

## VIGESIMOSEGUNDO INFORME ESTADO DE LA NACIÓN EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE (2015)

### Efectos macroeconómicos de una depreciación

Alonso Alfaro Ureña  
José Pablo Barquero Romero  
Jorge León Murillo  
Evelyn Muñoz Salas  
*Banco Central de Costa Rica*

Agosto, 2016



Nota: El contenido de esta ponencia es responsabilidad del autor. El texto y las cifras de las ponencias pueden diferir de lo publicado en el Informe sobre el Estado de la Nación en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores y consultas. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

## **Índice**

1. Introducción.....	1
2. Contexto histórico del proceso de flexibilización cambiaria en Costa Rica .....	2
3. Respuesta ante una mayor flexibilidad cambiaria.....	4
4. Episodios de depreciación abrupta durante periodo de flexibilidad cambiaria .....	8
5. Ejercicios de simulación .....	17
5.1. Ejercicio contrafactual, se mantiene el régimen de paridad ajustable.....	17
5.2. Ejercicio de simulación de una devaluación inducida .....	19
6. Conclusiones.....	21
7. Bibliografía .....	22
8. Anexo.....	24

## **Resumen**

En el periodo posterior al abandono del régimen cambiario de paridad ajustable en octubre del 2006, la economía costarricense ha experimentado dos episodios de depreciación abrupta de la moneda nacional, en 2008 y 2014. El análisis de estos dos episodios muestra que la depreciación observada se relaciona con incrementos en el nivel de inflación, incremento en tasas de interés y menor crecimiento económico. En el mercado laboral la depreciación se acompañó de una menor cantidad de empleo, y una contracción de los salarios reales.

Para complementar este análisis descriptivo se presentan los resultados de un ejercicio contrafactual basado en Laverde (2015) en el cual se responde a la pregunta de cuál habría sido el desempeño macroeconómico si se hubiera mantenido el régimen de paridad ajustable. Adicionalmente se analiza el impacto de una devaluación inducida por el Banco Central de una magnitud de 5%.

**Palabras clave:** flexibilidad cambiaria, depreciación, inflación, empleo, crecimiento.

## **1. Introducción**

El artículo 2 de la Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica (BCCR) indica que sus principales objetivos son "...mantener la estabilidad interna y externa de la moneda nacional y asegurar su conversión a otras monedas ...". Esta Entidad reconoce que mantener la estabilidad macroeconómica es una de las mayores contribuciones que puede dar a la sociedad costarricense, y que ello requiere de inflaciones bajas y estables como condición para facilitar el crecimiento y el desarrollo del país.

Durante muchos años no se cumplió con este objetivo, la apertura de la cuenta de capitales a inicios de la década de los noventa en un contexto de tipo de cambio fijo<sup>1</sup> representó una limitación al control monetario por parte del Banco Central, poniendo en evidencia el problema que la literatura conoce como Trinidad Imposible.

En el año 2006 la Junta Directiva del BCCR tomó la decisión de migrar de un régimen cambiario de paridad ajustable hacia uno de banda cambiaria, bajo la premisa de que éste sería de transición y que la flexibilidad sería creciente<sup>2</sup>.

Esta decisión se enmarcó en un proceso de modernización de la política monetaria con el cual se buscó mantener un control sobre el crecimiento de los precios y de esta forma promover la estabilidad macroeconómica.

Nueve años después, en enero del 2015 se adoptó un régimen de flotación administrada en el que se prevé que la intervención del BCCR esté orientada a moderar volatilidad excesiva y satisfacer sus requerimientos propios sin afectar la tendencia.

La realidad es que por muchas décadas, los agentes económicos en Costa Rica estuvieron acostumbrados a poca o ninguna incertidumbre con respecto al valor de la divisa estadounidense; las modificaciones del esquema cambiario requieren que éstos se adapten a las nuevas condiciones.

Este documento tiene por objetivo, exponer brevemente el contexto histórico en el cual el BCCR toma la decisión de permitir una flexibilidad creciente en el mercado cambiario. Se analizan dos episodios de depreciación<sup>3</sup> significativa de la moneda nacional que se presentaron durante el periodo de vigencia de la banda cambiaria, en especial interesa concluir sobre el resultado que se observó en indicadores como crecimiento, empleo e inflación.

Este documento se estructura de la siguiente forma: la sección 2 elabora sobre el proceso de flexibilización cambiaria; en la sección 3 se comentan los principales resultados que se observan hasta mediados del 2016.

La sección 4 se dedica al estudio de las implicaciones macroeconómicas de una devaluación de la moneda en un entorno de flexibilidad cambiaria, para ello se hace referencia a dos episodios

---

<sup>1</sup> El régimen de paridad ajustable se considera como "fijo" en tanto implicaba un compromiso del Banco Central con un valor del tipo de cambio.

<sup>2</sup> Véase, Alfaro, Sánchez y Tenorio (2016).

<sup>3</sup> Una depreciación y una devaluación se refieren a la pérdida de valor de una moneda local frente a una divisa extranjera. En un esquema de flotación cambiaria en el que el valor de la moneda se determina por la interacción de la oferta y demanda en el mercado, se utiliza el término depreciación. La devaluación es igualmente una pérdida de valor de la moneda local, esta vez bajo un esquema donde un banco central fija el tipo de cambio o la pauta a la cual éste se ajusta.

en la historia costarricense en los que el tipo de cambio nominal experimentó incrementos significativos, en 2008 y 2014.

Las conclusiones que se derivan de este análisis histórico se complementan con dos ejercicios cuantitativos que se desarrollan en la sección 5, el primero es un análisis contrafactual en el que se simula que la economía costarricense continua con un régimen de paridad ajustable (minidevaluaciones); el segundo consiste en simular una devaluación inducida de la moneda nacional de una magnitud de 5%. Las principales conclusiones se muestran en la sección 6.

## **2. Contexto histórico del proceso de flexibilización cambiaria en Costa Rica**

Desde que se adoptó la paridad con el dólar de EUA en 1922, Costa Rica se caracterizó por la vigencia de regímenes de tipo de cambio fijo<sup>4</sup>. Posterior a la crisis de inicios de los años ochenta, y con el objetivo de retomar el control cambiario, el BCCR adoptó un régimen de paridad ajustable que mantuvo por casi un cuarto de siglo<sup>5</sup>.

Este período se caracterizó por incrementos diarios del tipo de cambio que tenían por objetivo mantener el nivel del tipo de cambio real estable a lo largo del tiempo<sup>6</sup>. En el tanto la estructura productiva del país fuera similar en el tiempo, una política cambiaria de esta naturaleza garantizaba que los costos relativos se mantuvieran más o menos constantes, lo que dio un impulso al sector vinculado a la economía internacional.

No obstante, como lo indica la literatura económica, el compromiso de la autoridad monetaria con un nivel de tipo de cambio en un contexto de apertura de la cuenta de capitales limitó la efectividad de la política monetaria<sup>7</sup> y generó costos y vulnerabilidades, principalmente en el sector financiero.

Partiendo de que en el largo plazo la inflación es un fenómeno monetario, se identificaron las dos principales fuentes de desequilibrio monetario: el régimen cambiario y el déficit del Banco Central<sup>8</sup>. De esta forma se concluyó que controlando la endogeneidad de la base monetaria ante los resultados del sector externo producto de un régimen cambiario fijo, el BCCR obtendría mayor independencia para realizar política monetaria y cumplir así con el mandato legal de mantener una inflación baja y estable.

Estos elementos fueron parte de las consideraciones realizadas por la Junta Directiva del BCCR al adoptar el régimen de banda cambiaria (artículo 5 de la sesión 5300-2006, del 13 de octubre del 2006).

Una consecuencia evidente del régimen de paridad ajustable fue la inflación observada en el lapso 1982-2006, cuando registró un promedio anual de 18,7%. Estas tasas de inflación y la devaluación programada del colón, incentivaron además un proceso de dolarización financiera en Costa Rica, el cual le restaba grados de libertad a la autoridad monetaria al intentar ejecutar las medidas de política requeridas para estabilizar el crecimiento de los precios.

---

<sup>4</sup> En 1922 se creó una caja de conversión en el Banco Internacional que sería la encargada de emitir billetes contra respaldo de dólares. El primer tipo de cambio utilizado en aquella época se definió en ₡4,0 por dólar. (Delgado, 2000).

<sup>5</sup> Conocido como “minidevaluaciones”.

<sup>6</sup> El ajuste en el tipo de cambio nominal se basó en el diferencial observado entre la inflación local y la de los principales socios comerciales. En los últimos años del régimen tomó como referencia la meta inflacionaria.

<sup>7</sup> Véase, Obstfeld, Shambaugh y Taylor, 2005.

<sup>8</sup> Véase, Muñoz (2012).

Como consecuencia, dos décadas después de haberse establecido el régimen cambiario de paridad ajustable, las autoridades reconocieron la necesidad de realizar una salida ordenada. Se definió una estrategia de transición fundamentada en tres premisas básicas: flexibilidad, gradualidad y transparencia<sup>9</sup>. Por esta razón, en octubre del 2006, el BCCR pasó a un régimen de banda cambiaria cuya vigencia se anunció también como una medida temporal, con el objetivo de lograr en un plazo corto migrar hacia un régimen cambiario flexible.

La banda cambiaria, vigente hasta enero del 2015, permitió alcanzar resultados con un balance positivo. El tipo de cambio fue menos predecible, y mantenía una volatilidad moderada comparada con el régimen anterior. Durante este período los agentes debieron iniciar la incorporación y administración del riesgo cambiario en sus decisiones, el cual previamente era cubierto por el Banco Central. La dolarización financiera de la economía bajó, y los intermediarios cambiarios tuvieron que reducir la exposición cambiaria. Como resultado importante, el impacto de las variaciones del tipo de cambio sobre la inflación interna, conocido como efecto traspaso disminuyó, hecho que quedó manifiesto en una menor inflación.

La consolidación de este proceso permitió al BCCR introducir en junio de 2011 un nuevo esquema de control monetario en que utiliza movimientos en la tasa de política monetaria para controlar la liquidez sistémica de muy corto plazo. En conjunto con la mayor flexibilidad del régimen cambiario, estas medidas permitieron a la Entidad cumplir sus objetivos durante esta etapa. Sin embargo, la permanencia de un régimen de banda cambiaria implicaba costos (patrimoniales y de credibilidad) para el BCCR mientras no se avanzara en el proceso de flexibilización.

El hecho de que el tipo de cambio se ubicara en el límite inferior de la banda cambiaria, fomentaba entre los agentes económicos la percepción de que el BCCR proveía un seguro cambiario. Adicionalmente, los episodios de intervención en defensa de los límites de la banda cambiaria introducían movimientos no previstos en los agregados monetarios, con efectos directos sobre el resultado financiero del BCCR.

Este esquema afectaba la credibilidad del BCCR ante los agentes económicos puesto que ponía en duda el compromiso institucional con el objetivo de estabilidad interna de la moneda. Algunos agentes podían interpretar que existía un ancla de tipo de cambio nominal, lo cual podría incrementar las expectativas de inflación y limitar el proceso de convergencia hacia el rango anunciado para la meta de inflación. Por último, prevalecía la duda de cuán temporal sería el régimen que se había anunciado como tal.

En enero del 2015 se adoptó el régimen de flotación administrada vigente en la actualidad, en el que se prevé que la intervención del BCCR ocurra con la intención de moderar volatilidad y satisfacer sus requerimientos propios sin afectar la tendencia, pero sin el compromiso con un nivel de tipo de cambio. Bajo este régimen cambiario se busca que se manifiesten las fuerzas de oferta y demanda de divisas en el mercado, con la posibilidad de intervenir si existieran movimientos abruptos. Además, el Banco se comprometió públicamente a mantenerse vigilante de que las tendencias observadas estén acorde con los fundamentales de la economía.

En un régimen de tipo de cambio con flexibilidad es necesario que los agentes económicos incorporen el riesgo cambiario dentro de sus decisiones de ahorro, inversión y consumo. La permanencia prolongada de un régimen cambiario fijo en una economía ocasiona que la incorporación del riesgo cambiario por parte de los agentes económicos sea un proceso lento y

---

<sup>9</sup> Véase, Muñoz (2012).

gradual. Es de esperar que los agentes económicos, en especial aquellos no generadores de ingresos en dólares, vayan introduciendo dentro de su toma de decisiones la volatilidad del tipo de cambio.

Es además necesario que se incremente el uso de los instrumentos financieros como futuros, *swaps* o *forwards* que permita administrar los riesgos de movimientos en el tipo de cambio.

### 3. Respuesta ante una mayor flexibilidad cambiaria

En la presente sección se discute el impacto que ha tenido la mayor flexibilidad cambiaria sobre algunas de las principales variables macroeconómicas. Para ello se describe el comportamiento de algunos indicadores económicos; no obstante, debe reconocerse que un análisis riguroso requeriría de un desarrollo cuantitativo que permita comprobar si existe un cambio en la estructura de la economía costarricense inducido por la modificación del régimen cambiario.

En octubre del 2006, cuando se abre la posibilidad de una mayor variabilidad del tipo de cambio, la primera reacción que se observa en el mercado es una apreciación de la moneda nacional. Esto podría considerarse como que se estaba partiendo de una situación en la que el colón estaba depreciado; con un mercado superavitario, la mayor flexibilidad le permitiría ajustarse a un valor coherente con la disponibilidad de divisas en la economía.

Transcurridos casi diez años del abandono del régimen cambiario de paridad ajustable, es posible identificar algunos resultados relacionados con una mayor flexibilidad cambiaria.

El tipo de cambio ha tendido a ser menos predecible y muestra una volatilidad moderada tal como se aprecia en el gráfico 1; el Banco Central ya no provee el denominado “seguro cambiario”. La incorporación del riesgo cambiario en la toma de decisiones de los agentes económicos depende en gran medida de la volatilidad efectiva de este mercado.

**Gráfico 1**  
**Tipo de cambio nominal**  
**Promedio ponderado de Monex**

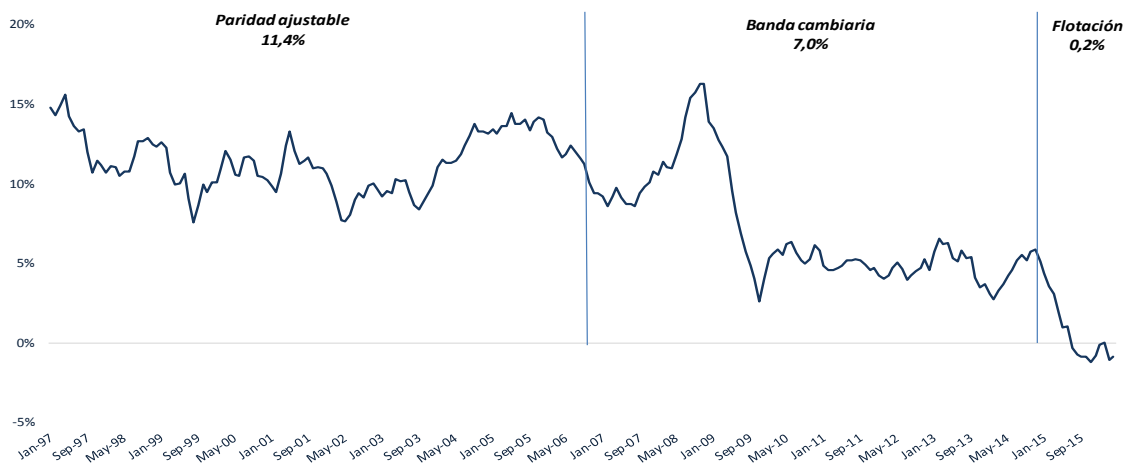


Corresponde al tipo de cambio promedio compra venta. El límite superior de la banda cambiaria continuó deslizándose a una velocidad de 20 céntimos diarios, sin embargo este valor fue irrelevante a partir del 2010.

Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.

De forma coherente, el efecto traspaso del tipo de cambio hacia los precios experimentó una reducción desde niveles de 0,6 durante 2005 y 2006 hasta 0,25 de acuerdo con lo estimado en diciembre del 2015. Adicionalmente, la inflación interanual promedio (gráfico 2) que experimenta Costa Rica durante el periodo de mayor flexibilidad (6,1%) es inferior al promedio interanual de los diez años previos al abandono de la paridad ajustable (11,4% anual)<sup>10</sup>.

**Gráfico 2**  
**Tasa de inflación interanual**



Fuente: elaboración propia con base en información del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

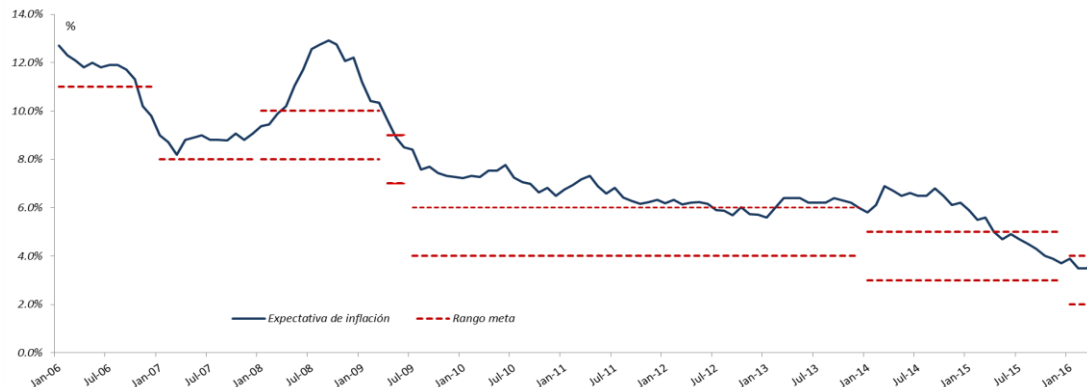
A pesar de la reducción de los niveles de inflación, las expectativas de inflación han sido rígidas a la baja, siendo posible identificar dos periodos en los que han estado contenidas dentro del rango meta anunciado por el BCCR, de julio 2012 a febrero 2013; y desde abril del 2015 a mayo del 2016<sup>11</sup>. Este último periodo destaca por el hecho de que contempla una revisión a la baja en la meta de inflación. Este comportamiento evidencia que paulatinamente el Banco Central ha ido ganando la confianza de los agentes económicos en su compromiso con mantener la estabilidad interna; no obstante debe fortalecer el proceso de comunicación con la sociedad.

<sup>10</sup> De mayo 2009 a mayo 2016, la inflación interanual promedio fue de 4,1%.

<sup>11</sup> Este documento se elaboró con la información disponible a mayo del 2016.



**Gráfico 3**  
**Expectativas de inflación y Meta**



Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.

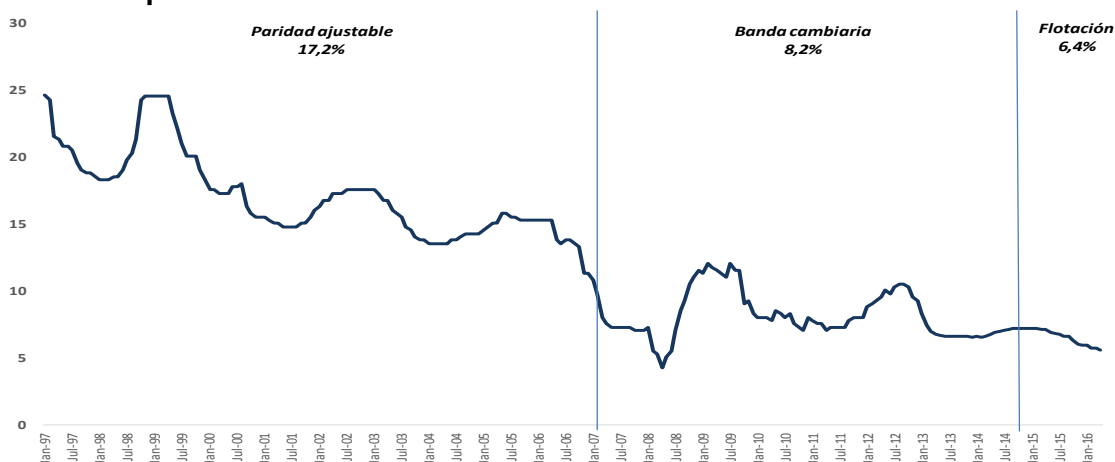
La flexibilidad del régimen de banda cambiaria, abrió espacio para que el BCCR pudiera utilizar la tasa de interés de corto plazo como instrumento de política monetaria (TPM); de igual forma es posible identificar una mejora en el traspaso de los movimientos de la tasa de política monetaria a las tasas del sistema financiero nacional a partir de la modificación del régimen cambiario en octubre del 2006. No obstante, debe señalarse que este traspaso es lento e incompleto<sup>12</sup>.

La Tasa básica pasiva (TBP), indicador del costo medio de los recursos en el sistema financiero costarricense, también muestra una tendencia a la baja; para los últimos diez años del periodo de paridad ajustable el valor promedio fue de 17,2% que contrasta con el promedio observado desde la introducción de una mayor flexibilidad cambiaria (8,0%).

Si bien parte de los ajustes en la Tasa básica pasiva puede atribuirse a modificaciones en la metodología de cálculo de este indicador, lo cierto es que el valor mínimo que se presentó durante los últimos diez años de paridad ajustable es superior al máximo que se identifica a partir de octubre del 2006.

<sup>12</sup> Véase, Barquero y Mora (2014).

**Gráfico 4**  
Tasa básica pasiva



Fuente: Elaboración propia con base en información del BCCR.

El indicador de tipo de cambio efectivo real muestra una tendencia a la apreciación desde el 2007. Los principales factores que explican este comportamiento, estrechamente relacionados entre sí, son el creciente gasto del Gobierno y la diferencia entre las tasas de interés reales internas y las externas<sup>13</sup>. A esto se une la mejora en términos de intercambio que experimentó Costa Rica a partir del cuarto trimestre del 2014 producto de la reducción en el precio de materias primas en los mercados internacionales, en especial el petróleo. Por lo expuesto, y tal como lo ha manifestado en repetidas ocasiones el BCCR, esta apreciación real es coherente con la trayectoria de las variables macroeconómicas que determinan este indicador.

**Gráfico 5**  
Tipo de cambio efectivo real



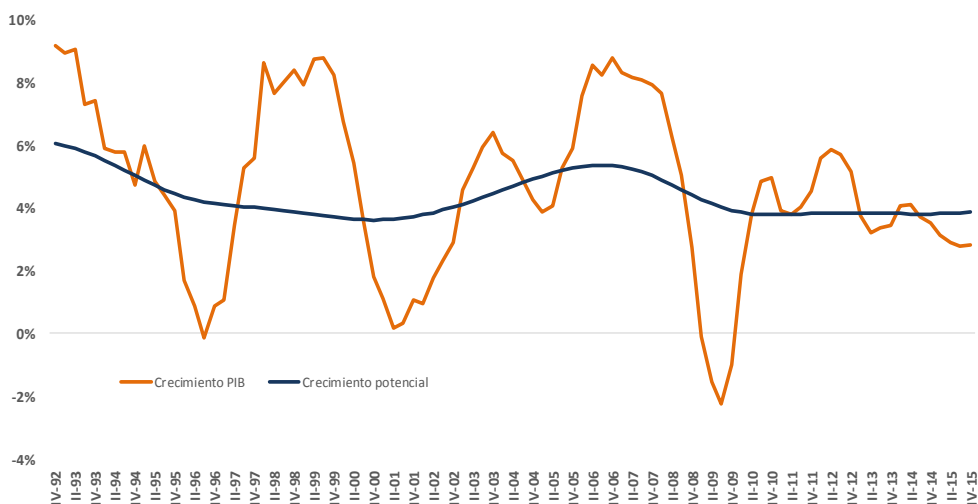
Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.

<sup>13</sup> La relación entre ambos factores se explica con detalle en Barquero y Muñoz (2015).

Debe recordarse que el proceso de flexibilización cambiaria en Costa Rica inició previo a que el mundo enfrentara la crisis financiera más severa desde la depresión de los años treinta. Producto de la crisis, en el año 2009, la actividad económica costarricense experimentó una contracción; la tasa de crecimiento potencial de la economía costarricense se ubica en promedio en torno al 3,8%; inferior al 4,6% estimado para el periodo 1992 al 2007.

Este fenómeno no es ajeno a lo que se observa en muchas de las economías a nivel mundial; algunos países están revisando a la baja su capacidad de crecimiento de largo plazo.

**Gráfico 6**  
**Tasa de crecimiento real**



Fuente: Elaboración propia.

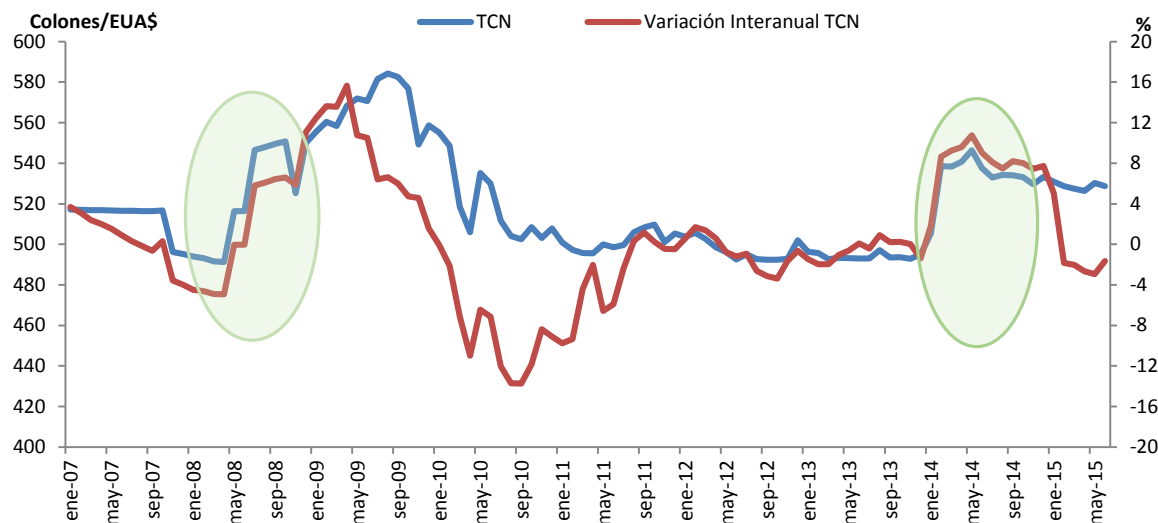
La flexibilidad del régimen de banda cambiaria permitió a Costa Rica enfrentar de mejor forma los ajustes que suceden en la economía internacional. En particular, permitió administrar la crisis financiera internacional de 2008-2009 con menores costos que aquellos experimentados ante crisis internacionales en el pasado.

#### 4. Episodios de depreciación abrupta durante periodo de flexibilidad cambiaria

En los últimos diez años, periodo de mayor flexibilidad cambiaria en Costa Rica, se identifican dos episodios en los cuales el colón experimentó una depreciación significativa con respecto al dólar estadounidense en el transcurso de pocos meses. Estos episodios ocurrieron a inicios del 2008 y en los primeros meses del 2014.

El Gráfico 7, muestra la trayectoria del tipo de cambio nominal (TCN) y su variación porcentual interanual; se pueden observar los dos periodos de depreciación mencionados anteriormente. El lapso entre estos dos eventos se caracteriza por una relativa estabilidad en el tipo de cambio, que se mantiene muy cerca del piso de la banda vigente durante esa época.

**Gráfico 7**  
**Tipo de cambio nominal**  
**Nivel y variación interanual**



Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.

Entre abril y octubre del 2008 el tipo de cambio se incrementó 12,1%, un movimiento que responde en gran medida a los efectos de la crisis financiera internacional<sup>14</sup>.

Durante el primer semestre del año 2014, el tipo de cambio presentó una tendencia al alza y una alta volatilidad, más acentuada durante los primeros tres meses del año<sup>15</sup>, entre enero y mayo el incremento fue cercano a 8,1%.

Ambos eventos comparten las características de que fueron no anticipados, y tampoco fueron consecuencia de la intervención del BCCR en el mercado cambiario. Sobre este particular conviene aclarar que en la medida en que las modificaciones en el tipo de cambio sean respuesta a la intervención del Banco Central en el mercado cambiario, es de esperar que la reacción en las variables macroeconómicas sea mayor y más rápida que la observada en los dos eventos que se comentan de seguido<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> Durante el segundo trimestre de ese año Costa Rica enfrentó choques externos relacionados con el deterioro en los términos de intercambio producto del alza en el precio de los granos básicos y el petróleo; reducción de los ingresos de capital y la desaceleración de la economía estadounidense. Estos factores contribuyeron a que las expectativas de variación cambiaria de los agentes económicos mostraran una tendencia a la depreciación; finalmente el tipo de cambio se despegó del piso de la banda. BCCR (2008).

<sup>15</sup> Este comportamiento tiene su explicación en los siguientes factores: i) la incertidumbre en los mercados internacionales sobre cuándo sería el aumento en las tasas de interés, una vez iniciada la reducción del estímulo monetario en Estados Unidos, ii) la reducción de la oferta de divisas del Gobierno de la República en el mercado cambiario, iii) el incremento en las expectativas de depreciación del colón y iv) el resultado neto deficitario de los flujos de divisas del público en los intermediarios cambiarios. BCCR (2014).

<sup>16</sup> Si los agentes económicos anticipan que el Banco Central induce una devaluación, incorporarían eso en sus expectativas y en la medida en que puedan, tratarán de compensar en los precios sobre los que ellos tienen influencia, lo cual a su vez será incorporado en las negociaciones salariales y demás contratos. Esto tendería a erosionar el efecto inmediato que tiene sobre la competitividad (tipo de cambio real) el incremento en el tipo de cambio nominal.

El TCN afecta de forma directa e indirecta muchas variables de la economía ya que es uno de los macroprecios que relaciona el sector externo y las transacciones en moneda extranjera con la actividad económica interna y el sector financiero local.

La literatura señala que un aumento en el tipo de cambio nominal influiría sobre los precios domésticos de los bienes importados, los que a su vez afectan el nivel de inflación interno. Este último es un factor determinante en las negociaciones salariales; además de que genera aumentos en los costos de producción y los niveles de tasas de interés.

El objetivo de esta sección es caracterizar la respuesta que se observó en las principales variables macroeconómicas en Costa Rica, ante estos movimientos abruptos en el tipo de cambio nominal.

Este ejercicio consiste en calcular las tasas de crecimiento interanual de un conjunto de indicadores; posteriormente, se calcula para cada mes la diferencia en puntos porcentuales (p.p.) entre la tasa de crecimiento en ese mes y la observada en el momento inmediato anterior al choque cambiario, que constituye la fecha focal de todos los cálculos.

$$v_t^{\chi} = \dot{\chi}_t - \dot{\chi}_0$$

donde:

$\dot{\chi}_t$  es la tasa de variación interanual de la variable  $\chi$  en el mes  $t$ .

$\dot{\chi}_0$  es la tasa de variación interanual de la variable  $\chi$  en el mes previo al choque cambiario.

Esta medición permite cuantificar los movimientos de cada variable con respecto a una fecha inicial<sup>17</sup>, y se interpreta como la aceleración (o desaceleración) a cada mes con respecto a una fecha focal (abril 2008 o enero 2014). El horizonte de análisis cubre los 18 meses posteriores al choque cambiario.

Es preciso aclarar que este no es un análisis de causalidad, representa solamente una aproximación de los comovimientos en las variables macroeconómicas después de iniciado el choque cambiario (líneas azules). Estos cálculos se acompañan de la tendencia utilizando una aproximación polinomial (líneas rojas).

El gráfico 8 muestra la dinámica de las expectativas de variación cambiaria y del tipo de cambio nominal a lo largo de los meses que siguieron a cada choque cambiario. En el episodio del 2014, fue posible controlar las expectativas de variación cambiaria en el corto plazo<sup>18</sup>, al punto que transcurrido un año habían retornado al nivel que mantenían antes del choque cambiario, no sucedió lo mismo en el 2008 en donde transcurridos 18 meses las expectativas de variación cambiaria continuaban acelerándose y mostrando valores superiores al observado antes del movimiento del tipo de cambio.

Un incremento en el tipo de cambio nominal usualmente se traduce en alguna medida en los precios internos, en especial de los productos importados. Estos últimos también pueden afectar posteriormente los precios de los bienes no transables.

---

<sup>17</sup> Cuando el indicador construido es cero, significa que en ese mes en particular la variable tenía la misma tasa de crecimiento que el mes previo al choque, es decir, retornó a su ritmo de variación original.

<sup>18</sup> El BCCR tomó acciones oportunas para moderar esta tendencia.

**Gráfico 8**  
**Tipo de cambio nominal y Expectativas de variación cambiaria**  
**Cambio en la variación interanual, puntos porcentuales**

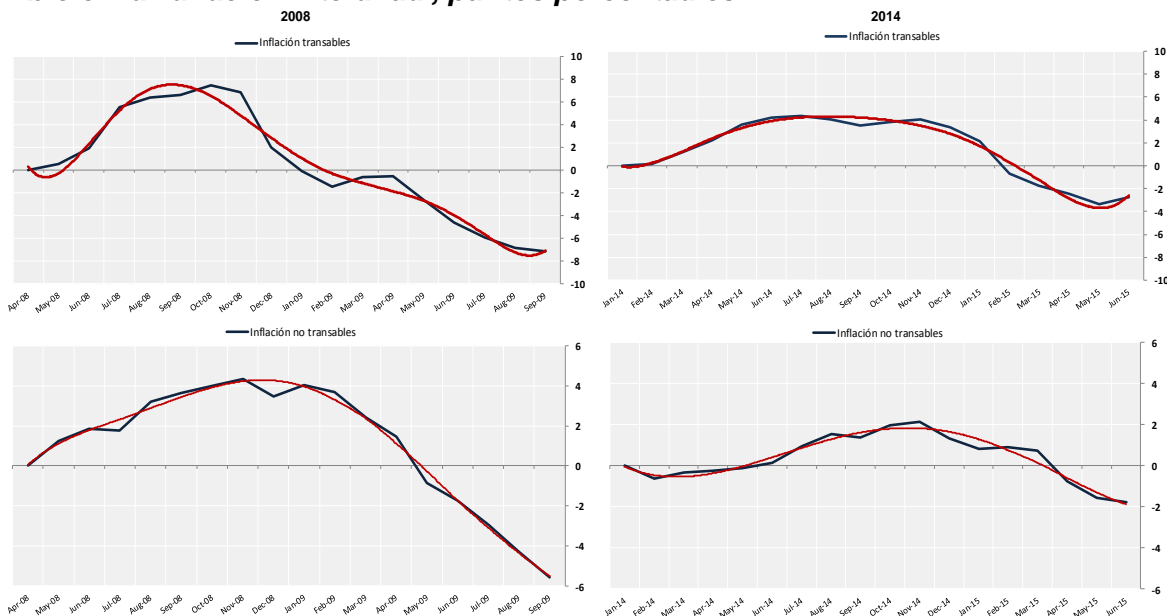


Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.

En el gráfico 9 se observa que la inflación en transables se incrementa rápidamente en los meses posteriores al choque cambiario; tanto en el 2008 como en 2014 el mayor efecto se manifiesta transcurridos entre seis y siete meses. La inflación en no transables reacciona con un poco de rezago y la magnitud de los cambios es inferior al que se observa en la inflación de transables.

De igual forma se ilustra que, consecuentemente con la magnitud del choque cambiario, la reacción de la inflación en el año 2008 fue superior a la que se observó en el 2014, lo cual es congruente con la reducción del efecto traspaso. Como se mencionó con antelación, mayores niveles de inflación vendrán asociados con mayores tasas de interés; el gráfico 10 sugiere evidencia de esta relación.

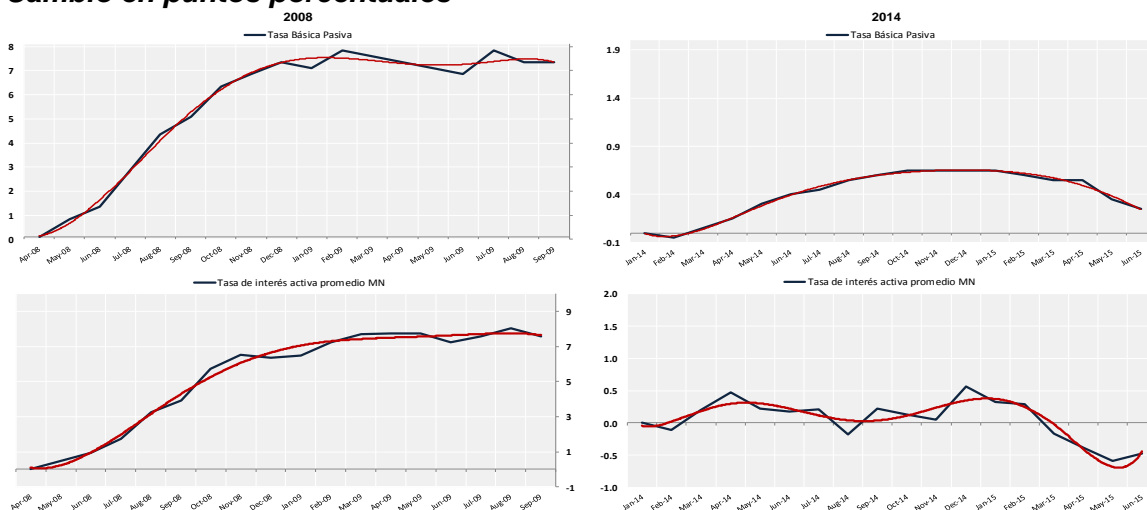
**Gráfico 9**  
**Inflación en transables y no transables**  
**Cambio en la variación interanual, puntos porcentuales**



Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.

En el episodio del 2008, tanto la Tasa básica pasiva como la Tasa activa promedio del sistema financiero mostraron incrementos de hasta 8 p.p. con respecto al valor que tenían antes del choque cambiario. En el 2014, las tasas mostraron incrementos más moderados, siendo el máximo cercano a 1 p.p. en el caso de tasas pasivas transcurridos 10 meses después del choque.

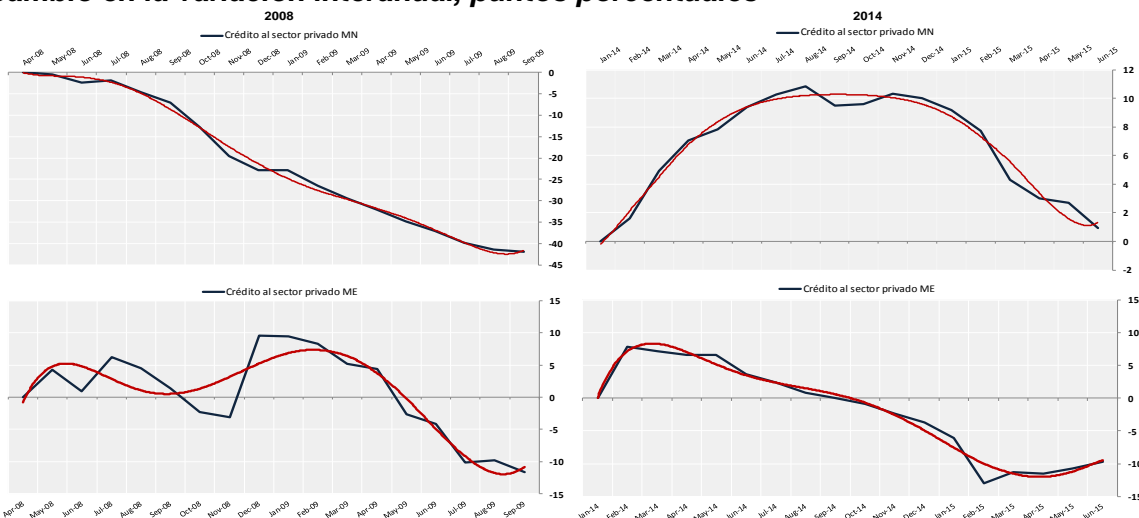
**Gráfico 10**  
**Tasas de Interés**  
**Cambio en puntos porcentuales**



Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.

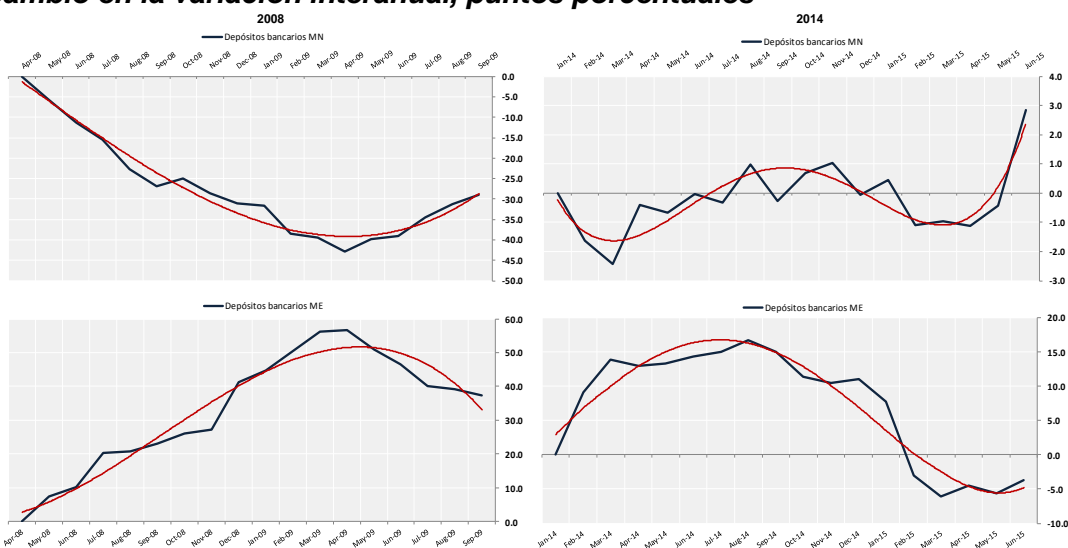
Este incremento en las tasas de interés también se refleja en la trayectoria del crédito al sector privado otorgado por los bancos. En el año 2008 el crédito en moneda nacional empezó a crecer a una tasa cada vez menor, hecho que se observa en el gráfico 11. Ese mismo año, en el contexto de la crisis financiera internacional, el crédito al sector privado otorgado por los bancos cayó en términos absolutos. Por el contrario, el impacto sobre esta variable en la depreciación del 2014 se observó con algunos meses de rezago, cuando el crédito comenzó a desacelerarse.

**Gráfico 11**  
**Crédito al sector privado**  
**Cambio en la variación interanual, puntos porcentuales**



Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.

**Gráfico 12**  
**Depósitos bancarios totales**  
**Cambio en la variación interanual, puntos porcentuales**



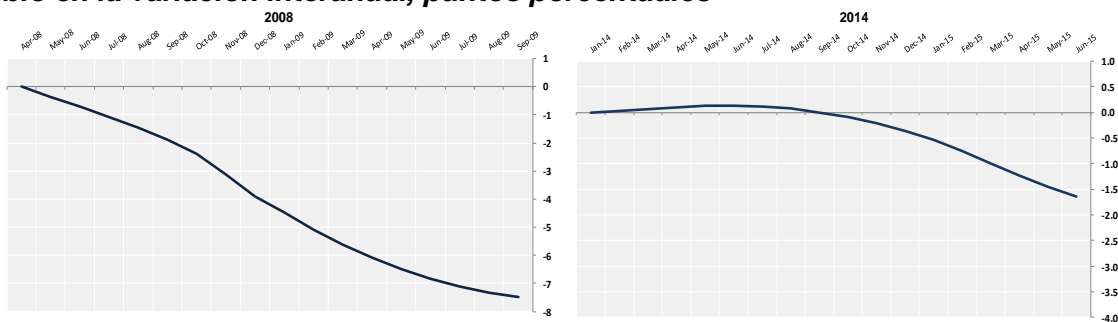
Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.



Existe coincidencia en la reacción de la composición por moneda de los agregados monetarios y crediticios; en ambos episodios de depreciación de la moneda nacional se mostró una tendencia a la desdolarización del crédito y a la dolarización de los depósitos bancarios.

El endurecimiento en las condiciones financieras de los créditos internos representa un mayor costo de financiamiento de los nuevos proyectos de inversión, lo que impacta el ritmo de crecimiento de la actividad económica. Para analizar esto se utiliza la tasa de crecimiento de la tendencia ciclo del IMAE. En ambos episodios cambiarios hay una desaceleración de la tasa a la cual crece la economía, aunque de magnitudes diferentes. La contracción observada en el año 2009, es producto de la crisis financiera internacional.

**Gráfico 13**  
**Índice mensual de actividad económica**  
**Cambio en la variación interanual, puntos porcentuales**



Fuente: elaboración propia con base en información del BCCR.

La experiencia sugiere que en el caso de la economía costarricense, una depreciación de la moneda no ha precedido periodos de expansión de la actividad económica. Por el contrario, la tasa a la cual crece la actividad económica es inferior en los periodos posteriores a los choques observados. Este resultado contrasta con la hipótesis de que las depreciaciones son expansivas vía exportaciones netas (exportaciones menos importaciones). Esta idea supone que las exportaciones crecerían al abaratare los productos para los consumidores externos y las importaciones se reducirían puesto que se encarecen internamente.

En el caso contrario en el que una depreciación genera efectos contractivos en la economía ocurriría siempre y cuando el incremento en las exportaciones netas es contrarrestado por una reducción en el gasto de consumo de los hogares (y el gobierno) y una caída en el nivel de inversión. Existen dos posibles explicaciones para este fenómeno.

La primera plantea que, debido a la depreciación, los consumidores reducen su consumo, mientras que por parte de los empresarios, estos reducen su nivel de inversión ante una situación de mayor incertidumbre en la economía.

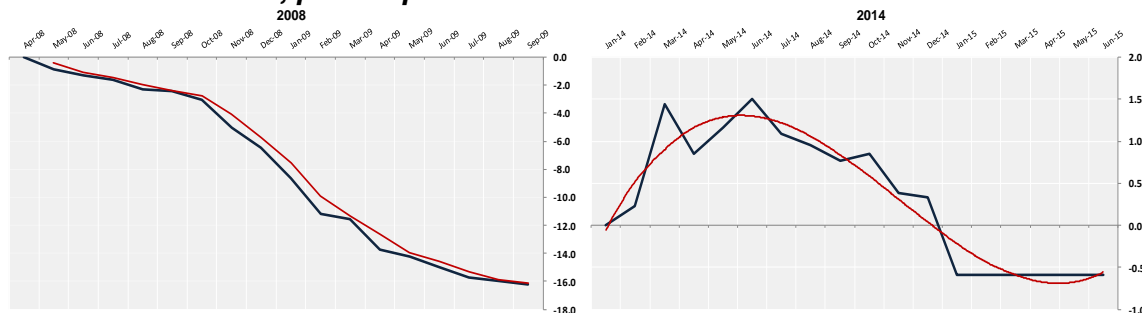
La segunda explicación sugiere que la dolarización del crédito interno combinada con la depreciación, actúa como freno en la economía debido a que la deuda existente se vuelve más cara para los consumidores. De la misma manera se afecta la actividad de los empresarios, al enfrentarse a costos más altos de crédito e insumos de producción se reduce su capacidad de generar nueva inversión.

Otro factor importante a la hora de analizar el efecto de la depreciación sobre el crecimiento, es el hecho de que los episodios analizados no tuvieron un efecto permanente sobre el tipo de cambio real. Por lo tanto los costos de los exportadores se incrementaron en un monto cercano

a la ganancia generada por la depreciación. Además, la depreciación tuvo un efecto sobre la inflación y las tasas de interés internas.

El efecto de la depreciación sobre el crecimiento económico repercute de manera directa sobre variables del mercado laboral vinculadas con el ciclo económico. A continuación se analiza el comportamiento del empleo y los salarios en el sector privado, en ambos casos la fuente es la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).

**Gráfico 14**  
**Empleo total, sector privado**  
**Variación interanual, puntos porcentuales**



Fuente: elaboración propia con base en información de la CCSS.

Durante los 11 meses posteriores al choque del 2014, el empleo se incrementó. No obstante, este incremento se encuentra muy por debajo del crecimiento promedio de la fuerza laboral del 2,4% del periodo 2010-2015, de acuerdo con la Encuesta Continua de Empleo (ECE). En el evento del 2008 el impacto sobre el empleo fue bastante negativo. De hecho, en ambos casos la depreciación generó un incremento en el número de desempleados, pues el crecimiento de los empleados no alcanzó el crecimiento de la fuerza laboral. Además, existe una importante heterogeneidad en el comportamiento del empleo por rama de actividad económica, como se muestran en el Cuadro 1.

**Cuadro 1**  
**Variación del número de personas empleadas por actividad económica**  
**Transcurridos 12 meses después del choque**

Actividad:	2008	2014
Agropecuario	-3,9	4,5
Manufactura	-5,7	3,3
Construcción	-31,1	-6,3
Servicios Turísticos	-7,8	4,4
Resto de Servicios	-2,6	-1,6
Comercio	0,5	-0,6

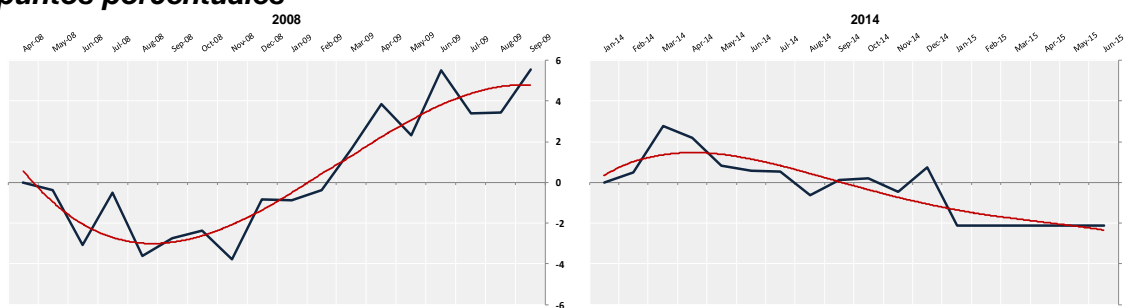
Fuente: Elaboración propia con base en Información de la CCSS.

El comportamiento observado en el 2014 coincide con lo predicho por la teoría económica; ante una depreciación de la moneda, el sector transable será el beneficiado a expensas del sector no transable.

Las actividades económicas asociadas con el sector transable como el Agropecuario, Manufactura y Servicios Turísticos mostraron un crecimiento. Mientras que las actividades más relacionadas con no transables como la Construcción, Servicios y Comercio mostraron una caída en el nivel de empleo.

El efecto de una depreciación sobre el nivel de los salarios reales de la empresa privada acorde con la experiencia observada es negativo. Asociado con la depreciación del año 2008, los salarios reales cayeron un 2,4%; en tanto en el 2014, su caída fue un poco menor 0,7%. La caída del salario agregado puede ser analizada más en detalle al descomponerlo por actividad productiva.

**Gráfico 15**  
**Variación en el salario real total**  
**puntos porcentuales**



Fuente: elaboración propia con base en información de la CCSS.

El cuadro 2 muestra la variación en el salario por actividad económica en términos reales transcurridos 12 meses del choque cambiario. En general se presentó una pérdida en los salarios reales, a excepción de las actividades clasificadas como servicios turísticos, y en el año 2014 el salario del resto de actividades de servicios experimentó en promedio una mejora en sus salarios reales.

**Cuadro 2**  
**Variación del salario real por actividad económica**  
**Efecto acumulado 12 meses después del choque**

Actividad:	2008	2014
Agropecuario	-8,8	-4,4
Manufactura	-10,0	-5,7
Construcción	-1,3	-5,5
Servicios Turísticos	0,5	0,3
Resto de Servicios	-6,4	2,9
Comercio	-5,4	-4,5

Fuente: Elaboración propia con base en Información de la CCSS y del BCCR.

Los episodios de depreciación se relacionan con un resultado negativo sobre el crecimiento de la economía. Además coincide con un desempeño neutro del empleo total y negativo de los salarios reales de los trabajadores.

A partir de la información que se presentó en esta sección, se puede concluir que los dos episodios de depreciación abrupta que experimentó la economía costarricense en los últimos diez años, afectaron de manera negativa la inflación, el crecimiento de la actividad económica,

los salarios reales de la población, mientras que no se observó un efecto positivo en el empleo en el sector privado.

En el contexto costarricense de los años 2015 y 2016 es pertinente mencionar que en la discusión económica y política en el país se ha sugerido que un mecanismo mediante el cual se podría aumentar la competitividad sería inducir una devaluación de la moneda por medio de la intervención del BCCR en el mercado cambiario. Es prudente repasar algunos de los argumentos involucrados en estas afirmaciones.

En primer término, es necesario enfatizar que la competitividad es la capacidad de un agente económico para producir un bien a un menor costo que su competidor. Abaratar temporal y artificialmente la moneda sería, no obstante, un mecanismo inefectivo para lograr este objetivo. Un movimiento en el tipo de cambio nominal se traduce tarde o temprano a un incremento en los precios domésticos con respecto a nuestros socios comerciales.

La literatura económica y la evidencia empírica son claras en indicar que para mejorar la competitividad de forma sostenida se requiere aumentar la productividad<sup>19</sup>. Costa Rica tiene a su alcance medidas de política pública que permitirían dar un impulso a la competitividad por medio de incrementos en la productividad doméstica.

La productividad se determina principalmente por el adecuado uso de factores de producción de calidad, la adopción de tecnología apropiada, el incremento y mejora en la calidad de la infraestructura pública, y la calidad de las instituciones, incluyendo esta última la principal tarea encomendada por la sociedad al BCCR, la estabilidad macroeconómica. Organismos multilaterales, tales como el Foro Económico Mundial, han destacado que para incrementar la productividad es necesario mejorar la salud, la educación, la eficiencia de los mercados, promover la eficiencia del sistema financiero, y apoyar la innovación<sup>20</sup>. La mayoría de estas mejoras en productividad trascienden el ámbito de acción de un banco central, en especial en cuanto a la política cambiaria.

## **5. Ejercicios de simulación**

Esta sección presenta dos ejercicios de simulación cuyos resultados apoyan las conclusiones expuestas en la sección anterior.

### **5.1. Ejercicio contrafactual, se mantiene el régimen de paridad ajustable**

En términos generales un ejercicio contrafactual busca responder a la pregunta ¿qué hubiera pasado bajo condiciones diferentes a las efectivamente observadas? Laverde (2015) realiza un ejercicio para ilustrar cuál habría sido el desempeño de algunas de las principales variables macroeconómicas en el caso de que el BCCR no hubiera tomado la decisión de modificar el régimen cambiario a finales del año 2006, cuando pasó de un esquema de paridad ajustable a una banda cambiaria.

Para ello diseña un modelo estructural de pequeña escala para la economía costarricense que consta de seis ecuaciones de comportamiento que describen la dinámica del consumo privado, inversión privada, importaciones y exportaciones; a partir de las cuales se infiere el crecimiento de la economía. Complementan el modelo una ecuación para la tasa de interés y otra para la

---

<sup>19</sup> Véase, Eichengreen, B. (2008).

<sup>20</sup> Véase, World Economic Forum (2015).

inflación<sup>21</sup>; el tipo de cambio y su volatilidad intervienen como variables explicativas en algunas de las ecuaciones.

En el proceso de estimación se controla por las modificaciones al régimen cambiario introduciendo una variable dicotómica, considera información trimestral desde inicios de 1991 hasta el primer trimestre del 2015. Si bien las ecuaciones se estiman individualmente, para la simulación se integran en un modelo que se resuelve de forma simultánea.

La dinámica propuesta considera tres mecanismos de transmisión del tipo de cambio hacia el crecimiento del PIB.

- Tasa de interés: incrementos en la tasa de interés nominal, conducen a un incremento en el tipo de cambio nominal que se reflejará en una depreciación del tipo de cambio real. El efecto será un incremento en exportaciones y en la inversión privada; en tanto el efecto sobre importaciones es negativo. Como resultado el impacto en el crecimiento económico es positivo.
- Tipo de cambio nominal: un incremento en el tipo de cambio nominal, incrementa la tasa de interés lo cual tiene un efecto negativo sobre la inversión privada y por tanto sobre la producción.
- Volatilidad del tipo de cambio nominal: mayor volatilidad afecta negativamente la inversión privada y positivamente las importaciones.

De acuerdo con este modelo, un incremento en la producción estimula el consumo privado y la inversión privada, lo cual impulsa el crecimiento económico, y genera una brecha de producto positiva. Por otro lado, debido al efecto traspaso del tipo de cambio, luego de algunos periodos los precios internos se incrementan, y como respuesta se tiene una tasa de interés superior. Estos efectos contrarrestan el incremento en la producción. El efecto final de una depreciación del tipo de cambio y una mayor volatilidad cambiaria sobre el crecimiento económico dependen del valor de los coeficientes y los rezagos de las diferentes ecuaciones.

En el caso que presenta Laverde (2015), el ejercicio consiste en analizar el desempeño de las variables incluidas en su modelo bajo un escenario en el que el Banco Central de Costa Rica hubiera mantenido el régimen cambiario de paridad ajustable. El periodo de comparación es I 2007 al IV 2014. Para ello, realiza tres ajustes al modelo:

- Considera el tipo de cambio nominal como exógeno y se deprecia de manera uniforme a una tasa trimestral de 1,75%, similar a la observada durante los últimos periodos de vigencia del régimen de paridad ajustable. Esto equivale a una depreciación anual de 7,2%.
- Ausencia de volatilidad del tipo de cambio alrededor de la tendencia.
- Un coeficiente de traspaso del tipo de cambio hacia los precios superior al estimado en el modelo, de forma que se mantiene en un valor similar al que predominó durante el periodo de paridad ajustable.

Los resultados del ejercicio contrafactual apuntan a que bajo un esquema de paridad ajustable: la inflación hubiera sido cerca de 6 p.p. superior a la efectivamente observada, explicado por dos factores: tanto inflación importada como el traspaso de incrementos en el tipo de cambio hacia los precios hubieran sido superiores.

---

<sup>21</sup> En el anexo 1 se muestra la especificación general del modelo estimado.

**Cuadro No. 3**  
**Tasas de crecimiento promedio observadas**  
**durante el periodo de vigencia de la banda cambiaria y simuladas**  
**suponiendo paridad ajustable**  
**-porcentaje-**

<i>Variable</i>	<i>Observada</i>	<i>Simulada</i>
<i>PIB doméstico</i>	4,	4,
<i>Consumo privado</i>	4,	4,
<i>Inversión privada</i>	6,	7,
<i>Exportaciones</i>	3,	4,
<i>Importaciones</i>	4,	5,
<i>Tipo de cambio nominal</i>	0,	7,
<i>Precios domésticos</i>	6,	11,

Fuente: Laverde (2015)

En cuanto al crecimiento económico, no parece evidenciarse un impacto significativo; sin embargo, al analizarlo por componentes del gasto se aprecia que las exportaciones habrían crecido a una tasa media superior, pero su impacto sobre el crecimiento agregado se hubiera compensado por el efecto de importaciones creciendo también a una tasa más alta; el consumo privado no muestra un cambio significativo, en tanto la inversión privada habría crecido en promedio 0,7 p.p. más.

Los resultados anteriores permiten ilustrar que una depreciación nominal de la moneda local no es el mecanismo que incentiva la competitividad y por tanto no redundará en mayor crecimiento económico. Por el contrario, se habría manifestado en tasas de inflación más altas, en detrimento del poder adquisitivo de la población.

## 5.2. Ejercicio de simulación de una devaluación inducida

Como último ejercicio, se realizó una simulación de una intervención del BCCR en el mercado cambiario con el objetivo de incrementar el nivel del tipo de cambio nominal, donde se realizan compras de reservas por EUA\$ 40 millones diarios por 10 días hasta acumular un total de EUA\$ 400 millones. Bajo estas circunstancias el tipo de cambio nominal se incrementaría en ₡11 transcurridos 10 días, por este motivo. Adicionalmente la simulación incorpora que en un evento de esta magnitud las expectativas de variación cambiaria actuarían también y reforzarían el incremento causado por la intervención incrementando el tipo de cambio nominal en ₡17 adicionales al cabo de un periodo de alrededor de 3 meses<sup>22</sup>.

Se procede luego a evaluar los efectos macroeconómicos que causaría un aumento de esta magnitud, cerca del 5%, del tipo de cambio nominal para esto se define el horizonte temporal del choque sobre el TCN como un trimestre y se comparan los resultados de este escenario con aquellos correspondientes a la revisión del PM 2015-16.

Los principales resultados muestran que un choque en el TCN tendría un impacto sobre las expectativas de inflación, llegando a un valor muy cercano al límite superior del rango meta, consistente con esto el choque cambiario crea presiones inflacionarias que tienden a ubicar

<sup>22</sup> Según el Modelo de proyección diaria del tipo de cambio nominal, León (2016).

esta variable por encima del rango meta. Para moderar estos efectos no deseados sobre el nivel de precios, el BCCR deberá reaccionar mediante ajustes a su tasa de política monetaria. Por último, se observa que el efecto sobre el tipo de cambio real no sería permanente y transcurridos algunos trimestres, el resultado de un incremento en tipo de cambio nominal sería también de mayor inflación, mayores tasas de interés, menor crecimiento real, y probablemente solicitudes adicionales para inducir otra devaluación nominal (cuadro 4).

Adicionalmente, se analiza cómo este mismo incremento en el tipo de cambio nominal impacta el sistema financiero, donde lo primero que se observa es un riesgo mayor para deudores en moneda extranjera cuyo ingreso es en colones y para todo el sistema ya que este se caracteriza por falta de correspondencia de monedas entre activos y pasivos, y sobre todo en un entorno donde el patrimonio de las entidades financieras está constituido en moneda nacional.

Por otra parte también se estudió el impacto sobre las cuentas fiscales del aumento de 5% en el TCN, bajo el supuesto de que conllevaría también un incremento en inflación de 0,5 p.p., donde ambos llevarían a un incremento en la tasa de interés promedio para colocaciones de deuda 3,2 p.p. (según modelo de sostenibilidad fiscal), esto sin incluir el efecto sobre premio por riesgo de crédito de incremento permanente en saldo de deuda. Todo lo anterior implicaría un aumento en el gasto de cerca de 100,000 millones de colones (0,4 p.p. del PIB) mientras que los ingresos incrementarían poco menos de 46,000 millones (0,2 p.p. del PIB).

El cuadro 4 presenta un resumen de estos efectos descritos anteriormente donde resalta el hecho que no se observa un incremento en el producto al final del ejercicio, esto implica que las ganancias de un sector provienen de los mayores costos que enfrentarían otros sectores. En resumen los importadores, incluidos consumidores y productores no exportadores estarían transfiriendo riqueza a exportadores y al sistema financiero. En este último los deudores en moneda extranjera, especialmente hogares y empresas, transfieren riqueza a la banca privada, y por último el BCCR transferiría recursos de tenedores de colones a tenedores de dólares. Una política con estos resultados pondría en riesgo la credibilidad del BCCR sobre la neutralidad de su política macroeconómica.

Cuadro 4  
Resumen resultados simulación  
Devaluación inducida de 5%

Cambio esperado sobre:	Efecto 5% Devaluación	% del PIB
Ingresos para exportadores (p.p. PIB)	1,6	
Costos importadores (p.p. PIB)	1,7	
Inflación en corto plazo (p.p.)	0,3	
Expectativa inflación (p.p.)	0,3	
Inflación en largo plazo (p.p.)	0,6	
Esterilización monetaria (Saldo BEM millones colones)	216.000	0,9
Pérdidas BCCR (millones colones)	16.000	0,06
Incremento inflación LP por razones monetarias (p.p.)	1,5	
Incremento TPM (p.p.)	1,7	
Reducción tasa de crecimiento crédito L.P. (p.p.)	6,5	
Ingresos bancos públicos y privados (millones colones)	24.869	0,10
Saldo deuda Gobierno (millones colones)	188.251	0,75
Pago intereses (millones colones)	80.245	0,32
Gasto Gobierno Central (millones colones)	99.106	0,39
Ingresos Gobierno Central (millones colones)	45.711	0,18
Crecimiento PIB (p.p.)	-0,5	
Empleo (p.p.)	0,0	

Fuente: Elaboración propia.

## 6. Conclusiones

Históricamente Costa Rica ha mantenido regímenes cambiarios fijos; es hasta el año 2015 que se pasó a un régimen cambiario más flexible denominado flotación administrada. Si bien los cambios de regímenes han sido lentos, estos han sido ordenados y prudentes. Estas modificaciones implican un proceso de aprendizaje de los agentes económicos, en particular sobre el riesgo cambiario y su administración. El nuevo régimen ha permitido al BCCR utilizar de manera más efectiva sus instrumentos de política monetaria, con el fin de cumplir con los objetivos planteados en la LOBCCR.

La mayor flexibilidad en el mercado cambiario permite encontrar el tipo de cambio coherente con la disponibilidad de divisas en la economía. Lo anterior ha generado beneficios para la economía como una menor inflación, convergente a la de los socios comerciales; una reducción del efecto traspaso del tipo de cambio a los precios y también tasas de interés más bajas. Las políticas seguidas han sido congruentes con un fortalecimiento de la credibilidad del BCCR así como la estabilidad macroeconómica.

Para estudiar el efecto sobre las variables macroeconómicas de variaciones importantes en el tipo de cambio se utilizó la metodología de estudio de casos. En los últimos diez años destacan



dos períodos en los que el tipo de cambio presentó incrementos de relevancia. El primer período comprendió entre abril y agosto del año 2008 cuando se observó un incremento del precio del dólar de alrededor de 12,1%. El segundo episodio se dio entre los meses de enero y mayo del año 2014 y donde el tipo de cambio nominal presentó un incremento cercano a 8,1%. Los resultados del análisis de estos dos episodios muestran que la depreciación observada se relaciona con un efecto contractivo para la economía nacional, con incrementos en el nivel de inflación y de las tasas de interés, y una reducción en el crédito. Por su parte en el mercado laboral, la depreciación se acompaña de una menor cantidad de empleo y una contracción de los salarios reales. Sin embargo, cabe destacar que estos efectos son heterogéneos entre los diversos sectores de la economía.

Laverde (2015) realiza un ejercicio para ilustrar cuál habría sido el desempeño de algunas de las principales variables macroeconómicas si el BCCR no hubiera tomado la decisión de modificar el régimen cambiario a finales del año 2006, cuando pasó de un esquema de paridad ajustable a una banda cambiaria.

Los resultados del ejercicio apuntan a que bajo un esquema de paridad ajustable: la inflación en promedio habría sido cerca de 6 p.p. superior a la efectivamente observada, explicado por dos factores: tanto inflación importada como el traspaso de incrementos en el tipo de cambio hacia los precios hubieran sido superiores. En cuanto al crecimiento económico, no parece evidenciarse un impacto significativo; sin embargo, al analizarlo por componentes del gasto se aprecia que las exportaciones habrían crecido a una tasa media superior, pero su impacto sobre el crecimiento agregado se hubiera compensado por el efecto de importaciones creciendo también a una tasa más alta.

Otro ejercicio realizado fue la simulación de una intervención del BCCR para incrementar el nivel del tipo de cambio nominal, donde se realizan compras de reservas por EUA\$ 40 millones diarios por 10 días. Esto generaría un aumento del tipo de cambio de ₡11 transcurridos 10 días. Esta simulación sugiere nuevamente que el efecto de la devaluación sería contractivo para la economía, y traería costos por mayor inflación, mayores tasas de interés y un mayor déficit fiscal.

Los tres ejercicios presentados en este documento si bien utilizan metodologías distintas ofrecen resultados coherentes respecto al efecto que tiene un incremento en el tipo de cambio en la economía costarricense.

## **7. Bibliografía**

Alfaro, A. Sánchez, B. Tenorio, E. (2016). Migración de la banda cambiaria hacia un régimen de flotación administrada. Banco Central de Costa Rica. Documento de Trabajo DT-04-2016.

Banco Central de Costa Rica. Memoria Anual. Varios años.

Barquero, José Pablo y David Mora (2014). El efecto traspaso de la tasa de interés de los instrumentos del Banco Central de Costa Rica hacia las tasas de interés del sistema financiero. Banco Central de Costa Rica. Documento de Investigación DI-01-2014.

- Barquero, José Pablo y Evelyn Muñoz (2015) El tipo de cambio real y su zona de equilibrio. Banco Central de Costa Rica. Departamento de Investigación Económica. Documento de Trabajo DT-06-2015.
- Delgado, Félix (2000). La política monetaria en Costa Rica: 50 años del Banco Central. San José. Banco Central de Costa Rica.
- Eichengreen, B. (2008), "The Real Exchange Rate and Economic Growth," Commission on Growth and Development Working Paper No. 4.
- Laverde, Bernal (2015), Exchange Rate and Economic Growth: Evidence from a Structural Macroeconomic Model for Costa Rica, Master Thesis, International Economics, Erasmus University Rotterdam.
- León, Jorge (2016). Modelo de proyección diaria del tipo de cambio nominal. Departamento de Investigación Económica. Documento en proceso.
- Muñoz, Evelyn (2012). Costa Rica en ruta hacia metas de inflación. Banco Central de Costa Rica. Documento de Trabajo DT-14-2012.
- Obstfeld, M., Shambaugh, Jay, Taylor, Alan. (2005). "The Trilemma in History: Tradeoffs Among Exchange Rates, Monetary Policies, and Capital Mobility," *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, vol. 87(3), páginas 423-438, Agosto.
- World Economic Forum (2015). Bridging the Skills and Innovation Gap to Boost Productivity in Latin America. Insight Report. January, 2015.

## 8. Anexo

### Estructura del modelo propuesto

Seguidamente se detalla la especificación de las ecuaciones que conforman el modelo propuesto por Laverde (2015).

Consumo privado:

$$\Delta cp = \alpha_{01} + \alpha(L)_{02} \Delta cp_{-1} + \alpha(L)_{03} \Delta y + \alpha(L)_{04} i + \alpha(L)_{05} \Delta rer + \alpha_{06} V^{rer} + \alpha_{07} ec_{cp}$$

$$ec_{cp} = \beta_{01} + \beta_{02} cp_{-1} + \beta_{03} y_{-1}$$

Inversión privada:

$$\Delta ip = \alpha_{11} + \alpha(L)_{12} \Delta ip_{-1} + \alpha(L)_{13} \Delta y + \alpha(L)_{14} i + \alpha(L)_{15} \Delta rer + \alpha_{16} V^{rer} + \alpha_{17} ec_{ip}$$

$$ec_{ip} = \beta_{11} + \beta_{12} ip_{-1} + \beta_{13} y_{-1}$$

Exportaciones totales:

$$\Delta x = \alpha_{21} + \alpha(L)_{22} \Delta x_{-1} + \alpha(L)_{23} \Delta y^w + \alpha(L)_{24} \Delta y^{gap} + \alpha(L)_{25} \Delta rer + \alpha_{26} V^{rer} + \alpha_{27} ec_x$$

$$ec_x = \beta_{21} + \beta_{22} x_{-1} + \beta_{23} y_{-1}^w + \beta_{24} rer$$

Importaciones totales:

$$\Delta m = \alpha_{31} + \alpha(L)_{32} \Delta m_{-1} + \alpha(L)_{33} \Delta y + \alpha(L)_{34} \Delta rer + \alpha(L)_{35} V^{rer} + \alpha_{36} ec_m$$

$$ec_m = \beta_{31} + \beta_{32} m_{-1} + \beta_{33} y_{-1} + \beta_{34} rer$$

Tasa de interés:

$$\Delta i = \alpha_{41} + \alpha(L)_{42} \Delta i_{-1} + \alpha(L)_{43} \Delta i^w + \alpha(L)_{44} \Delta E(ner) + \alpha_{45} \Delta E(inf) + \alpha_{46} \Delta E(inf^*) + \alpha_{47} \Delta dg + \alpha_{48} V^{ner}$$

Inflación:

$$\Delta P = \alpha_{51} + \alpha(L)_{52} \Delta P_{-1} + \alpha(L)_{53} y^{gap} + \alpha(L)_{54} \Delta ner + \alpha_{55} \Delta P^{oil} + \alpha_{56} V^{ner}$$