo, Diciembre
- BANCO MUNDIAL (2004). COLOMBIA. Public Expenditure Review, Confidencial Document, Marzo
- BLANCHARD, O Y S FISCHER (1992): Lectures on Macroeconomics, Cambridge, MA, MIT Press
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (2003). Colombia entre la Exclusión y el Desarrollo,. Propuestas para la Transición al Estado Social de Derecho, Cap. 19
- CLAVIJO, S (2002). Deuda Pública Cierta y Contingente: el Caso de Colombia, en Borradores de Economía N° 205, Banco de la República
- COMISIÓN DE RACIONALIZACIÓN DEL GASTO Y DE LAS FINANZAS PÚBLICAS (1997). Informe Final
- CROCE E, Y HUGO J, (2003). Assessing Fiscal Sustainability: A Cross section Comparison, IMF Working Paper, julio
- DETRAGIACHE E, Y SPILIMBERGO A, (2001). Crises and Liquidity: Evidence and Interpretation, IMF Working Paper 01/02
- HERNÁNDEZ, LOZANO Y MISAS, (2001). La disyuntiva de la deuda pública: pagar o sisar. En Economía Institucional, Universidad Externado de Colombia, N° 3, II Semestre
- MARTNER R, Y TROMBLEN V, (2004). Public debt indicators in Latin American Countries: Snowball effect, currency mismatch and the original sin. WP seminario de política Fiscal, Santiago de Chile, Enero
- PATILLO, C. POIRSON H, Y RICCI L (2002). External Debt and Growth, IMF Working Paper 02/69
- RIAL I, Y VICENTE L, (2004), Sostenibilidad y Vulnerabilidad de la Deuda Pública: La experiencia Uruguay, Working Paper, Seminario de Política Fiscal, Santiago de Chile, Enero
- RINCÓN H, RAMOS J Y LOZANO L.I (2004). Crisis Fiscal Actual: Diagnóstico y Recomendaciones. En Borradores de Economía, N° 298, Banco de la República
- URIBE J, D, Y LOZANO L.I (2003). Fiscal issues and central banks in emerging markets: the case of Colombia. BIS Paper N° 20, Basilea, Octubre