



Munich Personal RePEc Archive

## **Costs of transactions in Costa Rica**

Leon, Jorge and Rodríguez, Adolfo

Central Bank of Costa Rica

2012

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/45279/>

MPRA Paper No. 45279, posted 21 Mar 2013 11:40 UTC

# Costos de transacciones en Costa Rica

Jorge León Murillo  
Adolfo Rodríguez Vargas

Documento de Investigación 08-2012  
Departamento de Investigación Económica  
Setiembre, 2012

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

La serie Documentos de Trabajo del Departamento de Investigación Económica del Banco Central de Costa Rica en versión PDF puede encontrarse en [www.bccr.fi.cr](http://www.bccr.fi.cr)

Referencia: DEC-DIE-DI-08-2012

# Costos de transacciones en Costa Rica\*

## Resumen

Este estudio realiza la primera estimación formal del costo de realizar transacciones en Costa Rica. Se efectúa considerando transacciones en efectivo y con tarjetas, para el período 2008 - 2011, con base en la metodología utilizada por Bergman, Guibourg y Segendorf (2007) para Suecia, efectuando algunas adaptaciones para la economía costarricense.

Se estima que el costo social de realizar transacciones se ha mantenido estable como proporción del PIB durante el período de estudio. Estimaciones realizadas con varios supuestos sugieren que el peso del costo asociado al uso de efectivo es al menos igual al peso del costo asociado con el uso de tarjetas. Se encontró que las decisiones de los consumidores como grupo generan una parte considerable de los costos sociales asociados con el uso de efectivo. Los costos sociales unitarios calculados son coherentes con los encontrados en la literatura sobre el tema e indican que el costo del efectivo es menor al de tarjetas.

Si se analiza la composición del costo privado y el costo social puede determinarse que los rubros sobre los cuales el BCCR podría tener mayor capacidad de influir están asociados con el retiro, la tenencia y el uso de efectivo en transacciones, que repercuten en costos privados de consumidores, bancos y comercio. Una estrategia institucional para proporcionar medios de pago electrónico alternativos y fomentar su uso entre los consumidores y comerciantes resultaría en una menor necesidad de retirar efectivo, en menores volúmenes de efectivo a manejar por bancos y subcontratistas, y en un menor costo de oportunidad financiero por el retiro del efectivo.

Palabras clave: costo social, costo privado, sistema de pagos, efectivo.

Clasificación JEL.: D12; D23; D24

---

\* [rodriguezva@bccr.fi.cr](mailto:rodriguezva@bccr.fi.cr)  
[leonmj@bccr.fi.cr](mailto:leonmj@bccr.fi.cr)

## Costs of transactions in Costa Rica\*

### Abstract

In this study we carry out the first formal estimation of the social cost of transactions in Costa Rica. The estimation considers transactions in cash and cards, covers the 2008-2011 years and is based on the methodology applied by Bergman, Guibourg and Segendorf (2007) for Sweden, with adaptations specific for Costa Rica.

We estimate that the social cost of transactions has remained relatively stable as a share of GDP during the years included. We assess that the importance of costs stemming from cash use is high: depending of the assumptions used, our estimations suggest that they are at least as important as those stemming from card transactions. We found that the decisions made by the consumers generate a sizable part of the social costs of using cash. Social costs per transaction are comparable to those calculated in the relevant literature, and they indicate that cash is generally less costly than cards.

If the composition of private and social costs is analyzed, it can be seen that the components of the cost on which the BCCR could have more influence are associated with the withdrawal, holding and use of cash in transactions, all of which affect the private costs of consumers, banks and retailers. An institutional strategy to provide alternative electronic payment systems and to promote its use among consumers and retailers would result in a lower need to withdraw cash, in lower cash stocks to manage by banks and other companies, and in a lower opportunity cost for the cash held.

Key words: social costs, private cost, payments system, cash.

JEL classification: D12; D23; D24

---

\* [rodriguezva@bccr.fi.cr](mailto:rodriguezva@bccr.fi.cr)  
[leonmj@bccr.fi.cr](mailto:leonmj@bccr.fi.cr)

## Contenido

1-	Introducción.....	1
2-	Marco conceptual.....	3
2.1-	Costo privado.....	5
2.2-	Costo social.....	5
3-	Antecedentes.....	9
4-	Metodología.....	15
4.1-	Fuentes de información.....	15
4.2-	Cálculo de componentes del costo.....	20
4.3-	Cálculo del costo privado y costo social.....	26
5-	Resultados.....	27
5.1-	Caso base.....	27
5.2-	Estimaciones alternativas.....	31
5.3-	Costos por transacción.....	34
6-	Conclusiones.....	36
7-	Referencias.....	38
8-	Anexo.....	40

## 1- Introducción

La Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica le asigna como uno de sus objetivos subsidiarios promover la eficiencia del sistema de pagos interno y mantener su adecuado funcionamiento. La acción más visible que ha realizado la Institución orientada a la consecución de este objetivo es la puesta en funcionamiento del Sistema Nacional de Pagos Electrónico (SINPE), en abril de 1997, mediante el cual se hizo posible realizar transferencias monetarias entre cuentas sin importar cuál fuera el banco de origen y cuál el banco de destino.

A pesar de la importancia que ha adquirido esta plataforma en los últimos años, el sistema de pagos del país naturalmente trasciende al SINPE puesto que un alto porcentaje de las transacciones económicas se realiza fuera de ese sistema. En consecuencia, el Plan Estratégico del Banco Central para el periodo 2010- 2014, establece como objetivo institucional “Promover la eficiencia del sistema de pagos internos y mantener su normal funcionamiento”, e instruye a la Administración a “tomar las medidas orientadas a la reducción del costo que representa para la economía la satisfacción de sus necesidades de transacción...”

Para definir un plan de acción institucional orientado a la reducción de este costo y evaluar el desempeño en el logro de este objetivo estratégico se requiere de una medición del costo que representa para el país, en términos del PIB, realizar transacciones<sup>1</sup>, así como una caracterización de los factores que lo determinan.

La experiencia internacional en la realización de estimaciones del costo de realizar transacciones en una economía no es abundante. En la literatura relevante, la discusión sobre el costo de realizar transacciones suele hacer la distinción entre costo privado y costo social. Antes del año 2007, la estimación de estos costos se concentraba en países del norte de Europa (Holanda, Suecia, Noruega). Sin embargo, en años más recientes se han realizado estudios para Hungría, Australia y la zona de Asia Pacífica, entre otros. Una posible explicación para esta escasez de evidencia internacional es que parte de la información requerida para una estimación del costo social no está disponible en las estadísticas nacionales, sino que requiere de encuestas aplicadas a gran escala específicamente para estimarla, lo que impone barreras logísticas y financieras a las instituciones interesadas en el cálculo.

---

<sup>1</sup> Se define transacciones como cualquier intercambio de bienes y servicios por dinero en su definición más amplia (efectivo, tarjetas de débito y crédito, cheques).

Desde el año 2010, el Banco Central de Costa Rica ha venido trabajando en la aplicación de una metodología para medir los costos de realizar transacciones en la economía. Como resultado, en este documento se presenta la primera estimación del costo social de realizar transacciones en la economía costarricense. Se realiza para el período 2008 - 2011, siguiendo la metodología propuesta por Bergman, Guibourg y Segendorf (2007) para la economía sueca. Se incluyen en el análisis únicamente transacciones de pago por bienes o servicios realizadas en el punto de venta. Se encuentra que el costo social de realizar transacciones en la economía costarricense como porcentaje del PIB se encuentra dentro de los rangos observados para economías europeas. Adicionalmente, producto de este esfuerzo, se detectó la necesidad de realizar un trabajo de campo que permitiera identificar hábitos de pago de los costarricenses, que sirviera como insumo para la estimación de los costos de transacciones. Así, en el año 2011 se realizó una encuesta cuyos resultados se exponen en León (2012).

El resto de este documento se organiza de la siguiente forma: el segundo apartado comprende una revisión de los principales aspectos conceptuales relacionados con este estudio, el tercero describe los resultados de la experiencia internacional en la estimación de costos de transacciones, el cuarto lista las fuentes de información y describe la metodología de estimación, el quinto describe los resultados de la estimación del costo social de realizar transacciones, y finalmente la sección 6 presenta conclusiones.

## **2- Marco conceptual**

En la teoría económica, el tema de costo social de realizar transacciones no suele tratarse de manera explícita, lo que ha llevado a un desconocimiento general sobre los costos en que incurre la sociedad al realizar una transacción utilizando diversos métodos de pago, y con ello a un desconocimiento del grado de eficiencia del sistema de pagos.

En primer lugar, el sistema de pagos consiste en el conjunto de medios utilizados para retribuir al proveedor en transacciones de bienes o servicios en la economía. Este sistema funciona como una cadena de producción de servicios de pago, en la que participan el banco central, los bancos comerciales y otras instituciones financieras, empresas subcontratistas y el sector comercio (proveedores de bienes y servicios para el público general).

Las funciones del banco central dentro de esta cadena son emitir y poner en circulación en el sistema financiero los billetes y monedas que se utilizarán en las transacciones en efectivo, administrar los sistemas de compensación electrónica entre los bancos cuando así sea requerido y emitir regulaciones relacionadas con la realización de pagos en la economía.

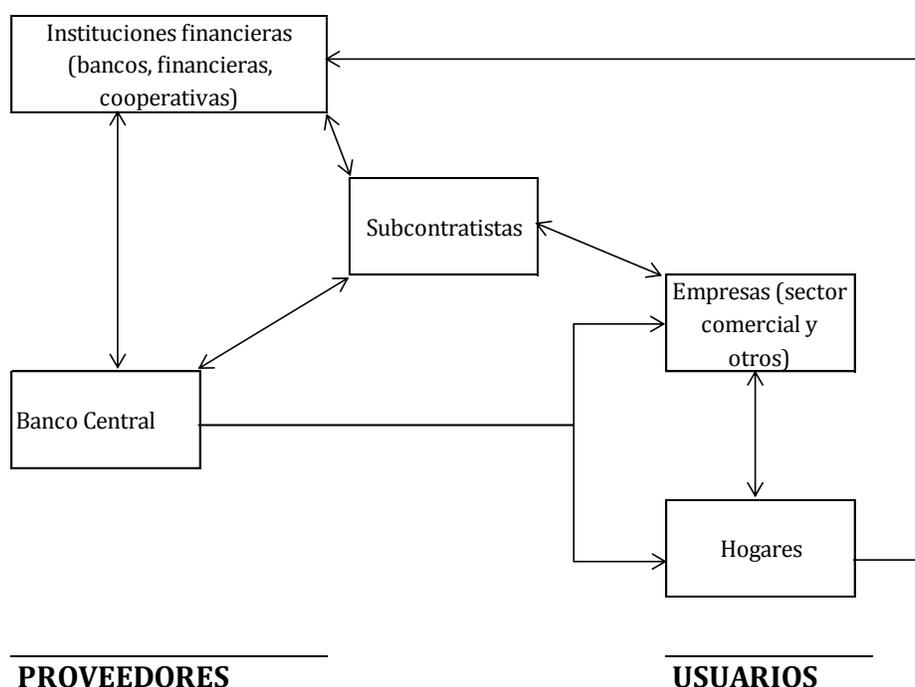
Los bancos comerciales y otras instituciones financieras suplen de efectivo a los consumidores por medio de cajeros automáticos y cajeros humanos en oficina, emiten y administran tarjetas de crédito y de débito y proveen medios electrónicos para realizar pagos por bienes o servicios o transferencias entre cuentas bancarias.

Por su parte, las empresas subcontratistas proveen una serie de servicios a las instituciones financieras y el sector comercio. Entre ellos están transporte, custodia, almacenamiento, conteo y empaquetado de efectivo, así como la provisión de servicios básicos (alquiler, electricidad, telefonía) necesarios para llevar a cabo las actividades asociadas con la provisión de servicios de pago.

Al final de esta cadena se encuentran el sector comercial y los hogares. El sector comercial provee bienes y servicios, recibe pagos en efectivo, mediante tarjetas u otros medios electrónicos y utiliza los servicios de las instituciones financieras, subcontratistas y del banco central.

A su vez, los hogares realizan pagos al sector comercial por diferentes vías, ya sea mediante tarjetas y medios electrónicos o con efectivo, que implican diferentes costos. Entre los costos monetarios que afrontan los consumidores se encuentran las anualidades por tarjetas de debito o crédito y las comisiones por retiros de efectivo en cajeros automáticos, mientras que en los no monetarios se incluyen el costo del tiempo perdido retirando efectivo o realizando transacciones, así como costos asociados con el tiempo y esfuerzo de realizar transacciones<sup>2</sup>. La figura 1 ilustra las interacciones entre los participantes en el sistema de pagos<sup>3</sup>.

**Figura 1**  
**Participantes en el sistema de pagos**



FUENTE: elaboración propia

En resumen, cada uno de los participantes en este sistema incurre en costos: el banco central por producir y distribuir los billetes, las instituciones financieras y los comerciantes por concepto de comisiones a subcontratistas y a otras instituciones financieras y los hogares al proveerse de efectivo o utilizar servicios de instituciones financieras para realizar pagos. Es a partir de la cuantificación de estos costos que se aproxima el costo total de realizar transacciones en la economía.

<sup>2</sup> Informalmente llamados costos de “suela de zapato”.

<sup>3</sup> Otros usuarios del sistema de pagos pueden incluir empresas y el sector público, pero estos pueden sumirse en el grupo “empresas” sin pérdida de generalidad.

## **2.1- Costo privado**

Los costos privados corresponden a los recursos empleados por los participantes para la producción y utilización de los medios de pago en el sistema. Como ya se ha mencionado, el sistema de pagos es una cadena de producción, en donde los bancos comerciales le pagan a subcontratistas por concepto de transporte de dinero, o servicios básicos, y a otros intermediarios por uso de cajeros o servicios de compensación. A su vez el comerciante minorista debe pagar a los bancos comerciales por los servicios de pago que recibe y el consumidor final debe pagar al comerciante y a los bancos por el uso de los medios de pago que le provee. Adicionalmente a los costos explícitos que se pagan a lo largo de la cadena (comisiones, tasas, etc), los participantes también incurren en costos implícitos, como el valor del tiempo utilizado para realizar pagos con diferentes medios o el costo de oportunidad de mantener efectivo. La suma de todos estos costos, a largo de las etapas de la producción y uso de los servicios de pago es el costo privado de realizar transacciones en una economía.

## **2.2- Costo social**

El costo social de realizar transacciones se refiere al uso efectivo de recursos necesarios para proveer servicios de pago en la economía. En una economía de competencia perfecta, los costos en que incurre el usuario final de un bien o servicio serán iguales a los costos sociales, pues se estaría pagando el costo marginal. En ese contexto, los precios podrían usarse como estimadores de costos sociales. Sin embargo en una economía en la que existen fricciones, poder monopólico y externalidades, los proveedores tienen la capacidad de cobrar un margen sobre los costos, lo cual incrementa el precio para el usuario final, por lo que el costo que enfrenta (privado) es mayor que el costo social.

Como se verá en la siguiente sección, debido a la complejidad inherente al sistema de pagos y a la naturaleza de la información usualmente disponible, la metodología de cálculo del costo social de transacciones utilizada en la literatura sobre el tema corresponde a un enfoque basado en la contabilización de los costos privados. No se realiza, por ejemplo, un cálculo separado del uso de capital asociado con la provisión de servicios de pago por parte del Banco Central, las instituciones financieras o el sector comercial, a partir de los cuales estimar su costo para la sociedad (por ejemplo, calculando un costo de capital multiplicando el capital utilizado por una tasa social de descuento). Esto no quiere decir que el costo del capital utilizado en la provisión de los servicios de pago no esté siendo considerado, sino que está incorporado en las estimaciones de los costos privados de bancos y comerciantes conjuntamente con los demás costos. El costo del efectivo para los bancos, por ejemplo, suele

realizarse mediante costeo basado en actividades (costeo ABC), en donde se incluye estimaciones del costo que supone la adquisición y mantenimiento de cajeros automáticos, la operación de bóvedas o el uso de máquinas de conteo y clasificación de dinero, junto con los costos laborales y de materiales.

Un marco conceptual alternativo según el cual estimar costos sociales de realizar transacciones es el análisis del excedente del consumidor y del productor. Para hacer estimaciones bajo ese enfoque es necesario obtener una demanda y oferta para los medios de pagos. Sin embargo esta estimación enfrenta varias dificultades importantes:

1. La demanda de métodos de pago se deriva de la demanda de bienes y servicios.
2. No es posible obtener una curva de demanda para un método de pago en específico. En realidad, los consumidores escogen cuál utilizar a la hora de realizar el pago, por lo que existe una curva de demanda de pago relativa para cada medio de pago que depende de la disponibilidad del método de pago en el punto de venta y de las características de las compras a realizar.
3. La existencia de imperfecciones en el mercado de medios de pago, como la existencia de monopolios e información imperfecta complica la aproximación tanto de la demanda como de la oferta de medios de pago.
4. Existen un gran número de externalidades involucradas en el método de pago, esto por cuanto parte de los costos son pagados por otros agentes involucrados en la transacción (comercios y bancos), y la internalización de estos costos no se puede realizar de manera clara.

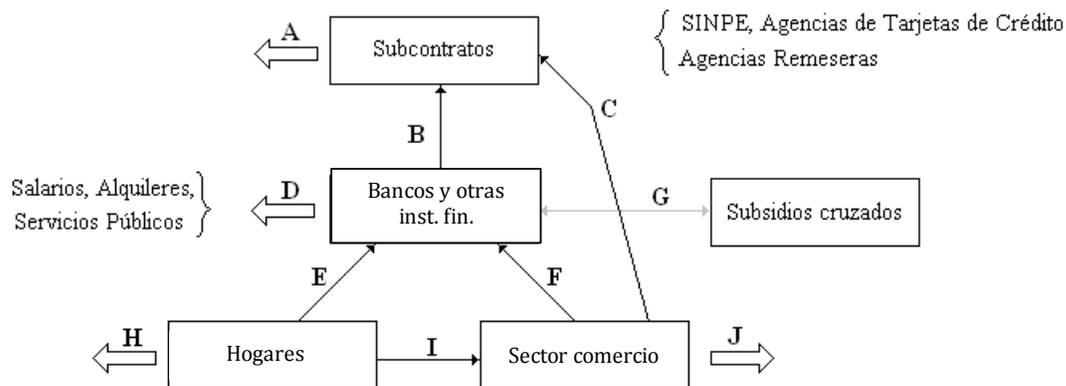
El estándar en la literatura sobre costos de transacciones es partir del enfoque basado en la contabilización de los costos privados. Sin embargo, si para estimar el costo social se sumara todos los costos de los participantes, se estaría sobreestimando el uso efectivo de recursos para la economía, pues algunos costos se estarían contabilizando más de una vez. Por ejemplo, los comerciantes pagan comisiones a los bancos por los servicios que prestan. Estas tarifas cubren los costos de producción de los bancos, que incluyen, por ejemplo, los pagos hechos a empresas de transporte de valores. Si se sumaran los costos privados de estos dos agentes, el costo de transporte se estaría contabilizando dos veces. Así pues, para calcular el costo social es necesario excluir las comisiones y tarifas pagadas entre sí por los participantes en el sistema de pagos, esto es, las comisiones y tarifas deben incluirse *en términos netos*. Así pues, el concepto de costo social utilizado a lo largo de este documento (y referido en la

literatura relevante) corresponde a una suma de costos privados netos para los participantes del sistema de pagos.

La figura 2, adaptada de Bergman, Guibourg y Segendorf (2007), presenta de manera esquemática el cálculo de los costos sociales a partir de los costos privados de los participantes del proceso. Las flechas delgadas y continuas representan pagos por comisiones y tarifas pagadas por servicios, mientras que las flechas gruesas indican pagos por otros costos (salarios, alquileres, tiempo perdido). Como se aprecia en la figura, la contribución de cada agente al costo social total puede calcularse de dos formas:

- a- *Costo privado neto*: que se calcula como los privados menos los pagos que se reciben de otros agentes.
- b- *Costo de producción*: correspondiente a los costos privados menos los pagos que se hacen a otros agentes. El concepto es equivalente al de *valor agregado* en la cadena de producción de servicios de pago.

**Figura 2**  
**Costos sociales y costos privados de realizar transacciones**



	Costos Privados	Costos Privados Netos	Costos de Producción
Subcontratos	A	A-B-C	A
Sector comercio	B+D	(B+D) - E - F	(B+D) - B
Bancos, inst. fin	C+F+J	(C+F+J) - I	(C+F+J) - C - F
Hogares	E+H+I	(E+H+I)	(E+H+I) - E - I
Suma		A+D+H+J	A+D+H+J
Señoreaje		- S	-S
Costo Social		A + D + H + J - S	A + D + H + J - S

FUENTE: Bergman, Guibourg y Segendorf (2007)

Así por ejemplo, los subcontratistas<sup>4</sup> incurren en costos (A), que pueden incluir su planilla, alquiler de bienes e inmuebles, entre otros, y reciben ingresos de los bancos comerciales (B) y de los comerciantes minoristas (C). De esta forma, los subcontratistas poseen un costo de producción igual a (A), unos costos privados netos equivalentes a (A-B-C) y un costo privado igual a (A).

Por su parte los bancos comerciales incurren en costos que provienen de los pagos a subcontratistas (B) y costos varios por concepto de salarios, alquileres, servicios públicos etc. (D). Sus ingresos provienen del pago que reciben por parte del público en general (E) y el sector comercio (F), por lo que sus costos de producción son (B+D-B), sus costos privados netos son iguales a (B+D-E-F) y sus costos privados son (B+D). Se puede agregar además subsidios cruzados por un monto (G) que se originan en subsidios de los diversos servicios ofrecidos por los bancos.

El sector comercial tiene costos varios (J), costos por pagar a los bancos comerciales y compañías de tarjetas por el uso de sistemas de pago con tarjetas (F) y a los subcontratistas (C), e ingresos por parte de pagos recibidos del público en general (I). En este caso los costos de producción son (C+F+J-C-F), sus costos privados netos equivalen a (C+F+J-I) y sus costos privados a (C+F+J).

El público en general tiene costos que incluyen el pago al sector minorista (I); pago a los bancos comerciales por comisiones por uso de cajeros y de tarjetas de crédito y débito (E), y otros costos asociados con la transacción como puede ser el costo de oportunidad y los costos del tiempo, capturados por (H).

De este esquema se puede obtener el costo social mediante la suma de los costos privados netos de los participantes en sistema de pagos, o mediante la suma de los costos de producción, que son iguales a: (A+D+H+J+S), donde S es el señoreaje. A la vez, se observa que sumando los costos privados da como resultado (A+B+D+C+F+J+E+H+I) lo cual sobre estima el valor efectivo de los costos sociales en (B+C+E+F-S).

Este es el marco de análisis que se utilizará en el cálculo del costo social en este trabajo. En la siguiente sección se presenta un resumen de los principales métodos y resultados de trabajos en los que se estima el costo social de realizar transacciones en varias economías.

---

<sup>4</sup> Estos incluyen seguridad, transporte de valores, mantenimiento de equipos entre otros.

### 3- Antecedentes.

Hasta finales de la década de los noventa, la literatura sobre estimación de costos sociales o privados de realizar transacciones era relativamente escasa y liderada por los países del norte de Europa. Por ejemplo, sistema de pagos para la economía noruega ha sido estudiado a profundidad al menos desde inicios de los años 90 (ver Fidjestøl, Flatraaker and Vogt, 1989a, 1989b, y Robinson y Flatraaker, 1995a, 1995b).

Humphrey, Kim y Vale (2001) especifican un modelo general de escogencia para el método de pago y lo estiman utilizando datos de panel derivados de encuestas semestrales para la economía de Noruega, que cubren el período 1989 a 1995. La principal conclusión de este estudio es que los usuarios son muy sensibles a la tasación explícita de servicios de pago, y que esas políticas de tasación explícita llevarían más rápidamente a generar beneficios por realizar transacciones electrónicas.

Gresvik y Øwre (2003) realizan una encuesta para recabar información con el enfoque *Activity-Based Costing* (ABC), sobre los costos de los bancos noruegos asociados con la provisión de servicios de pago. Estos servicios incluían las principales categorías de servicios de pago usadas por empresas y consumidores. Encuentran que la evolución de las políticas de precios y la estructura de costos de los bancos desde mediados de los 90 generaron un sistema de pagos más eficiente (con costos más bajos).

En cuanto a la magnitud de los costos de realizar pagos, las estimaciones son variadas. Entre las primeras están las realizadas por Humphrey, Pulley and Vesala (1996, 2000), cuyos resultados indican que el costo de realizar pagos en una economía podría llegar incluso a 3% del PIB.

Para el caso de Holanda, Brits y Winder (2005) calculan el costo total como porcentaje del PIB, así como el costo promedio por transacción, y encuentran que en general el costo de los pagos en los puntos de venta es de 0,65% del PIB. Presentan evidencia empírica basada en una encuesta de los costos para instrumentos de pago en el punto de venta, e incluyen efectivo, tarjetas y monederos electrónicos, pero ignoran los costos no monetarios para los consumidores (costo del tiempo y de esfuerzo).

Otro estudio que estima la importancia relativa de los costos de realizar transacciones es Bergman, Guibourg y Segendorf (2007) del Banco Central de Suecia (Sveriges Riksbank). Este estudio aporta la base metodológica para la realización de nuestra estimación para Costa Rica. Los autores adoptan un esquema de análisis basado en el cálculo de costos netos y de costos

de producción, en la forma ilustrada en la figura 2. Esto les permite identificar los costos asociados a la producción de servicios de pago para cada uno de los agentes involucrados en el sistema. En particular, estiman los costos sociales y privados para pagos en efectivo y tarjeta de crédito y débito para Suecia en 2002. Se incluye únicamente información en el punto de venta, lo cual excluye transacciones entre intermediarios y pagos hechos por medio de internet. Encuentran que el costo social combinado de proveer estos servicios es de aproximadamente 0,4% del PIB. Además, a partir de información de encuestas, obtienen estimados de los montos socialmente óptimos para pagar con efectivo y con tarjeta y determinan que los pagos mediante tarjetas son socialmente menos costosos que los pagos mediante efectivo<sup>5</sup>.

También para Suecia, pero con información para 2009, Segendorf y Jansson (2012) estiman los costos de realizar pagos pero únicamente desde el punto de vista del consumidor. Encuentran que el costo de los pagos de consumidores al sector comercial corresponde a 0.68% del PIB. Estiman que en el punto de venta, el efectivo es menos costoso que las tarjetas de débito desde el punto de vista social para pagos menores a 1,88 EUR, y menos costoso que las tarjetas de crédito para pagos menores a 42,37 EUR.

El Banco Nacional de Bélgica (2005) realizó una estimación del costo social de instrumentos de pago con una metodología cercana a la de dos estudios que se desarrollaban contemporáneamente, Brits y Winder (2005) y Bergman et al (2007). Solo se calcularon costos para transacciones en el punto de venta y solo para pagos mediante efectivo, tarjetas y monedero electrónico. El costo social total se estimó en 0,75% del PIB.

En su estudio para la economía de EE.UU, Garcia-Swartz, Hahn y Layne-Farrar (2006) no estiman el porcentaje del PIB que representan los costos de transacciones, sino que realizan cálculos de costos marginales para los consumidores, los bancos, los comerciantes y para la sociedad en conjunto. Encuentran que el mayor costo marginal social es para cheques, seguido del asociado a tarjetas de crédito y efectivo. En particular, estiman el mismo costo social para transacciones en efectivo que para transacciones con tarjeta de crédito. El menor costo social lo calculan para las transacciones en tarjetas de débito.

---

<sup>5</sup> En otro documento que estudia el caso de Suecia, elaborado por Guibourg y Segendorf (2004), se estima costos privados en el sector bancario para la producción de servicios de pago en Suecia, en 2002, y se encuentra que los bancos tienden a usar tarifas dobles y que existen grandes subsidios entre formas de pago, especialmente hacia la distribución de efectivo al público.

Simes, Lancy y Harper (2006) realizan un estudio similar en objetivos al de Garcia-Swartz et al (op. cit), pero aplicado a la economía australiana. Estiman que el costo marginal social más alto es para transacciones en cheque, seguido del asociado a transacciones con tarjeta de crédito. Los costos marginales sociales más bajos se registran para las transacciones con tarjeta de débito.

Un estudio del Banco de Portugal (2007) estimó los costos privados de transacciones con efectivo, tarjetas y cheque. Para ello se utilizó el método ABC en el caso del sector bancario, y la recolección de información de costos laborales y de materiales en el caso del sector comercial. No se incluyó información sobre los costos para los consumidores, pero sí se recolectó información útil para determinar si los consumidores comprendían las diferencias en los costos de cada uno de los medios de pago. El costo privado total para los bancos se estimó en 0,77% del PIB y en 18,9 centavos por transacción en el sector comercial.

Takala y Viren (2008) realizan una estimación del costo social de las transacciones en efectivo y con tarjeta en Finlandia. Se calculan costos privados netos, a la manera de Bergman et al (2007) para cada participante en el sistema de pagos. Los costos asociados con el efectivo se derivan de información estadística sobre las empresas de administración de efectivo, de los estados financieros de los comerciantes y de información del Banco Nacional de Finlandia<sup>6</sup>. Los costos asociados al uso de tarjetas se aproximaron mediante las comisiones pagadas por su uso. En agregado, el costo social para Finlandia se estimó en un 0,3%, un valor bajo para los estándares internacionales.

En un estudio más reciente para la economía de Noruega, Gresvik y Haare (2009) estiman el costo social de realizar transacciones en 0,49% del PIB. Para el cálculo incluyen transacciones en efectivo, tarjetas y *giros* (órdenes de pago principalmente para servicios públicos, y en su mayoría electrónicas). La metodología de cálculo es similar a la de Bergman et al (2007), según la cual se determinan comisiones y tarifas pagadas y recibidas por cada sector participante en la cadena de producción, tras lo cual se calculan costos netos agregados.

Un estudio del Banco Nacional de Dinamarca (2011) estimó el costo social asociado con varios métodos de pago en el punto de venta, así como para compras en línea y para pago de recibos. Se incluye pagos con tarjetas internacionales y con la tarjeta de débito nacional, llamada *Dankort*, así como el sistema nacional de débito directo, el *Betalingservice*. Se encontró que los costos sociales de realizar pagos en 2009 correspondían a un 1% del PIB, de

---

<sup>6</sup> Las instituciones financieras finlandesas han subcontratado todas sus actividades logísticas asociadas con efectivo

los que cerca del 54% corresponden a costos en el punto de venta. De los pagos en el punto de venta, los realizados con la *Dankort* son los que presentan el menor costo social. Para el pago de recibos, los menores costos se derivan del uso del *Betalingservice*.

Turján, Divéki, Keszy-Harmath, Kóczán y Takács (2011) estiman los costos sociales de realizar transacciones en Hungría incluyendo transacciones en efectivo, tarjetas, transferencias de crédito, débitos directos y varios tipos de pagos postales. Realizan dos estimaciones: una basada en la estructura de pagos vigente al momento del estudio, que resulta en costos sociales que representan 1,49% del PIB, y otra basada en una estructura menos dependiente del efectivo y otros métodos que usan papel, la cual lleva a un costo social de 1,09% del PIB.

Algunos estudios se centran en la caracterización del uso de efectivo en la economía y en la cuantificación de los costos privados que implica. Los resultados de Bagnall y Flood (2010) indican que el efectivo es todavía el medio de pago predominante en Australia, aunque ha perdido participación a favor de pagos con tarjetas y pagos en línea. Un estudio de Asian Banker Research (2011), analiza la composición y el costo de administración de efectivo en diez bancos de mercados emergentes y seis de mercados financieros más desarrollados, durante el primer trimestre de 2011<sup>7</sup>. Se encontró que los bancos de mercados emergentes reducen sus costos de administración de efectivo vía costos laborales, especialmente mediante la subcontratación de tareas como transporte y llenado de cajeros. En mercados desarrollados, las disminuciones de costo por administración de efectivo se asocian con mejoras en la capacidad de pronóstico y planeamiento con el fin de reducir el exceso de efectivo.

En general, la experiencia internacional en el tema, liderada por bancos centrales de economías desarrolladas, indica que el costo social de realizar transacciones oscila entre 0,3% y 1,49% del PIB, con la mayoría de estimaciones bajo el 1%. El cuadro 1 presenta un resumen de estos resultados para los estudios citados.

---

<sup>7</sup> Mercados emergentes: China, India, Indonesia, Malasia, Sri Lanka y Tailandia; mercados maduros: Australia, Hong Kong, Corea, Singapur y Taiwan.

**Cuadro 1**  
**Estimaciones del costo social como proporción del PIB**

	País	Año de la información	Medios de pago incluidos	Costo social como % del PIB
Todo el sistema de pagos	Finlandia	2002-2006	Efectivo y tarjeta	0,30%
	Suecia	2002	Efectivo y tarjeta	0,40%
	Noruega	2007	Efectivo, tarjeta y giros.	0,49%
	Holanda	2002	Efectivo, tarjeta y monedero electrónico	0,65%
	Bélgica	2003	Efectivo, tarjeta y monedero electrónico	0,75%
	Dinamarca	2009	Efectivo, tarjetas, compras en línea y débito directo	1,00%
	Hungría	2009	Efectivo, tarjetas, transferencias de crédito, débitos directos y pagos postales	1,49%
Parcial	Portugal <sup>1</sup>	2005	Efectivo, cheque, tarjetas y transferencias	0,77%
	Suecia <sup>2</sup>	2009	Efectivo, tarjetas, débitos directos y transferencias	0,68%

<sup>1</sup> Incluye solo información para el sector bancario

<sup>2</sup> Incluye solo información para pagos de consumidores a sector comercial

FUENTE: Takala y Viren (2008); Bergman et al (2007); Gresvik y Haare (2009); Brits y Winter (2005); Banco Nacional de Bélgica (2005); Banco Nacional de Dinamarca (2011); Turján et al (2011); Banco de Portugal (2007); Segendorf y Jansson (2012)

Además, con el fin realizar comparaciones de los costos relativos de cada medio de pago, la mayoría de estudios citados también calcula costos sociales por transacción, o en el caso de dos de ellos, costos sociales marginales. El cuadro 2 presenta un resumen de estos cálculos, donde los valores en moneda local se han convertido a dólares estadounidenses para facilitar la comparación. Las principales regularidades encontradas en estos estudios son:

- En la mayoría de casos, el costo por transacción para efectivo es menor que el costo por transacción para tarjetas de crédito, con Noruega y Suecia (2002) las únicas excepciones.
- En varios casos el efectivo presenta un menor costo por transacción que cualquier tipo de tarjeta, como en los casos de Hungría, Holanda y Bélgica.
- En los estudios donde fue posible la comparación, se encontró que las transacciones con tarjeta de débito tienen un menor costo unitario que las realizadas con tarjeta de crédito.
- La mayoría de cálculos del costo por transacción en efectivo se ubican entre 0,3 y 1,37 \$/transacción (para Portugal el cálculo es 2,3 \$/transacc.). El rango para las estimaciones del costo unitario para tarjetas de crédito es 0,45 – 3,95 \$/transacción.
- Las transacciones con tarjeta de débito presentan el menor costo social marginal, y en general el efectivo resulta menos costoso que el uso de tarjetas de crédito.

**Cuadro 2**  
**Estimaciones de costos sociales unitarios**  
*Dólares estadounidenses por transacción*<sup>1</sup>

	Costo social por transacción							Costo social marginal		
	Dinamarca	Hungría	Noruega	Portugal <sup>3</sup>	Holanda	Bélgica	Suecia <sup>4</sup>	EE.UU <sup>5</sup>	Australia <sup>6</sup>	
	2009	2009	2007	2005	2002	2003	2002	2009	2006	2006
Todas las transacciones <sup>2</sup>		0,52	1,14				0,44			
Efectivo	1,37	0,36	1,20	2,30	0,28	0,60	0,47	1,09	0,99	1,31
Tarjetas		1,41	1,01				0,33			
Crédito	3,95	3,93		3,04	3,39	2,96	0,45	1,53	0,99	1,49
Débito		0,99		0,29	0,46	0,62	0,32	0,59	0,92	0,79
Local	0,59									
Internacional	2,22									

<sup>1</sup> Tipos de cambio utilizados: 5,36 DKK/\$, 202,34 HUF/\$, 5,86 NOK/\$, 0,754 AUD/\$. Euro 2002, 2003, 2005: 1,058 EUR/\$, 0,884 EUR/\$, 0,804 EUR/\$. Corona sueca 2002, 2009: 9,73 SEK/\$, 7,65 SEK/\$.

<sup>2</sup> Incluye otros medios de pago además de efectivo y tarjetas

<sup>3</sup> Incluye información solo para el sector bancario

<sup>4</sup> El cálculo para 2009 incluye solo información para pagos de consumidores al sector comercial

<sup>5</sup> Se estimaron costos para varios tipos de transacciones de débito. Se reporta el valor más alto.

<sup>6</sup> Se estimaron costos para varios tipos de transacciones de débito y de crédito. Se reportan los valores más altos.

FUENTE: elaboración propia con base en datos de Takala y Viren (2008); Bergman et al (2007); Gresvik y Haare (2009); Brits y Winter (2005); Banco Nacional de Bélgica (2005); Banco Nacional de Dinamarca (2011); Turján et al (2011); Banco de Portugal (2007); Segendorf y Jansson (2012) y de sitios en Internet de los bancos centrales correspondientes.

#### **4- Metodología**

Para calcular el costo de realizar transacciones en la economía de Costa Rica se adoptó como marco de referencia la metodología de Bergman et al (2007), de cálculo de costos privados netos por agente, realizando algunas adaptaciones al entorno costarricense. Como se ha visto, la experiencia internacional indica que la mayor parte del costo social se asocia con el uso de efectivo y tarjetas, por lo que el uso de una metodología que se base principalmente en cuantificar los costos de esos medios de pago resulta razonable si el fin último del cálculo es servir de guía para la reducción del costo social. Los cálculos se realizarán para los años 2008, 2009, 2010 y 2011.

En primer lugar, debe calcularse el costo privado o los costos de producción para cada participante, para obtener una estimación agregada del costo social a partir de ellos. Siguiendo la práctica de la mayoría de estudios internacionales, se tomará en cuenta solo transacciones en el punto de venta. El cuadro 3 lista los componentes de los costos privados por participante que idealmente debería cuantificarse tanto en el caso de transacciones en efectivo como de transacciones con tarjetas.

##### **4.1- Fuentes de información**

El cuadro 4 lista las fuentes de la información utilizada para calcular los costos privados netos necesarios para el cálculo del costo social de realizar transacciones, indicando en cuáles de los cálculos del cuadro 3 se utiliza la información de cada fuente.

En primer lugar, se lista la información obtenida del Banco Central de Costa Rica (BCCR). Los datos correspondientes a la fuente F1 se obtuvieron directamente del Departamento de Contabilidad. Las cuentas de producción generadas para efectos del cálculo de cuentas nacionales por el Departamento de Estadística Macroeconómica, y referidas en las fuentes F8 y F9, incluyen detalle de ingresos y gastos de las empresas y permiten aproximar el valor bruto de producción del subsector, consumo intermedio y valor agregado<sup>8</sup>. Los datos del salario promedio calculados por el Departamento de Gestión de la Información Económica (F12) se basan en datos de salarios declarados a la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) para trabajadores que cotizan al régimen de Enfermedad y Maternidad, excluyendo los datos de trabajadores por cuenta propia. Finalmente, la información referida en las fuentes F3-F5 y F10 fue recopilada originalmente por la División de Servicios Financieros (DSF).

---

<sup>8</sup> Para el caso de tarjetas de crédito se calculan con información para las siguientes empresas de tarjetas: Credomatic, Aval Card (actualmente CitiTarjetas), BCT y Cathay Card.

**Cuadro 3**  
**Costos asociados con la producción y el uso de efectivo y tarjetas**

<b>EFFECTIVO</b>		<b>TARJETAS</b>	
<b><i>Proveedores</i></b>			
Banco Central	E1	Costo de confección de billetes y monedas puestas en circulación.	
	E2	Costo directo de las actividades asociadas a la gestión de numerario	
	E3	Costo de los servicios de apoyo para actividad gestión de numerario	
Bancos comerciales y otras instituciones financieras	E4	Costos directo de las actividades asociadas de gestión de efectivo llevadas a cabo por cuenta propia (custodias, distribución de efectivo, provisión de cajeros automáticos)	T1 Comisiones a representantes de compañías de tarjetas en el país
	E5	Costo de servicios de logística de efectivo provistas por empresas subcontratistas.	T2 Costo de las tarjetas físicas
	E6	Costo de oportunidad financiero de efectivo almacenado en cajeros automáticos.	
	E7	Costos de retiros de efectivo en caja (espacio físico y personal)	
<b><i>Usuarios</i></b>			
Sector comercial	E8	Costo de servicios de logística de efectivo provistas por empresas subcontratistas.	T3 Comisiones por uso de redes para pago mediante tarjetas
	E9	Costo del tiempo utilizado en pagos con efectivo	T4 Costo del tiempo utilizado en cajas en pagos con tarjetas
Consumidores	E10	Costo de oportunidad financiero de tenencias de efectivo	T5 Comisiones por tenencia y uso de tarjetas
		Costos de retiro de efectivo	T6 Costo del tiempo utilizado en pagos con tarjetas
	E11	- Comisiones por retiro de efectivo en cajeros automáticos	
	E12	- Costo del tiempo usado en retiros de efectivo (oficinas y cajeros automáticos)	
	E13	Costo del tiempo utilizado en pagos con efectivo	

FUENTE: elaboración propia

En las ediciones de la *Encuesta de desempeño y perspectiva empresarial* realizadas entre octubre de 2010 y abril de 2012, a cargo del Área de Encuestas Económicas del BCCR, se incluyó una pregunta en la que se solicitó a la empresa informante una estimación del porcentaje de sus ventas que es realizado mediante tarjetas de crédito o débito. El promedio del número de respuestas fue de 298, pertenecientes a las siguientes actividades: comercio (49% del total), restaurantes, hoteles, transporte, almacenaje y comunicaciones, bienes inmuebles, otros servicios prestados a empresas, y servicios comunales, sociales y personales<sup>9</sup>. De estas, 211 corresponden a empresas con más de 100 empleados. A partir de esa información se obtuvo un promedio ponderado por número de empleados del porcentaje de las ventas realizado mediante tarjetas.

La *Encuesta de Hábitos de Pago* realizada por el BCCR en 2011, por su parte, representó un esfuerzo específicamente destinado a recolectar información entre los consumidores sobre sus preferencias de medio de pago, frecuencia de uso de cajeros automáticos y de sucursales bancarias, compras por internet y preferencias de uso de moneda extranjera. La encuesta abarcó todo el país, con concentración en el Gran Área Metropolitana (76,5% del total). De sus resultados se utilizó los promedios de las mediciones realizadas para la duración de un pago en efectivo y con tarjeta en las cajas de diversos establecimientos comerciales, así como la distribución de frecuencia de retiros mensuales de efectivo en cajeros automáticos<sup>10</sup>. Los resultados detallados pueden consultarse en León (2012).

Los estados financieros de los bancos y compañías de tarjetas (F6 y F7) fueron obtenidos del sitio en internet de la SUGEF<sup>11</sup> y de los sitios de las compañías correspondientes.

Debe resaltarse que el valor de los retiros de efectivo realizados en cajeros automáticos, recopilado por la DSF, incluye tanto retiros en moneda nacional como en moneda extranjera, y no es posible distinguir los montos por moneda, por lo que los costos calculados utilizando esos datos (esencialmente costos por comisiones por retiro, costo de oportunidad y costo del tiempo en retiro) incluyen el costo de utilizar moneda extranjera en efectivo (más frecuentemente, dólares).

En el cuadro 5 se resume las fuentes de información que entran en el cálculo de cada uno de los costos listados en el cuadro 1. Debe resaltarse que para tres de estos componentes no fue posible obtener fuentes de información que permitieran cálculos a partir de información directa. Estos componentes son:

---

<sup>9</sup> A pesar de que la encuesta se envía a más de 1300 empresas en cada edición, las preguntas sobre medio de pago fueron dirigidas únicamente a las empresas comerciales, donde se tuvo un porcentaje de respuesta de poco más del 50%.

<sup>10</sup> Se definió que la duración del pago se mediría a partir del momento en que se comunica el importe a pagar y hasta que finaliza la transacción.

<sup>11</sup> [www.sugef.fi.cr](http://www.sugef.fi.cr)

- i-* E4: costos directos de las actividades de gestión de efectivo llevadas a cabo por los bancos por cuenta propia.
- ii-* E6: costo de oportunidad financiero del efectivo almacenado en cajeros automáticos.
- iii-* E12: costo del tiempo que los consumidores usan para suplirse de efectivo en cajeros automáticos y sucursales bancarias.

Nótese que estos componentes son costos asociados con el uso de efectivo, por lo que si se excluyeran la estimación subestimaría los verdaderos costos para la economía de utilizar efectivo como medio de pago en Costa Rica. Los datos para E4 y E6 deberían obtenerse directamente de los bancos, en tanto estos utilicen un sistema de costeo que permita identificar los costos asociados con cada actividad (costeo ABC). El cálculo del costo del tiempo E12 requiere estimaciones de tiempo en cajeros y en sucursales, que idealmente deberían derivarse de mediciones realizadas por medio de trabajo de campo. Así pues, en este estudio realizamos un cálculo base del costo social, que excluye estos componentes, y tres cálculos basados en estimaciones para dos de estos componentes, para las que se realizaron algunos supuestos que se detallan más adelante.

**Cuadro 4**  
**Fuentes de información para el cálculo del costo social de realizar transacciones en efectivo y tarjetas**

	FUENTE	UTILIZADA EN CÁLCULO DE
	BCCR	
F1	- Estados financieros del BCCR y estimaciones detalladas del costo de todas las actividades asociadas a la gestión de numerario, obtenidas mediante el método de Costeo Basado en actividades, ABC por sus siglas en inglés.	E1, E2, E3
F2	- Tasa de interés promedio para depósitos a la vista	E10
	Estadísticas del sistema de pagos de Costa Rica recolectadas por el (DSP) del BCCR, utilizadas para elaborar el “Libro Amarillo” publicado por el CEMLA (denominado Sistema de Compensación y Liquidación de Pagos y Valores en Costa Rica):	
F3	- Número de transacciones realizadas con tarjeta	E9, E13, T4, T6
F4	- Cantidad de operaciones de retiro de efectivo en cajeros automáticos	E7, E11
F5	- Valor de las operaciones de retiros de efectivo en cajeros (colones y dólares)	E10
F6	Estados financieros presentados por los bancos comerciales y las compañías de tarjetas a la SUGEF en el formato estándar de apertura de cuentas determinado por esta entidad.	E11, T2, T3, T5
F7	Estados financieros auditados de las instituciones financieras correspondientes, disponibles en sus propios sitios web y en el sitio web de la SUGEF	E11, T2, T3, T5
F8	Cuentas de producción para el subsector de tarjetas de crédito (sector de intermediarios financieros) calculadas por el Área de Estadísticas de Sectores Institucionales del DEM del BCCR, a partir de estados financieros auditados y estados financieros remitidos a la SUGEF.	T1
F9	Cuentas de producción para la actividad de transporte de valores, calculadas por el Área de Estadísticas de Servicios y Construcción del Departamento de Estadística Macroeconómica del BCCR, a partir de estados financieros.	E5, E8
F10	Estimación del costo de atender un cliente en ventanillas provistas por el BNCR y el BAC	E7
F11	Datos de salarios mínimos del Departamento de Salarios del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS).	E9, T4
F12	Datos salario promedio calculados por Departamento Gestión de la Información Económica del BCCR con base en datos de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).	E13, T6
	Encuesta de Hábitos de Pago (2012)	
F13	- Duración de un pago en efectivo y de un pago con tarjetas en cajas de establecimientos comerciales	E9, E13, T4, T6
F14	- Estimaciones de frecuencia mensual de retiro de efectivo de cajeros automáticos	E10
	Encuesta de desempeño y perspectiva empresarial, octubre de 2010 - abril 2012	
F15	- Porcentaje de las ventas realizadas en efectivo y con tarjeta	E9, E13, T4, T6
	Bergman, Guibourg y Segendorf (2007)	
F16	- Porcentaje de los retiros de efectivo con fin de transacciones	E7, E10
	Comisiones por retiro de efectivo en cajeros	
F17	- Promedio para 4 bancos estatales y 3 bancos privados	E11
F18	Número de cajeros de la red ATH, por entidad.	E11

FUENTE: elaboración propia

**Cuadro 5**  
**Fuentes de información por componente**

<b>COSTO</b>	<b>FUENTES UTILIZADAS</b>
E1, E2, E3	F1
E4	-
E5, E8	F9
E6	-
E7	F4, F10, F16
E9	F3, F11, F13
E10	F2, F5, F14, F16
E11	F4, F7, F17, F18
E12	-
E13	F3, F12, F13, F15
T1	F8
T2	F6, F7
T3, T5	F6, F7
T4	F3, F11, F13

*FUENTE: elaboración propia*

Los detalles de la estimación de cada componente del cuadro 1 se presentan en la siguiente sección.

#### **4.2- Cálculo de componentes del costo**

##### **4.2.1 - Costos asociados con el uso de tarjetas**

Los establecimientos comerciales que brindan la posibilidad de realizar compras mediante tarjetas de crédito y débito deben pagar una comisión por cada compra a las compañías de tarjetas en el país, al igual que los intermediarios financieros. Esto representa el costo privado para el comercio y los bancos de las transacciones que se realizan por medio de tarjetas (T1, T3). De la misma manera, los consumidores que utilizan tarjetas de débito y crédito deben pagar una comisión por su uso a los bancos de los cuales son clientes. Esta comisión, usualmente anual, representa para los consumidores uno de los costos explícitos más importantes de realizar transacciones por medio de tarjetas (T5). Fue posible identificar estos componentes del costo de las transacciones con tarjeta a partir de la

información contable de las empresas de tarjetas y de los bancos, así como de las cuentas de producción para las compañías de tarjetas de crédito. Su monto combinado se obtuvo como la suma de los ingresos por comisiones por tarjetas de crédito de las compañías de tarjetas y de los bancos comerciales del país, y se muestra en la línea 13 del cuadro 6 como “Comisiones pagadas por uso de tarjetas”.

El costo del tiempo utilizado para realizar transacciones con tarjeta se calculó tanto desde el punto de vista de los consumidores como de los comercios (líneas 11 y 12 del cuadro 6). En ambos casos se utilizó la duración de una transacción en caja realizada mediante tarjeta, estimada en 54,14 segundos (0,01504 horas) a partir de la Encuesta de Hábitos de Pago y el número de transacciones realizadas con tarjetas, dato recopilado por la DSF. Para el costo del tiempo de los consumidores se utilizó el salario promedio de todos los trabajadores, calculado a partir de datos de la CCSS, mientras que para el costo para el comercio, se utilizó el salario mínimo para un cajero determinado por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

El costo de las tarjetas físicas se tomó sin modificaciones de los estados financieros de las empresas correspondientes.

#### **4.2.2- Costos asociados con el uso de efectivo**

##### *4.2.2.1- Costos para el BCCR.*

El costo total para el BCCR comprende tres componentes: costo pagado por la fabricación de los billetes físicos puestos en circulación durante el año de referencia; y los costos directos e indirectos asociados con la actividad *gestión del numerario*, calculados mediante la metodología de costeo ABC.

Los costos directos corresponden a los costos de la gestión de la emisión de billetes y monedas (línea 1 del cuadro 6), de la administración de ese numerario y de los servicios auxiliares de custodia, y se asocian principalmente con las actividades del Departamento de Tesorería del BCCR. Los costos indirectos se refieren al costo de servicios de apoyo brindados por otras dependencias del BCCR al ejecutor principal de la actividad *gestión del numerario*, y corresponden a servicios prestados por las divisiones Administrativa, Auditoría, Asesoría Jurídica y Servicios Financieros (línea 2 del cuadro 6).

El costo calculado mediante costeo ABC corresponde al costo imputado de los bienes y servicios requeridos para llevar a cabo la actividad. En él se incluyen salarios y cargas sociales, utilización del espacio físico (alquiler imputado basado en la depreciación del

edificio), servicios de seguridad y limpieza, pólizas, así como costos corporativos relacionados con la utilización de equipo de cómputo y comunicaciones, utilización de suministros y capacitación del personal.

#### 4.2.2.2- Costos para los consumidores

Como se ha indicado el costo para los consumidores de realizar transacciones en efectivo se obtuvo como la suma de tres componentes: el costo de realizar retiros de efectivo de sus cuentas bancarias mediante cajeros automáticos, el costo de oportunidad asociado con intereses dejados de percibir por mantener efectivo y el costo de oportunidad asociado con el tiempo utilizado en realizar transacciones en efectivo.

El costo de realizar retiros de efectivo (línea 7 en el cuadro 6) se calculó de la siguiente manera:

- i- A partir del número de cajeros automáticos que una serie de instituciones financieras manifiesta tener, se obtuvo una estructura porcentual por entidad del número de cajeros<sup>12</sup>. Aplicando esta estructura al número total de operaciones de retiro de efectivo facilitada por el Departamento de Sistema de Pagos del BCCR se obtuvo una estimación del número de retiros de efectivo realizados en cajeros de cada entidad. Este método de cálculo supone implícitamente que los hábitos de retiro de efectivo de clientes de cualquier institución financiera son similares, por lo que el porcentaje de cajeros con que cuenta una entidad dentro del total permite aproximar razonablemente el total de retiros realizados en ellos.
- ii- Se calculó una comisión promedio cobrada por cada entidad financiera por retiros de efectivo. Este promedio se obtuvo a partir de las comisiones diferenciadas que cada institución cobra por retiros en cajeros automáticos de su propia red y de redes de otras instituciones. El cálculo corresponde a un promedio ponderado por el número de cajeros de cada institución.
- iii- El costo total se obtuvo multiplicando el estimado de retiros en cada institución por la comisión promedio correspondiente y sumando este costo para todas las instituciones. (Ver anexo 1 para más detalles)

El costo de oportunidad asociado con el tiempo empleado en realizar transacciones en efectivo (línea 9 del cuadro 6) se calculó multiplicando los siguientes tres datos:

---

<sup>12</sup> Las entidades incluidas son: BNCR, BCR, Banco Popular, BCAC, BAC y la red de cajeros ATH, que cubre a la mayoría de las restantes instituciones financieras, incluyendo cooperativas, mutuales y financieras. Los datos se obtuvieron de los estados financieros de las entidades y del sitio web de ATH.

- i. Número de transacciones efectuadas en efectivo.
- ii. Duración promedio, en horas, de un pago con efectivo utilizando los datos obtenidos de la Encuesta de Hábitos de Pago. Se estimó en 20,2 segundos (0,00561 horas)
- iii. Salario promedio por hora en Costa Rica, ya detallado.

El estimado del número de transacciones efectuadas en efectivo se obtuvo a partir del total de operaciones realizadas con tarjetas en Costa Rica, según datos recopilados por la DSF, y de los porcentajes de las compras que se realizan en efectivo y con tarjetas en los establecimientos comerciales del país, de acuerdo con datos obtenidos de la *Encuesta de desempeño y perspectiva empresarial*.

Finalmente, el costo de oportunidad financiero (línea 8 del cuadro 6) se calcula de forma que refleje adecuadamente tanto la tasa de interés apropiada como la “duración” en el depósito a la vista de los montos retirados. Para ello, es necesario contar con estimaciones para una tasa de interés apropiada y para el saldo promedio en depósitos a la vista. Se explica a continuación el cálculo de cada uno.

#### *Tasa de interés*

El Departamento de Estadística Macroeconómica cuenta con series de tasas de interés pagadas por depósitos a la vista en el Sistema Financiero Nacional a partir de 2010. Con base en datos para 11 bancos, el promedio de esta tasa para 2010 se calculó en 1,5% y para 2011 en 1,51%<sup>13</sup>.

#### *Saldo promedio*

Cuando se realizan retiros mediante cajero automático, el saldo de la cuenta de ahorros disminuye en el monto del retiro y permanece constante hasta el siguiente retiro o el siguiente depósito<sup>14</sup>. Así pues, el saldo promedio en la cuenta durante el mes, a partir del cual se podría calcular los intereses devengados, es afectado por el número de retiros realizados. Ahora bien, según la Encuesta de Hábito de Pago la moda de la frecuencia de uso del cajero automático es entre una y tres veces al mes (52,89%, ver cuadro 13 en el anexo). Partiendo de este dato y del monto total de retiros se podría aproximar el saldo promedio de una cuenta de ahorro de la que se realiza el número de retiros más frecuente.

---

<sup>13</sup> Para 2008 y 2009 se utilizó un valor de 1.5%.

<sup>14</sup> O bien, hasta que se realice una compra con tarjeta de débito. Esta situación se simplifica en los supuestos de la estimación.

Para aproximar ese valor se realiza los siguientes supuestos:

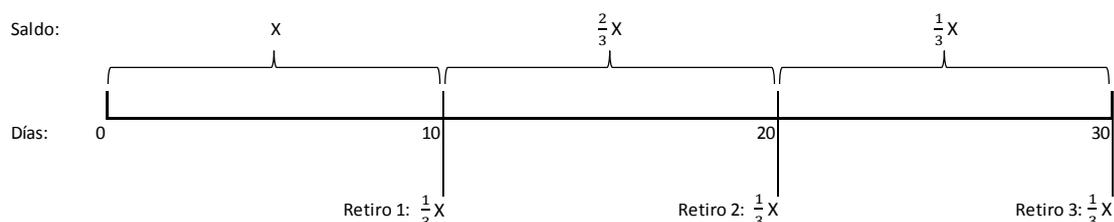
- El monto anual retirado para transacciones en cajeros automáticos se distribuye uniformemente entre los meses del año.
- Los recursos de los que provienen los retiros se acreditan en la cuenta el primer día del mes y son por el monto exacto del retiro mensual.
- Los retiros se realizan a intervalos regulares durante el mes: los días 10, 20 y 30 en el caso de tres retiros por mes; los días 15 en el caso de 2 retiros al mes y al inicio del mes en el caso de una vez al mes.

El monto mensual se distribuye en retiros de igual monto. No se realizan débitos mediante tarjeta durante el mes.

Sea  $X$  el monto del retiro mensual de efectivo para transacciones. Así, en el caso de tres retiros al mes, efectuados en intervalos regulares y por el mismo monto, se tendría que el saldo de la cuenta durante el mes se mantiene como se indica en la figura 1<sup>15</sup>.

**Figura 3**

**Saldo en cuenta de ahorros durante el mes, tres retiros de efectivo**



Así pues, el saldo promedio en la cuenta durante el mes está dado por

$$\bar{X} = \frac{1}{3} \left( X + \frac{2}{3} X + \frac{1}{3} X \right) = \frac{2}{3} X$$

Si no se realizaran retiros de efectivo el monto  $X$  acreditado al inicio del mes permanecería en la cuenta todo el mes, de forma que al final del año se habría acumulado interés por un monto de

$$X \frac{i}{12} + 2X \frac{i}{12} + 3X \frac{i}{12} + \dots + 12X \frac{i}{12} = \frac{78}{12} X \cdot i = 6,5X \cdot i$$

donde  $i$  es la tasa de interés anual pagada por depósitos a la vista.

<sup>15</sup> Se puede suponer que todas las personas en esta categoría realizan el máximo de retiros, o bien, se podría suponer que el total de personas que se ubican en esta categoría está uniformemente distribuido entre 1, 2 y 3 retiros al mes.

En el caso supuesto de tres retiros de efectivo mensuales, el saldo de la cuenta va disminuyendo hasta quedar en cero al final de mes, para volver al valor inicial de X al inicio del siguiente mes. Por esta razón, el interés acumulado en este caso puede calcularse como la suma de los intereses recibidos por los saldos promedio en los 12 meses:

$$12 \cdot \left( \frac{2}{3} X \frac{i}{12} \right) = \frac{2}{3} X \cdot i$$

Por ende, el interés perdido por los retiros de efectivo vendría dado por

$$6,5X \cdot i - \frac{2}{3} X \cdot i \approx 5,833 \cdot X \cdot i$$

que es el cálculo realizado en la línea 8 del cuadro 6.

#### 4.2.2.3- Costos para los bancos y el comercio

Como se ha mencionado, tanto los bancos como los establecimientos comerciales deben dedicar recursos al conteo, almacenamiento, transporte y vigilancia del efectivo que reciben de sus clientes. Algunos de estos servicios de logística de efectivo son prestados por empresas de transporte de valores, por tanto la estimación de esos costos se utilizan los ingresos por servicios prestados que perciben estas empresas, cuyo valor se lista en la línea 6 del cuadro 6. La información sobre el monto de ingresos se obtuvo de las cuentas de producción para la actividad transporte de valores, calculadas por el Área de Estadísticas de Servicios y Construcción del Departamento de Estadística Macroeconómica del BCCR.<sup>16</sup>

El costo para los bancos de los retiros de efectivo en ventanilla (línea 4 del cuadro 6) se aproximó mediante la multiplicación de los siguientes dos elementos:

- i. Estimaciones del costo de atender un cliente en ventanilla, provistas por el BNCR y el BAC. Este costo incluye costo de personal e instalaciones físicas.
- ii. Estimación del número de transacciones de retiro de efectivo realizadas en cajas de sucursales bancarias. Este dato se obtuvo como la multiplicación de:
  - Cantidad de operaciones de retiro de efectivo de cajeros (datos de la DSF).
  - Porcentaje de retiros de efectivo en cajas de sucursales bancarias, que siguiendo a Bergman et al, op. cit, se supuso en 10% del total de retiros en cajeros automáticos.

---

<sup>16</sup> Debe recordarse que este cálculo no contempla los costos asociados realizados internamente por los mismos bancos.

- Porcentaje de los retiros de efectivo para transacciones. De nuevo siguiendo a Bergman et al, op. cit, se supuso en 50% del total de retiros de efectivo.

El costo para los comerciantes del tiempo utilizado para realizar transacciones con efectivo se calculó de manera análoga al costo correspondiente para los consumidores, como la multiplicación de:

- i. Número de transacciones efectuadas en efectivo (cálculo ya detallado en la sección 4.2.2.2).
- ii. Duración promedio, en horas, de un pago con efectivo utilizando los datos obtenidos de la Encuesta de Hábitos de Pago. Se estimó en 20,2 segundos (0,00561 horas).
- iii. Costo del tiempo de los cajeros se utilizó el salario promedio para un cajero determinado por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

#### **4.3- Cálculo del costo privado y costo social**

La estimación del costo privado de realizar transacciones en Costa Rica corresponde a la suma de todos los componentes detallados en el cuadro 6<sup>17</sup>. Para calcular el costo social, como se mencionó en la sección 2, se debe excluir las comisiones y tarifas pagadas entre sí por los participantes en el sistema de pagos.

En el cálculo realizado en este estudio, parte de estas comisiones pagadas entre sí corresponden a:

- las comisiones que los consumidores pagan a las instituciones financieras por el uso de los cajeros automáticos (E11 en el cuadro 3)
- Las comisiones pagadas por las compañías de tarjetas a empresas representantes en el país (T1 en el cuadro 3).

Estos montos se restan, respectivamente, del total de costos privados de los consumidores por usar efectivo, y del total de comisiones pagadas por las instituciones financieras, los consumidores y el comercio.

Adicionalmente, para reflejar el costo neto de los servicios de logística de efectivo, en el cálculo del costo social se utilizó el valor agregado en vez del valor bruto de producción de la cuenta de producción para la actividad de transporte de valores calculada por el Departamento de Estadística Macroeconómica del BCCR.

---

<sup>17</sup> Esto a su vez corresponde a la suma de todos los costos listados en el cuadro 1, exceptuando T1.

## 5- Resultados

### 5.1- Caso base

Debido a la ausencia de información directa de las fuentes, las estimaciones presentadas en esta sección no incluyen cálculos para los componentes E4, E6 y E12 del cuadro 3, por lo que deberían considerarse como un límite inferior de los costos sociales estimados en este documento. La sección 5.2 presenta estimaciones alternativas que incluyen supuestos para los componentes E4 y E12.

En el caso base, el costo privado estimado de realizar transacciones se comporta de manera relativamente estable, variando entre el 1,97% y el 1,84% del PIB en el período analizado (ver cuadro 6). La mayoría de este costo se asocia con transacciones en efectivo, en promedio 54,3% para el período considerado, pero debe recordarse que esta participación está subestimada por cuanto el cálculo realizado no incluye el costo de administración de efectivo realizado por las instituciones financieras.

El cuadro 7 muestra que si bien la gran mayoría de los costos privados del uso de efectivo recae sobre los consumidores (en promedio, 64,5% del costo de efectivo), ese peso ha decaído constantemente en el período de estimación. En promedio, bancos y comercios dan cuenta de cerca de un tercio del costo de efectivo, aunque de nuevo debe recordarse que esta participación se encuentra subestimada. Por último, es notoria la escasa importancia de los costos de efectivo asociados con las labores del BCCR, menos de 2,2% en el período considerado. Del cuadro 6 puede concluirse que el total de comisiones pagadas por los consumidores solo por el uso de efectivo es aproximadamente el 76% del total de costos privados asociados con el uso de tarjetas. Esto da una idea de la importancia de concentrar esfuerzos en la reducción del uso de efectivo por parte de los consumidores si se desea disminuir el costo general de realizar transacciones en la economía.

Los cuadros 8 y 9 muestran los resultados de los cálculos del costo social de realizar transacciones en efectivo y tarjetas en Costa Rica en el caso base. El resultado más importante es que el costo social se ha mantenido muy estable alrededor de 1% del PIB. La mayor participación en el total corresponde al costo de utilizar tarjetas, que en promedio es 0,65% del PIB. Este último resultado sin duda se explica por no incluirse en el cálculo el costo propio de los intermediarios financieros de administrar su efectivo. Al corresponder esos costos a un uso real de recursos que añade al valor de los servicios de provisión y distribución de efectivo de los bancos, su importe se añadiría íntegro al costo social.

**Cuadro 6**  
**Costo privado de realizar transacciones en Costa Rica**  
**- Caso base -**  
**2008 – 2011**

Cifras en millones de colones

	2008	2009	2010	2011
<b><u>EFFECTIVO</u></b>	<b>158.591,5</b>	<b>184.805,4</b>	<b>204.521,0</b>	<b>200.652,0</b>
<b>BCCR</b>	<b>3.594,5</b>	<b>4.124,3</b>	<b>4.658,8</b>	<b>4.050,3</b>
1 Costo directo de las actividades asociadas a la gestión de numerario	420,8	490,5	695,4	622,3
Gestión de Emisión	106,5	124,1	158,1	136,8
Administración de Numerario	159,1	185,5	301,8	274,9
Custodias Auxiliares de Numerario	155,2	180,9	235,5	210,6
2 Servicios de apoyo para actividad gestión de numerario	208,9	243,5	954,4	904,2
3 Registro del costo de numerario puesto en circulación	2.964,7	3.390,2	3.009,0	2.523,8
<b>Bancos</b>				
4 Costos de retiros en caja (espacio físico y personal)	6.263,6	6.405,9	7.706,7	7.685,7
<b>Comercios</b>				
5 Costo del tiempo en la caja	865,4	1.282,2	1.557,1	1.975,5
Número de transacciones efectuadas en efectivo (millones)	135,4	179,9	201,9	240,2
Tiempo que tarda transacción en efectivo (horas)	0,00561	0,00561	0,00561	0,00561
Salario mínimo por hora para cajero (colones por hora)	1.139,3	1.270,5	1.374,5	1.465,9
<b>Bancos y comercios</b>				
6 Seguridad y transporte de efectivo, logística de dinero	41.130,3	50.283,4	58.919,6	66.983,0
<b>Consumidores</b>	<b>106.737,7</b>	<b>122.709,6</b>	<b>131.678,9</b>	<b>119.957,6</b>
7 Costo por retiros de efectivo en cajeros automáticos	87.962,2	101.984,0	108.268,6	96.219,3
8 Costo de oportunidad financiero ( 5.833*(B/12)*A)	<u>17.350</u>	<u>18.476</u>	<u>21.007</u>	<u>20.587</u>
A. Tenencia total de efectivo para transacciones	2.379.505,7	2.533.978,0	2.877.283,7	2.799.224,9
B. Tasa promedio para depósitos a la vista (2010, 11 bancos)	1,50%	1,50%	1,50%	1,51%
9 Costo del tiempo en la caja	1.425,9	2.249,7	2.403,4	3.151,6
Número de transacciones efectuadas en efectivo	135,4	179,9	201,9	240,2
Tiempo que tarda transacción en efectivo (horas)	0,00561	0,00561	0,00561	0,00561
Salario promedio por hora (colones)	1.877,3	2.229,2	2.121,6	2.338,7
<b><u>TARIETAS</u></b>	<b>140.475,8</b>	<b>146.620,6</b>	<b>163.221,9</b>	<b>180.470,0</b>
<b>Bancos</b>				
10 Costo de las tarjetas físicas	326,6	337,7	326,8	245,6
<b>Consumidores</b>				
11 Costo del tiempo en caja	<b>2.404,1</b>	<b>3.793,1</b>	<b>4.052,2</b>	<b>5.313,7</b>
Número de transacciones efectuadas con tarjeta (millones)	85,2	113,1	127,0	151,1
Tiempo que tarda transacción con tarjeta (horas)	0,01504	0,01504	0,01504	0,01504
Salario promedio por hora (colones)	1.877,3	2.229,2	2.121,6	2.338,7
<b>Comercio</b>				
12 Costo del tiempo en la caja	<b>134,7</b>	<b>199,7</b>	<b>2.625,3</b>	<b>3.330,7</b>
Número de transacciones efectuadas con tarjetas (millones)	85,2	113,1	127,0	151,1
Tiempo que tarda transacción con tarjeta (horas)	0,00139	0,00139	0,01504	0,01504
Salario mínimo por hora para cajero (colones por hora)	1.139,3	1.270,5	1.374,5	1.465,9
<b>Comercio, consumidores y bancos</b>				
13 Comisiones pagadas por uso de tarjetas	137.610,4	142.290,2	156.217,6	171.580,0
<b><u>TOTAL</u></b>	<b>299.067,2</b>	<b>331.426,0</b>	<b>367.743,0</b>	<b>381.121,9</b>
Producto Interno Bruto a precios de mercado	15.706.900,8	16.799.083,7	19.044.233,4	20.735.753,0
<b>Costo total / PIB</b>	<b>1,90%</b>	<b>1,97%</b>	<b>1,93%</b>	<b>1,84%</b>

FUENTE: elaboración propia

El peso en el costo social de los costos incurridos por los consumidores al utilizar efectivo sigue siendo una parte importante del total, alrededor de 12%. Por el contrario, la importancia relativa de la provisión de servicios de pago en efectivo incurridos por el BCCR es muy baja: 2,3% del costo social total y menos del 0,02% del PIB.

A su vez el costo de las tarjetas es explicado en su totalidad por el pago de comisiones por el uso de tarjetas. Tomando los datos de la Encuesta de Desempeño y Perspectiva Empresarial para el período de octubre de 2010 a abril de 2012 (cuadro 10) es posible observar que el porcentaje promedio que pagan los empresarios como comisión a los emisores de tarjetas ha venido cayendo del 4,5% en octubre del 2010 a un 3,9% a abril del 2012. Sin embargo, estos valores se encuentran todavía por encima de lo que se paga en otros países. Si bien este es el principal componente de la estimación del costo social en el caso base, se considera poco factible que el BCCR pueda reducir el costo de realizar transacciones por la vía de los costos de transacciones con tarjetas.

**Cuadro 7**  
**Composición porcentual del costo privado**

	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>EFFECTIVO</b>	<b>53,03%</b>	<b>55,76%</b>	<b>55,62%</b>	<b>52,65%</b>
BCCR	2,27%	2,23%	2,28%	2,02%
Bancos y comercios	30,43%	31,37%	33,34%	38,20%
Consumidores	67,30%	66,40%	64,38%	59,78%
<b>TARJETAS</b>	<b>46,97%</b>	<b>44,24%</b>	<b>44,38%</b>	<b>47,35%</b>

FUENTE: *elaboración propia*

**Cuadro 8**  
**Costo social de realizar transacciones en Costa Rica**  
**-Caso base-**  
**2008 - 2011**  
 Cifras en millones de colones

	2008	2009	2010	2011
<b><u>EFFECTIVO</u></b>	<b>53.327,5</b>	<b>56.366,5</b>	<b>71.453,4</b>	<b>76.239,8</b>
BCCR	3.594,46	4.124,26	4.658,80	4.050,25
Consumidores	106.737,70	122.709,63	131.678,94	119.957,58
- comisiones pagadas	-87.962,25	-101.984,04	-108.268,59	-96.219,26
Bancos y comercios	7.129,03	7.688,11	9.263,74	9.661,14
Valor agregado de compañías de transporte de valores	23.828,56	23.828,56	34.120,50	38.790,05
<b><u>TARIETAS</u></b>	<b>105.419,3</b>	<b>111.520,1</b>	<b>116.948,1</b>	<b>132.427,6</b>
Bancos, consumidores y comercios	140.475,79	146.620,64	163.221,92	180.469,96
-comisiones pagadas por compañías de tarjetas	-35.056,44	-35.100,55	-46.273,85	-48.042,33
<b>TOTAL</b>	<b>158.746,8</b>	<b>167.886,6</b>	<b>188.401,4</b>	<b>208.667,4</b>
Producto Interno Bruto a precios de mercado	15.706.900,8	16.799.083,7	19.044.233,4	20.735.753,0
<b>Costo total / PIB</b>	<b>1,01%</b>	<b>1,00%</b>	<b>0,99%</b>	<b>1,01%</b>

FUENTE: elaboración propia

**Cuadro 9**  
**Composición porcentual del costo social**  
**-Caso base-**  
**2008 - 2011**

	Porcentaje del PIB				Porcentaje del costo total			
	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
<b>Efectivo</b>	<b>0,34%</b>	<b>0,34%</b>	<b>0,38%</b>	<b>0,37%</b>	<b>33,59%</b>	<b>33,57%</b>	<b>37,93%</b>	<b>36,54%</b>
BCCR	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	2,26%	2,46%	2,47%	1,94%
Consumidores	0,12%	0,12%	0,12%	0,11%	11,83%	12,34%	12,43%	11,38%
Bancos, comercios, transporte de valores	0,20%	0,19%	0,23%	0,23%	19,50%	18,77%	23,03%	23,22%
<b>Tarjetas</b>	<b>0,67%</b>	<b>0,66%</b>	<b>0,61%</b>	<b>0,64%</b>	<b>66,41%</b>	<b>66,43%</b>	<b>62,07%</b>	<b>63,46%</b>
<b>Total</b>	<b>1,01%</b>	<b>1,00%</b>	<b>0,99%</b>	<b>1,01%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

FUENTE: elaboración propia

**Cuadro 10**  
**Porcentaje de comisión por uso de tarjetas y pago con tarjetas**

Fecha	Porcentaje promedio que las empresas pagan como comisión a los emisores de tarjetas	Porcentaje de las ventas que las empresas realizan por medio de tarjetas
Octubre 2010	4,5	36,3
Abril 2011	4,4	37,0
Octubre 2011	4,1	37,5
Abril 2012	3,9	34,1

FUENTE: León (2012)

Se considera que los costos sobre los que el BCCR podría influir con más facilidad corresponden a las líneas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 del cuadro 4, y se asocian con el uso de efectivo en transacciones. Estos costos dan cuenta del 51,6% del costo privado estimado para el 2011. Si se considera que a estas estimaciones debe añadirse una valoración del costo propio de administración de efectivo de los bancos, es esperable que el conjunto de costos sobre los cuales el BCCR podría ejercer influencia sería mayor.

## 5.2- Estimaciones alternativas

En esta sección se presenta tres estimaciones adicionales del costo social, basadas en supuestos sobre la magnitud y determinantes de los componentes E4 (costo de administración de efectivo realizada por los bancos) y E12 (costo del tiempo usado en retiros de efectivo).

Idealmente, el cálculo de E4 debería obtenerse de los bancos, y debería basarse en una contabilidad de costos por actividad (costeo ABC), de manera que se incluya todos los costos de personal, planta física y equipo que intervienen en la administración del efectivo requerido para el funcionamiento de los bancos. Dado que esta información no estaba disponible, para las estimaciones de esta sección se supuso que el costo total de las actividades de administración de efectivo efectuadas directamente por los bancos *no supera* el valor de la producción de las empresas de transporte de valores, que son subcontratadas por los bancos y el sector comercial para el conteo, empaquetado, custodia y transporte de parte de su efectivo. Así pues, se imputó a E4 valores iguales a los de la línea 6 del cuadro 6 (que corresponde a la estimación de la suma de los componentes E5 y E8 del cuadro 3). Dado que E4 incluye costos incurridos directamente por los bancos, y no pagos de otros participantes del sistema, su estimación puede añadirse directamente al costo social calculado en el caso base.

El componente E12 se puede calcular como la multiplicación de tres datos:

- i. una estimación del tiempo promedio que se tarda en los retiros.
- ii. El número de retiros de efectivo realizados en la economía.
- iii. Un indicador de valor del tiempo para el consumidor, típicamente se utiliza el salario promedio.

El indicador de valor del tiempo para el consumidor que ha sido utilizado en el caso base es el salario promedio por hora. La aproximación de los datos *i* e *ii* resulta más complicada. Se optó por incluir únicamente retiros de efectivo en cajeros automáticos, por cuanto se considera que la mayoría de retiros son de este tipo y además se cuenta con

datos exactos de su número (ver cuadro 6). Resta realizar algún supuesto sobre  $i$ , dado que no se cuenta con estimaciones basadas en mediciones de campo para el caso de Costa Rica. En su estudio para Suecia, Bergman et al (2007) indican que según la Asociación Bancaria Sueca, la duración de un retiro en cajero automático es de 50 segundos desde que se inserta la tarjeta hasta que se retira, a lo que los autores añaden un minuto de espera. Garcia-Swartz et al (2004, 2006) suponen que el retiro de efectivo típico en los EE.UU tiene una duración de 5 minutos: 4 minutos de espera y 1 de transacción. Simes et al (2006), en su estudio para Australia, también suponen una duración promedio de 5 minutos para retiros de efectivo. Se considera razonable adoptar para Costa Rica la duración promedio de 5 minutos supuesta para los retiros de efectivo en EE.UU. Sin embargo, con el fin de verificar la influencia de variar este supuesto, se realiza también cálculos para dos valores extremos: una duración de 2 minutos, siguiendo el supuesto para Suecia, y una duración de 10 minutos, para considerar la posibilidad de que diferencias en el desarrollo tecnológico y disponibilidad de cajeros impliquen una duración mayor para retiros realizados en Costa Rica.

En resumen, se presenta estimaciones para tres casos, determinados por el supuesto realizado para la duración promedio de retiros de efectivo en cajeros automáticos:

- i. Caso A: duración promedio de 2 minutos
- ii. Caso B: duración promedio de 5 minutos
- iii. Caso C: duración promedio de 10 minutos<sup>18</sup>

En todos estos casos se realiza el mismo supuesto sobre el valor del componente E4, ya mencionado al inicio de esta sección. Debe destacarse que las estimaciones también pueden agregarse directamente al costo social del caso base, por cuanto no representan pagos entre actores del sistema.

El cuadro 11 presenta las estimaciones para los casos alternativos. Las estimaciones agregadas al caso base incrementan la razón de costo social a PIB entre 0,3 y 0,6 puntos porcentuales, aproximadamente. Al igual que en el caso base, dicha razón se mantiene relativamente estable en cada uno de los casos alternativos: en promedio, 1,36% del PIB en el caso A; 1,46% en el caso B y 1,62% en el caso C.

---

<sup>18</sup> Suponer que cada uno de estos casos se asocia con un tercio del número de transacciones es equivalente a suponer una duración promedio de 5,67 minutos, por lo que no se realiza este cálculo por ser relativamente cercano al caso B.

**Cuadro 11**  
**Costo social de realizar transacciones en Costa Rica**  
**- Casos alternativos -**  
**2008 – 2011**  
 Cifras en millones de colones

	Caso A				Caso B				Caso C			
	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
<b>Tarjetas</b>	105.419,3	111.520,1	116.948,1	132.427,6	105.419,3	111.520,1	116.948,1	132.427,6	105.419,3	111.520,1	116.948,1	132.427,6
<b>Efectivo</b>	103.665,8	117.832,6	142.692,8	156.280,8	117.477,9	134.606,6	161.172,7	175.867,9	140.498,0	162.563,3	191.972,4	208.513,1
Cálculo base	53.327,5	56.366,5	71.453,4	76.239,8	53.327,5	56.366,5	71.453,4	76.239,8	53.327,5	56.366,5	71.453,4	76.239,8
<i>Más:</i>												
E4 Costo de gestión de efectivo realizada por los bancos	41.130,3	50.283,4	58.919,6	66.983,0	41.130,3	50.283,4	58.919,6	66.983,0	41.130,3	50.283,4	58.919,6	66.983,0
E12 Costo del tiempo usado en retiros de efectivo en cajero automático	9.208,0	11.182,7	12.319,9	13.058,1	23.020,1	27.956,7	30.799,7	32.645,2	46.040,2	55.913,4	61.599,4	65.290,3
<b>Total</b>	<b>209.085,2</b>	<b>229.352,7</b>	<b>259.640,9</b>	<b>288.708,4</b>	<b>222.897,2</b>	<b>246.126,7</b>	<b>278.120,7</b>	<b>308.295,5</b>	<b>245.917,3</b>	<b>274.083,4</b>	<b>308.920,5</b>	<b>340.940,7</b>
<b>Costo total / PIB</b>	<b>1,33%</b>	<b>1,37%</b>	<b>1,36%</b>	<b>1,39%</b>	<b>1,42%</b>	<b>1,47%</b>	<b>1,46%</b>	<b>1,49%</b>	<b>1,57%</b>	<b>1,63%</b>	<b>1,62%</b>	<b>1,64%</b>
<b>Composición porcentual del costo</b>												
Tarjetas	50,4%	48,6%	45,0%	45,9%	47,3%	45,3%	42,0%	43,0%	42,9%	40,7%	37,9%	38,8%
Efectivo	49,6%	51,4%	55,0%	54,1%	52,7%	54,7%	58,0%	57,0%	57,1%	59,3%	62,1%	61,2%

NOTA: los datos de salario promedio por hora y número de retiros de efectivo en cajeros automáticos utilizados en el cálculo del componente E12 pueden consultarse en el cuadro 6.

FUENTE: elaboración propia

Es importante resaltar que al incluir las estimaciones de los componentes E4 y E12, el costo social del efectivo pasa a representar la mayoría del costo social: en promedio, 52,5% en el caso A, 55,6% en el caso B y 60% en el caso C, con una importancia creciente en el período en cada uno de los casos estimados. Como se mencionó en la sección anterior, los cálculos del caso base, en los cuadros 8 y 9 subestiman el costo del efectivo como medio de pago. Las estimaciones realizadas para los casos alternativos sugieren que el aporte del efectivo al costo social total probablemente es al menos equivalente al realizado por las tarjetas.

El porcentaje del costo social asumido directamente por los consumidores por su uso de efectivo sería 13,5% para el caso A, 19% para el caso B y 27% para el caso C (promedios, ver cuadro 14 en el anexo). Esto refuerza la idea de centrar los esfuerzos del BCCR para la reducción de los costos de transacción en la economía en el uso del efectivo por parte de los consumidores.

### 5.3- Costos por transacción

La estimación de costos sociales de transacciones estaría incompleta sin un cálculo de los costos relativos de los medios de pago. La práctica internacional, como se reseñó en la sección 3, es calcular costos sociales por transacción. Así pues, el cuadro 12 presenta las estimaciones para dichos costos unitarios por medio de pago, para el caso base y los tres casos alternativos discutidos en la sección anterior. Se incluye un cálculo en dólares estadounidenses para asegurar comparabilidad con las estimaciones para otros países, presentadas en el cuadro 2.

**Cuadro 12**  
**Costo social por transacción para efectivo y tarjetas en Costa Rica**  
**2008 - 2011**

	Costo unitario (Colones por transacción)				Costo unitario (\$ por transacción)			
	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
Efectivo, caso base	394,0	313,4	353,9	317,5	0,75	0,55	0,67	0,63
Efectivo, caso A	765,8	655,1	706,8	650,7	1,46	1,14	1,34	1,29
Efectivo, caso B	867,9	748,4	798,3	732,3	1,65	1,31	1,52	1,45
Efectivo, caso C	1.037,9	903,8	950,9	868,2	1,97	1,58	1,81	1,72
Tarjetas	1.238,0	985,6	920,8	876,5	2,35	1,72	1,75	1,73

NOTA: las cifras del número de transacciones con efectivo y con tarjeta pueden consultarse en el cuadro 6.  
Tipo de cambio anual usado, 2008-2011: 526,24 ¢/\$, 573,29 ¢/\$, 525,83 ¢/\$, 505,66 ¢/\$.

FUENTE: elaboración propia

El costo social promedio por transacción con tarjeta es 1,89 \$/transacción, y se ha mantenido relativamente estable desde 2009 en alrededor de 1,73 \$/transacción. Para las transacciones en efectivo, es notorio que en todos los casos excepto el año 2010 para el caso C, el costo unitario del efectivo es menor al costo unitario de las tarjetas, y sus valores se ubican en un rango de entre 0,55 y 1,97 \$/transacción, con la mayoría de valores por debajo de 1,72 \$/transacción. Debe acotarse que debido a la disponibilidad de información, no es factible calcular costos unitarios separados para transacciones con tarjeta de crédito y con tarjeta de débito.

Estos resultados son coherentes con varias estimaciones internacionales. Como se reseñó en la sección 3, en varios casos el efectivo presenta un menor costo por transacción que cualquier tipo de tarjeta (Hungría, Holanda, Bélgica) y la mayoría de cálculos reseñados se ubica entre 0,3 y 1,37 \$/transacción. Las estimaciones para Costa Rica del costo unitario de tarjetas también se ubican en el rango referido en la sección 3, con el caso B correspondiendo cercanamente a la estimación para Hungría.

## 6- Conclusiones

Este estudio realiza la primera estimación formal del costo de realizar transacciones en efectivo y con tarjetas en Costa Rica. Se realiza para transacciones de pago en el punto de venta, para el período 2008 - 2011, con base en la metodología utilizada por Bergman, Guibourg y Segendorf (2007) para Suecia, efectuando algunas adaptaciones para la economía costarricense.

En general, se estima que el costo social de realizar transacciones se ha mantenido estable como proporción del PIB durante el período de estudio. Para estimaciones de un caso base, alrededor de 1% del PIB) casi dos terceras partes de este costo se asocian con el uso de tarjetas como medio de pago, pero este resultado podría subestimar la importancia del efectivo en los costos, debido a que no incluye estimaciones de costo de administración de efectivo realizado por las instituciones financieras, del costo de oportunidad de efectivo mantenido en cajeros automáticos o del costo del tiempo que los consumidores utilizan realizando retiros de efectivo. Si se realiza supuestos para estimar esos costos faltantes, se encuentra que la razón de costo social a PIB se incrementa entre 0,3 y 0,6 puntos porcentuales, aproximadamente, y la importancia del efectivo en el costo total aumenta. Estas estimaciones alternativas sugieren que el aporte del efectivo al costo social total probablemente es al menos equivalente al realizado por las tarjetas.

Las decisiones de los consumidores como grupo generan una parte considerable de los costos sociales asociados con el uso de efectivo: al optar por realizar transacciones en efectivo deben hacer retiros en cajeros automáticos y sucursales bancarias, lo cual implica que los bancos deban mantener un acervo de efectivo que involucra costos de logística para las entidades financieras, y además generan costos de oportunidad financieros por interés perdido sobre el efectivo utilizado. Solamente los costos que los consumidores asumen por su uso de efectivo se ubican, dependiendo de los supuestos realizados, entre 13,5% y 27% del costo social total.

Debe tenerse presente que el objetivo de realizar la presente estimación es ser utilizada como guía para las acciones destinadas a cumplir con el objetivo estipulado en el Plan Estratégico del Banco Central para el periodo 2010- 2014, de reducir el costo social de realizar transacciones en Costa Rica. Si se analiza la composición del costo privado y el costo social puede determinarse que los rubros sobre los cuales el BCCR podría tener mayor capacidad de influir están asociados con el retiro, la tenencia y el uso de efectivo en transacciones, que repercuten en costos privados de consumidores, bancos y comercio.

Por ejemplo, una estrategia institucional para proporcionar medios de pago electrónico alternativos y fomentar su uso entre los consumidores y comerciantes resultaría en una

menor necesidad de retirar efectivo, en menores volúmenes de efectivo que deben administrar bancos y subcontratistas, y en un menor costo de oportunidad financiero por el retiro del efectivo. Reducir el costo social total enfocándose en el uso de tarjetas resulta menos factible, por cuanto el BCCR no tendría margen de maniobra para influir en la determinación de las comisiones que las instituciones financieras cobran a los consumidores, o las que las compañías de tarjetas cobran a las instituciones financieras.

Dos mejoras significativas a las estimaciones realizadas en este estudio serían la incorporación de una estimación del costo en el que incurren las entidades financieras por la administración de su efectivo a partir de sistemas de costeo ABC de dichas instituciones, así como una estimación del costo del tiempo que usan los consumidores en sus retiros de efectivo, calculado a partir de mediciones de campo en distintos puntos del país y bajo diferentes condiciones.

No obstante las limitaciones en datos, se considera que la aplicación de la metodología de cálculo y las estimaciones resultantes expuestas en este estudio constituyen un ejercicio riguroso y una guía valiosa para el accionar del BCCR en la consecución de su objetivo de mantener un sistema de pagos eficiente.

## 7- Referencias.

- Asian Banker Research (2011). *Understanding the cost of handling cash in Asia Pacific. Building an integrated cash supply chain to improve cash handling efficiency* (The Asian Banker Research White Paper)
- Bagnall, John y Flood, Darren (2011). Cash Use in Australia: New Survey Evidence . *Reserve Bank of Australia Bulletin, september quarter*, pp55-62.
- Bank of International Settlement (2009). *Statistics on Payment and Settlement Systems in Selected Countries*. Committee on Payment and Settlement Systems.
- Banco Nacional de Dinamarca (2011). *Costs of payments in Denmark*. Copenhagen: Banco Nacional de Dinamarca.
- Banco de Portugal (2007). *Retail Payment Instruments in Portugal: Costs and Benefits*. Lisboa: Banco do Portugal.
- Banco Nacional de Bélgica (2005). *Costs, advantages and disadvantages of different payments methods* (mimeo)
- Bergman, Matts (2003). *Payment System Efficiency and Pro-Competitive Regulation*. Riksbank workshop, May 23-24 2003.
- Bergman, Mats; Guibourg, Gabriella y Segendorf, Björn (2007). *The Costs of Paying- Private and Social Costs of Cash and Card* (Sveriges Riksbank Working Paper Series 212).
- Brits, Hans y Winder, Carlo (2005). *Payments are no free lunch* (mimeo). De Nederlandsche Bank.
- Fidjestøl, Asbjørn, Flatraaker, Dag y Vogt, Carl (1989a). Inntekter, kostnader og prissetting i betalingsformidlingen (Ingresos, costos y determinación de precios en el sistema de pagos). *Penger og Kreditt 4*, Norges Bank
- Fidjestøl, Asbjørn, Flatraaker, Dag y Vogt, Carl (1989b). Kostnader i betalingsformidlingen (Costs in the payment system). *Penger og Kreditt 3*, Norges Bank.
- Garcia-Swartz, Daniel; Hahn, Robert y Layne-Farrar, Anne (2006). The Move Toward a Cashless Society: A Closer Look at Payment Instrument. *Review of Network Economics*, 5(2), pp175-198.
- Garcia-Swartz, Daniel; Hahn, Robert y Layne-Farrar, Anne (2004). *The Economics of a Cashless Society: An Analysis of the Costs and Benefits of Payment Instruments*. (AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies Related Publication 04-2004)
- Gresvik, Olaf y Øvre, Grete (2003). *Costs and Income in the Norwegian Payment System 2001. An application of the Activity Based Costing Framework* (Norges Bank Working Paper 2003/08).

- Gresvik, Olaf y Haare, Harald (2009). *Costs in the Norwegian payment system* (Staff Memo No. 4). Oslo: Norges Bank.
- Guibourg Gabriella y Segendorf, Björn (2004). *Do Prices Reflect Costs? A Study of the Price- and Cost Structure of Retail Payment Services in the Swedish Banking Sector 2002* (Sveriges Riksbank Working Paper Series 172).
- Humphrey, David; Kim, Moshe y Vale, Bent (2001). Realizing the Gains from Electronic Payments: Costs, Pricing, and Payment Choice. *Journal of Money, Credit and Banking*, 33(2), 216-234.
- Humphrey, David; Pulley, Lawrence y Vesala, Jukka (1996). Cash, paper and electronic payments: A cross-country analysis. *Journal of Money Credit and Banking* 33, pp216-234
- Humphrey, David; Pulley, Lawrence y Vesala, Jukka (2000). The Check's in the Mail: Why the United States Lags in the Adoption of Cost-Saving Electronic Payments. *Journal of Financial Services Research*, 17(1), pp 17-39.
- León, Jorge (2012) "Hábitos de Pago y los Costos de Transacción en Costa Rica" DI-008-2012. Banco Central de Costa Rica.
- Nederlandsche Bank (2004). The Cost of Payments. *Quarterly Bulletin*. marzo, pp57-64.
- Nyberg, Lars (2010). *Time to change cash to cards?* (Discurso en la 9na Nordic Card Markets Conference, Estocolmo, 20 de enero de 2010).
- Robinson, Pål y Flatraaker, Dag (1995a). Income, costs and pricing in the payment system. *Economic Bulletin*, 3, Norges Bank
- Robinson, Pål y Flatraaker, Dag (1995b). Costs in the payment system. *Economic Bulletin*, 2, Norges Bank.
- Segendorf, Björn y Jansson, Thomas (2012). *The Cost of Consumer Payments in Sweden* (Sveriges Riksbank Working Paper Series No. 262).
- Simes, Ric; Lancy, Annette y Harper, Ian (2006). *Costs and Benefits of Alternative Payment Instruments in Australia* (Documento preparado para la Payments System Conference 2006. Centre for Business and Public Policy, Melbourne Business School.
- Takala, Kari y Viren, Matti (2008). *Efficiency and costs of payments: some new evidence from Finland* (Bank of Finland Research Discussion Papers 11). Helsinki: Banco Central de Finlandia.
- Turján, Anikó ; Divéki, Éva ; Keszy-Harmath, Éva; Kóczán, Gergely, y Takács, Kristóf. (2011). *Nothing is free: A survey of the social cost of the main payment instruments in Hungary* (MNB Occasional Papers 93). Budapest: Banco Central de Hungría.

8- Anexo

**Cuadro 13**  
**Frecuencia mensual de retiro de efectivo mediante cajero automático**

	<b>Edad</b>			<b>Total</b>
	<b>18 a 35 años</b>	<b>36 a 60 años</b>	<b>mayor de 60 años</b>	
Cero	0,28%	0,00%	0,00%	0,17%
De una a tres veces	53,69%	49,34%	73,08%	52,89%
De cuatro a ocho veces	32,39%	39,21%	19,23%	34,38%
Más de ocho	13,64%	11,45%	7,69%	12,56%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

FUENTE: León (2012)

**Cuadro 14**  
**Composición porcentual del costo social**  
**-Casos alternativos-**  
**2008 - 2011**

	Caso A				Caso B				Caso C			
	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
<b>Efectivo</b>	<b>49,6%</b>	<b>51,4%</b>	<b>55,0%</b>	<b>54,1%</b>	<b>52,7%</b>	<b>54,7%</b>	<b>58,0%</b>	<b>57,0%</b>	<b>57,1%</b>	<b>59,3%</b>	<b>62,1%</b>	<b>61,2%</b>
BCCR	1,7%	1,8%	1,8%	1,4%	1,6%	1,7%	1,7%	1,3%	1,5%	1,5%	1,5%	1,2%
Consumidores	13,4%	13,9%	13,8%	12,7%	18,8%	19,8%	19,5%	18,3%	26,4%	28,0%	27,5%	26,1%
Bancos, comercios, transporte de valores	34,5%	35,7%	39,4%	40,0%	32,3%	33,2%	36,8%	37,4%	29,3%	29,8%	33,1%	33,9%
<b>Tarjetas</b>	<b>50,4%</b>	<b>48,6%</b>	<b>45,0%</b>	<b>45,9%</b>	<b>47,3%</b>	<b>45,3%</b>	<b>42,0%</b>	<b>43,0%</b>	<b>42,9%</b>	<b>40,7%</b>	<b>37,9%</b>	<b>38,8%</b>
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>											

FUENTE: elaboración propia.