

Encabezado: IMPACTO DE LOS CHOQUES SIMULTÁNEOS

Impacto de los choques de ingreso y tasas de interés en el uso de tarjetas de crédito en
Colombia

Laura María Álvarez Gallardo

John Freddy López Ciro

Trabajo de Grado para Optar al Título de Magíster en Economía Aplicada

Asesor: Ph.D Alejandro Torres García

Universidad EAFIT

Programa de Maestría en Economía Aplicada

Medellín

2017

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Medellín, _____ de 2017

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo principal evaluar el comportamiento de los consumidores, frente al uso de tarjetas de crédito en Colombia como mecanismo de consumo y financiación, ante choques económicos de ingresos y tasas de interés. Para esto, se utilizó un modelo de cointegración con el fin de evaluar esta alternativa de crédito y determinar las relaciones que tiene en el largo plazo con otras variables macroeconómicas que ayuden a explicar el comportamiento de los agentes económicos frente a este tipo de crédito. Para la investigación se obtuvo información del comportamiento del consumo con tarjeta de crédito y otras variables entre los años 2009-2016. Se concluye que el consumo a través de tarjetas de crédito tiene una relación positiva con el ingreso y negativa con el desempleo, sin embargo, contrario a lo que generalmente podría pensarse, la tasa de interés no explica las decisiones de los consumidores frente al uso de esta alternativa de financiación. Se considera importante realizar la presente investigación, ya que, al revisar el caso colombiano, se encuentra muy poca literatura referente a este tema.

Abstract

This research has as main objective to evaluate the behavior of the consumers against the use of credit cards in Colombia as mechanism of consumption and financing in response to economic shocks of income and interest rates. For this, a cointegration model was used in order to evaluate this credit alternative and to determine the relationships that it has in the long term with other macroeconomic variables that help explain the behavior of economic agents in relation to this type of credit. For the investigation, the information on the behavior of credit card consumption and other variables between the years 2009-2016 was obtained. It is concluded that consumption through credit cards has a positive relation with income and negative one with unemployment, however, contrary to what could be thought, the interest rate does not explain the decisions of consumers against the use of this alternative financing. It is considered important to carry out the present investigation, since, in reviewing the Colombian case, very little literature on this subject is found

Palabras Claves: *consumo, tarjeta de crédito, ingresos transitorios, ingresos permanentes, cointegración*

Keywords: *consumption, credit card, transient income, permanent income, cointegration*

Tabla de Contenidos

Contenido	Pag.
1. Introducción	5
2. Comportamiento del mercado de tarjetas de crédito en Colombia	8
3. Ingreso, tasas de interés y endeudamiento: la teoría del ingreso permanente	13
4. Determinantes del consumo con tarjetas de crédito: revisión de la literatura.....	17
5. Metodología de Estimación	21
6. Resultados	23
7. Conclusiones	29
Referencias Bibliográficas	30
Anexos	33

Lista de Figuras

Figuras	Pág
Figura 1. Profundización Financiera Cartera Bruta/ Producto Interno Bruto.....	9
Figura 2. Número de Tarjetas de Crédito.....	10
Figura 3. Tasas de usura y tarjetas de crédito - consumo con tarjetas de crédito	10
Figura 4. Crecimiento del PIB y Crecimiento Consumo a través de Tarjetas de Crédito.	11
Figura 5. Decisión de consumo y ahorro.	14
Figura 6. Choque de ingreso transitorio.....	15
Figura 7. Choque de ingreso permanente.	16
Figura 8. Aumentos tasa de interés - Ahorro.	17

Lista de Tablas

Tablas	Pág
Tabla 1. Prueba de raíces unitarias -Test de Dickey-Fuller	24
Tabla 2. Prueba de cointegración Johansen Modelo 1	25
Tabla 3. Prueba de significancia de coeficientes Modelo 1	26
Tabla 4. Prueba de cointegración Johansen Modelo 2.....	28
Tabla 5. Prueba de significancia de coeficientes Modelo 2.....	28

Lista de Anexos

Anexos	Pág
Anexo A. Test de Dickey – Fuller.	33
Anexo B. Test de Traza – Cointegración de Johansen.	37
Anexo C. Test de Máximo Valor Propio – Cointegración de Johansen.	37
Anexo D. Ecuación de Cointegración.....	37
Anexo E. Test de Traza – Cointegración de Johansen. Excluyendo la tasa de tarjeta de crédito.	38
Anexo F. Test de Máximo Valor Propio – Cointegración de Johansen. Excluyendo la tasa de tarjeta de crédito.....	38
Anexo G. Ecuación de Cointegración.....	39

1. Introducción

A partir de la década del 1990 y principalmente en lo corrido del siglo XXI, el sistema financiero colombiano ha evolucionado de manera importante, gracias a los cambios regulatorios y los procesos de integración que se dieron durante este periodo. Una de las principales metas que tiene el sector es el de la bancarización, que busca acercar a una proporción creciente de la población al sistema financiero formal (Superintendencia Financiera de Colombia & Banca de las Oportunidades, 2017). Teóricamente los beneficios de este proceso son múltiples, entre otros, el mayor acceso a los mercados de crédito facilita la asignación de recursos entre sectores, mayor eficiencia en su uso y el aumento del bienestar social al mitigar los efectos negativos de los choques de ingreso.

Uno de los instrumentos de financiamiento que mayor crecimiento ha tenido es de las tarjetas de crédito. En efecto, la evolución de las tecnologías de información, el mayor uso de dispositivos electrónicos y los esfuerzos que han realizado las entidades en la ampliación de productos y servicios, se ha visto reflejado en el crecimiento del número de tarjetas de crédito en el mercado y su uso como medio de pago, favoreciendo la dinámica comercial y el crecimiento del consumo. Así, entre 2009 y 2016, el número de tarjetas de crédito en Colombia creció un 97,13%, pasando de 7.575.624 a 14.933.713. Por su parte, el consumo por esta vía aumentó un 151,71% en el mismo período.

La literatura encuentra que las decisiones de consumo a través de tarjeta de crédito están asociadas a diferentes factores como suavización de flujos de ingresos y consumo a lo largo del tiempo (Brito & Hartley, 1995), facilidad de acceso y uso de esta alternativa de crédito (Park, 2004; Brito & Hartley), altos costos de búsqueda y sustitución asociados al cambio por otra alternativa de financiamiento (Ausubel, 1991; Calem & Mester, 1995;

Stango, 2002; Berlin & Mester, 2004), e incluso, a situaciones asociadas a comportamientos irracionales de los consumidores (Yang, Markoczy, & Qi, 2007), entre otros.

Un aspecto particular de este mercado es la aparente rigidez de las tasas de interés fijadas por parte de los emisores, sin que por ello se modifique de manera significativa su uso por parte de los consumidores, lo que va en contravía de las ideas convencionales en cuanto a la relación entre el uso de mecanismos de financiamiento y su costo. Entre las explicaciones para este fenómeno se encuentra su utilidad como instrumento de cobertura de riesgo (Ausubel, 1991; Calem & Mester, 1995) y la naturaleza propia de esta alternativa de financiación (crédito pre aprobado y sin garantías reales (Park, 2004; Brito & Hartley, 1995)), lo que facilita su uso en situaciones de choques de ingreso. Esta situación parece repetirse en el caso colombiano, donde se evidencia una estrecha relación entre dichas tasas y la tasa de interés de usura, mientras su relación con la tasa de interés de política monetaria es poca (véase Figura 3, sección Contexto Colombiano).

El objetivo de este trabajo es determinar si en el caso colombiano las tarjetas de crédito son usadas como un mecanismo de financiamiento por parte de los agentes para suavizar su consumo frente a choques de ingreso y tasas de interés, conforme lo sugiere la teoría económica. Para este fin, se estudiará la evolución del consumo con tarjeta de crédito entre los años 2009-2016, tomando en cuenta que durante este período se presentaron de manera conjunta un choque negativo de ingreso y un aumento en los tipos de interés de política monetaria.

En efecto, entre 2014-2016 la economía colombiana recibió fuertes choques macroeconómicos externos, especialmente, una caída de los precios internacionales del petróleo y un endurecimiento de las condiciones de financiamiento externas, por la menor liquidez global y el aumento de los niveles de riesgo. Como resultado de lo anterior, el ritmo

de crecimiento presentó una desaceleración, pasando del 6,6% en 2011 (previo al shock de petróleo), al 2% en 2016 (Banco de la República, 2016).

Por su parte, en 2015 se presentó un choque negativo interno ligado a las condiciones climáticas (fenómeno del niño), que elevó de manera considerable el precio de los alimentos. Esto, sumado a la devaluación de peso, generó importantes presiones inflacionarias que obligaron a la Junta Directiva del Banco de la República a iniciar un ciclo contraccionista de tasa de interés de intervención desde un nivel de 4,5% hasta llevarla al 7,75% en julio de 2016.

Según la teoría del ingreso permanente (Friedman, 1957), estos impactos en materia de crecimiento económico y tasa de interés tienen efectos sobre la forma en que las personas toman decisiones de consumo y financiación. Por un lado, ante caídas transitorias en los niveles de ingreso, los agentes tratarán de suavizar su consumo aumentando sus niveles de endeudamiento, mientras que, si estas son percibidas como permanentes, es de esperarse que los agentes disminuyan y suavicen su consumo. Por otro lado, los incrementos generalizados de las tasas de interés del mercado generarían una disminución del endeudamiento por parte de los agentes, debido al encarecimiento de los créditos.

Para probar estos resultados en el caso colombiano, se propone un ejercicio de cointegración que considera el consumo con tarjetas de crédito, el consumo agregado como proporción del PIB (como proxy de ingreso), la tasa de interés promedio de las tarjetas de crédito, la tasa de desempleo y el Índice de Confianza del Consumidor (como proxy de las expectativas de ingresos de los agentes), para determinar la existencia de una relación de largo plazo entre estas variables que dé cuenta de su importancia al momento de explicar las decisiones de consumo a través de este medio de pago.

Los resultados muestran, en primer lugar, que en el largo plazo el consumo a través de tarjeta de créditos tiene una relación positiva con el consumo agregado como proporción del

PIB y una relación negativa con el índice de confianza del consumidor y la tasa de desempleo, sin embargo, en segundo lugar, se encuentra que la tasa de interés de las tarjetas es una variable que no explica las decisiones de los consumidores frente al uso de este mecanismo de pago, conforme a lo sugerido por la literatura relacionada. De esta forma, la evidencia sugiere que efectivamente los agentes tienden a usar las tarjetas de crédito como un mecanismo de suavización del consumo ante choques de ingreso en el corto plazo, sin considerar de manera preponderante el costo financiero que esto acarrea.

Este trabajo está dividido en 7 partes. En la sección 2 se muestra un contexto general del mercado de tarjeta de créditos en Colombia. En la sección 3 y 4 se muestra el marco teórico y literatura referente al objeto de estudio de investigación. En la sección 5 y 6 se presenta la metodología de investigación y los resultados correspondientes. Finalmente, en la sección 7 se concluye.

2. Comportamiento del mercado de tarjetas de crédito en Colombia

Durante el período 2006 – 2016 el sistema financiero colombiano realizó grandes esfuerzos con el fin de mejorar los niveles de profundización financiera en el país. De acuerdo con información oficial entregada por la Superintendencia Financiera de Colombia y la Banca de las Oportunidades (2016), durante los últimos 10 años la profundización ha aumentado significativamente, pasando de un 25% en 2006 a 47,8% en 2016. (Figura 1)

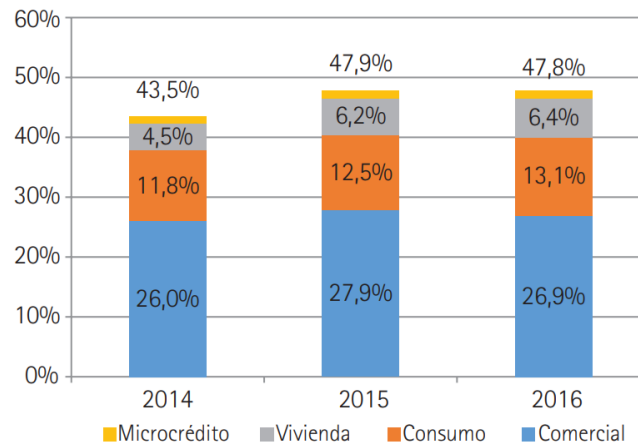


Figura 1. Profundización Financiera Cartera Bruta/ Producto Interno Bruto.

Fuente: Reporte de Inclusión Financiera 2016 – Datos Superintendencia Financiera de Colombia.

El reporte de inclusión financiera (2016) plantea que “si bien, una mayor profundización financiera no es garantía de una mayor inclusión financiera, ésta da muestra de la capacidad que tiene el sistema financiero de ofrecer productos y servicios financieros para las actividades productivas y económicas de empresas y personas” (p.128).

El mercado de tarjeta de créditos no es ajeno a esta situación, y las compañías del sector han disminuido sus perfiles de crédito con el fin de dinamizar el mercado y el consumo asociado a este producto, contribuyendo al crecimiento económico y a una mayor inclusión financiera para los consumidores. En Colombia durante los últimos años, el segmento de crédito de consumo realizado a través de tarjetas de crédito ha presentado un crecimiento sostenido, tanto en monto desembolsado, como en número de tarjetas colocadas en el mercado. Entre el año 2009 y el año 2016 el sector pasó de contar con 7.575.624 a 14.933.713 tarjetas vigentes (Figura 2), representando un crecimiento del 97%. Durante este mismo período, el desembolso con tarjeta de crédito presentó un crecimiento promedio anual del 14,11%, más que duplicándose en términos reales (Figura 3).

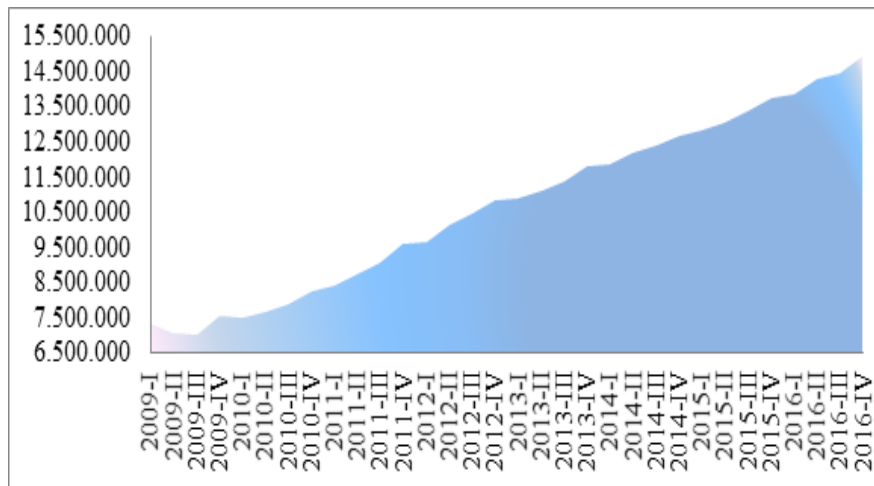


Figura 2. Número de Tarjetas de Crédito.

Fuente: Diseño y elaboración propia basados en datos de la Superintendencia Financiera de Colombia.

Aunque la dinámica del mercado fue positiva durante todo el período, el cambio de las condiciones macroeconómicas, especialmente a partir del año 2014, limitó su expansión, de tal manera que mientras en el año 2011 el consumo con tarjeta de crédito creció cerca del 17%, para el año 2015, este fue de sólo un 3%, recuperándose levemente en el año siguiente (Figura 4).

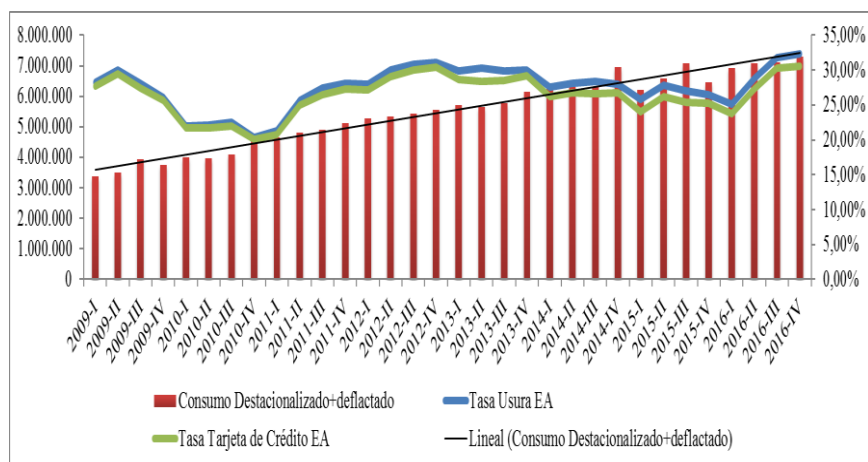


Figura 3. Tasas de usura y tarjetas de crédito - consumo con tarjetas de crédito

Fuente: Diseño y elaboración propia basados en datos de la Superintendencia Financiera

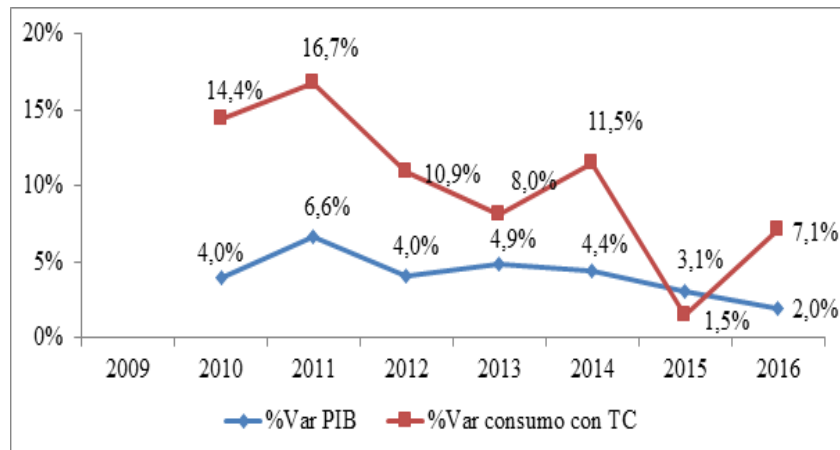


Figura 4. Crecimiento del PIB y Crecimiento Consumo a través de Tarjetas de Crédito.

Fuente: Diseño y elaboración propia basados en datos de la Superintendencia Financiera

En efecto, a partir del año 2014, la economía colombiana experimentó dos choques macroeconómicos importantes que pueden explicar la dinámica del mercado de crédito: la disminución de la tasa de crecimiento del producto y el aumento de las tasas de interés. En cuanto al crecimiento, entre los años 2010-2014, Colombia alcanzó un crecimiento económico promedio anual de 4,8%. Esta expansión se atribuye principalmente a la mejora de los términos de intercambio, impulsado por el fuerte incremento en el precio del petróleo que le permitió a la economía obtener rentas extraordinarias que aumentaron los ingresos disponibles y fortaleció la demanda interna.

Sin embargo, a partir del año 2012 el crecimiento moderó su dinámica, comportamiento que se mantuvo hasta el año 2014 cuando la caída de los precios de los bienes de exportación, especialmente petróleo, y el deterioro de los términos de intercambio, generó una contracción del producto, no sólo en el caso colombiano, sino en gran parte de los países de América Latina. Como se aprecia en la Figura 4, esta dinámica del crecimiento se corresponde con el comportamiento del consumo con tarjeta de crédito y se constituye así en una primera explicación de su desaceleración reciente.

El comportamiento de las tasas de interés se afectó igualmente durante este último período, aunque en este caso explicado por situaciones internas, lo que en principio limita

nuevamente la capacidad de expansión del mercado de crédito. Aunque entre los años 2009 - 2014, la inflación se ubica en niveles cercanos a los de su valor de largo plazo, a finales de 2014 y principios de 2015 el comportamiento de los precios comenzó a aumentar, presionados por la disminución en la oferta de alimentos debido al fenómeno del niño y protestas en el sector transportador. Adicionalmente, la disminución del crecimiento generó una devaluación nominal de casi un 100% que implicó un encarecimiento de los precios de los bienes importados.

Aunque en un principio, la respuesta del Banco de la República a estos fenómenos fue poca, a partir del segundo semestre de 2015 comenzó a aumentar de manera sostenida la tasa de interés de intervención, buscando contraer la demanda interna y “anclar” nuevamente las expectativas de inflación. Este aumento se trasladó a todas las tasas de interés de la economía, incluyendo la tasa de interés de usura y tarjetas de crédito, las que en general se comportan de manera casi idéntica (Figura 3).

En suma, la profundización financiera ha tenido en las tarjetas de crédito uno de sus instrumentos más destacados. Su crecimiento se ha visto favorecido, no solo por las condiciones propias del mercado, sino además por el buen ambiente macroeconómico, caracterizado por bajas tasas de interés y aumentos sostenidos del ingreso. Sin embargo, en los últimos años tanto el consumo con tarjetas de crédito, como la emisión de nuevas tarjetas, se ha visto reducido, en parte por el cambio en las condiciones externas, que afectaron el crecimiento del producto, como por condiciones internas que llevaron al alza de los tipos de interés.

3. Ingreso, tasas de interés y endeudamiento: la teoría del ingreso permanente

Friedman (1957) a través de la teoría del ingreso permanente, pretende explicar cuáles son los factores que determinan las decisiones de consumo, ahorro y endeudamiento de los agentes económicos. A través de la teoría se logra entender la relación que existen entre el consumo en función del ingreso y la tasa de interés $C(y,r)$. Para ello propone que el consumo no depende únicamente de los ingresos que obtienen los individuos mediante su renta periódica recibida en el corto plazo, sino que también depende de los ingresos esperados de los consumidores en el largo plazo. Para este fin, descompone el ingreso en dos partes: una permanente y una transitoria:

$$Y = Y_t^p + Y_t^T$$

Donde:

Y : suma de ingreso permanente e ingreso transitorio

Y_t^p : ingreso permanente

Y_t^T : ingreso transitorio

El ingreso permanente hace referencia a aquella parte del ingreso que las personas esperan que se mantengan en el futuro, y refleja aquellos factores que determinan el valor de la riqueza de un individuo, tales como: nivel de educación, habilidades y destrezas en función de la generación de ingresos, bienes y activos financieros, entre otros. Por el contrario, los ingresos transitorios son temporal, ocasionales y reflejan incertidumbre; por ello, no se espera que sean estables a lo largo del tiempo. (De Gregorio, 2007)

La hipótesis argumenta que la verdadera función de consumo $C_t = cY_t^p$ es influenciada por el ingreso permanente. Es por esto que, como las variaciones de ingresos permanentes se

generan durante muchos periodos, afectaran en mayor proporción el consumo, comparado con las variaciones de ingresos temporales.

De esta manera, la teoría del ingreso permanente afirma que las decisiones de consumo y endeudamiento responden a: las preferencias de los consumidores, su ingreso permanente, transitorio y la tasa de interés. Si un individuo tiene una preferencia alta por el consumo en el presente, podría estar materializando el consumo por encima de sus ingresos actuales, bajo la expectativa que en el futuro obtendrá ingresos suficientes para compensarlo. Para ello, los individuos deben acudir a fuentes de financiamiento que le permitan endeudarse en el presente contra su flujo de ingresos futuros (Figura 5).

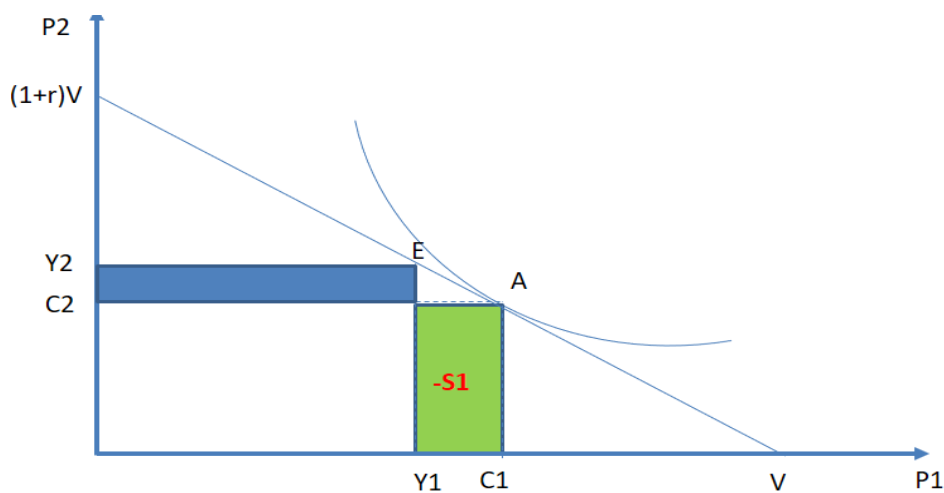


Figura 5. Decisión de consumo y ahorro.

Fuente: Memorias maestría en Economía universidad Eafit.

Conforme a lo anterior, cambios en cualquiera de las variables mencionadas modificará a su vez sus decisiones de consumo y endeudamiento de maneras alternativas. Así, si el individuo experimenta un choque transitorio de ingresos, utilizará el mercado financiero para suavizar su consumo de toda la vida, de tal forma que, si el choque es positivo, el aumento en el consumo presente será menor que el aumento del ingreso,

aumentando de esta manera su ahorro, pero, en caso contrario, buscará desahorrar o endeudarse en los mercados financieros (Figura 6).

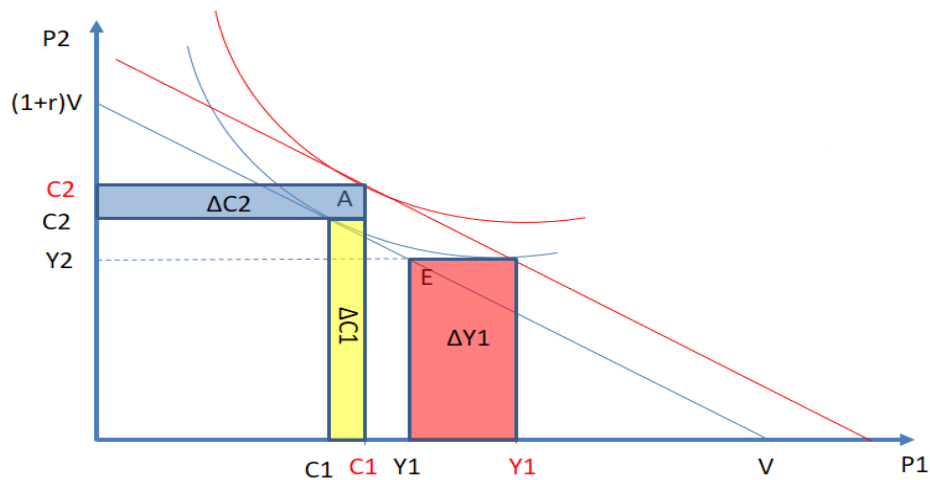


Figura 6. Choque de ingreso transitorio.

Fuente: Memorias maestría en Economía universidad Eafit.

Por el contrario, si el choque de ingresos es permanente, es decir, que la modificación de sus ingresos permanece en el tiempo, el individuo no podrá (o tendrá) que utilizar el sistema financiero para suavizar su consumo, de tal forma que si el choque de ingreso es positivo, el consumo aumentará en la misma proporción, mientras que en un choque negativo la disminución del consumo será igual, de tal manera que ningún caso se modifica el ahorro (Figura 7).

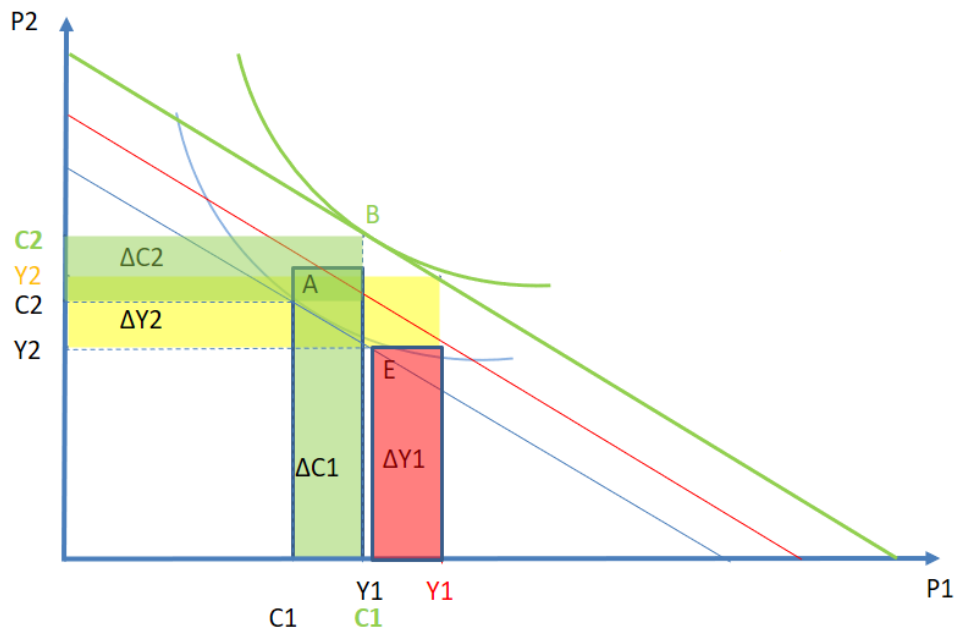


Figura 7. Choque de ingreso permanente.

Fuente: Memorias maestría en Economía universidad Eafit.

Además del ingreso, el costo de usar el sistema financiero puede modificar las decisiones de consumo y ahorro. Así, si se presenta un aumento de las tasas de interés, los agentes son inducidos a disminuir el consumo presente, aumentando su ahorro. Por lo tanto, es de esperarse que los aumentos de tasa de interés lleven a los agentes a utilizar menos las alternativas de financiación. Sin embargo, cuando el efecto riqueza del aumento de la tasa de interés es mayor a su efecto de sustitución, es posible que los agentes decidan aumentar su consumo y disminuir el ahorro (Figura 8). De esta manera, el efecto de la tasa de interés sobre el ahorro es indeterminado y depende de las preferencias de los consumidores.

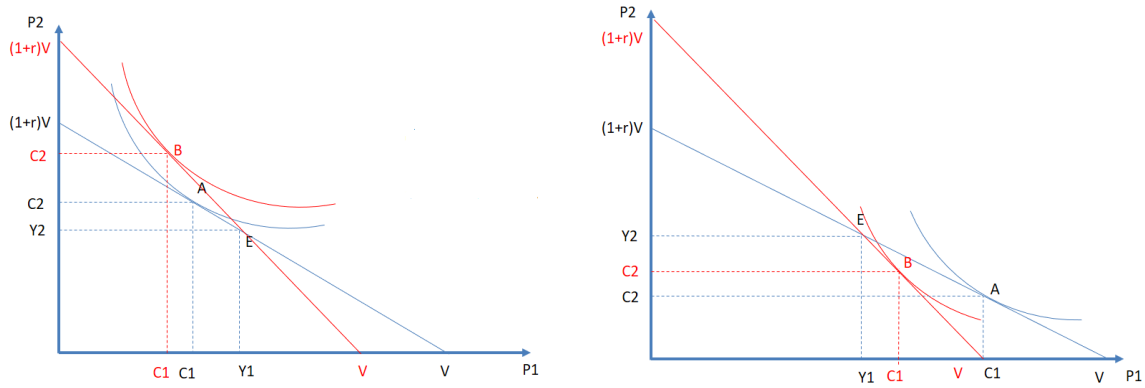


Figura 8. Aumentos tasa de interés - Ahorro.

Fuente: Memorias maestría en Economía universidad Eafit.

4. Determinantes del consumo con tarjetas de crédito: revisión de la literatura

Las tarjetas de crédito son definidas según Scholnick, Massoud, Saunders, Carbo Valverde, & Rodríguez Fernández (2008) como un instrumento financiero sumamente complejo debido a que su utilización refleja un gran número de características y motivaciones diferentes para su uso, tales como: nivel de tasas de interés, beneficios diversos para el consumidor, periodos de gracias, posibilidad de diferir la obligación a plazos de acuerdo con su restricción presupuestaria, entre otros. En el mercado de tarjetas de crédito son determinantes las decisiones de los consumidores (en lugar de considerar únicamente las decisiones de las compañías emisoras), ya que el comportamiento y la racionalidad de estos, desempeña un papel fundamental en relación con otros mercados financieros.

Como lo mencionan en sus investigaciones Carrasquilla (1997), Lopez, Fernando, & Héctor (2012), Guzmán & Padilla (2009), Quintero Otero (2015), Gómez, González, Huertas, Cristiano & Chavarro (2016), Hazra (2016), Yilmazkuday (2010), en general, se reconoce que la política monetaria es transmitida a los mercados a través de variaciones de la tasa de interés de intervención; sin embargo, en el caso de las tarjetas de crédito se trata de una

situación particular en la cual existe una gran rigidez de la tasa de interés frente a los choques de política monetaria.

Una de las principales características de las tarjetas de crédito como instrumento financiero y de constante objeto de discusión ha sido lo concerniente a sus costos de utilización, principalmente el relacionado a la rigidez de sus tasas de interés. Al respecto, Ausubel (1991) evalúa como a pesar de que el mercado de tarjetas de crédito tiene características de mercado competitivo (muchos proveedores y pocas barreras de entrada), las tasas cobradas por los emisores son altas y rígidas; los bancos son reacios a recortar sus tasas de interés porque esta acción posiblemente atraerá a clientes con un mayor riesgo de crédito. Además destaca dos posibles costos para los consumidores al tratar de cambiar la tarjeta de crédito por otro instrumento financiero: los costos de búsqueda (los costos de encontrar información sobre proveedores alternativos) y los costos de cambio (los costos de cambiar a un proveedor alternativo); esto dificulta el cambio por parte de los clientes a otras alternativas de financiación y por esto los consumidores prefieren asumir los altos costos de la tarjeta.

Por otro lado, Calem & Mester (1995) argumentan que las entidades financieras tienen incentivo para no disminuir sus tasas de interés; una entidad que disminuye las tasas de su tarjeta tenderá a atraer consumidores con saldos bajos y menos rentables. Por el contrario, los consumidores con altos saldos tendrán mayor dificultad para cambiar de alternativa de financiación debido a la mayor probabilidad de ser rechazados por menor capacidad de endeudamiento.

Apoyando esta hipótesis, Stango (2002) sostiene que los saldos pendientes de los clientes sirven como un costo de sustitución al momento de decidir cambiar su deuda por la oferta que realiza otra entidad. Los consumidores con mayor saldo tendrán menos capacidad de cambiar a otras alternativas de crédito ya que tienen una menor capacidad de endeudamiento e implícitamente tiene un mayor riesgo de crédito; por este motivo los

consumidores no cambian fácilmente de crédito y terminan siendo insensibles a las altas tasas de las tarjetas. Además, las entidades son menos propensas a otorgar nuevas tarjetas de crédito a potenciales clientes, si estos tienen saldos altos en otras entidades, lo que aumenta los costos de cambio. De acuerdo con los resultados de su investigación, cuanto mayor sea el saldo de los bancos competidores y de los clientes, mayor será la tasa de interés cobrada.

Berlin & Mester (2004), examinan con más detalle la hipótesis de que los costos de búsqueda son un elemento para explicar los altos niveles de las tasas de interés. Encuentra que los emisores de tarjetas de crédito con tasas de interés altas mantienen a su vez una alta colocación de créditos, por lo que no parece que los consumidores a la hora de tomar sus créditos realicen una búsqueda comparando las diferentes opciones que ofrecen las entidades financieras para así elegir las que ofrecen menores tasas de interés, lo que evidencia una relación positiva entre las tasas de interés y la colocación de este tipo de créditos.

Park (2004), proporciona una explicación para el alto nivel de los tipos de interés de las tarjetas de crédito. Este producto por tratarse de un crédito pre-aprobado, permite a los tarjetahabientes que se han vuelto más riesgosos hacer uso del crédito igual que cuando tenían las mismas condiciones en el momento de la solicitud. Es por esta razón que la tasa de interés de este tipo de créditos es más alta que la mayoría de opciones del mercado.

Evaluando la relación existente entre ingresos y deuda con tarjeta de crédito Brito & Hartley (1995), proponen que la base para el uso de la tarjeta de crédito es el intento por parte de los consumidores de suavizar sus flujos de ingresos y consumo a lo largo del tiempo, así como los altos costos de transacción involucrados en el acceso a otras alternativas de créditos de corto plazo diferentes al de tarjeta de crédito, sosteniendo que, incluso los pequeños costos de transacción de adquirir otro tipo de crédito (a tasas de interés bajas) harían racional que los consumidores sigan utilizando la tarjetas de crédito, aunque se encuentre a una tasa de interés significativamente más alta que otras alternativas.

Las tarjetas por tratarse de un cupo pre-aprobado, con facilidad de uso, permite a los consumidores tomar prestado cuando el consumo excede los ingresos, mientras que otras alternativas de crédito requiere de mayores trámites que se traducen en mayores costos. La implicación de su argumento es que un consumidor no cambia de una tarjeta a otro tipo de crédito simplemente por la tasa; también considera las ventajas que esta tiene frente a otras alternativas. Sin embargo, si el diferencial entre el costo de las tarjetas de crédito y otras alternativas de deuda se amplía lo suficiente, los beneficios de usar la deuda de tarjetas de crédito disminuirán y los consumidores de bajo riesgo que tengan acceso a fuentes alternativas de crédito dejarán de usar deuda con tarjetas.

Yang, Markoczy, & Qi (2007), analizan la conducta de los consumidores cuando estos son demasiado optimistas frente al comportamiento futuro en el pago de sus obligaciones y su sensibilidad a las tasas de interés; por lo tanto, plantean que los consumidores más optimistas, son más propensos de preferir tarjetas de crédito con características que no son óptimas a la luz de su comportamiento crediticio real. En cuanto mayor sea el optimismo del consumidor frente a su condición financiera en el futuro, más fuerte será la creencia de que pagará su deuda cada mes y menor será su sensibilidad frente a las tasas de interés. Para los emisores de tarjetas de crédito, su principal fuente de ingresos corresponde a los altos interés que pagan los consumidores por sus saldos pendientes, es por esto que, las entidades ofrecen tarjetas con diferentes características y beneficios con el objetivo atraer mercado (disminución o exoneración de cuotas de manejo, programas de lealtad, entre otros), pero manteniendo siempre altas sus tasas de interés. Por esta razón argumenta que la rigidez de los tipos de interés de las tarjetas de crédito es el producto de la irracionalidad de algunos consumidores.

Gross & Souleles (2002), analizan el comportamiento de los individuos frente a un aumento en la oferta de crédito (aumentos en los cupos de endeudamiento de las tarjetas de crédito). A partir de una investigación donde utilizaron datos de un emisor, conociendo la

oferta y la demanda de crédito y las tasas de interés, analizaron el comportamiento de los consumidores cuando se presentaban cambios en sus cupos de crédito, estimando la propensión marginal a consumir PMc de la liquidez. Como resultado de esta investigación se tiene que un incremento en los cupos de crédito genera un aumento inmediato en el consumo, contrario a la hipótesis de ingresos permanente, la cual establece que la propensión marginal al consumo no depende de variables como el cupo de crédito. Por lo tanto, se concluye que el consumo es una variable independiente del cupo de crédito y de las tasas de interés.

5. Metodología de Estimación

Con el fin de analizar el impacto de los choques simultáneos de ingreso y tasas de interés en el uso de tarjetas de crédito en Colombia, se realizará una evaluación del comportamiento del consumo de este tipo de crédito en todo el agregado del sistema financiero colombiano y la relación de las variables que *a priori*, se consideran relevantes para explicar su comportamiento. Las variables seleccionadas fueron:

- El consumo con tarjetas de crédito como porcentaje del PIB, $CSMO_TAR_PIB$.
- El consumo de los hogares como porcentaje del PIB, $CSMO_PIB$.
- El índice de confianza del consumidor, ICC .
- La tasa de desempleo, $DESEMPLEO$.
- Tasa de las compras con tarjeta de créditos, $TASA_TAR_CREDITO$.

Para determinar el financiamiento a través de tarjetas de crédito en Colombia, se usa el consumo con tarjetas de crédito como porcentaje del PIB. El consumo como porcentaje del PIB se selecciona como proxy del ingreso de los hogares, debido a que este reacciona con aumentos en los ingresos (los agentes consumen más, cuando tienen mayores ingresos).

Además, permite capturar la idea que, cuando los individuos tienen mayor consumo, es más probable que parte de este consumo lo financien, siendo una de las alternativas las tarjetas de crédito.

El ICC y la tasa de desempleo se utilizan como proxies de las expectativas de los agentes sobre sus ingresos futuros. Así, un mejoramiento del ICC indicaría que los agentes esperan mejoras en sus ingresos futuros; por el contrario, un aumento en la tasa de desempleo se asocia con expectativas negativas de ingreso futuro. Finalmente, se considera la tasa promedio del consumo con tarjetas de crédito, que capturan el principal costo financiero asociado con el uso de esta alternativa de financiamiento.

La información utilizada en el modelo se recopiló para el período comprendido entre enero 2009 y diciembre 2016. Esta información se utilizó a una escala de tiempo trimestral con el fin de obtener información bajo la misma escala de tiempo del PIB, ya que este solo es publicado trimestralmente. Finalmente, todas las variables son usadas en términos de su logaritmo natural, de tal manera que los resultados pueden interpretarse como elasticidades.

Se selecciona el período comprendido entre el año 2009 y 2016, posterior a la crisis financiera internacional. Durante este periodo, la economía colombiana ostentó un ciclo de expansión económica, con crecimiento sostenido del producto y control de los niveles de inflación dentro del rango meta fijado por la autoridad monetaria. A partir del año 2015, debido a factores externos y choques macroeconómicos, se presenta una caída significativa del ingreso nacional, lo que obliga al Banco Central a implementar políticas monetarias contractivas con el objetivo principal de controlar la inflación. Este escenario particular y contradictorio, con choques simultáneos de ingreso y tasas de interés, nos permite evaluar el impacto que esta situación generó en los agentes frente al uso de tarjetas de crédito como mecanismo de pago (consumo) y financiación.

La evaluación de las variables se realiza a través del método de cointegración, con el fin de determinar si éstas tienen equilibrio conjunto en el largo plazo y explican el comportamiento del consumo a través de tarjeta de crédito. La metodología de cointegración planteada por Soren Johansen (1988) busca explicar si dos o más variables tienen movimientos conjuntos o reflejan un equilibrio en el largo plazo; es decir, si existe una combinación lineal entre las series y si las diferencias que existen entre estas son estacionarias (son estables a lo largo del tiempo), independiente de que cada serie individualmente tenga una tendencia estocástica y sean no estacionarias. Cuando se evalúa cointegración, las series en el corto y mediano plazo pueden deambular sin una tendencia determinada, pero en el largo plazo hay fuerzas económicas que tienden a empujarlas a un equilibrio.

Inicialmente se realiza la evaluación de todas las series con el fin de determinar la presencia o no de raíces unitarias. Lo anterior se realiza aplicando el test de Dickey y Fuller, con el fin de determinar para cada una de las series incluidas en el modelo, su orden de integración (número de veces que se debe diferenciar), con el fin de convertirla en una serie estacionaria.

Aquellas con presencia de raíces unitarias se ubican en un vector autorregresivo a partir del cual se prueba la existencia de vectores de cointegración o combinaciones lineales. Al aplicar el test de cointegración de Johansen, se realiza la evaluación a través de la prueba de traza (trace test) y la prueba del máximo valor propio (maximum eigenvalue test) para observar los valores propios asociados a la matriz del vector integrante, y se verifica si los coeficientes en el largo y el corto plazo son significativos y tienen una relación importante.

6. Resultados

En este apartado se presentan los resultados de las estimaciones obtenidas a través de la metodología explicada. Inicialmente se realizó la prueba de Dickey-Fuller con el fin de comprobar si las series evaluadas tienen presencia de raíz unitaria y determinar el orden de integración de las variables. Una vez aplicado el test de Dickey-Fuller se observa que las variables: consumo de tarjeta de crédito como % del PIB, consumo de los hogares como % del PIB e Índice de Confianza del Consumidor son integradas de primero orden $I(1)$, pero el desempleo y la tasa de interés de las tarjetas de crédito son diferenciadas de orden $I(2)$ e $I(0)$, respectivamente (Tabla 1 y anexo A).

Tabla 1. Prueba de raíces unitarias -Test de Dickey-Fuller

Variables	Orden de integración
CSMO_ TC_PIB	$I(1)$
CONSUMO DE HOGARES COMO % PIB	$I(1)$
ICC	$I(1)$
DESEMPLEO	$I(2)$
TASA TARJETA DE CRÉDITO	$I(0)$

Dado que tres de las cinco variables poseen el mismo orden de integración, se procederá a realizar un primer ejercicio de cointegración con todas las variables, partiendo del hecho que el poder del test de Dickey-Fuller es cuestionado y que, si estas variables no poseen el mismo orden en todos los casos, no se obtendrán resultados positivos al momento de probar la existencia de cointegración.

Al aplicar el test de cointegración de Johansen, se realiza la evaluación de los resultados de la prueba de traza (trace test) y la prueba del máximo valor propio (maximum eigenvalue test).

La hipótesis para la prueba de traza y máximo valor propio son:

$H_0 : r = 0$ no existe vectores de cointegración.

$H_1 : r = 1$ existe un vector de cointegración.

Por lo tanto, se rechaza a H_0 cuando el valor del estadístico traza o el máximo valor propio sea mayor que el valor crítico Prob.**. Se acepta H_0 cuando el valor del estadístico traza o el máximo valor propio sea menor que el valor crítico Prob.**.

De acuerdo con la prueba de traza se rechaza la hipótesis nula de no cointegración (Prob** = 0,0007) en favor de una relación de cointegración de una variable al nivel de Prob** 0,2250. (Ver Anexo B). Igualmente, la prueba de máximo valor propio rechaza la hipótesis nula con un Prob** de 0,0004 e indica la existencia de por lo menos un vector de cointegración con una Prob** 0,2801. (Ver Anexo C).

Tabla 2. Prueba de cointegración Johansen Modelo 1

N° de Ecuaciones de Cointegración	Test de Traza	Test de Máximo
Ninguna*	0,0007	0,0004
Al menos 1	0,2250	0,2801

(*) Rechazo de la hipótesis nula 5% de significancia

(**) Correlación de 1 relación de cointegración.

Por lo tanto, los resultados arrojados muestran que efectivamente existe cointegración entre las variables sujetas de estudio. La tabla 3 resume los coeficientes de cointegración normalizados y coeficientes de ajuste (los detalles se encuentran en el anexo D), y su respectiva significancia estadística:

Tabla 3. Prueba de significancia de coeficientes Modelo 1

VARIABLE	TIPO DE RELACIÓN ENTRE VARIABLES	COEFICIENTE (C)	ERROR (E)	SIGNIFICANCIA [SI(C/E) >2]
CSMO_TAR_PIB		1		
CSMO_PIB	+	0,130838	0,051370	2,55
ICC	-	-0,008779	0,001720	5,10
DESEMPLEO	-	-0,409311	0,023020	17,78
TASA_TAR_CREDITO	+	0,020989	0,007190	2,92
D(CSMO_TAR_PIB)		-0,581823	0,169880	NA
D(CSMO_PIB)	+	0,904220	0,524180	1,73
D(ICC)	-	-4,336818	-10,364300	0,42
D(DESEMPLEO)	-	-1,473660	0,417830	3,53
D(TASA_TAR_CREDITO)	+	3,305936	1,935260	1,71

Tomando en cuenta lo anterior, la ecuación de cointegración de largo plazo puede escribirse como:

$$CSMO_TAR_PIB = (0,130838 * CSMO_PIB) - (0,008779 * ICC) - (0,409311 * DESEMPLEO) + (0,020989 * TASA_TAR_CREDITO)$$

Los resultados indican que en el largo plazo existe una relación positiva entre el consumo con tarjetas de crédito y el consumo de los hogares como porcentaje del PIB, consistente con lo encontrado en trabajos como el de Pérez & Pacheco (2016), donde se muestra que el uso de productos financieros está positivamente correlacionado con las capacidades financieras de los agentes. En efecto, se espera desde la teoría del ingreso permanente, que los aumentos en el ingreso se traduzcan en mayor consumo y endeudamiento.

Por su parte, la relación del desempleo con el consumo es negativa; cuando aumenta el desempleo disminuye el consumo, afectando directamente el consumo realizado con tarjeta de crédito. Esto es consistente con Wasbrum & Intriago (2009) y Alegre & Pou (2010),

donde se encuentra que aumentos en el desempleo originan reducción del consumo de hogares y aumentos en el ahorro precautelativo, indicando todo esto incertidumbre sobre los ingresos futuros.

Respecto al índice ICC, se encuentra igualmente una relación negativa de largo plazo con el consumo por medio de tarjetas de crédito. Como explica Pablos (2009), el *ICC* tiene la capacidad de anticipar el comportamiento de variables cuyo desempeño se difundirán en periodos posteriores, entre estos, el consumo, el gasto y el volumen de créditos. De acuerdo con los resultados obtenidos, cuando mejora la expectativa del consumidor frente a la situación económica propia y del país, este tiende a restringir su consumo a través de tarjetas de crédito. Lo anterior obedece a que una mejor expectativa de ingresos, pueden llevar a restringir el endeudamiento para no asumir costos innecesarios asociados al crédito, independiente que los individuos tengan la capacidad económica para asumirlos.

Frente a los resultados obtenidos en los coeficientes de la tasa de interés, se encuentra que en el largo plazo tiene una relación positiva con el consumo a través de tarjetas de crédito, lo cual en principio opera en contravía de lo esperado. Sin embargo, tal como se mencionó en la revisión de literatura, la relación entre el uso de las tarjetas de crédito y esta variable tiene una serie de características particulares. Así, de acuerdo con lo explicado por Brito & Hartley (1995), los consumidores utilizaran sus tarjetas de crédito, aunque se encuentre a tasas de interés más alta que otras líneas de crédito ya que lo que buscan es suavizar sus flujos de ingresos y consumo en el largo plazo. Yang et al (2007), argumenta que cuanto mayor sea el optimismo del consumidor frente a sus condiciones financieras y económicas en el futuro, menor será su sensibilidad frente a la tasa de interés debido a su mejor expectativa de capacidad para cancelar sus obligaciones financieras. Finalmente, Gross & Souleles (2002) menciona que las decisiones de consumo son independientes del cupo de crédito y de las tasas de interés.

Debido a lo arrojado por los resultados y en línea con la literatura, en el largo plazo, parece que los individuos no toman decisiones de consumo con tarjeta de crédito teniendo en cuenta la tasa de interés. Más aún, al observar los coeficientes de ajuste de corto plazo, se encuentra que las variaciones en la tasa de interés no son significativas.

Tomando en cuenta el resultado de la tasa de interés, se procede a realizar una nueva estimación, pero en este caso omitiendo esta variable del modelo. En este caso, se verifica nuevamente la existencia de una relación de cointegración por ambos estadísticos (Tabla 4) y se mantienen los resultados y significancia de las relaciones de largo y corto plazo (Tabla 5).

Tabla 4. Prueba de cointegración Johansen Modelo 2

N° de Ecuaciones de Cointegración	Test de Traza	Test de Máximo
Ninguna*	0,0013	0,0003
Al menos 1	0,4484	0,5632

(*) Rechazo de la hipótesis nula 5% de significancia

(**) Correlación de 1 relación de cointegración.

Tabla 5. Prueba de significancia de coeficientes Modelo 2

VARIABLE	TIPO DE RELACIÓN ENTRE VARIABLES	COEFICIENTE	ERROR	SIGNIFICANCIA (SI >2)
CSMO_TAR_PIB		1		
CSMO_PIB	+	-0,176844	0,050790	3,48
ICC	-	0,009288	0,001810	5,13
DESEMPLEO	-	0,455510	0,021550	21,14
D(CSMO_TAR_PIB)		-0,614635	0,175680	3,50
D(CSMO_PIB)	+	0,952112	0,530850	1,79
D(ICC)	-	-0,096507	10,642600	0,01
D(DESEMPLEO)	-	-1,605913	0,405780	3,96

En este caso la ecuación de largo plazo es la siguiente:

$$CSMO_TAR_PIB = (0,176844 * CSMO_PIB) - (0,009288 * ICC) - (0,455510 * DESEMPLEO)$$

En suma, de acuerdo con los resultados obtenidos, existe una relación muy fuerte a largo plazo entre las variables que los agentes perciben que afectan el flujo de ingresos presente y futuro como el ingreso, desempleo y el ICC, de tal manera las tarjetas de crédito se usan como mecanismo para financiar las necesidades actuales y suavizar los choques temporales de ingreso. De manera interesante, parece que la tasa de interés no es una variable determinante al momento de decidir hacer uso de este tipo de instrumento.

7. Conclusiones

La profundización y el mayor acceso al sistema financiero y a mecanismos de financiamiento por parte de la población, especialmente en el caso de los países en desarrollo, es una de las políticas promovidas por los gobiernos en las últimas décadas, ya que esto facilita la formalización laboral, la eliminación de barreras de financiamiento de proyectos productivos y la posibilidad de suavizar el consumo frente a choques de ingreso, entre otros efectos favorables.

En Colombia la dinámica del sistema financiero durante la última década ha sido favorable en este sentido, especialmente en lo que tiene que ver con el crecimiento del mercado de tarjetas de crédito. Sin embargo, pocos estudios se han preocupado por comprender el uso de este tipo de instrumentos financieros y su efectividad para suavizar los choques de ingreso de la economía.

En este trabajo, se analizan los determinantes del consumo por medio de tarjetas de crédito entre el período 2009-2016, con el fin de comprender la forma en que los agentes

usan este instrumento frente a choques de ingreso y tipos de interés como los experimentados en la economía durante los últimos años.

Al evaluar los resultados se verifica la importancia de la variable ingreso dentro de la decisión de consumo por parte de los agentes. Al parecer, aquellas variables que se asocian a choques inmediatos sobre el consumo se traducen en incrementos en el uso de las tarjetas de crédito como mecanismo de pago y financiación, es decir, las tarjetas de crédito efectivamente se usan como una forma de mitigar choques de ingreso y/ percepciones de choques en el corto plazo, cosa que no ocurre necesariamente cuando dichos choques son percibidos en el largo plazo, capturados a través del Índice de Confianza del Consumidor y la tasa de desempleo.

Respecto a la tasa de interés, esta es una variable compleja de interpretar, pero lo que sugiere los resultados del modelo de cointegración, es que en el corto plazo los consumidores no tienen en cuenta la tasa de interés cobrada por las entidades, para tomar decisiones de uso con tarjeta de crédito. Esto explica entonces, porque precisamente las tasas de interés de las tarjetas de crédito son inelásticas y poco sensibles a la implementación de políticas monetarias; hecho que es reforzado por los autores en la literatura, donde también encontramos que las tasas de interés de las tarjetas de crédito son rígidas y no disminuyen fácilmente.

De esta forma, la evidencia sugiere que efectivamente los agentes tienden a usar las tarjetas de crédito como un mecanismo de suavización del consumo ante choques de ingreso en el corto plazo, sin considerar de manera preponderante el costo financiero que esto acarrea.

Referencias Bibliográficas

Alegre, J., & Pou, L. (2010). Consumo y desempleo de los hogares españoles: nueva

- evidencia microeconómica. *X Jornada de Economía Laboral*, (págs. 01-41). Madrid.
- Ausubel, L. (1991). The Failure of Competition in the Credit Card Market. (A. E. Association, Ed.) *The American Economic Review*, 81, 50–81.
- Banco de la República. (2016). <http://www.banrep.gov.co>. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/reporte-estabilidad-financiera>
- Berlin, M., & Mester, L. (2004). Credit card rates and consumer search. *Review of Financial Economics*, 13, 179–198.
- Brito, D. L., & Hartley, P. R. (1995). Rationality and Credit Cards. *Journal of Political Economy*, 103(2), 400-433.
- Calem, P., & Mester, L. (1995). Consumer Behavior and the Stickiness of Credit-Card Interest Rates. *The American Economic Review*, 85(5), 1327-1336.
- Carrasquilla, A. (1998). Monetary Policy Transmission: The Colombian Case. *Bank for International Settlements*(3), 81-104.
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía - Teoría y Políticas*. Santiago: Pearson Educación.
- Friedman, M. (1957). *A Theory of the Consumption Function*. New Jersey, USA: Princeton University Press.
- Gomez Gonzalez, J. E., González Molano, E., Huertas Campos, C., Cristiano Botia, D., & Chavarro Sanchez, X. (17 de Junio de 2016). Evaluación de la transmisión de la tasa de interés de referencia a las tasas de interés del sistema financiero Colombiano. *Ecos de Economía*, 20(42), 19-45.
- Gross, D. B., & Souleles, N. S. (2002). Do liquidity constraints and interest rates Matter for consumer behavior? Evidence From credit card data. *The Quarterly Journal of Economics*, 149-185.
- Guzmán Plata, M. d., & Padilla Hermida, R. (2009). El impacto de la política monetaria sobre la tasa de interés, el tipo de cambio y el índice bursátil. *Análisis Económico*, XXIV,

47-76.

- Hazra, D. (2016). Monetary policy and alternative means of payment. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 1-10.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.
- Lopez, M., Fernando, T., & Héctor, Z. (12 de Febrero de 2012). *The Risk-Taking Channel in Colombia Revisited*. Bogota: Banco de la República.
- Pablos Gallego, M. A. (2009). *El indicador de confianza del consumidor ICC-ICO*. Instituto de Crédito Oficial (ICO). Madrid: Servicio de Estudios del Instituto de Crédito.
- Park, S. (2004). Consume Rationality and Credit Card Pricing: An Explanation Based on the Option Value of Credit Lines. *Managerial and Decision Economics*(25), 243–254.
- Pérez, C., & Pacheco, B. H. (2016). *Beneficios potenciales de un incremento en el uso de los medios de pago electrónicos en Colombia*. Bogotá: Fedesarrollo.
- Quintero Otero, J. D. (2015). Impactos de la política monetaria y canales de transmisión en países de América Latina con esquema de inflación objetivo. (Elsevier, Ed.) *Ensayos sobre Política Económica*(33), 61-75.
- Scholnick, B., Massoud, N., Saunders, A., Carbo Valverde, S., & Rodríguez Fernández, F. (2008). The economics of credit cards, debit cards and ATMs: A survey and some new evidence2. *ELSEVIER*(32), 1468–1483.
- Stango, V. (December de 2002). Pricing with consumer switching costs: Evidence from the credit card market. (B. P. Ltd, Ed.) *The journal of Industrial Economics*, L(4), 475-492.
- Superintendencia Financiera de Colombia & Banca de las Oportunidades. (Julio de 2017). <https://www.superfinanciera.gov.co>. Recuperado el 15 de Septiembre de 2017, de <http://bancadelasoportunidades.gov.co/>:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=10085394>

Wasbrum Tinoco, W., & Intriago Ruiz, X. (2009). El impacto del desempleo sobre el consumo agregado: determinantes y mecanismos fundamentales que explican esta relación. Una aplicación empírica para el caso Ecuatoriano. *openAccess*. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/1033>

Yang, S., Markoczy, L., & Qi, M. (2007). Unrealistic optimism in consumer credit card adoption. *Journal of Economic Psychology*, 28, 170-185.

Yilmazkuday, H. (2010). Monetary policy and credit cards: Evidence from a small open economy. *Economic Modelling*, 201-210.

Anexos

Anexo A. Test de Dickey – Fuller.

Variable: consumo de tarjetas de crédito cómo porcentaje del PIB

Null Hypothesis: CSMO_TAR_PIB has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.680777	0.4300
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Null Hypothesis: D(CSMO_TAR_PIB) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.150674	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Variable: consumo de los hogares cómo % del PIB

Null Hypothesis: CSMO_PIB has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.808288	0.0687
Test critical values: 1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(CSMO_PIB) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.917258	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Variable: Índice de Confianza del Consumidor

Null Hypothesis: ICC has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.051468	0.7214
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(ICC) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.182938	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Variable: Desempleo

Null Hypothesis: DESEMPLEO has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.028561	0.7299
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DESEMPLEO) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 6 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.729989	0.8205
Test critical values: 1% level	-3.737853	
5% level	-2.991878	
10% level	-2.635542	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(DESEMPLEO,2) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.808941	0.0008
Test critical values: 1% level	-3.737853	
5% level	-2.991878	
10% level	-2.635542	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Variable: Tasa de las Tarjetas de Crédito

Null Hypothesis: TASA_TAR_CREDITO has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.691555	0.0102
Test critical values: 1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(TASA_TAR_CREDITO) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.515821	0.1234
Test critical values: 1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Anexo B. Test de Traza – Cointegración de Johansen.

Test de Traza

Sample (adjusted): 2009Q3 2016Q4
 Included observations: 30 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: CSMO_TAR_PIB CSMO_PIB ICC DESEMPLEO TASA_TAR_CREDITO
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.805000	88.97259	69.81889	0.0007
At most 1	0.502353	39.92987	47.85613	0.2250
At most 2	0.259102	18.99394	29.79707	0.4933
At most 3	0.200029	9.997174	15.49471	0.2809
At most 4	0.104219	3.301789	3.841466	0.0692

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Anexo C. Test de Máximo Valor Propio – Cointegración de Johansen.

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.805000	49.04272	33.87687	0.0004
At most 1	0.502353	20.93593	27.58434	0.2801
At most 2	0.259102	8.996769	21.13162	0.8327
At most 3	0.200029	6.695385	14.26460	0.5258
At most 4	0.104219	3.301789	3.841466	0.0692

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Anexo D. Ecuación de Cointegración.

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 539.4332

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

CSMO_TAR_PIB	CSMO_PIB	ICC	DESEMPLEO	TASA_TAR_CREDITO
1.000000	-0.130838	0.008779	0.409311	-0.020989
	(0.05137)	(0.00172)	(0.02302)	(0.00719)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(CSMO_TA...	-0.581823
	(0.16988)
D(CSMO_PIB)	0.904220
	(0.52418)
D(ICC)	-4.336818
	(10.3643)
D(DESEMPLEO)	-1.473660
	(0.41783)
D(TASA_TAR...	3.305936
	(1.93526)

Anexo E. Test de Traza – Cointegración de Johansen. Excluyendo la tasa de tarjeta de crédito.

Sample (adjusted): 2009Q3 2016Q4

Included observations: 30 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: CSMO_TAR_PIB CSMO_PIB ICC DESEMPLEO

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.759071	62.32582	47.85613	0.0013
At most 1	0.326163	19.62822	29.79707	0.4484
At most 2	0.192686	7.785206	15.49471	0.4887
At most 3	0.044447	1.363947	3.841466	0.2429

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Anexo F. Test de Máximo Valor Propio – Cointegración de Johansen. Excluyendo la tasa de tarjeta de crédito.

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.759071	42.69760	27.58434	0.0003
At most 1	0.326163	11.84301	21.13162	0.5632
At most 2	0.192686	6.421259	14.26460	0.5598
At most 3	0.044447	1.363947	3.841466	0.2429

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Anexo G. Ecuación de Cointegración.

1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	449.7295	
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)			
CSMO_TAR_PIB	CSMO_PIB	ICC	DESEMPLEO
1.000000	-0.176844 (0.05079)	0.009288 (0.00181)	0.455510 (0.02155)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)			
D(CSMO_TA...	-0.614635 (0.17568)		
D(CSMO_PIB)	0.952112 (0.53085)		
D(ICC)	-0.096507 (10.6426)		
D(DESEMPLEO)	-1.605913 (0.40578)		