



## Modelo de proyección macroeconómica de Costa Rica - CINPE Incluye Nota Técnica Impacto fiscal de la venta del Banco de Costa Rica

CUADERNOS DE  
POLÍTICA ECONÓMICA  
001 - 2024

Autores:

Emmanuel Agüero Quesada

Marco Otoya Chavarría

Olman Segura Bonilla.

# CINPE



ENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA  
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE



Universidad Nacional  
Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)

Título: Modelo de proyección macroeconómica de Costa Rica -CINPE  
Incluye Nota Técnica Impacto fiscal de la venta del Banco de Costa Rica

001 2024 Heredia, Costa Rica

Los Cuadernos de Política Económica son una publicación periódica del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE), de la Universidad Nacional. Los contenidos y opiniones reflejados en los Cuadernos son estrictamente de los autores.

### *Equipo Editorial*

Coordinador Editorial

Rafael Díaz Porras, PhD.

Comité Editorial

Suyén Alonso Ubieta, PhD.

Daniela García Sánchez PhD.

Fernando Saénz Segura, PhD

Curadora

Lizzie Solórzano Arias, Mag.

Diagramación

Jonnathan Vallejos Cambronero, Bach.

339.2  
A282m

Agüero Quesada, Emmanuel

Modelo de proyección macroeconómica de Costa Rica - CINPE.  
Incluye Nota Técnica Impacto fiscal de la venta del Banco de Costa Rica /  
Emmanuel Agüero Quesada, Marco Otoy Chavarría y Olman Segura  
Bonilla -- Heredia, Costa Rica: CINPE, 2024.

1 recurso en línea (32 páginas) -- (número 001-2024)  
Versión digital.

E-ISSN 2215-6186

1. PROYECCIÓN - MACROECONOMICA 2. IMPACTO FISCAL  
3. BANCO CENTRAL - COSTA RICA I.Título. II. Otoy Chavarría,  
Marco, aut. III. Segura Bonilla, Olman



## Tabla de contenidos

.....	i
Índice de tablas.....	iii
Índice de figuras.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	iv
Introducción .....	1
Motivación del modelo de proyección .....	2
Marco teórico .....	3
Demanda agregada .....	4
Oferta agregada .....	6
Política monetaria y fiscal .....	7
Método de estimación del modelo: .....	11
Resultados del modelo para el período 2023 -2026 .....	13
Conclusiones iniciales .....	16
Análisis del Impacto fiscal de la venta del Banco de Costa Rica .....	17
Modelo de sostenibilidad de la deuda.....	18
Datos y evaluación.....	19
Datos.....	19
Evaluación .....	21
Conclusiones .....	24
Referencias Bibliográficas.....	25

## Índice de tablas

<b>Tabla 1. Parámetros utilizados en el modelo: .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 2. Proyecciones de variables macro-fiscales .....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla 3. Datos económicos para elaboración del impacto fiscal de la venta del BCR .</b>	<b>19</b>
<b>Tabla 4. Distribución sectorial de la cartera de banca para el desarrollo del Banco de Costa Rica en 2022.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabla 5. Impacto de la venta del BCR en las cifras fiscales del gobierno.....</b>	<b>22</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1. Esquema general del modelo macroeconómico de proyección .....</b>	<b>5</b>
<b>Figura 2. Evolución de la deuda-PIB del Gobierno central .....</b>	<b>16</b>

## Resumen

Los modelos de proyección macroeconómica resultan en una herramienta analítica fundamental para comprender el comportamiento probable de las principales variables económicas, así mismo, permiten la elaboración de escenarios y la posibilidad de evaluar los efectos de distintas políticas económicas. El Modelo de proyección Macroeconómico de Costa Rica desarrollado por el CINPE, pretende ser un instrumento de previsión de variables económicas para el análisis, la generación de opinión informada y la elaboración de recomendaciones de política económica. Se formula siguiendo un enfoque nekeynesiano principalmente orientado para una economía pequeña y abierta que se define mediante una oferta agregada, una demanda agregada y una regla de política monetaria, que se complementa con una ecuación de la paridad de tasas de interés y la dinámica de la deuda-PIB. Este último punto es innovador ya que permite introducir al modelo los efectos de la política fiscal y cómo esta permitirá determinar si la deuda pública sigue o no una trayectoria sostenible en el mediano plazo.

**Palabras clave:** Modelo macroeconómico, Oferta y demanda agregada, sostenibilidad fiscal, política fiscal y monetaria

## Abstract

Macroeconomic projection models are a fundamental analytical tool for understanding the likely behavior of the main economic variables, allowing the development of scenarios and the possibility of evaluating the effects of different economic policies. The Costa Rica Macroeconomic Projection Model developed by CINPE is intended to be an instrument for forecasting economic variables for analysis, generating informed opinion, and elaborating economic policy recommendations. It has been implemented following a neo-Keynesian approach mainly oriented for a small and open economy, which is defined by an aggregate supply, an aggregate demand, and a monetary policy rule, complemented by an equation of interest rate parity and debt-GDP dynamics. This last point is innovative as it allows the effects of fiscal policy to be introduced into the model and how this will determine whether public debt follows a sustainable path in the medium term.

**Keywords:** Macroeconomic model, Aggregate supply and demand, fiscal sustainability, fiscal and monetary policy.

## Biografía de los autores

Emmanuel Agüero Quesada, Bachiller en economía de la Universidad Nacional de Costa Rica y cuenta con una maestría en Análisis y Política Económica de la Escuela de Economía de París y la Universidad Sorbona de París. Su especialidad es la macroeconómica, finanzas públicas y métodos cuantitativos y es profesor del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) en temas de finanzas públicas. Correo electrónico: emmaguero@gmail.com

Marco Otoya Chavarría, Economista, máster en Política Económica con énfasis en Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica del Centro Internacional en Política Económica de la Universidad Nacional, Costa Rica. Maestría en Estadística de la Universidad de Costa Rica, académico del CINPE. Académico e Investigador del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE), Coordinador del Programa Docente.

Correo electrónico: marco.otoya.chavarria@una.cr

Olman Segura Bonilla, bachiller en economía y ciencias políticas de la Universidad de Wisconsin, Eau Claire, EEUU. Máster en Economía de América Latina, Queen Mary College, Londres, Inglaterra y doctorado de la Universidad de Aalborg, Dinamarca en Economía de la Innovación y Cambio Tecnológico. ExRector de la Universidad Nacional y actualmente director del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE), Universidad Nacional, Costa Rica. Correo electrónico: olman.segura.bonilla@una.ac.cr

## Introducción

En el Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional venimos trabajando desde su creación en programas de docencia e investigación. En el área docente tenemos tres maestrías, en Política Económica, en Gerencia del Comercio Internacional y en Gestión y Finanzas Públicas y en el 2022 abrimos el Doctorado en Política Económica. En investigación realizamos trabajos investigativos y de consultoría pública y privada, especialmente en cinco diferentes áreas de especialización que son, Economía de la Innovación, Economía de los Recursos Naturales, Economía de la Regulación, Economía de la Ruralidad y el Desarrollo Local y Economía de la Globalización y Comercio. En términos generales se trabaja en análisis económico sectorial generando recomendaciones de política económica, publicados en informes, boletines, Cuadernos de Trabajo, publicaciones en Revistas y Journals especializados y otros.

Con base en esta experiencia de investigación se presenta el “Modelo de proyección Macroeconómico de Costa Rica – CINPE”, de análisis macroeconómico, como su nombre lo indica, como un instrumento de previsión de variables económicas que nos servirá para el análisis, la generación de opinión informada y recomendaciones de política económica.

La motivación del proyecto nace como un paso adicional para que el CINPE cuente con un programa de perspectivas económicas con periodicidad trimestral o cuatrimestral, que pueda presentar públicamente, que contribuya a la generación de conocimiento y facilite el análisis de políticas económicas nacionales. Como punto de referencia tenemos que otras instituciones, como el Instituto de Investigaciones de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica realiza proyecciones macroeconómicas a través de su programa llamado Pronóstico de la Economía Costarricense y la Escuela de Economía de la Universidad Nacional posee el proyecto Observatorio Económico y Social que promueve análisis de la coyuntura nacional e internacional. De esta manera, es clave que el CINPE desarrolle los pasos iniciales de un programa de perspectivas económicas para profundizar el aporte al conocimiento y debate de la coyuntura nacional. Este modelo no entraría a competir, sino que será complementario de los esfuerzos que realizan colegas en las otras instituciones.

Nos interesa sobremanera, y es parte de nuestra misión institucional, contribuir con el análisis sistemático y permanente de la realidad nacional e internacional, lo mismo que aportar información

y análisis que le permita al país y sobre todo a las y los tomadores de decisión, atender potenciales problemas, analizar diferentes escenarios económicos, y aprovechar las oportunidades que contribuyan a la generación de empleo y desarrollo económico nacional.

El documento se estructura de la siguiente manera: la primera parte expone la motivación del modelo de proyección macroeconómica del CINPE, a la vez que desarrolla el marco teórico y metodológico utilizado en su formulación, fundamentado por un enfoque un enfoque neokeynesiano apoyado para una economía pequeña y abierta similar a los desarrollados por Monacelli (2005) y Galí y Monacelli (2005). Las ecuaciones fundamentales se exponen en dicha sección. Una segunda sección establece el método de estimación y los resultados del modelo. Finalmente, se presenta una aplicación y las conclusiones para el período 2023-2026. Al documento se agrega una nota técnica que incluye un análisis de los potenciales efectos de la venta del Banco de Costa Rica.

### **Motivación del modelo de proyección**

El CINPE ha elaborado un modelo de proyección macroeconómica periódico, de carácter trimestral, coherente con la teoría macroeconómica y las características empíricas de la economía costarricense. Esta diferenciación es fundamental ya que los modelos empíricos de proyección se caracterizan por reducir el contenido teórico y pueden arrojar conclusiones con poca interpretación económica. Además, para recomendaciones de política económica es necesario contar con un modelo que se ajuste a las características de la economía costarricense para lograr representar los mecanismos e impactos finales de las políticas adaptadas por los gobiernos y bancos centrales.

De esta manera, el modelo sigue un enfoque neokeynesiano principalmente apoyado para una economía pequeña y abierta similar a los desarrollados por Monacelli (2005) y Galí y Monacelli (2005). Estos modelos tienen dos implicaciones importantes: i) que los precios tienen rigidices nominales provocando que la política monetaria tenga efectos sobre la producción en el corto plazo y no solamente en la inflación y ii) hoy en día los bancos centrales manejan las políticas monetarias fijando tasa de interés como principal instrumento y no directamente en el control del crecimiento de la base monetaria, por lo que la curva LM (Demanda de dinero-Oferta de dinero (Liquidity preference-Money supply en inglés)) de los modelos keynesiano es sustituida por una regla de tasa de interés de política monetaria.

Particularmente el modelo macroeconómico del CINPE posee los siguientes bloques: una oferta agregada, una demanda agregada y una regla de política monetaria, esto se complementa con una ecuación de la paridad de tasas de interés y la dinámica de la deuda-PIB. Este último punto es innovador ya que permite introducir al modelo los efectos de la política fiscal y cómo esta permitirá determinar si la deuda pública sigue o no una trayectoria sostenible en el mediano plazo. De esta forma, el modelo permitirá realizar proyecciones para el i) crecimiento económico, ii) tasa de interés, iii) tasa de inflación, iv) balance primario y v) deuda del gobierno central. Además, se realizarán previsiones con un horizonte de 2 años.

### **Marco teórico**

La estructura teórica del modelo de proyección trimestral se fundamenta en la interacción dinámica de la oferta agregada, la demanda agregada y las políticas económicas, con el objetivo de comprender y predecir el comportamiento de variables clave tanto reales como financieras. Este modelo sigue un enfoque teórico neo keynesiano y se alinea con el modelo de una economía pequeña y abierta, similar a los desarrollados por Monacelli (2005) y Galí y Monacelli (2005). Ya que comparten la premisa fundamental de que las políticas monetarias y fiscales desempeña un papel crucial en la estabilización de la economía. La solidez y completitud de esta fundamentación teórica proporciona un marco robusto para abordar los desafíos y oportunidades presentes en el entorno económico actual.

En este contexto, el modelo destaca la política monetaria como la principal herramienta para estabilizar la producción y la inflación. Sin embargo, también evalúa la influencia de la política fiscal, enfocada especialmente en la estabilidad de las finanzas públicas (Figura 1). Reflejando una comprensión integral de las políticas macroeconómicas.

Por otro lado, al examinar la interacción entre la oferta y la demanda agregada, así como el impacto de las políticas monetarias y fiscales, el modelo busca predecir el comportamiento de variables reales (como la producción y el empleo) y financieras (como la inflación y las tasas de interés). Este enfoque predictivo es esencial para comprender y anticipar las dinámicas macroeconómicas con el fin de informar decisiones, evaluar y recomendar políticas pertinentes.

## **Demanda agregada**

La demanda agregada está representada por la curva IS (Inversión-Ahorro (Investment-Saving en inglés) que permite determinar la brecha del producto al representar la relación entre el nivel de producción y la tasa de interés, lo que facilita la evaluación de la posición de la economía en relación con su nivel potencial y, establece una medida importante para el diseño y evaluación de políticas macroeconómicas que promuevan la estabilidad y el crecimiento económico. Además, cabe indicar que la brecha del producto de Costa Rica depende de la evolución de la economía de Estados Unidos, la tasa de interés real y los términos de intercambio. Esta interdependencia se manifiesta debido a la naturaleza de la economía costarricense como una economía abierta sujeta a influencias extranjeras, especialmente de Estados Unidos, uno de sus principales socios comerciales e inversores. Por lo tanto, los cambios en la economía estadounidense pueden tener efectos significativos en Costa Rica, a través de diversos canales, incluyendo el comercio, inversión y otros factores.

La influencia de la tasa de interés real es fundamental para comprender las dinámicas de la brecha del producto. Dicha tasa desempeña un papel crucial al conectar la política monetaria con el sector real de la economía, su impacto se refleja directamente en la demanda agregada y consecuentemente, en la brecha del producto. Cuando la tasa de interés real es elevada actúa como un desincentivo para el gasto y la inversión, generando una brecha negativa. En contraste una tasa de interés real baja puede estimular el gasto e inversión, dando lugar a una brecha positiva.

Así mismo, los términos de intercambio que indican la relación entre los precios de las exportaciones e importaciones son igualmente importantes, ya que un deterioro de los términos de intercambio, pueden reducir la demanda agregada y generar una brecha negativa. Por el contrario, una mejora en los términos de intercambio puede aumentar la demanda y generar una brecha positiva. Así, la combinación de la tasa de interés real y los términos de intercambio es determinante para entender como los cambios en la política monetaria y las condiciones comerciales impactan la economía.

La ecuación 1 presenta en forma algebraica el cálculo de la breza del producto para Costa Rica:

$$x_t^b = \alpha_1 x_{t-1}^b + \alpha_2 x_t^{*b} + \alpha_3 ti_t^b + \alpha_4 r_t^b + \varepsilon_t^x \quad (1)$$

Donde:

$x_t^b$ : brecha del producto de Costa Rica para el trimestre t

$x_t^{*b}$ : brecha del producto de Estados Unidos para el trimestre t

$ti_t^b$ : Los términos de intercambio para el trimestre t

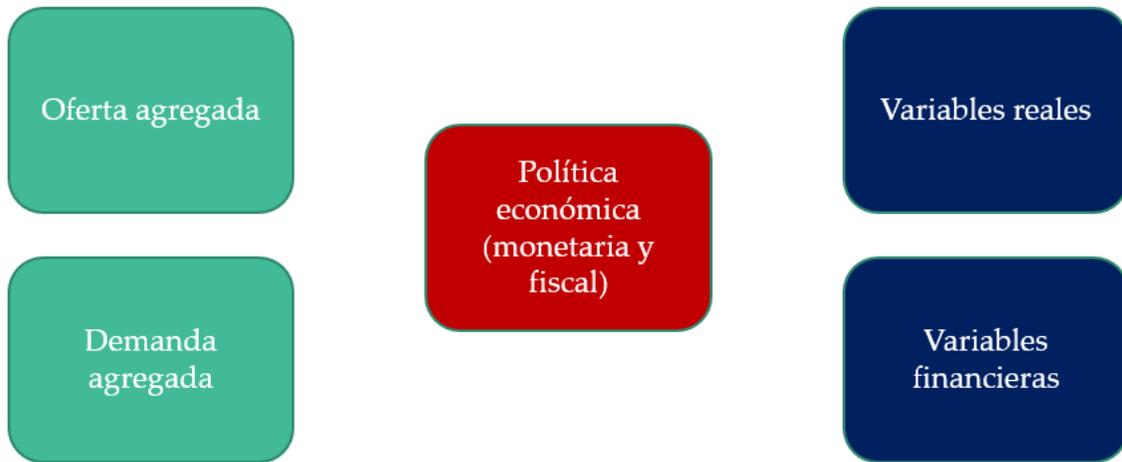
$r_t^b$ : la tasa de interés real para el trimestre t

$\varepsilon_t^x$ : Perturbación aleatoria de la demanda para el trimestre t

El papel de la tasa de interés de real  $r_t^b$  es fundamental ya que permite canalizar como los cambios en la tasa de interés nominal provenientes de la política monetaria del Banco Central pueden impactar las fluctuaciones de la producción. De esta forma, la tasa de interés real permite conectar la política monetaria con el sector real de la economía.

**Figura 1**

*Esquema general del modelo macroeconómico de proyección*



Fuente: Elaborado por el CINPE- UNA

## Oferta agregada

La oferta agregada se describe mediante dos ecuaciones fundamentales: una enfocada en la inflación general medida por el índice de Precios al Consumidor (IPC) y otra que aborda las expectativas de inflación. En el caso de la inflación general, la naturaleza de la construcción es una curva de Philips aumentada por expectativas tanto racionales como adaptativas.

Ese supuesto en términos empíricos es clave ya que el modelo no solo permite mostrar la relación de lo que esperan los agentes económicos de la inflación a futuro, tomando en cuenta la información disponible (expectativas racionales), sino que también la variación de los precios actuales depende de la forma en cómo se ajustaron en el pasado (expectativas adaptativas). Al considerar tanto las expectativas adaptativas como racionales, el modelo logra capturar de manera más precisa como los agentes económicos forman sus expectativas de inflación, lo cual es fundamental para comprender y predecir el comportamiento de variables económicas clave.

Adicionalmente en la determinación de la oferta agregada, se incorporan factores significativos como la variación en el precio del petróleo, granos básicos y tipo de cambio nominal. Estos elementos ejercen un impacto importante en la economía al afectar los costos de producción, los precios al consumidor y la dinámica general de precios. Esta inclusión implica que la variabilidad de estos productos, junto con las variaciones en el tipo de cambio pueden influir en la competitividad de las exportaciones e importaciones, generando efectos tanto en la demanda como en la oferta agregada.

Dicho lo anterior la Curva de Phillips que captura la oferta agregada viene definida como:

$$\pi_t = \gamma_1 \pi_{t-1} + \gamma_2 E_t \pi_{t+4} + \gamma_3 x_{t-1}^b + \gamma_4 p_t^{oil} + \gamma_5 p_t^{gran} + \gamma_6 \Delta e_t + \varepsilon_t^\pi \quad (2)$$

Donde:

$\pi_t$ : la tasa de inflación para el trimestre t

$E_t \pi_{t+4}$ : las expectativas de inflación formadas t para la inflación en un año (t+4)

$x_{t-1}^b$ : brecha del producto de Costa Rica para el trimestre t-1

$p_t^{oil}$ : variación el precio del petróleo

$p_t^{gran}$ : variación en el precio de los granos básicos

$\Delta e_t$ : variación en el tipo de cambio nominal

Al tomar la curva de Phillips para Costa Rica se destaca que la inflación no solo está determinada en la demanda agregada capturado por la brecha de producto ( $x_{t-1}^b$ ), sino también por choques de oferta y las variaciones en el tipo de cambio nominal. Este último punto permite diferenciar a Costa Rica como una economía pequeña y abierta donde los choques externos tienen implicaciones domésticas en la producción y los precios.

Por su parte las expectativas de inflación vienen explicadas por tres factores claves: i) la expectativa de variación de tipo de cambio, el rezago en las expectativas de inflación y ii) las decisiones de política monetaria que ha adoptado el Banco Central utilizando la tasa de interés. De esta forma la ecuación viene definida como:

$$E_t \pi_{t+4} = \beta_1 E_{t-1} \pi_{t+3} + \beta_2 E_t \Delta e_{t+4} + \beta_3 R_{t-1}^{PM} + \varepsilon_t^{exp} \quad (3)$$

Donde:

$E_{t-1} \pi_{t+3}$ : las expectativas de inflación formadas t-1 para la inflación en un año (t+3)

$E_t \Delta e_{t+4}$ : la expectativa de variación de tipo de cambio formada t para un año plazo (t+4)

$R_{t-1}^{PM}$ : tasa de política monetaria del Banco Central.

La determinación de las expectativas de inflación representa un canal clave de la política monetaria a través de los anuncios que haga el banco central. De esta forma, si el banco central tiene credibilidad podrá ir ajustando las expectativas de los agentes económicos hacia la meta que se fije en el mediano plazo, tomando en cuenta el contexto macroeconómico.

### **Política monetaria y fiscal**

El modelo asume que la política monetaria es el principal instrumento de estabilización de la inflación y la producción. Se agrega la evolución de la deuda pública-PIB que permita capturar la evolución de la política fiscal de acuerdo con el contexto macroeconómico y el proceso de ajuste

que inicio luego de la reforma fiscal del 2018. Esta restricción para una economía como la costarricense es bastante realista debido a la situación de las finanzas públicas y la estrategia de ajuste fiscal que se está implementando desde 2019. Dicho ajuste fiscal busca equilibrar la necesidad de inversión y gasto público con la responsabilidad de mantener una posición fiscal sólida y sostenible. Limita el crecimiento del gasto en función de la deuda nacional para garantizar que el país evite riesgos financieros y mantenga una base económica estable.

Respecto a la política monetaria, se utiliza una regla de política de tasa de interés del banco central, en la cual estará respondiendo a desvíos de las expectativas de inflación respecto a la meta del emisor, las presiones de demanda agregada y un factor de ajuste de suavizamiento de tasa de interés. Este último término responde a que los bancos centrales no responden de forma agresiva con los movimientos en las tasas de interés, sino que gradualmente las van ajustando, como muestra Woodford (2003). Además, es importante detallar que la ecuación LM de los modelos macroeconómicos es remplazada por las reglas de política, ya que actualmente los bancos centrales no fijan cantidades de dinero, sino más bien utilizan la tasa de interés como el principal instrumento de política monetaria. En esa línea los nuevos modelos macroeconómicos se inspiran en la construcción teórica que realizaron Richard Clarida, Jordi Galí y Mark Gertler (1999).

$$i_t^{PM} = \omega_1 i_{t-1}^{PM} + (1 - \omega_2)(r_t^0 + \omega_3(E_t \pi_{t+4} - \pi_t^M) + \omega_3 x_{t+i}^b) + \varepsilon_t^{pm} \quad (4)$$

Donde:

$i_t^{PM}$ : tasa de política monetaria

$r_t^0$ : tasa de interés neutral, que es la tasa de interés real que equilibra a largo plazo la economía<sup>1</sup>.

$\pi_t^M$ : la meta de inflación del banco central

$x_{t+i}^b$ : brecha del producto de Costa Rica

$E_t \pi_{t+4}$ : las expectativas de inflación formadas t para la inflación en un año (t+4)

---

<sup>1</sup> Es la tasa de interés que no estimula ni desestimula el crecimiento del PIB, es la tasa de equilibrio a largo plazo.

Además, es importante definir como la tasa de política monetaria se va a trasladar al resto de tasas en el mercado. Para eso, se define una ecuación empírica que permita capturar ese mecanismo de la siguiente forma:

$$i_t = \varphi i_{t-1} + (1 - \varphi)(i_t^{PM} + \epsilon) + \varepsilon_t^R \quad (5)$$

Donde:

$i_t$ : la tasa de interés promedio del mercado

$\epsilon$ : un margen sobre la tasa de política monetaria

Adicionalmente, se define el tipo de cambio real el viene dado por la paridad descubierta de tasa de interés. Esta paridad implica que, en un mercado financiero eficiente, la diferencia entre las tasas de dos países debería ser aproximadamente igual a la tasa de cambio esperada entre sus monedas. Esto quiere decir que se describe de la siguiente manera:

$$q_t \approx E(q_{t+1}) + \frac{r_t^* - r_t + \rho_t}{4} \quad (6)$$

Donde:

$q_t$ : logaritmo del tipo de cambio real

$r_t$ : la tasa de interés real del mercado local

$r_t^*$ : la tasa de interés real del mercado internacional

$E(q_{t+1})$ : el tipo de cambio real esperado

$\rho_t$ : la prima por riesgo soberano de Costa Rica

La relevancia de la paridad descubierta de tasa de interés en este modelo radica en su influencia sobre las expectativas y la formación del tipo de cambio real, lo cual tiene implicaciones para diversas variables económicas y la dinámica general de la economía. Esto permite realizar proyecciones más certeras.

Es importante destacar que esta ecuación también permite introducir el papel de la política fiscal por medio de la percepción del riesgo soberano de Costa Rica ( $\rho_t$ ), la cual refleja una medida cuantitativa del riesgo asociado con invertir en el país y se utiliza para evaluar la estabilidad financiera y la capacidad de cumplimiento de las obligaciones por parte del gobierno. Esto lo que

quiere decir es que a medida que las finanzas públicas sean más sostenibles la prima por riesgo será menor y en consecuencia Costa Rica tendrá una mejor calificación de riesgo soberano. De esta forma esa prima se define de la siguiente forma:

$$\rho_t = \theta_1 \rho_{t-1} + \theta_2 \Delta d_t^e + \varepsilon_t^\rho \quad (7)$$

Donde:

$\rho_t$ : la prima por riesgo soberano de Costa Rica

$\Delta d_t^e$ : el cambio en la deuda total del gobierno central como porcentaje del PIB

La evolución de la deuda-PIB es lo que va marcando si un gobierno presenta finanzas públicas sostenibles, principalmente si la trayectoria en el tiempo muestra una deuda-PIB descendente<sup>2</sup>, es decir, que los ingresos son mayores. Asimismo, los gobiernos cuando implementan reformas fiscales el objetivo es reducir los desbalances presupuestarios para lograr estabilizar y reducir las deudas que generan altas cargas de interés que puede llegar a afectar la política pública. La deuda-PIB se describe de la siguiente forma:

$$d_t = \left[ \delta \left( \frac{1 + i_t^d}{(1 + y_t)(1 + \pi_t)} \right) + (1 - \delta) \left( \frac{(1 + i_t^{d*})(1 + \Delta e_t)}{(1 + y_t)(1 + \pi_t)} \right) \right] d_{t-1} - bp_t \quad (8)$$

Donde:

$d_t$ : la deuda total del gobierno central como porcentaje del PIB

$i_t^d$ : la tasa de interés implícita de la deuda interna del gobierno central

$i_t^{d*}$ : la tasa de interés implícita de la deuda externa del gobierno central

$\alpha$ : la proporción de la deuda interna sobre la deuda total

$y_t$ : la tasa de crecimiento del PIB real

$bp_t$ : balance primario como porcentaje del PIB.

Es esencial destacar que la inclusión del cambio en la deuda total en relación con PIB es fundamental para evaluar la sostenibilidad fiscal de un gobierno, así como la proporción de deuda interna y las tasas de interés implícitas tanto en la deuda interna como externa tienen un impacto

---

<sup>2</sup> Esto puede lograrse mediante un crecimiento económico sostenido, mayor disciplina fiscal, superávit fiscal o una restructuración de la deuda.

directo en los costos de endeudamiento. Además, la tasa de crecimiento del PIB real desempeña un papel muy importante al evaluar la capacidad del país para hacer frente a su deuda. Estos componentes están estrechamente interrelacionados, y su dinámica ejerce una influencia significativa en la percepción del riesgo soberano. En consecuencia, esta percepción afecta la prima de riesgo y, por ende, las condiciones financieras generales del país.

La comprensión detallada de estos factores es, por lo tanto, fundamental para una gestión fiscal efectiva y la preservación de la estabilidad económica, elementos fundamentales en el enfoque analítico del modelo del CINPE, centrado en la predicción precisa de las tendencias económicas.

**Método de estimación del modelo:**

Para la estimación el modelo, de acuerdo con las ecuaciones presentadas en la sección anterior, se obtienen los parámetros a partir de estimaciones individuales que ha hecho el Banco Central de Costa Rica (BCCR) a lo largo de los años en el departamento de investigaciones económicas. La Tabla 1 muestra los parámetros utilizados, los que se incorporan de manera conjunta en las respectivas ecuaciones para obtener las proyecciones de las distintas variables en un horizonte definido.

**Tabla 1**

*Parámetros utilizados en el modelo*

Ecuación	Parámetro	Coficiente	Variable
(1)	Demanda agregada		
	$\alpha_1$	0.72	Inercia
	$\alpha_2$	0.25	Brecha del producto de EE. UU.
	$\alpha_3$	0.06	Términos de intercambio
	$\alpha_4$	-0.08	Tasa de interés real

(2)	Inflación		
	$\gamma_1$	0.60	Inercia
	$\gamma_2$	0.40	Expectativas de inflación
	$\gamma_3$	0.20	Brecha del producto
	$\gamma_4$	0.02	Precios del petróleo
	$\gamma_5$	0.01	Precios granos básicos
	$\gamma_6$	0.12	Variación de tipo de cambio nominal
(3)	Expectativas de inflación		
	$\beta_1$	0.67	Inercia
	$\beta_2$	0.09	Expectativas de variación de tipo de cambio
	$\beta_3$	-0.18	Tasa de política monetaria
(4)	Regla de política monetaria		
	$\omega_1$	0.70	Suavizamiento
	$\omega_2$	1.10	Desvíos contra la meta de inflación
	$\omega_3$	0.50	Brecha del producto
(5)	Tasa de interés del mercado		
	$\varphi$	0.56	Inercia
	$1 - \varphi$	0.44	Tasa de política monetaria
	$\epsilon$	0.04	Margen
(6)	Prima por riesgo		

	$\theta_1$	0.74	Inercia
	$\theta_2$	0.28	Cambio en la deuda total
<hr/>			
(8)	Dinámica de la deuda del gobierno central		
<hr/>			
	$\delta$	0.62	Peso de la deuda interna
	$1 - \delta$	0.38	Peso de la deuda externa
<hr/>			

Nota: La inercia corresponde a la dependencia del comportamiento de los agentes económicos a la información del pasado. Por tanto, en cada ecuación, dependiendo de cada ecuación la inercia son las expectativas de los agentes económicos con respecto a la Demanda agregada, la inflación, la tasa de interés o la prima por riesgo.

Las principales variables que buscan predecir son la inflación, el crecimiento del PIB, la tasa de política monetaria, la tasa de interés del mercado y la deuda del gobierno central. De esta forma, el CINPE contará con un modelo de proyección trimestral que va a permitir generar perspectivas macroeconómicas de Costa Rica. Además, el modelo calibra choques de política o externos para medir cuales son los impactos en las distintas variables macroeconómicas ante potenciales eventos.

### Resultados del modelo para el período 2023 -2026

En esta sección se desarrolla de manera ilustrativa la aplicabilidad y extensión del modelo, por lo que las cifras fiscales que se utilizan no necesariamente corresponden a valores actualizados.

Una de las aplicaciones más importantes del modelo está en analizar los impactos de la sostenibilidad la deuda pública, por ejemplo; principalmente en un contexto como el de Costa Rica donde se quiere verificar los efectos de la reforma fiscal del 2018. Incluso, uno de los pilares fundamentales en la sostenibilidad de las finanzas públicas está en entender cuál es la dinámica de la deuda a través del tiempo. Particularmente eso se puede modelar utilizando la ecuación (8) y se descompone en dos efectos: 1) El impacto del contexto macro que viene dado por las estimaciones generadas en el modelo y 2) la evolución de la política fiscal representado por el balance primario.

En línea con lo anterior, el contexto macroeconómico influye potencialmente en los ajustes fiscales de los gobiernos ya que este impacta las deudas por medio de cuatro vías: i) aumentos (disminuciones) en la tasa de interés nominal se refleja en un mayor (menor) costo de

financiamiento provocando el gasto en intereses sea mayor, ii) aumentos en la inflación, es un efecto que transitoriamente beneficia a los gobiernos ya que permite reducir temporalmente la tasa de interés real y además, aumenta el PIB nominal provocando que la deuda sea menor como porcentaje de la producción, iii) mayor crecimiento económico, permite aumentar la recaudación tributaria y generar un efecto de mayor PIB nominal que también reduce la magnitud de la deuda como porcentaje de la producción y iv) cambios en el tipo de cambio impacta la gestión del servicio de la deuda del gobierno por una mayor factura de sus obligaciones en moneda extranjera.

De esta manera utilizando las proyecciones preliminares que se muestran en la tabla 1 se destacan los siguientes puntos sobre la evolución de la razón deuda-PIB:

### **1. Impacto de la política fiscal:**

Entre 2023 y 2026 se espera que el balance primario represente entre 2,5% y 3,0% del PIB, explicado principalmente por el impacto de la regla fiscal que llevaría al gasto primario disminuir 2 pts del PIB y en un segundo lugar la reducción del gasto de intereses producto de una menor razón deuda-PIB. Es importante destacar que el modelo predice que los efectos de la reforma fiscal 2018 por el lado de los ingresos se materializaron mayoritariamente en 2021 y 2022 por lo que no se estiman ingresos significativos adicionales entre 2023 y 2026.

### **2. Impacto del macroeconómico:**

- a. Crecimiento del PIB: Al igual que el aumento en el balance primario, el crecimiento del PIB es el segundo que más contribuye a la reducción de la deuda, ya que se proyecta un crecimiento promedio de 3,5% entre 2023 y 2026. Un punto clave con este resultado es lo proyectado para el 2023 ya que el modelo estima que la economía costarricense crecería 2,6%, dato menor al observado en 2022.
- b. Tasa de interés real: Es el principal reto de la consolidación de las finanzas públicas ya que erosiona parcialmente los efectos de la reforma fiscal del 2018. Incluso, en 2022 el gobierno de Costa Rica logró mitigar transitoriamente la carga de la tasa de interés real producto de una alta tasa de inflación. Sin embargo, hacia adelante el modelo proyecta que la tasa de interés real se mantendrá en poco menos de 4,0%. Esta irá disminuyendo a medida que avance el proceso de ajuste fiscal y Costa Rica continúe mejorando su calificación de riesgo soberano.

- c. El tipo de cambio: Si bien el modelo proyecta una apreciación marginal en 2023, se espera que en todo el periodo 2023 a 2026 el colón se devalúe 1,1%. Esto en términos de gestión de deuda en moneda extranjera no debería ser un problema significativo para el gobierno.

**Tabla 2**

*Proyecciones de variables macro-fiscales*

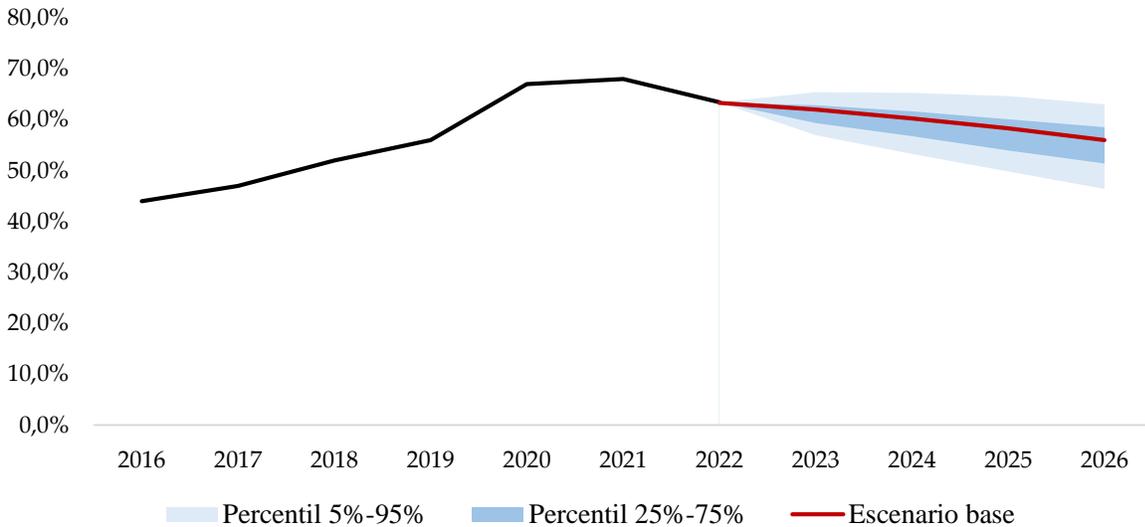
	2022	2023	2024	2025	2026
Tasa de interés local	7.5%	7.0%	7.5%	7.5%	7.0%
Crecimiento PIB	4.9%	2.6%	4.3%	3.8%	3.2%
Tasa de interés externa	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%
Tipo de cambio	-7.0%	-0.3%	2.8%	1.0%	1.0%
Inflación	7.9%	2.6%	2.7%	3.0%	3.0%
Balance primario	2.1%	2.6%	3.1%	3.2%	3.2%
Deuda-PIB	63.4%	64.1%	64.5%	64.6%	65.0%

Fuente: CINPE, Ministerio de Hacienda y BCCR

Al agrupar todos los elementos anteriores, se proyecta que la deuda-PIB en Costa Rica se reducirá a 61,4% en 2023 y 58,7% en 2024. La proyección del año 2024 es clave ya que la deuda será menor al 60% del PIB permitiendo a la regla fiscal de gasto dar mayor flexibilidad y no cubrir el gasto en capital. Además, otras partidas como ajustes salariales y pensiones se permitirán con la deuda debajo de ese umbral mencionado.

## Figura 2

### *Evolución de la deuda-PIB del Gobierno central*



Fuente: Elaborado por el CINPE con datos del Ministerio de Hacienda y BCCR

## Conclusiones iniciales

El modelo de proyección trimestral permite obtener algunas conclusiones importantes:

1. El modelo se basa en un equilibrio general representado una curva de Phillips que cuantifica la oferta agregada, la curva IS que da forma la demanda agregada y una regla de política monetaria. Este modelo está inspirado en la construcción teórica que realizaron Richard Clarida, Jordi Galí y Mark Gertler (1999).
2. El modelo cuenta con 8 ecuaciones que permiten explicar los choques macroeconómicos que puede enfrentar la economía de Costa Rica.
3. Se asume que la política fiscal tiene poco margen de acción producto del proceso de ajuste fiscal, de modo que la política monetaria es el principal instrumento de la estabilización de la producción.

4. En conclusiones preliminares, producto de las estimaciones, se encuentra la mejora en las cifras fiscales no solo responden a la reforma fiscal del 2018 sino también a vientos a favor en el entorno macroeconómico.
5. Hacia adelante se proyecta que la deuda bajará el umbral del 60% del PIB hasta el 2024 y el rol del crecimiento del PIB y la regla fiscal de gasto serán claves para esa situación
6. El principal talón de Aquiles del gobierno es el gasto en intereses y no se estima que entre 2023 y 2025 este logre disminuir significativamente. Para ello es necesario no solo que la tasa de interés promedio de la deuda-PIB se reduzca sino también que la misma deuda continúe disminuyendo.
7. Las proyecciones que derivan del modelo pueden utilizarse para el análisis de escenarios en materia de política económica. Lo que puede permitir analizar los efectos de variaciones en los grandes agregados macroeconómicos en sectores específicos de la economía, complementando otro tipo de análisis tanto de carácter cuantitativo como cualitativo.

### **Análisis del Impacto fiscal de la venta del Banco de Costa Rica**

El objetivo de este apartado es valorar la venta del conglomerado financiero del Banco de Costa Rica (BCR) y sus subsidiarias, utilizando el “Modelo de proyección macroeconómica de Costa Rica -CINPE” como instrumento para establecer un criterio técnico sobre los aspectos positivos y negativos de la venta dicho banco.

Para ello se utilizó el modelo de sostenibilidad de deuda (DSA analysis) con el fin de medir el impacto fiscal de la venta del BCR y se complementó con un análisis cualitativo de las obligaciones que tiene la entidad financiera desde un punto de vista de desarrollo económico.

A nivel metodológico el ejercicio puede tener limitaciones principalmente porque toma como dado el valor de la venta del BCR y este puede fluctuar dependiendo de las condiciones del mercado y negociación. Además, el alcance del este estudio es exclusivamente cuantificar el impacto de la venta las cifras fiscales y analizar las obligaciones legales que tienen actualmente esta entidad

financiera. De esta forma, las condiciones de la venta pueden cambiar llevar a resultados distintos a los presentados en este reporte.

De acuerdo con Ulate y Vega (2022) el valor de la venta del conglomerado del BCR oscila entre USD1.802 millones y USD 2.453, dependiendo del efecto metodológico. Esta valoración se utilizó para realizar el análisis en dos enfoques: el enfoque cuantitativo, basado en un modelo de sostenibilidad de deuda que permite estimar el impacto en las cifras fiscales y un enfoque cualitativo que analiza el efecto en el manejo del sistema de banca para el desarrollo entre otros.

De esta manera, se destaca que la venta del BCR acelera la reducción de la deuda PIB al generar una entrada de 2,6-3,5% del PIB en las finanzas del gobierno, no obstante, también aumenta el gasto corriente del gobierno de forma permanente si este asume las cargas parafiscales del BCR. Asimismo, el impacto de la cartera de banca para el desarrollo dependerá de quien maneje dicha cartera, de tal forma que si lo asume el gobierno el costo de oportunidad se espera que sea mayor.

**Modelo de sostenibilidad de la deuda**

El modelo de sostenibilidad de deuda parte de una restricción Inter temporal del gobierno, la cual sugiere que el gasto público debe ser cubierto por los ingresos públicos y la emisión de deuda soberana. Por simplicidad, el desarrollo del modelo parte que la deuda se paga en un periodo, esto quiere decir que el stock de deuda inherente ( $D_{t-1}$ ) se debe de cancelar al final del periodo tomando en cuenta los intereses. De esta forma la restricción presupuestaria del gobierno se describe como:

$$G_t + (1 + r_t)D_{t-1} = D_t + T_t \quad (1)$$

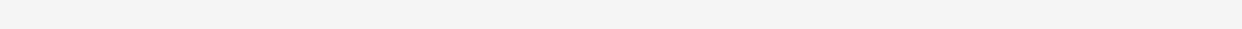
Donde  $G_t$  es el gasto primario del gobierno en el periodo t,  $T_t$  los ingresos totales y  $r_t$  la tasa de interés real de la deuda. Otra forma de analizar la deuda es que esta depende del servicio de stock de la deuda acumulada menos el balance primario ( $BP_t$ ) que haya acumulado el gobierno en cada periodo:

$$D_t = (1 + r_t)D_{t-1} - BP_t \quad (2)$$

Si se reacomodan términos y se divide todo entre el PIB (Y):

$$\frac{D_t}{Y_t} = \frac{(1+r_t)D_{t-1}}{Y_{t-1}} - \frac{BP_t}{Y_t}$$

Dejando en minúscula los términos como proporción del PIB:



$$b_t = \left(\frac{1+r_t}{1+g_t}\right) b_{t-1} - bp_t \quad (3)$$

Donde  $g_t$  es la tasa del crecimiento del PIB. Si bien la ecuación (3) marca la dinámica de la deuda, esta no toma en cuenta si se trata deuda interna o deuda externa, por ese motivo se utilizó la versión ajustada por esto, definida como:

$$b_t = \left[ \alpha \left( \frac{1+i_t^d}{(1+g_t)*(1+\pi_t)} \right) + (1-\alpha) \left( \frac{(1+i_t^f)(1+\Delta e_t)}{(1+g_t)*(1+\pi_t)} \right) \right] b_{t-1} - bp_t \quad (4)$$

Donde  $\pi_t$  es la tasa de inflación,  $i_t^d$  la tasa de interés nominal de la deuda doméstica,  $i_t^f$  la tasa de interés nominal de la deuda externa,  $\Delta e_t$  la variación del tipo de cambio nominal y  $\alpha$  es la proporción de la deuda interna. La estimación del impacto de la venta del BCR en las cifras parte de la ecuación (4) y se complementa con un análisis de las obligaciones que tiene esta entidad financiera, como son las cargas parafiscales y la administración del fondo de la Banca para el Desarrollo.

## Datos y evaluación

### Datos

El análisis de la venta del BCR es desarrollado con dos enfoques: i) el enfoque cuantitativo que corresponde al desarrollo del modelo de sostenibilidad de la deuda del gobierno, que también toma en cuenta las cargas parafiscales que tiene esta institución y ii) un enfoque cualitativo que analiza las implicaciones en el fondo de Banca para el Desarrollo que maneja esta institución financiera. El objetivo es realizar este análisis para el periodo 2023 a 2026.

Los datos del ejercicio de sostenibilidad de deuda se encuentran en la tabla 3 y corresponden al ministerio de Hacienda, el Banco Central de Costa Rica y las proyecciones del modelo macroeconómico del Centro Internacional de Política Económica de la Universidad Nacional.

**Tabla 3***Datos económicos para elaboración del impacto fiscal de la venta del BCR*

		2022	2023	2024	2025	2026
Balance primario	% del PIB	2.1	2.4	2.6	2.7	2.7
Tasa de interés de la deuda	%, tasa	6.9	7.1	7.1	7.1	6.7
Balance financiero	% del PIB	-2.6	-2.1	-1.8	-1.5	-1.1
Deuda total	% del PIB	63.4	61.9	60.2	57.7	55.2
Crecimiento del PIB	%, variación anual	4.9	5.4	3.6	3.8	3.5
Inflación	%, tasa	7.9	0.0	2.7	3.0	3.0
Cargas parafiscales	%, variación anual	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Fuente: Elaborado por el CINPE-UNA, con cifras del BCR, BCCR y Ministerio de Hacienda

Es importante destacar que las cifras de las cargas parafiscales del Banco de Costa Rica totalizaron en 2022 ₡26.980 millones de colones (0,06% del PIB) y se asume que como porcentaje del Producto Interno Bruto se mantiene constante para los siguientes años.

Respecto a la cartera de banca para el desarrollo, las cifras corresponden a los datos del Banco de Costa Rica en 2022 y esta representó ₡27.504 millones de colones (0,06% del PIB).

**Tabla 4***Distribución sectorial de la cartera de banca para el desarrollo del Banco de Costa Rica en 2022*

	Millones de colones	% del PIB
Agricultura	11,546.6	0.03%
Manufactura	13,368.7	0.03%
Comercio	1,043.0	0.00%
Servicios	1,094.1	0.00%
Transporte	190.2	0.00%
Construcción	82.2	0.00%
Hoteles y restaurantes	179.4	0.00%
<b>Total</b>	<b>27,504.2</b>	<b>0.06%</b>

Fuente: Elaborado por el CINPE-UNA con cifras del BCR

### **Evaluación**

El ejercicio de evaluación cuantitativa toma en cuenta la venta del BCR según los valores estimados por Ulate y Vega (2022) los cuales oscilan entre USD1.802 millones y 2.453 millones. Además, el ejercicio parte del hecho que la venta se realiza en 2023 y calcula el impacto en la razón deuda-PIB, el balance primario y el gasto en intereses para los siguientes años.

Los resultados del ejercicio cuantitativo se presentan en la tabla 3. Primero, se destaca que la venta del BCR reduce la deuda por debajo del 60% del PIB desde el año 2024, mientras que en el caso de escenario sin venta esto sucede en 2025. Desde un punto de vista de la consolidación fiscal, esto es importante que la regla fiscal de gasto ya no tocará la inversión como es actualmente, sino que enfocaría en el gasto corriente. Segundo, si bien la venta del BCR permite reducir la deuda

entre 2,6% y 3,5% del PIB el gobierno y bajo el supuesto que el gobierno asuma a nivel de presupuesto las cargas parafiscales el gasto corriente aumentará en 0,06% del PIB de forma anual y permanente.

Es justamente el tema de las cargas parafiscales donde puede existir bastante discusión si la venta del BCR agrega valor o no. Actualmente, a través de estas cargas el BCR financia el presupuesto de instituciones como INFOCOOP, CONAPE, CNE, el fondo de pensión IVM y las operadoras de pensiones públicas. Esta reglamentación está sustentada por la Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional y otras leyes ligadas a la creación de CONAPE, Ley de Protección del Trabajador y la Ley Nacional de Emergencia y Prevención del Riesgo, de modo que el proyecto de la venta de esta institución financiera se debe acompañar de reformas en otras leyes.

**Tabla 5**

*Impacto de la venta del BCR en las cifras fiscales del gobierno*

		2023	2024	2025	2026
Escenario sin venta	Balance primario	2.4	2.6	2.7	2.7
	Gasto en intereses	4.5	4.4	4.2	3.9
	Deuda del gobierno	61.9	60.2	57.7	55.2
Escenario con venta al USD2.453 millones	Balance primario	2.4	2.3	2.5	2.5
	Gasto en intereses	4.5	4.1	4.0	3.7
	Deuda del gobierno	58.4	57.0	54.7	52.5
Escenario con venta al USD1.802 millones	Balance primario	2.4	2.4	2.5	2.5
	Gasto en intereses	4.5	4.2	4.1	3.7
	Deuda del gobierno	59.3	57.9	55.6	53.2

Fuente: Modelo macroeconómico CINPE-UNA

Respecto, al sistema de banca para el desarrollo pueden existir dos posibilidades: i) que lo asuma otro banco estatal o ii) que la administración quede en manos del gobierno central. Desde un punto de vista de funcionamiento, los mayores riesgos están enfocados en si el gobierno se encarga de la administración de este fondo ya que el costo de aprendizaje, gestionar los cobros de la cartera y realizar un marco de política de crédito está fuera de su conocimiento operativo. Ahora bien, si la administración del fondo de banca para el desarrollo queda en manos de otro banco estatal la gestión operativa y de riesgo sería óptima. De esta manera, si bien el impacto fiscal es positivo en el corto plazo, existen aspectos de largo plazo que deben ser mejor aclarados para minimizar los impactos negativos en el rol de desarrollo económico que tiene este banco para Costa Rica.

## Conclusiones

En el corto plazo, la venta del Banco de Costa Rica permite ingresos que, si se utilizan para el pago de la deuda de gobierno, permite una reducción de esta de entre 2,6% y 3,5% del PIB, en el escenario menor y mayor valor respectivamente, dada la valoración que ha realizado el Banco Central de Costa Rica respecto este conglomerado financiero. Si se toma en consideración el escenario con la valoración de mercado más alta del BCR, la relación deuda - PIB pasa del 61,9% al 58,4% y, en los próximos años se reduce el gasto en interés en 0,2 pp, efecto que será menos significativo a mediano y largo plazo.

Si bien se concluye como un impacto positivo de la venta de este conglomerado financiero por la reducción de la deuda-PIB y en consecuencia el gasto anual en intereses también aumentaría el gasto corriente del gobierno de forma anual y permanente si éste asume las cargas parafiscales del BCR por un monto de 0,06% del PIB. Así mismo, existen vacíos en quién manejaría la cartera de Banca para el Desarrollo que está dirigida a la atención de necesidades de financiamiento de micro, pequeñas y medianas empresas principalmente. Dependiendo del tipo de política económica que se siga en esta línea, lo anterior probablemente requiera modificaciones en la Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional y la Ley de Banca para Desarrollo.

Finalmente, el valor agregado de un banco público debe estimarse más allá de su valor de mercado; es decir, hay efectos positivos de su permanencia que están relacionados al acceso a la banca en zonas rurales, en sectores y grupos sociales donde la digitalización aún es baja, en la promoción y financiamiento de actividades que contribuyen al desarrollo socioeconómico del país y en la promoción de la misma competencia en el sector bancario costarricense. Estos elementos difíciles de cuantificar en términos monetarios, si son importantes a tener en cuenta a la hora de tomar la decisión del camino a seguir en esta acción de política pública nacional.

## Referencias Bibliográficas

- Abbas, A., Pienkowski, A y Rogoff, K. (2019). *Sovereign Debt: A guide for economist and practitioners*. Oxford University Press and International Monetary Fund.
- Clarida, R., Galí, J y Gertler, M. (2000). Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory. *The Quarterly Journal of Economics*, 115(1), 147-180. [https://primo.lib.umn.edu/permalink/01UMN\\_INST/oqqrhb/cdi\\_proquest\\_miscellaneous\\_56916993](https://primo.lib.umn.edu/permalink/01UMN_INST/oqqrhb/cdi_proquest_miscellaneous_56916993)
- Galí, J y Monacelli, T. (2005). Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy. *The Review of Economic Studies*, 72(3), 707-734. [https://primo.lib.umn.edu/permalink/01UMN\\_INST/oqqrhb/cdi\\_proquest\\_miscellaneous\\_56362253](https://primo.lib.umn.edu/permalink/01UMN_INST/oqqrhb/cdi_proquest_miscellaneous_56362253)
- Gertler, M., Galí, J y Clarida, R. (1999). The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective. *Journal of Economic Literature*, 37(4), 1661-1707. [https://primo.lib.umn.edu/permalink/01UMN\\_INST/oqqrhb/cdi\\_unpaywall\\_primary\\_10\\_1257\\_jel\\_37\\_4\\_1661](https://primo.lib.umn.edu/permalink/01UMN_INST/oqqrhb/cdi_unpaywall_primary_10_1257_jel_37_4_1661)
- Muñoz, E y Rodríguez, A. (2022). El Modelo de proyección macroeconómica (MoP) del Banco Central de Costa Rica. *Nota técnica*, 007. <https://repositorioinvestigaciones.bccr.fi.cr/handle/20.500.12506/372>
- Monacelli, T. (2003). *Monetary Policy in a Low Pass-Through Environment*. Innocenzo Gasparini Institute for Economic Research. <https://igier.unibocconi.eu/publications/working-papers/monetary-policy-low-pass-through-environment>
- Ulate, C y Vega, M (2022). Valoración: Banco de Costa Rica. *Nota técnica*, 005. [https://www.bccr.fi.cr/publicaciones/DocInteres/2022-05-NT\\_Valoracion\\_Banco\\_Costa\\_Rica.pdf](https://www.bccr.fi.cr/publicaciones/DocInteres/2022-05-NT_Valoracion_Banco_Costa_Rica.pdf)