



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

**iICE**  
Instituto de Investigaciones en  
Ciencias Económicas

# DOCUMENTO DE TRABAJO

---

DT\_009\_2011

**SOLVENCIA DEL GOBIERNO CENTRAL EN  
TIEMPOS DE LA CRISIS 2008-2009**

Diego Rojas  
Rudolf Lücke

## Solvencia del Gobierno Central en tiempos de la crisis 2008-2009

*Diego Rojas  
Rudolf Lücke*

### **Introducción**

Ante la crisis financiera internacional del período 2008-2009, el Gobierno de Costa Rica tomó una serie de medidas para paliar sus posibles efectos sobre la economía costarricense. Estas medidas, principalmente, tomaron la forma de un alza en el gasto del sector público, y en particular del Gobierno Central. Más aún, a pesar de esperarse que los efectos de la crisis fueran transitorios, los nuevos gastos realizados fueron de carácter permanente. Así, ante la disminución en las tasas de crecimiento de la producción y el aumento en el gasto, el superávit primario que se obtuvo en el pasado se transformó en un déficit a partir del 2009.

Los gastos totales que representaban alrededor de un 15% del Producto Interno Bruto (PIB) en el 2007, aumentan hasta aproximadamente 20% en el 2010. Seguido de dicho aumento, el superávit primario del Gobierno Central pasó de un 3.7% del PIB en el 2007, a un déficit de 3.1% en el 2010. Dado que este cambio en el gasto se presume permanente, se comienza a discutir la necesidad de realizar una reforma fiscal que eleve los ingresos del Gobierno Central, con el fin de cubrir dicho faltante primario.

Es ante dicho escenario que en este trabajo se realiza una serie de estimaciones para dar luces sobre el riesgo en la solvencia del Gobierno. Con este fin, las dos secciones siguientes tratan sobre el comportamiento de los ingresos y los gastos del Gobierno en los años recientes, así como algunas causas de su comportamiento.

En la sección siguiente, se estima un modelo econométrico, el cual será utilizado para calcular probabilidades de que la deuda esté por debajo de cierto valor a finales del 2015. Para esto esencialmente seguimos la metodología propuesta, entre otros, por Blanchard y Perotti(2002), Celasun *et al* (2006, 2010), di Giovanni *et al* (2008), Hajdenberg *et al* (2010), FMI (2002,2003,2005), Kwakami *et al* (2011). Esta metodología consiste en estimar un modelo de ecuaciones simultáneas en las cuales se tome en cuenta los efectos de cambios en los ingresos y gastos del gobierno sobre las demás variables macroeconómicas relevantes; y de forma inversa, de dichas variables sobre los ingresos y gastos. A partir de este modelo, se realizan simulaciones o escenarios que incluyen la incertidumbre que se da tanto en los parámetros estimados como en los errores de las ecuaciones.

Esta metodología tiene como ventaja que los escenarios derivados del modelo son consistentes con la historia de la economía analizada y los co-movimientos entre las diferentes variables son tomados en cuenta. Además los escenarios consideran la incertidumbre que se da sobre las variables utilizadas y son elegidos a partir de la distribución de dichas variables.

De las estimaciones realizadas, se concluye que los aumentos en el gasto dados a partir del 2006 y especialmente en el 2008 y 2009, al ser permanentes, debilitaron la solvencia del Gobierno Central. En particular, de haberse mantenido el nivel de gasto del 2005, o si los aumentos del gasto ante la

crisis hubiesen sido transitorios, la solvencia del Gobierno no estaría en riesgo. Dado que el aumento del gasto se puede catalogar como permanente, se hace relevante una discusión sobre medidas a tomar para corregir el desbalance fiscal.

Como un primer aporte a dicha discusión, se hacen estimaciones sobre el nivel de deuda, variando el nivel de ingresos y de gastos (como porcentaje del PIB). Se encuentra que la solvencia del Gobierno Central aumentaría de forma significativa si se presentan aumentos de los ingresos en dos puntos del PIB, así como una disminución del gasto de dos puntos del PIB o una combinación de un aumento de los ingresos de un punto, junto a una disminución de un punto en el gasto.

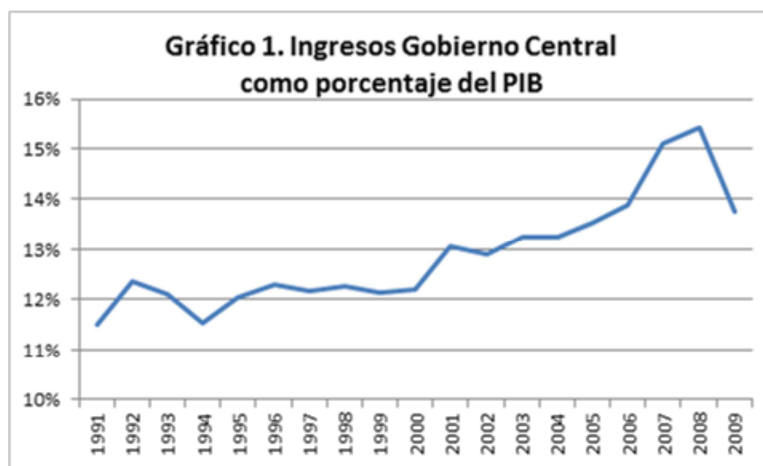
Además, las estimaciones señalan que, marginalmente, aumentos de un punto en los ingresos van mostrando un menor efecto sobre la solvencia del Gobierno que disminuciones marginales de un punto en el gasto. Esto se explica por el efecto negativo que tiene el aumento de los ingresos del gobierno sobre la producción.

## 1. Ingresos y Gastos del Gobierno Central: Algunas hipótesis a partir de los datos observados

En esta sección se hace una revisión resumida de un conjunto de hechos relativos a los ingresos, gastos y superávit del Gobierno Central; los cuales nos guiarán en las estimaciones posteriores de la deuda y el posible riesgo sobre la solvencia del Gobierno Central. Destacamos dos observaciones: los ingresos se mueven de forma más cercana a la producción después del año 2002 y se da un aumento importante del gasto desde el 2006 y no solamente en los años de la crisis 2008-2009, aunque se pronunció en este periodo. Se plantea como hipótesis que la respuesta de los ingresos y los gastos difiere en estos períodos de la respuesta histórica. En particular, la respuesta de los ingresos al PIB desde el 2002, y a la inversa, del PIB ante los ingresos. De forma similar, se nota una respuesta diferente de la producción ante la variación de los gastos a partir del 2006. Estas hipótesis son puestas a prueba en las siguientes secciones.

### 1.1 Ingresos del Gobierno Central: Una mayor cercanía al PIB a partir del 2002

Al observar la serie de los ingresos del Gobierno Central como porcentaje del PIB, se puede identificar un conjunto de patrones importantes: primero, los ingresos son relativamente constantes (alrededor del 12% del PIB) desde 1991 hasta el 2000; segundo, del 2000 en adelante se nota una tendencia al aumento hasta el 2008; tercero, los años 2007 y 2008 presentan ingresos atípicamente altos; por último, con la crisis, en el 2009, se produce una reducción significativa en los ingresos del Gobierno.

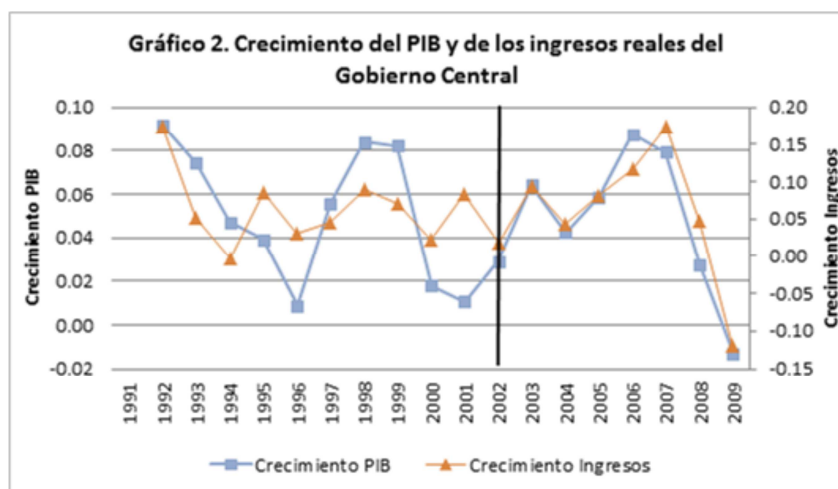


Fuente: Banco Central de Costa Rica y Ministerio de Hacienda.

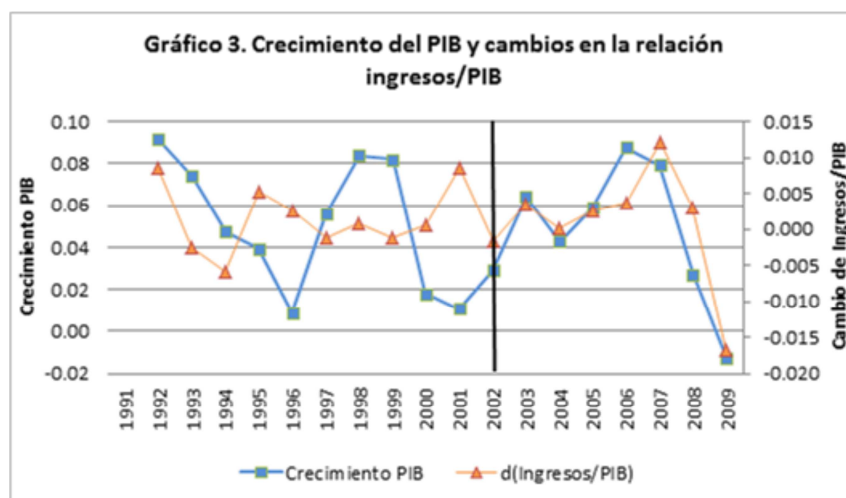
Respecto a la cercanía entre la producción y los ingresos, se evidencia que históricamente, más de la mitad de los ingresos se derivan de aduanas, ventas y consumo. En general, aduanas es el rubro que mayor representación ha tenido en los ingresos, seguido de renta. Dada esta distribución de los ingresos, se esperarían que fueran explicados por la actividad económica y las importaciones. Por otra parte, se puede argumentar que, principalmente en la última década, existen esfuerzos por parte

del Gobierno para mejorar la recaudación, los cuales se reflejan, por ejemplo, en la Ley de Contingencia Fiscal, la Ley 7900 y la implementación del sistema informático denominado Tecnología de la Información para el Control Aduanero (TICA). Así, el Ministerio de Hacienda (2003) concluye que “Después de algunos años cuando la evasión estuvo en aumento, en 2001 y 2002 se quiebra esa tendencia y la evasión descende. Se presume la entrada en operación del sistema de información con fines de fiscalización, más posibles resultados de la ley 7900 que amplió las facultades de sanción de la administración tributaria”. De forma similar el Ministerio de Planificación Nacional (2008) recalca que para el 2001 “se empieza a mostrar una mejor recaudación en casi todas las categorías de rentas y los ingresos tributarios”.

Estas mejoras, podrían verse reflejadas en un co-movimiento más cercano entre la producción y los ingresos, lo cual se evidencia en los gráficos 2 y 3. En dichos gráficos se observa que los ingresos se han movido de forma cercana al cambio en la producción para el período posterior al 2002. Particularmente, se percibe como tanto los aumentos como las caídas en la producción se reflejan de forma más intensa en los ingresos del Gobierno. Por ejemplo, la aceleración de la economía en el período 1996-1998 fue similar o mayor a la aceleración que se da en la economía en el período 2004-2006, pero la respuesta de los ingresos del Gobierno fue menor en el primer caso. Más aún, parece darse una relación inversa entre estas dos variables en los años 2000-2002.



Fuente: Banco Central de Costa Rica y Ministerio de Hacienda.



Fuente: Banco Central de Costa Rica y Ministerio de Hacienda.

Para evaluar la hipótesis de que los ingresos se mueven de forma más estrecha con la producción después del 2002, se estimó un conjunto de regresiones con el objetivo de explicar los ingresos del Gobierno con base en la actividad económica (medida por el PIB) y, dada la importancia de los ingresos de aduanas, por las importaciones. Para cada una de estas regresiones, se hace énfasis en el grado de ajuste y la significancia del coeficiente del PIB antes y después del 2002, con lo cual se pretende observar si existe algún cambio en la respuesta de los ingresos, principalmente ante cambios en la actividad económica, antes y después del 2002. De existir un mayor co-movimiento entre los ingresos del Gobierno Central y la actividad económica podríamos atribuirlo a otros factores exógenos como, por ejemplo, los esfuerzos desde el Gobierno por mejorar la recaudación.

El Cuadro 1 presenta el resultado de una serie de regresiones en las cuales la variable explicada es el crecimiento interanual de los ingresos reales del Gobierno Central<sup>1</sup>. El primer conjunto de regresiones (de la 1.1 a la 4.1) muestra la relación entre crecimiento de los ingresos y el crecimiento del PIB real. Las dos últimas filas del cuadro muestran el ajuste para dos casos: 1) cuando la muestra utilizada va desde el cuarto trimestre de 1992 hasta el cuarto trimestre del 2010, (la cual corresponde a los parámetros que se muestran); 2) y el caso en el cual la muestra comprende desde el primer trimestre del 2002 al cuarto trimestre del 2010 (para la cual no se muestran los parámetros estimados). Puede notarse que el ajuste es bastante mayor en el segundo caso y, aunque estos resultados no se muestran, en general, la respuesta de los ingresos ante el cambio en el PIB es mayor.

<sup>1</sup> En dichas regresiones se incluyen las importaciones por la importancia de los ingresos de aduanas, y a su vez se incluye el índice de precios al consumidor y los precios del petróleo por su relación con el impuesto a los combustibles.

**Cuadro 1. Crecimiento del ingreso real del Gobierno Central para el período IV 1992- IV 2010**

	1.1	2.1	3.1	4.1	1.2	2.2	3.2	4.2
Constante	-0.006465 (0.010955)	-0.002122 (0.011381)	-0.008897 (0.010223)	-0.039155* (0.022314)	-0.007565 (0.01064)	-0.001238 (0.010867)	-0.007512 (0.010091)	-0.054701** (0.021061)
Crecimiento PIB	<b>1.394865***</b> (0.192697)	<b>1.160389***</b> (0.261087)	<b>1.082049***</b> (0.232563)	<b>1.2897***</b> (0.264965)	<b>1.203027***</b> (0.204371)	<b>0.807206***</b> (0.279243)	<b>0.874197***</b> (0.256373)	<b>0.903971***</b> (0.267308)
Crecimiento Importaciones		0.108213 (0.081809)	0.143316* (0.07309)	0.061821 (0.083857)		0.163544** (0.080536)	0.173047** (0.073806)	0.110496 (0.078635)
Variación Precios del Petróleo (-2)			0.065599*** (0.014767)				0.057462*** (0.01522)	
Variación IPC (-2)				0.273884* (0.14286)				0.39707*** (0.136348)
Crecimiento PIB*d2002					<b>0.460829**</b> (0.198174)	<b>0.56041***</b> (0.200000)	<b>0.345227*</b> (0.191843)	<b>0.70434***</b> (0.196291)
R-cuadrado Ajust IV 1992- IV 2010	<b>0.416523</b>	<b>0.42262</b>	<b>0.54452</b>	<b>0.467047</b>	<b>0.450626</b>	<b>0.474094</b>	<b>0.558831</b>	<b>0.525535</b>
R-cuadrado Ajust I 2002-IV 2010	<b>0.743792</b>	<b>0.773140</b>	<b>0.767530</b>	<b>0.766484</b>				

Error estándar en paréntesis

\*p<0.1,\*\*p<0.05,\*\*\*p<0.01

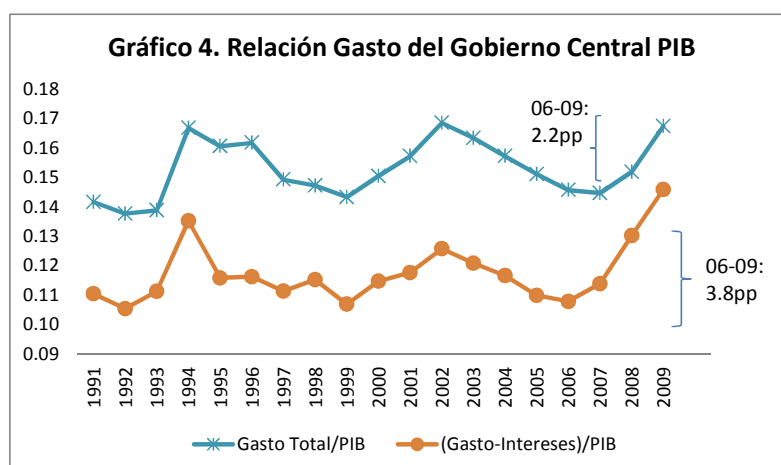
Fuente: Elaboración propia.

Para observar como el grado de correlación es mayor a partir del 2002, el segundo conjunto de regresiones (de la 1.2 a la 4.2) muestra las mismas estimaciones anteriores pero se incluye la interacción entre el crecimiento del producto y una variable dicótoma que toma el valor de 1 después del 2002. Como se puede apreciar, el coeficiente de la interacción es positivo y significativo, indicando que el grado de respuesta de los ingresos ante cambios en el producto es mayor para dicho período. En este sentido, se encuentra evidencia empírica a favor de un aumento en la respuesta de los ingresos del Gobierno Central ante cambios en la producción a partir del 2002. Es decir, a partir del 2002, se evidencia un aumento en la sensibilidad de los ingresos ante los vaivenes de la producción.

En el anexo, se presenta un conjunto similar de regresiones para la razón entre los ingresos del Gobierno y el PIB. Cabe destacar que el coeficiente correspondiente al crecimiento del PIB es negativo, mientras que el coeficiente de la interacción entre el crecimiento del PIB y la variable dicótoma para el año 2002 en adelante, es positivo y mayor (en valor absoluto) al coeficiente del crecimiento sin interacción. Esto quiere decir que, antes del 2002, un aumento en el crecimiento de un punto se reflejaba en aumentos de los ingresos menores a un punto del PIB; mientras que para el período posterior al 2002, un aumento de un punto en el crecimiento aumenta los ingresos del Gobierno en poco más de ese punto; es decir, los ingresos se han vuelto más sensibles a las variaciones en la producción desde inicios de la década anterior.

## 1.2 Gastos: Un aumento permanente de los gastos corrientes desde el 2006

El gasto del Gobierno Central, sin contar el pago de intereses, se mantuvo entre un 11% y 13% del PIB desde 1991 hasta el 2006. A partir del 2006, comienza a crecer para pasar de un 10.8% a un 14.6% en el 2009. Junto con este aumento en el gasto (sin intereses) se da una disminución en el pago de intereses. Del 2002 al 2005 los intereses rondaban los 4 puntos del PIB, pero ese rubro desciende a partir del 2006, hasta llegar a representar alrededor de 2 puntos en el 2009. Debemos recordar que en una buena parte de este período las tasas de interés fueron históricamente bajas, y la deuda del Gobierno Central se encontraba disminuyendo. Así, entre el 2006 y el 2009 se da un incremento del gasto (sin intereses) de alrededor de 4 puntos del PIB y una disminución del pago de intereses de alrededor de 2 puntos. Este aumento en el gasto se presenta en el gráfico 4. De este gráfico es claro que el aumento en el gasto (sin intereses) se inicia a partir del año 2006.



Fuente: Banco Central de Costa Rica y Ministerio de Hacienda.

Durante el periodo 2008-2009 el gasto total del Gobierno Central se incrementó alrededor de dos puntos porcentuales del Producto Interno Bruto, impulsado por el incremento en el gasto corriente, que registra un aumento de alrededor de esos mismos dos puntos porcentuales (pp) del PIB. En este sentido, es claro, que en el periodo mencionado, el crecimiento del gasto de capital como porcentaje del PIB fue casi nulo. Para el periodo 2009-2010, el gasto de capital sí registra un incremento como porcentaje del PIB; sin embargo este es considerablemente inferior al registrado por el gasto corriente, pues creció cerca de 0,6 pp mientras que el aumento registrado en el gasto corriente fue alrededor de 1.7 pp del PIB. Sumado a esto, el gasto de capital representa solamente el 10% del total de los gastos. En resumen, el gasto corriente no solamente representa la gran mayoría del gasto total, si no que a la vez fue el que presentó el mayor aumento porcentual en el periodo de crisis. Por esto pasamos a analizar la evolución de los principales componentes del gasto corriente.



A continuación se presenta un desglose de los principales rubros del gasto corriente del Gobierno Central: seguridad, salud, educación y protección social<sup>23</sup>.

<b>Cuadro 2. Composición del gasto efectivo consolidado del Gobierno Central (2008 - 2009)</b>			
<b>Datos como % del Gasto Corriente</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>var 08-09</b>
<b>Seguridad</b>			
Sueldos y salarios	8.34	8.55	27.6
Adquisición de bienes y servicios	1.39	1.52	36.3
Transferencias	0.21	0.21	26.2
Cargas Sociales	1.31	1.31	25.2
<b>Salud</b>			
Sueldos y salarios	1.11	1.10	23.9
Adquisición de bienes y servicios	0.14	0.12	0.2
Transferencias	2.02	1.77	8.9
Cargas Sociales	0.19	0.19	22.5
<b>Educación</b>			
Sueldos y salarios	19.65	21.20	34.3
Adquisición de bienes y servicios	0.63	0.51	0.6
Transferencias	12.58	13.24	31.0
Cargas Sociales	3.42	3.79	38.1
<b>Protección Social</b>			
Sueldos y salarios	0.07	0.07	26.2
Adquisición de bienes y servicios	0.01	0.01	21.0
Transferencias	21.61	20.58	18.5
Cargas Sociales	0.56	0.56	24.2
<b>Total del Gasto Corriente</b>	<b>73.23</b>	<b>74.73</b>	<b>27.02</b>
<b>Total del Gasto Corriente incluyendo servicios públicos Generales</b>	<b>95.19</b>	<b>94.96</b>	<b>24.16</b>

Fuente: Memorias de la Contraloría General de la República

El gasto realizado por el Gobierno Central en seguridad se incrementó en más de un 20% desde el año 2007 hasta el 2010, llegando a aumentar hasta un 27% en el año 2009 con respecto al año 2008. Si se analizan los componentes de este gasto, se percibe como el rubro de sueldos y salarios abarca más del 70% del total de gasto hacia este sector, y no se observa un cambio drástico en la composición del mismo. Cabe resaltar que el componente de adquisición de bienes y servicios en el año 2009 aumentó en más del doble que en años previos y posteriores. En otras palabras, existió un incremento en la adquisición de bienes y servicios destinados hacia el orden público y la seguridad nacional.

<sup>2</sup> Si a estos cuatro rubros se les suma el de Servicios Públicos Generales, se estaría contando el 95% de los gastos corrientes. Dado que este rubro no registra variaciones importantes en los años en estudio se excluyó del análisis.

<sup>3</sup> El rubro de Protección Social está compuesto por el pago de pensiones, ayudas a familiares, investigación en Protección Social y otros tipos de protección social.

En relación con el gasto en salud, el Gobierno Central mantiene una proporción de gasto distinta que en la de seguridad nacional. Pues en el primer caso, el componente de sueldos y salarios corresponde a menos del 50% y el rubro de transferencias llega a ser de hasta un 50% para los últimos años (2008, 2009 y 2010). En el caso de la seguridad, el rubro de transferencias únicamente corresponde a un 3% del gasto total. Sin embargo, en términos relativos el Gobierno Central gasta en salud una tercera parte de lo que se gasta en la seguridad nacional.

Con respecto al rubro de educación, el Gobierno Central reporta un crecimiento promedio del 20% en los años previos a la crisis del bienio 2008-2009, siendo del 32% en el año 2009, para luego retomar la tasa de crecimiento del 20% en el año 2010. Al analizar la composición del rubro de educación, el menor monto corresponde a la adquisición de bienes y servicios, la cual representa menos del 2%. Las transferencias y pago de salarios corresponden al 80% del total. Cabe resaltar que el gasto en educación por parte del Gobierno Central es 2.5 veces mayor a la totalidad del gasto en seguridad nacional y salud juntos.

Otro rubro importante en el gasto corriente del Gobierno Central corresponde al de Protección Social, pues representa un poco más del 25% de este. Dentro de este rubro, son las transferencias las de mayor importancia (en particular pensiones). Estas representan alrededor del 97% del total de gastos en protección social, las cuales crecieron en el año 2008 y 2009 un 21.5% y 18.5% respectivamente. Para el año 2010 el crecimiento registrado en las transferencias por concepto de protección social es de un 43%, cifra considerablemente superior a la de periodos anteriores.

De los datos de gasto del Gobierno Central se deduce que educación es uno de los rubros que posee mayor peso, y además, fue el que representó mayor crecimiento en el año 2009. Dentro de este, el rubro de salarios y cargas sociales fue el que registró el mayor crecimiento. Por su parte el rubro adquisición de bienes y servicios se mantuvo prácticamente igual entre el 2008 y el 2009. De esta manera, podríamos clasificar este aumento como permanente.

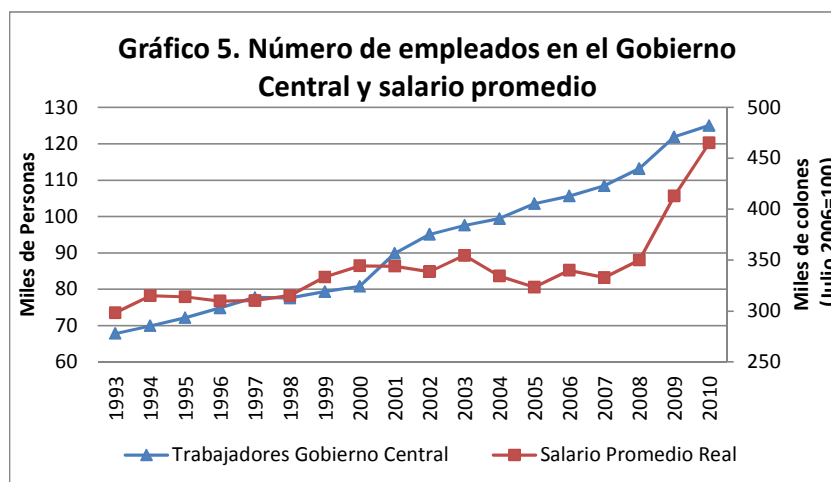
Situación similar sucedió en el gasto hacia el sector salud, pues dentro de este, el incremento en sueldos y salarios fue el mayor. Por su parte el gasto en adquisición de bienes y servicios se mantuvo constante. Como en los casos anteriores, el mayor aumento dentro del gasto en protección social se da en sueldos y salarios, aunque para este caso la adquisición de bienes y servicios sí presentó un aumento significativo en el 2009. Además para el 2010 se registra un aumento importante en el rubro de transferencias. Debe notarse que los gastos en sueldos y salarios tanto en el sector salud, como en el de protección social aumentaron; estos representan una menor proporción del gasto corriente de lo que representan los mismos rubros en el sector educación.

En resumen, se observa un aumento del gasto (sin intereses) desde el año 2006, el cual se dio principalmente en el gasto corriente. Dentro del gasto corriente, se observa un importante incremento en sueldos y salarios junto con las cargas sociales. Al ser el gasto corriente y en particular los sueldos y salarios los que presentan un aumento, las posteriores simulaciones supondrán que dicho aumento es permanente.

A continuación se realiza un análisis del aumento tanto en la contratación como en salario promedio del Gobierno Central. Respecto a este cambio, se percibe la evolución tanto del número de empleados como del salario promedio en el Gobierno Central a partir de datos de la Caja

Costarricense del Seguro Social (CCSS). Entre el 2005 y el 2009 se dio un incremento en el número de empleados de 18,381 (21,490 para el 2010). El mayor aumento en la planilla se da en el año 2009, cuando el número de empleados aumentó en 8,740.

Esta tendencia al crecimiento se presentó también en el salario promedio. En miles de colones de Julio de 2006, el salario promedio en el Gobierno Central era de 323.4 en el 2005. Este salario promedio se incrementó, para el 2009, a 413.0 miles de colones (y a 465.2 miles de colones para el 2010). Es decir, se dio un aumento en el salario real del 27.7% entre el 2005 y el 2009 (y del 43.9% entre el 2005 y el 2010).



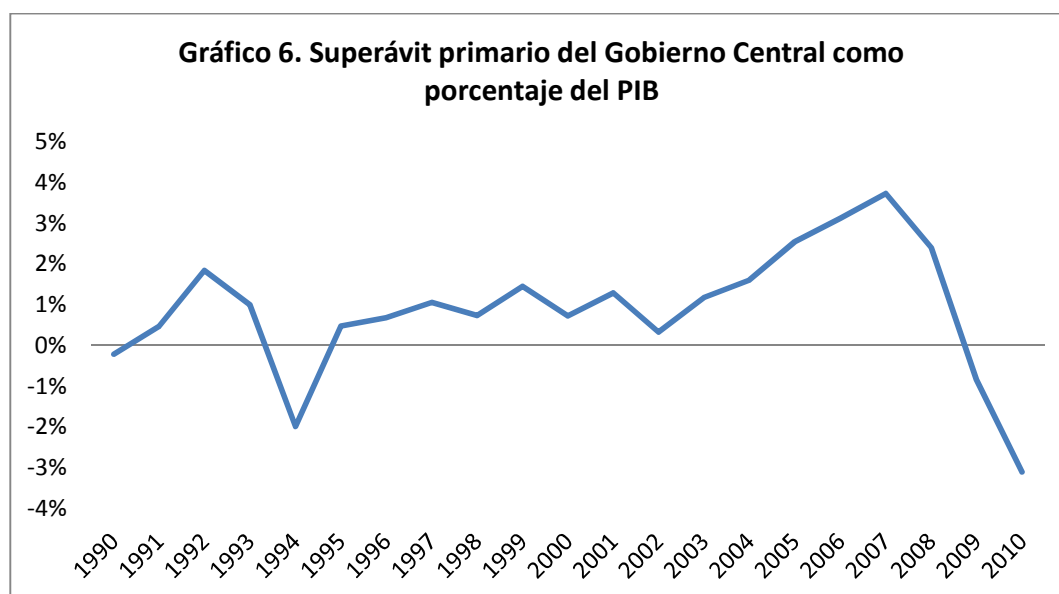
Fuente: Caja Costarricense del Seguro Social.

Por otra parte, se podría argumentar que el aumento en el gasto obedece a una política contra cíclica debido a la crisis que se da a finales del 2008. No obstante, para realizar un análisis de la sostenibilidad, se debe considerar que el aumento en el gasto inicia desde antes de la crisis y en su mayoría fue un aumento permanente, en lugar de un aumento transitorio como se podía esperar de una política orientada a estimular la economía ante una crisis que era a su vez transitoria. Según el Ministerio de Hacienda (2011), entre los principales gastos que aumentaron entre el 2008 y el 2011 se encuentran: la contratación de 2,900 docentes, la contratación de 3,200 policías, la creación de 2,700 plazas en Administración de la Justicia, un aumento del salario base promedio de los maestros (de 391,336 colones a 571,772), un ajuste de los salarios base de los profesionales del Servicio Civil (de 342,200 colones a 574,700 colones), así como la expansión de programas sociales como AVANCEMOS y el aumento de los recursos asignados a las universidades.

Así, observando las cifras y el tipo de gasto realizado, vamos a suponer el aumento en los gastos como permanente y, por los datos presentados en el gráfico 4, vamos a fecharlo a partir del 2006.

### 1.3 De un superávit primario del 3.7% a un déficit del 3%

El aumento en la recaudación que se dio entre el año 2002 y el 2008, aunado a la contención del gasto público que se mantuvo entre un 11% y un 12% del PIB, lograron aumentar el superávit primario del Gobierno Central hasta llegarlo a ubicar en un 3.7% del PIB, la cifra más alta observada en las últimas dos décadas. Como se indicó en la sección anterior, el gasto aumentó a partir del 2006, pero el aumento en la recaudación fue lo suficientemente importante como para que se mantuviera el superávit primario, e incluso para que aumentara. A partir del 2009, con la caída en los ingresos y con un mayor gasto, se revierte dicha tendencia creciente del superávit.



Fuente: Bancos Central y Ministerio de Hacienda.

Este efecto conjunto de ingresos y gastos impactó directamente el superávit primario disminuyéndolo hasta llegar a cero en el año 2009 para, posteriormente, afectarse de forma importante durante el 2010 y terminar en un déficit primario de 3.1%.

El resultado que tuvo esta reducción del superávit y posterior incremento en el déficit sobre la deuda interna y en especial sobre la emisión de bonos por parte del Gobierno Central para financiarlo fue significativo. La deuda del Gobierno Central como porcentaje del PIB se incrementó en cerca de 5(pp) entre la segunda mitad del año 2009 y finales del 2010.

## 2. Estimación de la Deuda: Un crecimiento sostenido de mantenerse los gastos e ingresos.

Siguiendo a Kawakami y Romeu (2011), se analiza más adelante la evolución de la deuda total del Gobierno Central como proporción del Producto Interno Bruto (PIB), utilizando la restricción intertemporal del Gobierno de la siguiente forma:

$$B_t = \frac{1}{(1+g_t)} \{ (1+r_t)B_{t-1}^c + (1+r_t^*)(1+dxr_t)B_{t-1}^s \} - sp_t \quad (1)$$

En donde  $B_t$  representa la deuda total como proporción del producto en el momento  $t$ ,  $g$  representa el crecimiento del PIB,  $r$  la tasa de interés real,  $dxr$  el cambio en el tipo de cambio real,  $sp$  el superávit primario del Gobierno Central (como proporción del PIB),  $r^*$  se refiere a la tasa de interés real externa,  $B^c$  a la deuda denominada en moneda local y  $B^s$  a la deuda denominada en moneda extranjera.

Bajo esta restricción, se dice que la deuda es sostenible si su valor no sobrepasa el valor descontado de los superávits primarios en un horizonte amplio. Como el conjunto de superávits primarios a generarse en el futuro es incierto, esta definición no puede evaluarse de forma certera. Así, dada la incertidumbre sobre las variables futuras, se procederá a seguir una metodología que nos ayude a estimar si la solvencia del Gobierno Central puede estar comprometida. Para un horizonte dado, diremos que si la deuda (como razón del PIB) está creciendo, la solvencia del Gobierno Central estará en riesgo. Si por otra parte, dicha relación entre deuda y PIB se mantiene constante o disminuye, diremos que la posición fiscal no está atentando contra la solvencia.

De este modo, la primera tarea es estimar el comportamiento de la deuda para un horizonte de tiempo dado. Para lograr dicho cometido, se empleará la metodología propuesta en Blanchard y Perotti(2002), Celasun *et al* (2006, 2010), di Giovanni *et al* (2008), Hajdenberg *et al* (2010), FMI (2002,2003,2005), Kwakami *et al* (2011), entre otros. Como se afirma en Celasun *et al* (2006), esta metodología no debe interpretarse como una medida absoluta sobre la sostenibilidad de la deuda, sino como si ciertas políticas llevarán a tendencias en la razón deuda-PIB que sugieren correcciones de los resultados fiscales.

En términos generales, el planteamiento consiste en resolver un modelo de ecuaciones simultáneas entre las variables que determinan la restricción intertemporal del Gobierno (1). Con dicho modelo se estiman una cantidad de (5000) escenarios, tomando en cuenta la incertidumbre presente tanto en los parámetros estimados como en el error de las ecuaciones del modelo. Con esto se obtiene una distribución de posibles sendas de la razón deuda-PIB, consistentes con los datos históricos, con la cual se puede determinar qué tan probable es que la deuda siga una senda tal que comprometa la solvencia del gobierno.

Celasun *et al* (2006) identifican varias ventajas de esta metodología. Los escenarios planteados son consistentes con la historia de la economía analizada y los co-movimientos entre las diferentes variables son tomados en cuenta. Además los escenarios consideran la incertidumbre que se da sobre las variables utilizadas y son elegidos a partir de la distribución de dichas variables.

Entonces, el primer paso consiste en estimar un modelo que tome en cuenta los co-movimientos entre las variables utilizadas para calcular la razón deuda-PIB. A partir de la significancia de los diferentes coeficientes, y las observaciones hechas anteriormente sobre los ingresos y gastos del Gobierno, se escogió el siguiente modelo simplificado, como base para el análisis:

$$\begin{aligned}
 g_t &= \alpha_0 + \alpha_1 rdom_{t-4} + \alpha_2 ingreso_{t-2} + \alpha_3 d2002 * ingreso_{t-2} + \alpha_4 d2006 * gasto_{t-1} + \varepsilon_{g,t} \\
 dxr_t &= \beta_0 + \beta_1 dxr_{t-1} + \beta_2 rdom_{t-1} + \varepsilon_{dxr,t} \\
 ingreso_t &= \gamma_0 + \gamma_1 g_{t-1} + \gamma_2 d2002 * g_{t-1} + \gamma_3 ingreso_{t-2} + \varepsilon_{ingreso,t} \\
 rext_t &= \delta_0 + \delta_1 rext_{t-1} + \varepsilon_{rext,t} \\
 rdom_t &= \theta_0 + \theta_1 ingreso_{t-4} + \theta_2 gasto_{t-2} + \theta_3 rext_{t-1} + \theta_4 d94 + \theta_5 d991 + \theta_6 d2007 + \varepsilon_{rdom,t}
 \end{aligned}$$

Para estimar dicho modelo se utilizaron datos trimestrales que van desde el primer trimestre de 1991 hasta el cuarto trimestre del 2009, y se usaron series desestacionalizadas. La serie del PIB real agrega la producción en el trimestre  $t$  y los tres trimestres anteriores. Igual transformación fue aplicada a los ingresos y gastos del Gobierno Central, antes de calcular su razón respecto al PIB. Además, los gastos no incluyen los intereses de manera tal que la diferencia entre ingresos y gastos se refiere al superávit primario (como proporción del PIB). La variable  $g$  se refiere a la tasa de crecimiento del PIB real, mientras que la variable  $dxr$  se refiere al cambio (porcentual) del tipo de cambio real. Como medida del tipo de cambio real se utilizó el promedio trimestral del índice de tipo de cambio efectivo real (ITCER).

La tasa de interés real se define como  $(1+i_t)/(1+dp_{t+4})$ . En donde  $i$  se refiere a la tasa de interés nominal y  $dp$  al cambio porcentual en los precios. Para calcular la tasa real doméstica ( $rdom$ ), se utilizó un promedio trimestral de la tasa básica pasiva, mientras que para el caso externo ( $rext$ ) se utilizó un promedio trimestral de la tasa Libor. El cambio en los precios se refiere al cambio porcentual en el deflactor del PIB de Costa Rica y el de Estados Unidos.

La variable  $d991$  es una variable dicótoma que toma el valor 1 en el primer trimestre de 1999. Mientras que la variable  $d2007$  toma en valor de 1 en los cuatro trimestres del 2007 y 0 en otro caso, y la variable dicótoma  $d94$  toma el valor de 1 en 1994. En el año 1994 se da la crisis en México, mientras que alrededor de 1999 el Gobierno le exige a sus bancos aumentar sus provisiones. En el 2007 se da una caída inusual en las tasas reales, llegando a ser negativas, lo cual no se experimentaba en mucho tiempo.

El modelo fue tratado como un modelo de ecuaciones aparentemente no relacionadas. Los resultados de la estimación se presentan en el Cuadro 3.

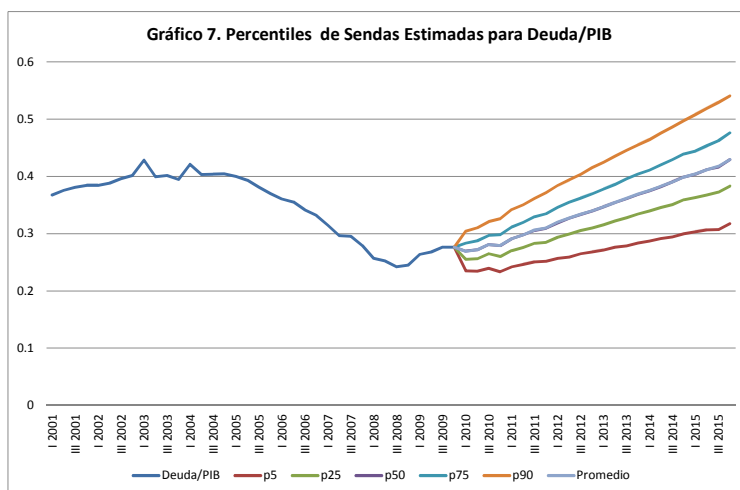
<b>Cuadro 3. Modelo Base</b>			
	Coeficiente	Error Estándar	Prob.
<b>Crecimiento PIB (g)</b>			
Constante	0.488	0.098	0.000
rdom(-4)	-0.255	0.090	0.005
ingreso(-2)	-3.471	0.790	0.000
ingreso(-2)*d2002	0.220	0.082	0.008
gasto(-1)*d2006	0.275	0.113	0.016
R-cuadrado ajustado	0.196		
<b>Tasa de interés real doméstica (rdom)</b>			
Constante	0.165	0.060	0.007
ingreso(-4)	-2.207	0.361	0.000
gasto(-2)	1.411	0.468	0.003
rext(-1)	0.493	0.174	0.005
d991	0.099	0.025	0.000
d94	-0.047	0.013	0.000
d2007	-0.074	0.014	0.000
R-cuadrado ajustado	0.666		
<b>Tasa de interés real externa (rext)</b>			
Constante	0.001	0.001	0.547
rext(-1)	0.940	0.036	0.000
R-cuadrado ajustado	0.895		
<b>Variación tipo de cambio real (dxr)</b>			
Constante	-0.007	0.005	0.131
dxr(-1)	0.772	0.074	0.000
rdom(-1)	0.132	0.067	0.050
R-cuadrado ajustado	0.625		
<b>Ingresos Gobierno Central/PIB (ingresos)</b>			
Constante	0.028	0.006	0.000
g(-1)	0.000	0.016	0.980
g(-1)*d2002	0.088	0.018	0.000
ingreso(-2)	0.773	0.049	0.000
R-cuadrado ajustado	0.904		

Fuente: Elaboración propia.

Para interpretar los resultados es necesario resaltar algunas características de este modelo. Primero debe notarse que la tasa de interés real doméstica depende de forma inversa del ingreso del Gobierno Central y de forma directa del gasto. Esto supone que la tasa de interés está en función de las necesidades de captación por parte del Gobierno. Así aumentos en el gasto o disminuciones en los ingresos del Gobierno Central, en el modelo, llevan a aumentos en la tasa de interés.

Por su parte, la tasa de crecimiento del PIB depende de forma inversa tanto de la tasa de interés real como de los ingresos del Gobierno, y de forma directa del gasto. De esta manera, un aumento en el déficit del Gobierno provocado por aumentos en el gasto, eleva la tasa de interés real y este aumento desalienta el crecimiento, mientras que el aumento en el gasto por sí mismo trabaja de forma contraria alentando el crecimiento. Si por otra parte, se da un aumento de los ingresos del Gobierno, se hará menos presión sobre la tasa de interés y sobre el crecimiento por esta vía, pero el aumento de los ingresos tiene un efecto directo sobre el crecimiento, tendiendo a disminuirlo. Otra característica interesante del modelo es que los ingresos, dependen del crecimiento de la economía, pero dicha dependencia difiere entre el período anterior y posterior al 2002.

El modelo fue resuelto incluyendo (1) como una restricción y (en el caso base) se supone que el gasto como proporción del PIB se mantiene constante después de la última observación. Para resolver el modelo se toman valores o innovaciones tanto para los parámetros como para el error de cada ecuación a partir de su distribución. Para esto se supone que los errores se distribuyen de forma normal. Se resolvió el modelo para 24 trimestres (6 años) y se realizaron 5,000 repeticiones. El gráfico 7 muestra la evolución de la deuda como porcentaje del PIB, para diferentes percentiles, de dichas repeticiones.



Fuente: Elaboración propia.

Puede apreciarse en el gráfico 7 como las sendas estimadas de la deuda presentan una tendencia al alza en el período proyectado. Este resultado lo que sugiere es que, si no se toman medidas para disminuir el déficit, la solvencia del Gobierno Central puede verse comprometida. Es decir, no se proyecta una cantidad importante de sendas para las cuales la deuda disminuya o se mantenga



constante como porcentaje del PIB. De seguir aumentando la deuda, sin generar superávits primarios, esta sería insostenible. A pesar de este comportamiento proyectado, debe tomarse en cuenta que el nivel inicial de deuda es relativamente bajo, lo cual es una ventaja.

En los resultados anteriores, se supone que la proporción de la deuda mantenida en colones es constante, y que la tasa de interés internacional solamente depende de sus valores pasados. Como un ejercicio adicional, se repiten las estimaciones anteriores, pero utilizando diferentes combinaciones para la proporción que se mantiene de la deuda en colones, así como para diferentes tasas de interés externas (que se mantienen constantes en el período de proyección). El siguiente cuadro muestra la probabilidad de que la deuda sea inferior al 30% y 40% del PIB, a finales del 2015, para diferentes combinaciones de tasa externa y proporción de la deuda en moneda local.

<b>Cuadro 4. Proporción de escenarios con deuda menor al nivel indicadote ante diferentes tasas de interés externa y proporción de la deuda en colones</b>												
<b>Deuda Menor a 30% en el último trimestre del 2015</b>												
<i>Proporción de la Deuda en Colones</i>												
	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>1.0</b>	
<i>Tasa de Interés Externa</i>	<b>-0.020</b>	0.448	0.374	0.320	0.280	0.245	0.194	0.167	0.144	0.115	0.109	0.089
	<b>-0.015</b>	0.369	0.323	0.285	0.250	0.204	0.172	0.148	0.126	0.109	0.090	0.090
	<b>-0.010</b>	0.322	0.287	0.243	0.198	0.178	0.154	0.129	0.110	0.092	0.085	0.073
	<b>-0.005</b>	0.270	0.236	0.212	0.172	0.150	0.130	0.112	0.095	0.086	0.078	0.076
	<b>0.000</b>	0.244	0.209	0.163	0.150	0.129	0.112	0.093	0.087	0.075	0.077	0.056
	<b>0.005</b>	0.200	0.160	0.149	0.121	0.107	0.092	0.081	0.076	0.075	0.065	0.055
	<b>0.010</b>	0.163	0.137	0.124	0.109	0.092	0.075	0.070	0.063	0.060	0.055	0.052
	<b>0.015</b>	0.138	0.111	0.094	0.079	0.078	0.065	0.063	0.058	0.053	0.049	0.050
	<b>0.020</b>	0.105	0.091	0.085	0.071	0.061	0.057	0.053	0.046	0.050	0.039	0.043
	<b>0.025</b>	0.088	0.073	0.067	0.060	0.051	0.050	0.045	0.038	0.040	0.038	0.039
	<b>0.030</b>	0.065	0.055	0.043	0.045	0.038	0.038	0.039	0.037	0.035	0.037	0.038
	<b>0.035</b>	0.040	0.043	0.033	0.035	0.031	0.034	0.027	0.029	0.032	0.030	0.031
	<b>0.040</b>	0.040	0.033	0.030	0.027	0.030	0.025	0.029	0.022	0.025	0.024	0.026
	<b>0.045</b>	0.030	0.021	0.025	0.021	0.022	0.017	0.021	0.022	0.024	0.025	0.025
	<b>0.050</b>	0.018	0.021	0.018	0.015	0.020	0.020	0.020	0.015	0.021	0.020	0.025
<b>Deuda Menor a 40% en el último trimestre del 2015</b>												
<i>Proporción de la Deuda en Colones</i>												
	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>1.0</b>	
<i>Tasa de Interés Externa</i>	<b>-0.020</b>	0.892	0.871	0.813	0.773	0.723	0.673	0.609	0.555	0.491	0.445	0.402
	<b>-0.015</b>	0.863	0.821	0.785	0.739	0.685	0.638	0.566	0.510	0.474	0.428	0.381
	<b>-0.010</b>	0.835	0.786	0.750	0.705	0.641	0.596	0.545	0.493	0.442	0.391	0.363
	<b>-0.005</b>	0.788	0.750	0.698	0.670	0.608	0.552	0.505	0.466	0.436	0.366	0.342
	<b>0.000</b>	0.743	0.687	0.658	0.610	0.560	0.515	0.469	0.426	0.386	0.352	0.328
	<b>0.005</b>	0.677	0.649	0.597	0.568	0.508	0.462	0.438	0.402	0.348	0.314	0.297
	<b>0.010</b>	0.625	0.601	0.543	0.524	0.464	0.444	0.394	0.359	0.340	0.307	0.290
	<b>0.015</b>	0.576	0.546	0.502	0.471	0.426	0.393	0.373	0.332	0.308	0.291	0.270
	<b>0.020</b>	0.535	0.499	0.452	0.416	0.392	0.345	0.326	0.306	0.283	0.261	0.242
	<b>0.025</b>	0.461	0.433	0.397	0.377	0.343	0.311	0.295	0.281	0.253	0.251	0.233
	<b>0.030</b>	0.405	0.382	0.353	0.327	0.305	0.271	0.261	0.249	0.228	0.220	0.215
	<b>0.035</b>	0.348	0.324	0.311	0.279	0.271	0.253	0.237	0.225	0.211	0.203	0.207
	<b>0.040</b>	0.298	0.276	0.260	0.237	0.222	0.224	0.198	0.201	0.196	0.195	0.185
	<b>0.045</b>	0.254	0.227	0.222	0.217	0.194	0.196	0.170	0.174	0.176	0.182	0.178
	<b>0.050</b>	0.208	0.195	0.186	0.185	0.166	0.164	0.157	0.151	0.157	0.155	0.165

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar como ante diferentes escenarios, la probabilidad de que la deuda disminuya respecto al último valor observado (30%) es baja, en el mejor de los casos la probabilidad es cercana al 45%; aunque la probabilidad de que se encuentre por debajo del 40% del PIB es relativamente más alta. Simulaciones similares nos muestran que la deuda, bajo el modelo

propuesto, puede llegar a oscilar entre el 40% y el 50% del PIB, para finales del 2015. Estos niveles todavía son aceptables a niveles internacionales, aunque llaman a correcciones de la política fiscal.

Así, estos ejercicios parecen generar en principio dos ideas. La primera es que, aunque ha aumentado la fragilidad, la deuda ha crecido de forma no muy acelerada y desde un nivel relativamente bajo, lo cual ha provocado que esta, no sea tan alta, comparada con niveles históricos e internacionales. La segunda observación es referente a la solvencia a futuro del Gobierno Central. Aparentemente, el aumento en el gasto realizado a partir del 2006, y el aumento en el déficit producto de este, han vuelto frágil la solvencia del Gobierno Central, por lo que se amerita una discusión sobre medidas a tomar para asegurar dicha solvencia.

Ante este escenario ¿en cuánto deberían variarse los ingresos y/o gastos del Gobierno Central? Como un primer aporte a dicha discusión, en el siguiente apartado, se realizan varios ejercicios similares a los anteriores, pero cambiando de forma exógena el nivel de gasto y el de los ingresos de forma permanente, para ver el comportamiento de la deuda ante diferentes medidas de política. Se trata de dar una idea del incremento necesario en los ingresos, disminución de los gastos o combinaciones de estas, para obtener sendas de deuda que no comprometan la solvencia del Gobierno Central.

### **3. Variaciones en los gastos y/o ingresos: dos puntos de ingreso, dos de gasto, uno de cada uno; y de otras combinaciones**

Utilizando el modelo desarrollado en la sección anterior, se realizará ahora el ejercicio de simular la probabilidad de que la deuda esté por debajo de cierto umbral a finales del 2015, para diferentes combinaciones de aumentos permanentes en el ingreso y disminuciones permanentes del gasto sin incluir intereses (ambos como proporción del PIB).

El cuadro 5 muestra los principales resultados. En dicho cuadro las columnas indican diferentes niveles de gasto (sin intereses) como proporción del PIB (que se suponen constante en las simulaciones), mientras que las filas indican incrementos (exógenos y) permanentes de los ingresos. Los valores del cuadro indican la probabilidad de que la deuda a finales del 2015 esté por debajo del umbral del 30% y del 40%. Se puede observar que manteniendo el nivel de gasto al 17.5% del PIB un aumento exógeno y permanente de los ingresos en 2 puntos eleva la probabilidad de “solvencia” al 65%. Un resultado similar se encuentra al disminuir el gasto en 2 puntos del producto (manteniendo los ingresos), o al aumentar los ingresos en un punto y disminuir el gasto en un punto.

<b>Cuadro 5. Proporción de sendas con niveles de deuda menores a 30% y 40% ante diferentes escenarios de ingresos y gastos</b>									
<b>Deuda menor a 30% en el último trimestre del 2015</b>									
<i>Nivel de Gasto/PIB</i>									
<i>Aumento del ingreso (puntos del PIB)</i>		<b>0.175</b>	<b>0.165</b>	<b>0.155</b>	<b>0.145</b>	<b>0.135</b>	<b>0.125</b>	<b>0.115</b>	<b>0.105</b>
	<b>0</b>	0.043	0.246	0.657	0.932	0.993	1.000	1.000	1.000
	<b>1</b>	0.452	0.672	0.833	0.936	0.976	0.993	0.998	1.000
	<b>2</b>	0.647	0.769	0.857	0.912	0.951	0.975	0.985	0.991
	<b>3</b>	0.709	0.790	0.851	0.893	0.927	0.947	0.959	0.980
<b>4</b>	0.695	0.770	0.830	0.851	0.893	0.912	0.924	0.941	
<b>Deuda menor a 40% en el último trimestre del 2015</b>									
<i>Nivel de Gasto/PIB</i>									
<i>Aumento del ingreso (puntos del PIB)</i>		<b>0.175</b>	<b>0.165</b>	<b>0.155</b>	<b>0.145</b>	<b>0.135</b>	<b>0.125</b>	<b>0.115</b>	<b>0.105</b>
	<b>0</b>	0.388	0.796	0.974	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000
	<b>1</b>	0.731	0.890	0.961	0.987	0.998	1.000	1.000	1.000
	<b>2</b>	0.798	0.892	0.940	0.970	0.985	0.994	0.997	0.999
	<b>3</b>	0.813	0.878	0.917	0.951	0.963	0.976	0.990	0.988
<b>4</b>	0.779	0.840	0.879	0.915	0.929	0.945	0.953	0.960	

Fuente: Elaboración propia.

A pesar de esta simetría debe notarse, que marginalmente, al irse aumentando puntos de ingresos el aporte a la probabilidad de sostenibilidad es menor comparada con disminuciones marginales de puntos adicionales en el gasto. Más aún si los ingresos aumentan “mucho” (alrededor de 4 puntos dependiendo del nivel de gasto), más bien se podría dar una disminución en la probabilidad de sostenibilidad. Este resultado se explica por el efecto que poseen estas variables sobre el producto. Aumentos del ingreso parecen tener un efecto más desalentador sobre la producción que disminuciones del gasto. Aumentos fuertes en los ingresos, tienen el costo de un menor crecimiento, el cual disminuye la capacidad de hacer sostenible la deuda del Gobierno.

Otro resultado relevante es que si el nivel de gasto (sin intereses) fuera el del 2005 (alrededor del 11% del PIB) no se estimaría ningún problema de solvencia de la deuda. De forma similar, si se revirtiera el aumento que se da en el gasto en los años de la crisis, es decir de haber sido temporal, tampoco se estimarían problemas de solvencia.

Los resultados anteriores pueden ser sensibles al modelo utilizado. Por esto identificamos 12 modelos los cuales presentan todas las variables significativas. Estos modelos muestran diferentes combinaciones de rezagos para las variables de ingreso y gasto. El ejercicio de simulación fue repetido para cada uno de estos modelos, y el promedio de los resultados se presenta en el anexo (cuadro A2). Se aprecia que los resultados son similares a los anteriores, por lo que los resultados tienden a ser robustos a los rezagos utilizados para las variables de ingresos y gastos.

#### **4. Conclusiones**

Se indicaba al inicio de este documento que los ingresos del Gobierno tienden a moverse con el PIB, particularmente después del 2002. La tasa de crecimiento de la producción en los años 2006 y 2007 fue considerable, y como resultado se incrementaron los ingresos del Gobierno. Junto con este incremento, se presentó una disminución del pago de intereses de la deuda, lo que dio un margen al Gobierno para incrementar sus gastos, y aun así generar un superávit primario que llegó a ser de hasta el 3.7% del PIB.

El incremento de los gastos se da desde el 2006, pero se acentúa en el 2008 y 2009, años de crisis. Al ser periodo de crisis, las tasas de crecimiento del producto se redujeron de forma importante y con estos los ingresos del Gobierno. Así el escenario cambia radicalmente, hacia niveles más altos de gasto (4 puntos del PIB más altos), menos ingresos y se pasa de un superávit primario mayor al 3% del PIB a un déficit de alrededor de esa cifra.

Este déficit podría pensarse como una respuesta anti cíclica de la política fiscal ante la crisis. Sin duda, actuó en dicha dirección, pero debe recalcar que el aumento en el gasto fue permanente a diferencia de lo que podría esperarse de una política exclusivamente diseñada ante la crisis, que es un evento transitorio. En nuestra opinión, más parece ser que se aprovechó la coyuntura para aprobar una serie de gastos que se consideraban importantes, y que tenían carácter permanente. Por ejemplo, contrataciones en el sector seguridad, de administración de la justicia y el aumento de salarios en el Gobierno Central, en particular el de los maestros.

Nuestras estimaciones señalan que si el aumento de los gastos hubiese sido transitorio, la solvencia del Gobierno Central probablemente no estaría en riesgo. Al ser el aumento permanente, el resultado es distinto y la solvencia del Gobierno parece estar comprometida.

Además, nuestras estimaciones dan evidencia de que con un aumento de los ingresos de dos puntos del PIB, con una disminución de los gastos en la misma cuantía o con un cambio de un punto de cada uno, la solvencia del Gobierno Central no estaría en riesgo.

## 5. Referencias

- Blanchard Olivier and R Perotti. 2002. "An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output", *Quarterly Journal of Economics*, Vol 117, No 4, November.
- Celasun Oya, Xavier Debrun and Jonathan D. Ostry. 2006. "Primary Surplus Behavior and Risks to Fiscal Sustainability in Emerging Market Countries: A 'Fan Chart' Approach", *IMF Working Paper WP/06/67*.
- Celasun Oya and Geoffrey Keim. 2010. "The U.S. Federal Debt Outlook: Reading the Tea Leaves", *IMF Working Paper WP/10/62*.
- Di Giovanni Julian and Edward Gardner. 2008. "A Simple Stochastic Approach to Debt Sustainability Applied to Lebanon", *IMF Working Paper WP/08/97*.
- Favero Carlo and Francesco Giavazzi. 2007. "Debt and the Effects of Fiscal Policy", *NBER, Working Paper 12822*.
- Hajdenberg Alejandro and Rafael Romeu. 2010. "Parameter Estimate Uncertainty in Probabilistic Debt Sustainability Analysis", *IMF Staff Papers*, Vol 57, No 1.
- IMF. 2002. "Assessing Sustainability", May 28.
- IMF. 2003. "Sustainability Assessments-Review of Application and Methodological Refinements", June 10.
- IMF. 2005. "Information Note on Modifications to the Fund's Debt Sustainability Assessment Framework for Market Access Countries", July 1.
- Kawakami, Kei and Rafael Romeu. 2011. "Identifying Fiscal Policy Transmission in Stochastic Debt Forecasts", *IMF Working Paper WP/11/07*.
- MIDEPLAN.2008. "Realidad Nacional" *Boletín del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica*, Vol 2, No 2, Abril.
- Ministerio de Hacienda.2003. "Estudio sobre el impuesto sobre las ventas. Estimación de la evasión total y en el régimen interno", División de Fiscalización Operativa y Evaluativa, Área de Ingresos Públicos, *Informe DFOE-IP-20/20003*, Diciembre.
- Ministerio de Hacienda.2011. "Finanzas Públicas y Competitividad", presentación realizada en el Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas de Costa Rica el Jueves 12 de Mayo.

## 6. Anexo

**Cuadro A1. Razón ingreso real del Gobierno Central PIB para el periodo IV 1992- IV 2010**

	1	2	3	4
Constante	0.130459*** (0.001733)	0.103546*** (0.01271)	0.103726*** (0.012828)	0.100159*** (0.01626)
Crecimiento PIB	<b>-0.139917***</b> (0.032868)	<b>-0.148625***</b> (0.032274)	<b>-0.147492***</b> (0.032887)	<b>-0.149571***</b> (0.032616)
Importaciones/PIB		0.056105** (0.026261)	0.055567** (0.026559)	0.060648** (0.029669)
Variación Precios del Petróleo (-2)			0.000635 (0.002776)	
Variación IPC (-3)				0.008696 (0.025759)
Crecimiento PIB*d2002	<b>0.259528***</b> (0.031668)	<b>0.220003***</b> (0.035969)	<b>0.218103***</b> (0.037174)	<b>0.220817***</b> (0.036297)
R-cuadrado Ajust IV 1992- IV 2010	0.492819	0.518806	0.511687	0.512156

Error estándar en paréntesis

\*p<0.1,\*\*p<0.05,\*\*\*p<0.01

Fuente: Elaboración propia.

<b>Cuadro A2. Proporción de sendas con niveles de deuda menores a 30% y 40% ante diferentes escenarios de ingresos y gastos Promedio 12 modelos seleccionados según significancia de los coeficientes</b>										
<b>Deuda menor a 30% en el último trimestre del 2015</b>										
<i>Nivel de Gasto/PIB</i>										
<i>Aumento del ingreso (puntos del PIB)</i>	<b>0</b>	<b>0.175</b>	<b>0.165</b>	<b>0.155</b>	<b>0.145</b>	<b>0.135</b>	<b>0.125</b>	<b>0.115</b>	<b>0.105</b>	
	<b>1</b>	0.022	0.206	0.653	0.945	0.998	1.000	1.000	1.000	1.000
	<b>2</b>	0.302	0.622	0.871	0.968	0.993	0.998	0.999	0.999	1.000
	<b>3</b>	0.553	0.764	0.892	0.953	0.979	0.989	0.993	0.993	0.996
	<b>4</b>	0.656	0.790	0.873	0.922	0.948	0.964	0.970	0.970	0.977
	<b>4</b>	0.684	0.770	0.831	0.878	0.904	0.923	0.931	0.942	
<b>Deuda menor a 40% en el último trimestre del 2015</b>										
<i>Nivel de Gasto/PIB</i>										
<i>Aumento del ingreso (puntos del PIB)</i>	<b>0</b>	<b>0.175</b>	<b>0.165</b>	<b>0.155</b>	<b>0.145</b>	<b>0.135</b>	<b>0.125</b>	<b>0.115</b>	<b>0.105</b>	
	<b>1</b>	0.342	0.781	0.976	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	<b>2</b>	0.678	0.897	0.979	0.996	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000
	<b>3</b>	0.765	0.899	0.959	0.985	0.993	0.997	0.998	0.998	0.998
	<b>4</b>	0.782	0.873	0.927	0.954	0.970	0.977	0.980	0.980	0.983
	<b>4</b>	0.765	0.830	0.877	0.909	0.928	0.942	0.949	0.951	

Fuente: Elaboración propia.