



NOTA TÉCNICA  
N.º 042 | 2007

## Validación del modelo de títulos fiscales para el pronóstico de la inflación

Rodolfo Durán Víquez  
Mario Alfredo Rojas Sánchez

Fotografía de portada: "Presentes", conjunto escultórico en bronce, año 1983, del artista costarricense Fernando Calvo Sánchez. Colección del Banco Central de Costa Rica.

# Validación del modelo de títulos fiscales para el pronóstico de la inflación

Rodolfo Durán Víquez\*, Mario Alfredo Rojas Sánchez†

Las ideas expresadas en este documento son de los autores y no necesariamente representan las del Banco Central de Costa Rica.

## Resumen

El propósito del presente informe técnico es validar el modelo de títulos fiscales que actualmente se utiliza en la combinación de pronósticos de inflación<sup>1</sup>. Este modelo fue el resultado del documento de investigación denominado “EVALUACIÓN DE VARIABLES ECONÓMICAS PARA PRONÓSTICOS DE INFLACIÓN EN COSTA

RICA” (DIE-02-2003-DI, 2003), el cual tenía como objetivo principal encontrar variables que permitieran mejorar los pronósticos de inflación que realiza el Banco Central de Costa Rica. En efecto, en dicha investigación se evaluaron 59 variables económicas clasificadas en tres grupos: financieras, reales y fiscales, con información mensual para el periodo 1992m01 - 2002m12.

El proceso de validación consistirá en realizar un análisis de diagnóstico para el total de variables y del modelo en cuestión, aplicando un conjunto de técnicas econométricas que garanticen la robustez del modelo para fines de pronóstico de inflación. Para esto se utilizará una muestra de datos mensuales para el periodo 1992m01–2007m04.

**Palabras clave:** Modelo de títulos fiscales, Inflación.

**Clasificación JEL:** E31, E37.

---

\* Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. [duanvr@bccr.fi.cr](mailto:duanvr@bccr.fi.cr)

† Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. [rojassm@bccr.fi.cr](mailto:rojassm@bccr.fi.cr)

# A Fiscal Debt Model for Inflation Forecast

Rodolfo Durán Víquez<sup>‡</sup>, Mario Alfredo Rojas Sánchez<sup>§</sup>

The ideas expressed in this paper are those of the authors and not necessarily represent the view of the Central Bank of Costa Rica.

**Key words:** Model of fiscal titles, Inflation.

**JEL codes:** E31, E37.

---

<sup>‡</sup> Department of Economic Research. Email address. [duanvr@bccr.fi.cr](mailto:duanvr@bccr.fi.cr)

<sup>§</sup> Department of Economic Research. Email address. [rojassm@bccr.fi.cr](mailto:rojassm@bccr.fi.cr)

## Tabla de contenido

1. Introducción .....	1
2. Pruebas de Diagnóstico del Modelo Actual.....	1
3. Reformulación del Modelo de Títulos Fiscales .....	4
3.1. Determinación del rezago óptimo .....	5
3.2. Determinación del modelo autorregresivo de inflación (semilla).....	6
3.3. Selección de variables que superan la capacidad de pronóstico de la regresión semilla (3.1) .....	8
3.4. Modelo seleccionado .....	9
4. Conclusiones y Recomendaciones.....	12
5. Referencias.....	12
Anexos .....	14
Anexo 1. Programa 1 .....	14
Anexo 2. Programa 2 .....	15
Anexo 3. Programa 3 .....	16
Anexo 4. Selección de Variables según el Error Cuadrático Medio (RECM).....	18
Anexo 5. Pruebas de Causalidad de Granger.....	19
Anexo 6. Código de Variables .....	20

## VALIDACIÓN DEL MODELO DE TÍTULOS FISCALES PARA EL PRONÓSTICO DE LA INFLACIÓN

### 1. Introducción

El propósito del presente informe técnico es validar el modelo de títulos fiscales que actualmente se utiliza en la combinación de pronósticos de inflación<sup>1</sup>. Este modelo fue el resultado del documento de investigación denominado “*EVALUACIÓN DE VARIABLES ECONÓMICAS PARA PRONÓSTICOS DE INFLACIÓN EN COSTA RICA*” (DIE-02-2003-DI, 2003), el cual tenía como objetivo principal encontrar variables que permitieran mejorar los pronósticos de inflación que realiza el Banco Central de Costa Rica. En efecto, en dicha investigación se evaluaron 59 variables económicas clasificadas en tres grupos: financieras, reales y fiscales, con información mensual para el periodo 1992m01 - 2002m12.

El proceso de validación consistirá en realizar un análisis de diagnóstico para el total de variables y del modelo en cuestión, aplicando un conjunto de técnicas econométricas que garanticen la robustez del modelo para fines de pronóstico de inflación. Para esto se utilizará una muestra de datos mensuales para el periodo 1992m01 – 2007m04.

### 2. Pruebas de Diagnóstico del Modelo Actual

El modelo de títulos fiscales (TF) que actualmente se utiliza para realizar la combinación de pronósticos de inflación tiene la siguiente especificación:

$$\pi_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1\pi_{t-1} + \hat{\beta}_2\pi_{t-2} + \hat{\beta}_3\pi_{t-3} + \hat{\beta}_4\pi_{t-4} + \hat{\beta}_5TF_{t-2} + \hat{\beta}_6TF_{t-3} + \hat{\beta}_7TB_{t-1} \quad (2.1)$$

Donde,

$\pi$  : tasa de variación interanual del IPC.

$TF$ : tasa de variación interanual del saldo de títulos de propiedad del Gobierno Central.

$TB$ : Tasa Básica Pasiva.

Al estimar la ecuación (2.1), con información hasta el mes de abril de 2007, se obtuvieron los siguientes resultados:

---

<sup>1</sup> Saborío M. Gabriela y Alvaro Solera Ramírez (2004). Incorporación del Modelo de Saldos de Títulos de Propiedad del Gobierno Central en la Combinación de Proyecciones de Inflación. DIE-DCS-01-2004-NT. Nota Técnica.

**Tabla 1: Resultados de la regresión**

Dependent Variable: INF

Sample (adjusted): 1992M05 2007M04

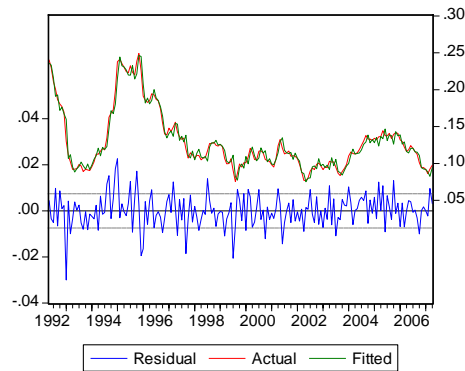
Included observations: 180 after adjustments

Newey-West HAC Standard Errors &amp; Covariance (lag truncation=4)

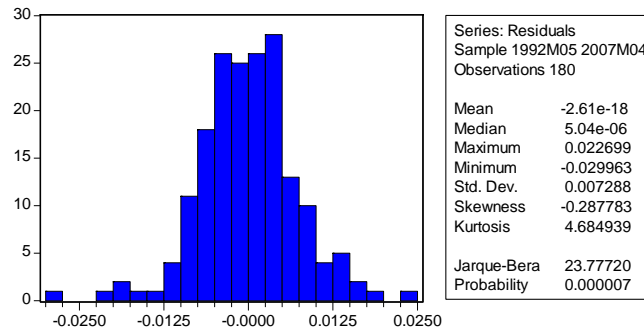
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002892	0.002362	1.224664	0.2224
INF(-1)	1.448922	0.072456	19.99722	0.0000
INF(-2)	-0.803628	0.151131	-5.317415	0.0000
INF(-3)	0.524391	0.154970	3.383824	0.0009
INF(-4)	-0.239680	0.081905	-2.926326	0.0039
TF(-2)	0.048730	0.011796	4.131211	0.0001
TF(-3)	-0.044994	0.011094	-4.055898	0.0001
TB(-1)	0.026254	0.012991	2.020954	0.0448

R-squared	0.968324	Mean dependent var	0.129263
Adjusted R-squared	0.967035	S.D. dependent var	0.040949
Durbin-Watson stat	2.076800	Prob(F-statistic)	0.000000

**Gráfico 1: Residuos de la regresión**

**Gráfico 2: Prueba de normalidad de los residuos**



**Tabla 2: Pruebas de autocorrelación serial y heteroscedasticidad**

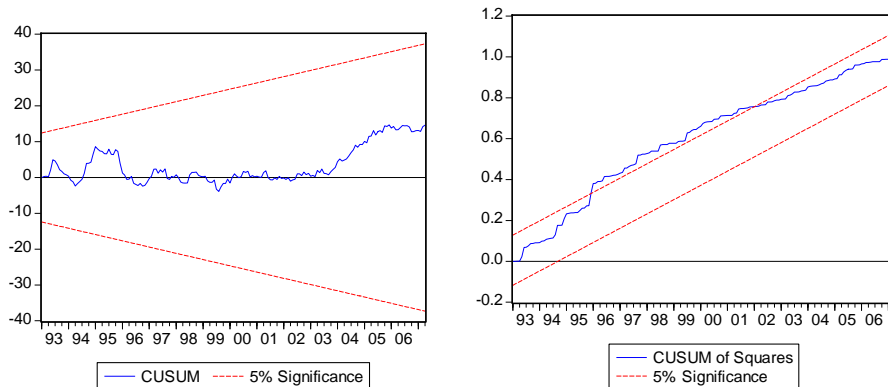
**Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:**

F-statistic	2.029907	Prob. F(1,171)	0.156053
Obs*R-squared	2.111677	Prob. Chi-Square(1)	0.146179

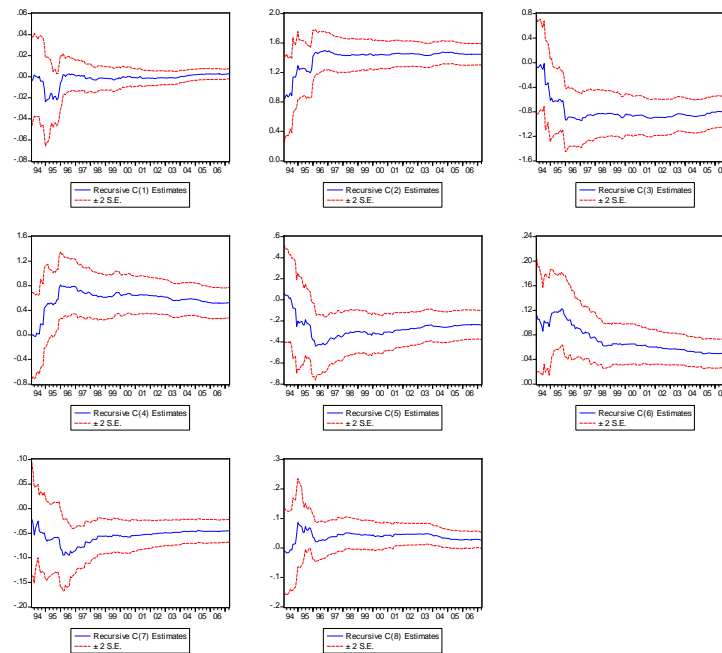
**ARCH Test:**

F-statistic	0.084585	Prob. F(1,177)	0.771518
Obs*R-squared	0.085500	Prob. Chi-Square(1)	0.769978

**Gráfico 3: Pruebas de estabilidad CUSUM y CUSUM Q**





**Gráfico 4: Pruebas de estabilidad paramétrica**

A partir de estos resultados se infiere:

- Los coeficientes estimados siguen siendo estadísticamente significativos y muestran el signo esperado. Al igual que en el modelo original la constante sigue siendo no significativa.
- No existen problemas de autocorrelación serial ni heteroscedastidad.
- El modelo presenta problemas de normalidad, con lo que las pruebas de inferencia estadística pierden validez. El indicador Jarque-Bera (23.8) indica que se rechaza la hipótesis de que los residuos tienen distribución normal.
- La prueba de CUSUM Q refleja problemas de estabilidad, con lo cual se viola el supuesto de superexogeneidad y los parámetros estimados son inestables.
- Según se infiere del gráfico 4, los problemas de estabilidad paramétrica parecen estar más asociados a los coeficientes estimados para los rezagos de la inflación.

Dado lo anterior, se sugiere evaluar una especificación alternativa del modelo de títulos fiscales que pase todas las pruebas del diagnóstico, para garantizar proyecciones de inflación fuera de la muestra más robustas.

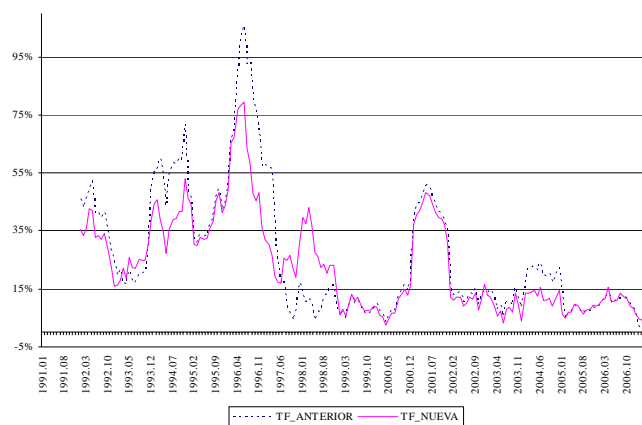
### 3. Reformulación del Modelo de Títulos Fiscales

Luego de un análisis riguroso a lo largo de la muestra, se llegó a determinar que para corregir los problemas de normalidad y estabilidad indicados en el apartado anterior, es

necesario acortar el periodo muestral (1996m09 - 2007m04) e iniciar el proceso de selección de variables aplicando los mismos criterios que se utilizaron en la investigación original.

Es importante indicar que en esta oportunidad se incluyen dos variables<sup>2</sup> adicionales a las de la investigación original, a saber: la tasa de interés de captación a 30 días del BCCR y el saldo de la deuda bonificada del Gobierno Central a valor transado. Esta última viene a sustituir la serie anterior de títulos fiscales debido a que la misma es una variable intermedia que se utiliza en el proceso de elaboración de la tenencia de deuda interna bonificada y al no ser de divulgación externa presenta algunos problemas para su actualización. En el siguiente gráfico 5 se muestran las series de TF anterior y la nueva.

**Gráfico 5: Títulos Fiscales anterior y nueva  
- tasas de variación -**

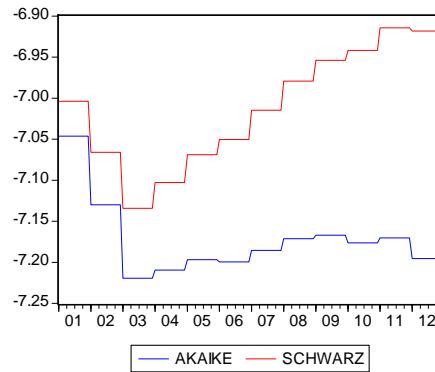


### 3.1. Determinación del rezago óptimo

Para determinar el rezago óptimo de la ecuación semilla (modelo de inflación autorregresivo) que se utilizará para en el proceso de selección de variables se ejecuta en Eviews el programa 1 que se describe en el anexo 1. Los resultados indican que, según los estadísticos AKAIKE Y SCHWARZ (gráfico 6), el rezago óptimo para la tasa de inflación<sup>3</sup> es de tres periodos.

<sup>2</sup> Ambas variables se pueden actualizar fácilmente obteniendo la información de la página web del BCCR.

<sup>3</sup> En el Anexo 2 se presenta el programa 2 que se utiliza para identificar el rezago óptimo para el resto de variables.

**Gráfico 6: Rezago óptimo**

### 3.2. Determinación del modelo autorregresivo de inflación (semilla)

Dado lo anterior, la regresión semilla que se utilizará en el proceso de selección de variables tendría la siguiente especificación:

$$\pi_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1\pi_{t-1} + \hat{\beta}_2\pi_{t-2} + \hat{\beta}_3\pi_{t-3} \quad (3.1)$$

Según se muestra a continuación, los resultados de la estimación de la ecuación (3.1) pasan todas las pruebas de especificación y diagnóstico:

**Tabla 3: Resultados de la regresión**

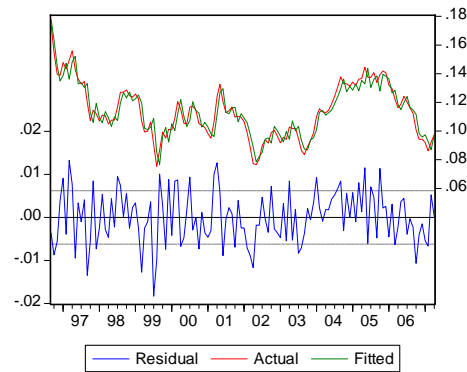
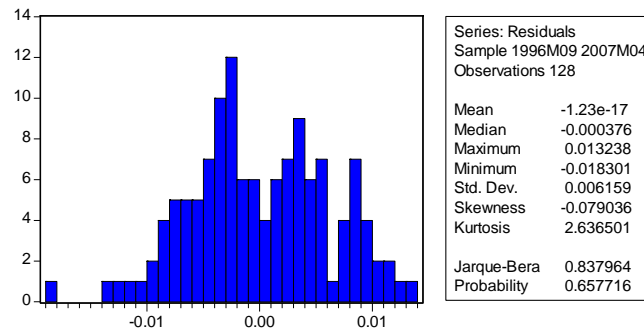
Dependent Variable: INF

Sample: 1996M09 2007M04

Included observations: 128

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.011432	0.003268	3.497851	0.0007
INF(-1)	1.266916	0.080921	15.65612	0.0000
INF(-2)	-0.586287	0.126808	-4.623402	0.0000
INF(-3)	0.214549	0.079102	2.712313	0.0076
R-squared	0.894625	Mean dependent var		0.113989
Adjusted R-squared	0.892076	S.D. dependent var		0.018974
Durbin-Watson stat	1.931684	Prob(F-statistic)		0.000000

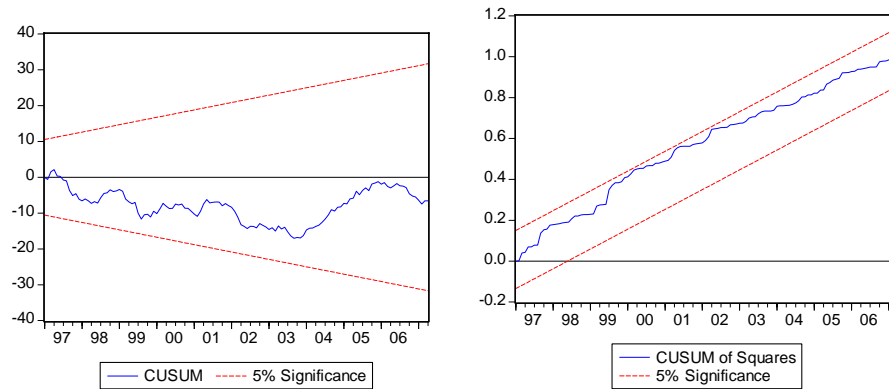
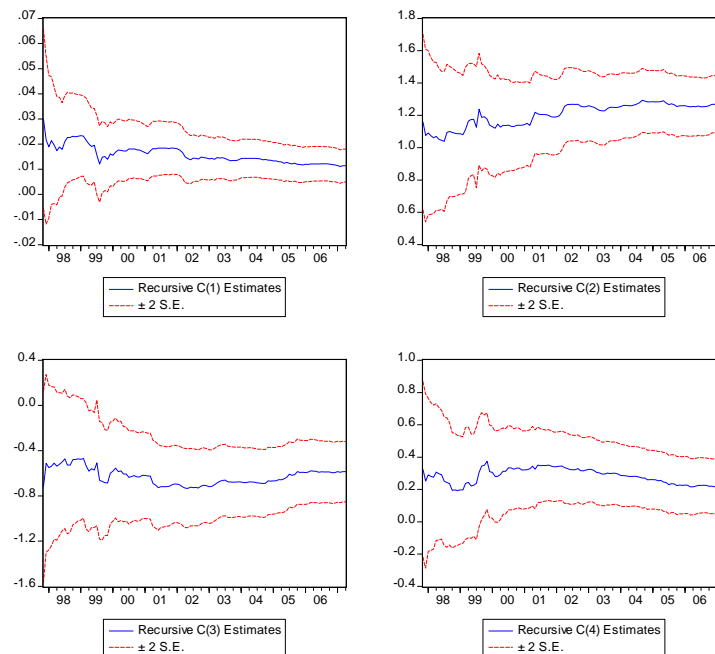
**Gráfico 7: Residuos de la regresión****Gráfico 8: Prueba de normalidad de los residuos****Tabla 4: Pruebas de autocorrelación serial y heteroscedasticidad**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.125146	Prob. F(1,123)	0.147447
Obs*R-squared	2.173973	Prob. Chi-Square(1)	0.140363

ARCH Test:

F-statistic	0.220900	Prob. F(1,125)	0.639174
Obs*R-squared	0.224039	Prob. Chi-Square(1)	0.635980

**Gráfico 9: Pruebas de estabilidad CUSUM y CUSUM Q****Gráfico 10: Prueba de estabilidad paramétrica**

### 3.3. Selección de variables que superan la capacidad de pronóstico<sup>4</sup> de la regresión semilla (3.1)

Al ejecutar el programa 3 (anexo 3), se realiza una rutina para probar cada una de las 60 variables que se adiciona de manera individual a la ecuación semilla y se genera una

<sup>4</sup> Se utiliza como referencia el estadístico de la Raíz del Error Cuadrático Medio (RECM)

evaluación de la capacidad de pronóstico hasta 24 meses, con el cálculo de la raíz del error cuadrático medio (RECM).

En el anexo 4 se muestra una tabla en la que se identifican todos los modelos (31) cuyo pronóstico de la inflación tuvo un estadístico RECM inferior al del modelo semilla<sup>5</sup> (1.43%). Sin embargo, de este grupo de modelos solo 7 cumplen con la significancia estadística y el signo esperado (\*) y solo uno cumple además con la prueba de causalidad de Granger (\*\*), ver anexo 5, que corresponde al modelo de títulos fiscales, que se identifica con el código V60.

Contrario a lo encontrado en el trabajo original, en esta validación no resultaron seleccionadas las tasas de interés con las que se combinaron modelos con la variable TF, debido a que el indicador de RECM fue superior al del modelo semilla.

### 3.4. Modelo seleccionado

El modelo seleccionado tiene la especificación de la ecuación (3.2) y a continuación se muestran los resultados la estimación y diagnóstico. Además el estadístico de RECM de este modelo es de 1.38%<sup>6</sup>.

$$\pi_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1\pi_{t-1} + \hat{\beta}_2\pi_{t-2} + \hat{\beta}_3\pi_{t-3} + \hat{\beta}_4TF_{t-2} + \hat{\beta}_5TF_{t-3} \quad (3.2)$$

*Tabla 5: Resultados de la regresión*

Dependent Variable: INF

Sample: 1996M09 2007M04

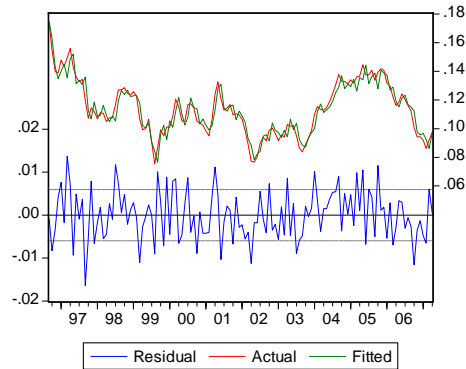
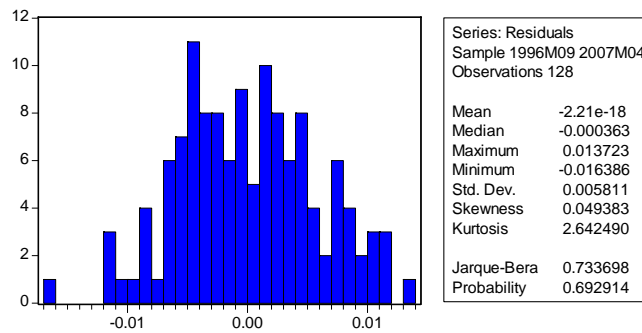
Included observations: 128

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.010470	0.003066	3.414502	0.0009
INF(-1)	1.296883	0.081624	15.88843	0.0000
INF(-2)	-0.609264	0.134167	-4.541089	0.0000
INF(-3)	0.217868	0.081220	2.682445	0.0083
TF(-2)	0.027094	0.012474	2.172019	0.0318
TF(-3)	-0.026528	0.011668	-2.273542	0.0248
R-squared	0.906208	Mean dependent var		0.113989
Adjusted R-squared	0.901557	S.D. dependent var		0.018974
Durbin-Watson stat	2.079542	Prob(F-statistic)		0.000000

<sup>5</sup> En la versión original el estadístico de RECM de la ecuación semilla era de 2.26%.

<sup>6</sup> En la versión original el estadístico de RECM del modelo de títulos fiscales era de 1.37%.

**Gráfico 11: Residuos de la regresión****Gráfico 12: Prueba de normalidad de los residuos****Tabla 6: Pruebas de autocorrelación serial y heteroscedasticidad**

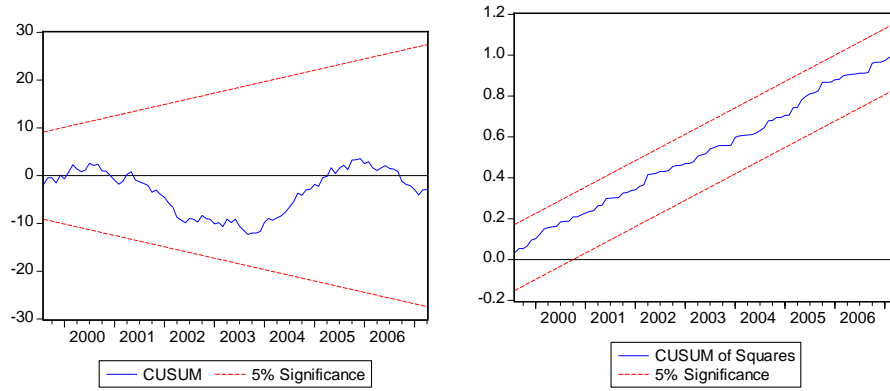
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.212833	Prob. F(1,120)	0.272976
Obs*R-squared	1.280745	Prob. Chi-Square(1)	0.257761

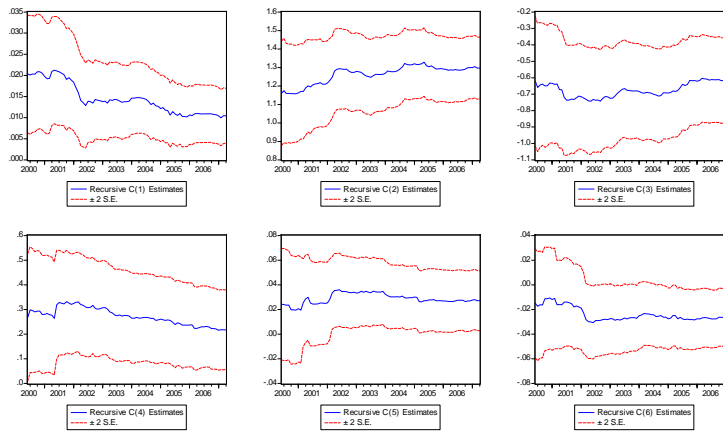
ARCH Test:

F-statistic	1.515191	Prob. F(1,125)	0.220660
Obs*R-squared	1.520998	Prob. Chi-Square(1)	0.217469

**Gráfico 13: Pruebas de estabilidad CUSUM y CUSUM Q**



**Gráfico 14: Pruebas de estabilidad paramétrica**





#### 4. Conclusiones y Recomendaciones

- El nuevo modelo de títulos fiscales que se sugiere utilizar en la combinación de pronósticos de inflación incluye como variables explicativas 3 rezagos de la tasa de inflación interanual y los rezagos 2 y 3 de la tasa de variación interanual del saldo de la deuda interna bonificada (TF) del Gobierno Central, a valor transado.
- La variable TF se puede actualizar periódicamente con la información mensual que se presenta en la página web de BCCR.
- Las proyecciones de la variable TF podrían basarse en los resultados que se obtienen del Modelo de Sostenibilidad Fiscal (MSF), los cuales se realizan cada año para certificar la capacidad de endeudamiento interno máximo que el Gobierno debe considerar en la formulación del Presupuesto de la República.
- Las proyecciones de los títulos fiscales del Gobierno que se generan a partir de los ejercicios de simulación de MSF son consistentes con los supuestos de las principales variables del Programa Macroeconómico de BCCR.
- Dado que el dato que se obtiene de MSF corresponde a una estimación del flujo anual de la variable TF, habría que diseñar algún mecanismo para distribuirlo mensualmente y generar así una serie del saldo de TF. El método más simple sería distribuir uniformemente el flujo anual entre los doce meses del año o utilizar la estructura mensual promedio de los últimos tres años.

#### 5. Referencias

- Durán V., Rodolfo, Bernal Laverde M. y Mario G. Solano N. (2003). Evaluación de Variables Económicas para Pronósticos de Inflación en Costa Rica. DIE-02-2003-DI, Documento de Investigación.
- Saborío M. Gabriela y Alvaro Solera Ramírez (2004). Incorporación del Modelo de Saldos de Títulos de Propiedad del Gobierno Central en la Combinación de Proyecciones de Inflación. DIE-DCS-01-2004-NT. Nota Técnica.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

### Programa 1

**PROCEDIMIENTO:** Correr una regresión autorregresiva con rezagos de 1 hasta 12 meses y calcular y graficar los estadísticos de Akaike y Schwarz.

**OBJETIVO:** Definir el rezago óptimo del modelo autorregresivo.

```
wfcreate m 1992m1 2012m12
read(t=xls,b2) "K:\VALIDACIÓN\TITULOS\BaseEViews.xls" v0 v1 v2 v3 v4 v5 v6 v7
v8 v9 v10 v11 v12 v13 v14 v15 v16 v17 v18 v19 v20 v21 v22 v23 v24 v25 v26 v27 v28
v29 v30 v31 v32 v33 v34 v35 v36 v37 v38 v39 v40 v41 v42 v43 v44 v45 v46 v47 v48 49
v50 v51 v52 v53 v54 v55 v56 v57 v58 v59 v60
wfsave(2) "K:\VALIDACIÓN\TITULOS\TPprograma1.wf1"
smpl 1996m09 2007m04
```

' DEFINIR SUB RUTINA PARA ACUMULAR RESULTADOS

```
subroutine autorreg
  series r2aj0=@rbar2
  series aic0=@aic
  series sbc0=@schwarz
  series scr0=@ssr
  series pc0=(@ssr/(@regobs-@ncoef))*(@regobs+@ncoef)
  series logl0=@logl
endsub
```

' EFECTUAR LAS REGRESIONES DEL MODELO BASE CON REZAGOS DE 1 a 12

```
for !i= 1 to 12
smpl 1996m09 2007m04
equation ec1.ls v0 c v0(-1 to -!i)
smpl !i !i
call autorreg
next
```

' OBSERVAR LOS RESULTADOS EN LA VENTANA GRUPO Y EL GRAFICO DE LOS COEFICIENTES AKAIKE Y SCHWARZ

```
smpl 1 12
group indic0 r2aj0 aic0 sbc0 scr0 pc0
group aicsch0 aic0 sbc0
'pon (manda todo a imprimir)
show indic0
aicsch0.line; stop
```

## Anexo 2

### Programa 2

**PROCEDIMIENTO:** Correr repetitivamente regresiones con variables alternativas y con rezagos de 1 hasta 12 meses y calcular y graficar los estadísticos de Akaike y Zchwarz.

**OBJETIVO:** Definir el rezago óptimo de los modelos con variables alternativas.

```
wfcreate m 1992m1 2012m12
read(t=xls,b2) "K:\VALIDACIÓN\TITULOS\BaseEViews.xls" v0 v1 v2 v3 v4 v5 v6 v7
v8 v9 v10 v11 v12 v13 v14 v15 v16 v17 v18 v19 v20 v21 v22 v23 v24 v25 v26 v27 v28
v29 v30 v31 v32 v33 v34 v35 v36 v37 v38 v39 v40 v41 v42 v43 v44 v45 v46 v47 v48
v49 v50 v51 v52 v53 v54 v55 v56 v57 v58 v59 v60
wfsave(2) "K:\VALIDACIÓN\TITULOS\TPprograma2.wf1"
```

```
'EFECTUAR LAS REGRESIONES CON REZAGOS DE 1 A 12
' PARA LAS 59 VARIABLES Y GUARDAR LOS RESULTADOS
```

```
for !nv =1 to 60
  for !i=1 to 12
    smpl 1996m09 2007m04
    equation ec1.ls v0 c v0(-1 to -3) v!nv(-1 to -!i)
    smpl !i !i
    series r2aj!nv=@rbar2
    series aic!nv=@aic
    series sbc!nv=@schwarz
    series scr!nv=@ssr
    series pc!nv=(@ssr/(@regobs-@ncoef))*(@regobs+@ncoef)
    series log!nv=@logl
  next
next
```

```
'OBSERVAR LOS RESULTADOS EN CADA GRUPO Y LOS GRAFICOS DE LOS
COEFICIENTES AKAIKE Y SCHWARZ
```

```
smpl 1 12
for !nv = 1 to 60
  group aicsch!nv aic!nv sbc!nv
  aicsch{!nv}.line
  close aicsch{!nv}
next
stop
```

### Anexo 3

#### Programa 3

**PROCEDIMIENTO:** Correr repetitivamente regresiones con variables alternativas y distintos rezagos y calcular y guardar los estadísticos raíz del error cuadrático medio (RECM).

**OBJETIVO:** Generar ecuaciones con variables alternativas y compararlas según su capacidad de pronóstico.

```
wfcreate m 1992m1 2007m4
read(t=xls,b2) "K:\VALIDACIÓN\TITULOS\BaseEViews.xls" v0 v1 v2 v3 v4 v5 v6 v7
v8 v9 v10 v11 v12 v13 v14 v15 v16 v17 v18 v19 v20 v21 v22 v23 v24 v25 v26 v27 v28
v29 v30 v31 v32 v33 v34 v35 v36 v37 v38 v39 v40 v41 v42 v43 v44 v45 v46 v47 v48
v49 v50 v51 v52 v53 v54 v55 v56 v57 v58 v59 v60
wfsave(2) "K:\VALIDACIÓN\TITULOS\TPprograma3.wf1"
```

'Numero de variables(nv) y rezagos(nr)

```
%nv ="60"
%nr ="12"
```

'CALCULO DE LAS REGRESIONES

```
smpl 1996m09 2007m04
```

'Modelo base

```
equation eq0.ls(n) v0 c v0(-1 to -3)
```

'Modelos con distintas variables y rezagos

```
for !v = 1 to %nv
  for !r = 1 to %nr
    equation eq!v_!r.ls(n) v0 c v0(-1 to -3) v!v(-1 to -!r)
  next
next
```

'CALCULO DE RECM

```
table(%nv+1,%nr+1) recm
setcell(recm,1,2,0,0)
setcell(recm,2,1,0,0)
smpl @last-24 @last
```

'Del modelo base

```
eq0.forecast v0p
series v0er = (v0p-v0)^2
scalar vrecm= @sqrt(@mean(v0er))
setcell(recm,2,2,vrecm,4)
```

'Modelos con distintas variables y rezagos

```
for !v = 1 to %nv
  for !r = 1 to %nr
    setcell(recm,1,2+!r,!r,0)
    eq!v_!r.forecast v0p
    series v0er = (v0p-v0)^2
    scalar vrecm= @sqrt(@mean(v0er))
    setcell(recm,2+!v,2+!r,vrecm,4)
  next
  setcell(recm,2+!v,1,!v,0)
next
stop
```

## Anexo 4

Selección de variables según la Raíz del Error Cuadrático Medio (RECM)				
Posición	Variable	RECM	Rezago	Signo
1	V2 *	1.107%	1	(+)
2	V31	1.219%		
3	V30	1.255%		
4	V17 *	1.267%	1	(+)
5	V19	1.275%		
6	V3 *	1.288%	1	(+)
7	V1 *	1.298%	1	(+)
8	V8	1.298%		
9	V48	1.308%		
10	V11	1.310%		
11	V4	1.333%		
12	V22	1.343%		
13	V12 *	1.344%	3	(-)
14	V33	1.371%		
15	V16	1.377%		
16	V60 **	1.381%	2 - 3	(+)
17	V9	1.383%		
18	V24	1.385%		
19	V53	1.390%		
20	V38	1.395%		
21	V54	1.403%		
22	V40	1.405%		
23	V52	1.408%		
24	V57	1.413%		
25	V47	1.414%		
26	V36 *	1.415%	1 - 5	(-)
27	V50	1.415%		
28	V26	1.418%		
29	V51	1.420%		
30	V29	1.425%		
31	V7	1.427%		
32	V0	1.430%		
33	V49	1.430%		
34	V41	1.433%		
35	V10	1.433%		
36	V46	1.445%		
37	V14	1.448%		
38	V21	1.453%		
39	V27	1.455%		
40	V44	1.456%		
41	V13	1.457%		
42	V28	1.459%		
43	V39	1.466%		
44	V35	1.467%		
45	V55	1.471%		
46	V34	1.473%		
47	V59	1.484%		
48	V20	1.492%		
49	V42	1.505%		
50	V56	1.509%		
51	V6	1.511%		
52	V32	1.516%		
53	V18	1.533%		
54	V25	1.536%		
55	V23	1.538%		
56	V37	1.545%		
57	V5	1.548%		
58	V15	1.573%		
59	V43	1.581%		
60	V58	1.618%		
61	V45	1.640%		

\* Variables preseleccionadas por signo y significancia del coeficiente.

\*\* Variables seleccionadas por signo, significancia y causalidad de Granger.

## Anexo 5

## Pruebas de Causalidad de Granger

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
V1 does not Granger Cause V0	181	1.91574	0.12879
V0 does not Granger Cause V1		0.60145	0.61489
V12 does not Granger Cause V0 */	181	2.43989	0.06607
V0 does not Granger Cause V12 */		0.26978	0.84713
V17 does not Granger Cause V0	181	0.76930	0.51266
V0 does not Granger Cause V17		0.83770	0.47488
V2 does not Granger Cause V0	181	1.64084	0.18172
V0 does not Granger Cause V2		0.47514	0.69999
V3 does not Granger Cause V0	181	0.41170	0.74480
V0 does not Granger Cause V3		1.29660	0.27721
V36 does not Granger Cause V0	181	1.43949	0.23297
V0 does not Granger Cause V36		0.15071	0.92912
V60 does not Granger Cause V0	181	6.27033	0.00046
V0 does not Granger Cause V60		0.97508	0.40584

\*/ La variable V12 (Crédito Sector Privado del SBN) no se seleccionó debido a que no mostró el signo esperado.



## Anexo 6

## Código de Variables

Código	Abreviatura	Variable
V0	IPC	Indice de Precios al Consumidor
V1	IPPUSA	Indice de Precios al productor USA
V2	IPCUSA	Indice de Precios al consumidor USA
V3	UKBRENT	Precios del Petroleo
V4	ISMN	Indice de Salarios Mínimos Nominale
V5	IMAE	Indice Mensual de Actividad Económica (sin IEAT)
V6	IMAETC	Indice Mensual de Actividad Económica (sin IEAT)
V7	PIB	PIB mensual en constantes
V8	CINBCCR	Crédito Interno Neto Total BCCR
V9	CINSBN	Crédito Interno Neto Total SBN
V10	CNGBCCR	Crédito Neto al Gobierno BCCR
V11	CNGSBN	Crédito Neto al Gobierno SBN
V12	CSPSBN	Crédito al Sector Privado SBN
V13	BM	Base Monetaria del BCCR
V14	M1	Medio Circulante (M1)
V15	M2	Liquidez Moneda Nacional (M2)
V16	EM	Emisión Monetaria
V17	CDSBN	Cuasidinerero Total SBN
V18	CDMN	Cuasidinerero en Moneda Nacional
V19	CDME	Cuasidinerero en Moneda Extranjera
V20	NPP	Numerario en Poder del Público
V21	DCCMN	Depósitos en Cuenta Corriente en Moneda Nacional
V22	DCCME	Depósitos en Cuenta Corriente en Moneda Extranjera
V23	DAMN	Depósitos de Ahorro en Moneda Nacional
V24	DAME	Depósitos de Ahorro en Moneda Extranjera
V25	DPMN	Depósitos a Plazo y Certificado de Inversión en Moneda Nacional
V26	DPME	Depósitos a Plazo y Certificado de Inversión en Moneda Extranjera
V27	TBAS	Tasa Básica Pasiva
V28	TACT	Tasa Activa SBN Otras actividades
V29	X	Exportaciones FOB
V30	M	Importaciones CIF
V31	ITCER	Índice de tipo de cambio efectivo real multilateral
V32	RINSBN	Reservas Monetarias Internacionales Butas en Poder del SBN
V33	RIBSBN	Reservas Monetarias Internacionales Netas en Poder del SBN
V34	RINBCCR	Reservas Monetarias Internacionales Brutas en Poder del BCCR
V35	RIBBCCR	Reservas Monetarias Internacionales Netas en Poder del BCCR
V36	BALCOM	Saldo del Comercio Exterior de Costa Rica
V37	TCN	Tipo de cambio nominal promedio compra venta
V38	SALTP	Gobierno Central: Saldo Colocado de Títulos de Propiedad (TF-ANTERIOR)
V39	SALBEM	Banco Central: Saldo Colocado de Bonos de Estabilización Monetaria
V40	GASGOB	Gobierno Central: Gastos Totales mensuales (reconocido)
V41	DEFGOB	Gobierno Central: Déficit o Superávit mensual (reconocido)
V42	TPASC1	Tasa de Interés Netas de los Certificados de Depósitos en Colones (1 MES)
V43	TPASC3	Tasa de Interés Netas de los Certificados de Depósitos en Colones (3 MES)
V44	TPASC6	Tasa de Interés Netas de los Certificados de Depósitos en Colones (6 MES)
V45	TPASC12	Tasa de Interés Netas de los Certificados de Depósitos en Colones (12 MES)
V46	TPASD1	Tasa de Interés Netas de los Certificados de Depósitos en Dólares (1 MES)
V47	TPASD3	Tasa de Interés Netas de los Certificados de Depósitos en Dólares (3 MES)
V48	TPASD6	Tasa de Interés Netas de los Certificados de Depósitos en Dólares (6 MES)
V49	TPASD12	Tasa de Interés Netas de los Certificados de Depósitos en Dólares (12 MES)
V50	LIBOR1	Tasa Interés Libor 1 Mes
V51	LIBOR3	Tasa Interés Libor 3 Meses
V52	LIBOR6	Tasa Interés Libor 6 Meses
V53	LIBOR12	Tasa Interés Libor 12 Meses
V54	PRIME	Tasa Interés Prime Rate
V55	TB_REAL	Tasa Básica Real (según el IPC interanual).
V56	TREAL_12m	CDP's a 12 meses real (según el IPC interanual).
V57	SPREAD_TB_1m	Spread de tasa básica pasiva menos CDP's a 1 mes plazo.
V58	SPREAD_12_1m	Spread de CDP's a 12 meses menos CDP's a 1 mes plazo.
V59	TBC1	Tasa de captación a un mes del Banco Central
V60	SALTP	Gobierno Central: Saldo Colocado de Títulos de Propiedad (TF-NUEVA)