



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**FACTORES QUE DETERMINAN EL USO DE LA TARJETA DE UNA  
MULTITIENDA COMO MEDIO DE PAGO**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL**

**MARÍA PAZ BARRERA ZAMORANO**

PROFESOR GUÍA:  
RICARDO MONTOYA MOREIRA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
MARCEL GOIC FIGUEROA  
JUAN PABLO ROMERO GODOY

SANTIAGO DE CHILE

MARZO 2014

## **FACTORES QUE DETERMINAN EL USO DE LA TARJETA DE UNA MULTITIENDA COMO MEDIO DE PAGO**

El negocio financiero es considerado uno de los más importantes para las grandes empresas de retail chilenas con tarjeta propia. Actualmente las compras realizadas con dichas tarjetas sustentan gran parte de las utilidades estos retailers. Sin embargo, durante la última década se ha observado una baja en la utilización de las tarjetas no bancarias asociadas al retail.

El presente trabajo estudia los factores que determinan la decisión del medio de pago de los clientes de una de las empresas de retail más grandes del país, la cual ha observado una disminución de un 11% en la participación de su tarjeta propia entre los años 2005 y 2012. En particular, se propuso analizar el proceso de decisión de medio de pago, identificar los factores que determinan dicha decisión, para luego analizar y explicar el efecto de estos factores en la utilización de la tarjeta propia de la empresa en estudio.

Se estudiaron cuatro tipos de factores que pueden afectar la decisión del medio de pago: cambios en las características de la cartera de clientes, en las características de la tarjeta propia, en la oferta de productos dentro de la tienda y cambios económicos en el país. Para esto el trabajo abarcó dos enfoques. El primero analizando datos a nivel de boleta, observando la elección de medios de pago en cada transacción a través del tiempo. El segundo enfoque consistió en un análisis de un panel de clientes, observando la evolución de su comportamiento de compra a través del tiempo. En cada enfoque se estimaron modelos de elección discreta para identificar los factores determinantes en la elección del medio de pago.

Los resultados indican que los cambios observados en la oferta de productos en conjunto con los cambios en la economía del país disminuyen en un 0,4% la probabilidad de elegir tarjeta propia. Por su parte, cambios en la participación de cada categoría sobre las ventas totales pueden haber disminuido en aproximadamente un 5% la participación de la tarjeta propia. La cantidad de aperturas de tarjetas y de cuentas abiertas también parecen haber afectado la participación de ésta. Finalmente, la evolución observada del descuento contribuye positivamente a la utilización de la tarjeta propia.

Mediante la metodología utilizada se logró explicar un 7,1% de la disminución en la participación de la tarjeta propia, correspondiente a un 64,5% del total de disminución. El porcentaje no explicado se atribuye a factores ausentes en la base de datos utilizada, tales como percepciones de los clientes con respecto a los medios de pago, influencia de características demográficas sobre las preferencias de los clientes, entre otros. Como trabajo futuro se propone complementar la utilización de datos transaccionales con el desarrollo de encuestas de percepción que recopilen además características demográficas de los clientes.

## AGRADECIMIENTOS

Hoy termina una de las etapas más lindas que me ha tocado vivir. Después de 6 años puedo decir que lo logré, y no puedo más que sentir agradecimiento por mucha gente que me acompañó en este camino.

Las primeras personas que se me vienen a la mente son mis padres. Gracias por todo lo que me han dado, por su compañía, dedicación y por su eterno apoyo en todos mis proyectos y locuras. Gran parte de lo que soy es gracias a ustedes. Mamá, gracias por ser una mamá cercana que ha sabido guiarme durante toda mi vida, ojalá algún día llegue a ser la mitad de buena mamá que has sido conmigo. Papá, gracias por dedicar tu vida a hacerme feliz, gracias por permitirme estudiar y vivir sin preocupación alguna, gracias por todo el apoyo durante estos 6 años.

No podría dejar de lado a mis hermanos. Augusto, Hernán, sin su confianza y alegría nada habría sido lo mismo. Nunca olvidaré sus caras de admiración cuando lograba algo y sus penas cuando algo no me funcionaba. Me alegra saber que contaré con ustedes durante toda mi vida, y saben que siempre contarán conmigo.

Gracias a ti, Hugo, por todo el amor y la paciencia que me has tenido desde que nos conocimos. Los años contigo en la U fueron lejos los más lindos que tuve. Gracias por tu apoyo y tu confianza.

La universidad no habría sido lo mismo si no hubiese tenido un grupo de amigas tan alegre e incondicional. Connei, Gilla, Mila, Kol, Naty, Dani y Nico, gracias por todas las risas, gritos, carretes y amigos secretos. Las Niñas Rock siempre estarán en mi corazón! También a mis amigos industriales, con ustedes viví gran parte de mi paso por la universidad, Dani, Benja, Felipe, Pato, Richi y Arenita, gracias por dejar una huella en mí que siempre se quedará conmigo. Gracias a La Pandilla, por todos los momentos vividos.

Gracias al profesor Ricardo, por guiar mi trabajo, por su buena disposición y por la oportunidad brindada, fue un año de muchos aprendizajes. Gracias al profesor Marcel, por darle humor a mi trabajo incluso en los momentos más críticos, se agradece la ayuda y el compromiso.

Gracias a los 3 profesores que marcaron mi paso por la universidad; Guido, Richi y Carlos. Las oportunidades que me dieron estos años son increíbles, agradezco cada minuto que dedicaron a formarme en distintas áreas. Gracias también a todo el equipo 3001, pasé los mejores semestres con ustedes.

Gracias a todos los chicos de la empresa, por la acogida y la eterna ayuda. Me sentí a gusto desde el primer día, son un equipo increíble y es un orgullo haber trabajado con ustedes. Mención especial a los externos, por las fogatas y el día a día. Gracias Juan Pablo por la paciencia y toda la ayuda que me diste.

## TABLA DE CONTENIDO

I. Antecedentes Generales.....	1
A. Retail Financiero en Chile .....	1
B. Evolución Internacional de los Medios de Pago .....	3
II. Descripción del proyecto y Justificación.....	9
III. Objetivos.....	11
A. Objetivo General .....	11
B. Objetivos Específicos .....	11
IV. Marco Conceptual.....	11
A. Definiciones Básicas .....	11
B. Modelos de Elección Discreta.....	11
V. Desarrollo Metodológico.....	13
A. Análisis descriptivo de los Datos Disponibles .....	14
B. Análisis Transaccional .....	19
B.1. Hipótesis a Testear .....	19
B.2. Datos Disponibles .....	20
B.3. Modelo a Estimar: Multinomial Logit.....	23
B.4. Resultados.....	24
C. Análisis Panel de Clientes .....	35
C.1. Hipótesis a Testear .....	35
C.2. Datos Disponibles .....	36
C.3. Modelo a Estimar: Logit Binario .....	37
C.4. Resultados.....	38
VI. Hipótesis Testeadas.....	46
VII. Conclusiones .....	49
A. Conclusiones del Trabajo.....	49
B. Limitaciones del Estudio .....	51
C. Recomendaciones y Trabajo Futuro.....	51
Bibliografía .....	53

Anexos .....	56
Anexo A. Matriz de Confusión de Modelo Base en Análisis Transaccional .....	56
Anexo B. Evolución de la Participación de los distintos Medios de Pago .....	56
Anexo C. Multinomial Logit con Monto/PIB .....	57
Anexo D. Multinomial Logit con Monto/Sueldo .....	59
Anexo E. Multinomial Logit con porcentaje de descuento.....	60
Anexo F. Matriz de Confusión de Modelo Estimado para el Análisis de Clientes. ....	61
Anexo G. Resultados Modelo Logit del Análisis del Panel de Clientes con Cupo/Renta .....	61

## TABLA DE CONTENIDO ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Evolución del uso de Medios de Pago.....	6
Ilustración 2. Elección de Medios de Pago según tipo de Retail (EEUU).....	7
Ilustración 3. Participación de medios de pago según pertenencia a Programas de Lealtad .....	8
Ilustración 4. Factores que determinaron parte de la baja en la participación .....	48

## TABLA DE CONTENIDO GRÁFICOS

Gráfico 1. Montos Transados por Tipo de Tarjeta (Periodo 2010-2012) .....	2
Gráfico 2. Número de Tarjetas Activas (Periodo 2010-2012) .....	2
Gráfico 3. Evolución de la Participación de la Tarjeta Propia.....	10
Gráfico 4. Participación de Medios de Pago según tramos, Periodo 2002-2004.....	15
Gráfico 5. Participación Medios de Pago según tramos, periodo 2005-2012.....	16
Gráfico 6. Descuento anual promedio de otros medios de pago con respecto a los descuentos con tarjeta propia .....	17
Gráfico 7. Cantidad de Transacciones Promedio por Medio de Pago .....	18
Gráfico 8. Evolución Participaciones en ventas con Tarjeta Propia según Edad .....	18

Gráfico 9. Evolución de la Participación en Ventas con Tarjeta Propia según Segmento Socioeconómico 2002-2012.....	19
Gráfico 10. Evolución Tasas de Interés Bancarias vs Tasas de Interés Tarjeta Propia.....	21
Gráfico 11. Relación Participación Tarjeta Propia vs Número de Aperturas .....	23
Gráfico 12. Evolución del Monto del Ticket Mensual Promedio .....	27
Gráfico 13. Relación Monto Promedio del Ticket con el PIB Per Cápita Mensual.....	28
Gráfico 14. Evolución de la Renta Mensual Promedio de la cartera de clientes de la empresa .....	29
Gráfico 15. Valoración del Descuento por Categoría .....	31
Gráfico 16. Valoración de Medios de Pago en cada Categoría.....	33
Gráfico 17. Evolución de la Participación de las Categorías .....	34
Gráfico 18. Cupo promedio en clientes con ambos tipos de Tarjeta Propia .....	43
Gráfico 19. Deuda Promedio en clientes con ambos tipos de Tarjeta Propia .....	43
Gráfico 20. Días de Morosidad en clientes con ambos tipos de Tarjeta Propia.....	44

## TABLA DE CONTENIDO TABLAS

Tabla 1. Adopción y uso de Medios de Pago en Estados Unidos.....	3
Tabla 2. Promedio y Desviación Estándar del Monto del Ticket .....	20
Tabla 3. Promedio y Desviación Estándar del Monto del Descuento de la Transacción. ....	20
Tabla 4. Medios de Pago disponibles y su respectiva Participación en el total de ventas .....	21
Tabla 5. Resultados estimación modelo Logit Multinomial.....	25
Tabla 6. Indicadores de Ajuste del Modelo Multinomial Logit.....	26
Tabla 7. Parámetros Estimados para el Monto del Ticket con respecto al PIB .....	27
Tabla 8. Análisis de Elasticidad con respecto al Monto .....	28
Tabla 9. Parámetros estimados para el Monto del ticket con respecto a la Renta Mensual .....	29
Tabla 10. Parámetros Estimados para el Porcentaje de Descuento .....	30
Tabla 11. Intervalos de Descuento.....	30
Tabla 12. Parámetros estimados para el Descuento por Intervalos .....	31
Tabla 13. Análisis de Elasticidad con respecto al Número de Cuentas Abiertas.....	33
Tabla 14. Probabilidad de Elección de Medios de Pago por Categoría .....	34

Tabla 15. Indicadores de Ajuste del modelo Logit Binario .....	40
Tabla 16. Resultados estimación modelo Logit .....	39
Tabla 17. Evolución de la Bancarización en Chile 1997-2005 .....	41
Tabla 18. Resultados Estimación Modelo Logit Binario (Sin Tasa de Interés).....	42
Tabla 19. Resumen de hipótesis testeadas.....	47

# I. ANTECEDENTES GENERALES

## A. RETAIL FINANCIERO EN CHILE

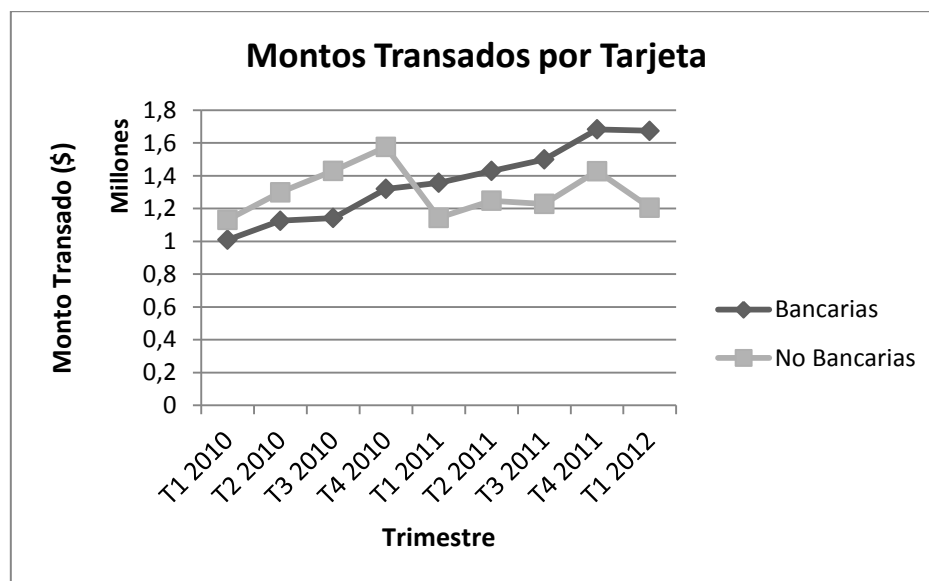
La incursión en el negocio financiero es considerada un acierto de las empresas de retail chilenas con tarjeta propia [1]. Mediante el crédito elevaron sus niveles de ventas poniendo a disposición de sus clientes productos que, dado su nivel de precios y la baja capacidad adquisitiva de algunos de los clientes, no habrían podido obtener sin crédito. Las ganancias que este negocio produce no solo están asociadas a los intereses de las transacciones crediticias. También incluyen las comisiones por mantenimiento de cuentas y seguros obligatorios [2].

Chile es uno de los países donde el Retail Financiero más se ha desarrollado. A pesar de consumir productos distintos, el crédito es el factor común en las experiencias de compra de los distintos segmentos socioeconómicos [3]. Esto se observa en el Informe de Retail realizado por la revista Capital el año 2010, donde se muestra que el 70% de las ventas de las multitiendas se hace vía tarjeta [4].

Desde el año 2005 la participación de las tarjetas propias, entendida como el porcentaje de compras realizadas utilizando la tarjeta de la multitienda como medio de pago con respecto a las ventas totales de ésta, ha ido disminuyendo paulatinamente. Expertos indican que, si bien las ventas del comercio han experimentado una constante alza, ésta ha sido inversamente proporcional al avance que han reportado las tarjetas propias de casas comerciales [5].

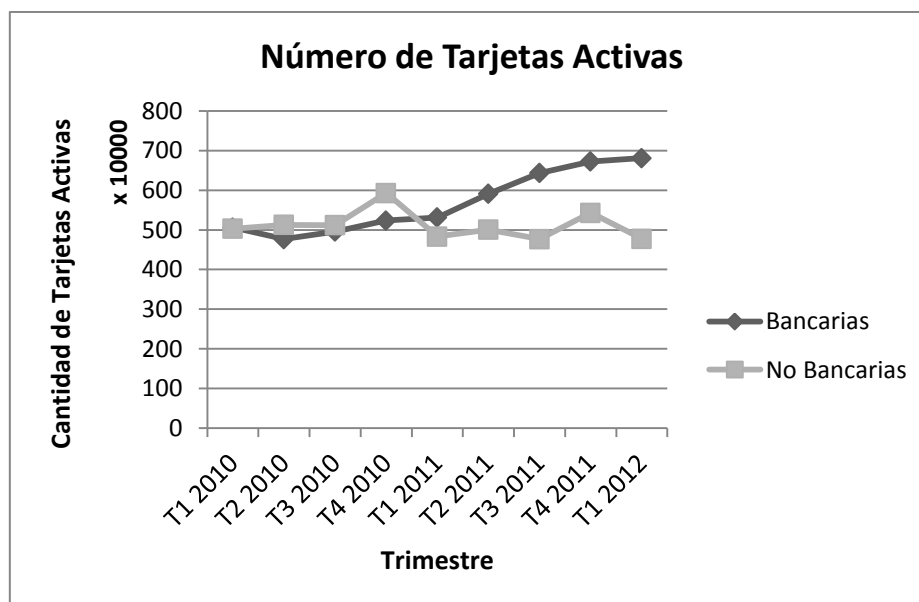
La disminución en la participación de las tarjetas asociadas al retail ha sido foco de análisis para los expertos del sector. A fines del año 2012 el Comité de Retail Financiero publicó un estudio sobre la evolución del mercado de tarjetas propias asociadas al retail entre los años 2010 y 2012. En éste se observa que a principios del año 2010 los montos transados con tarjetas asociadas al retail superaban a los montos transados con tarjetas bancarias. A finales del año 2012 la situación se revirtió. En la ilustración 1 se observa una fuerte caída de las tarjetas no bancarias entre el tercer trimestre del año 2010 y el primer trimestre del 2011 [6].





**GRÁFICO 1. MONTOS TRANSADOS POR TIPO DE TARJETA (PERIODO 2010-2012)**  
**FUENTE: COMITÉ DE RETAIL FINANCIERO CHILE [6]**

El mismo estudio deja ver que entre el año 2010 y el año 2012 el número de tarjetas activas no bancarias ha tendido a la baja, mientras que las tarjetas bancarias activas han aumentado notoriamente, tal como lo muestra el Gráfico 2.



**GRÁFICO 2. NÚMERO DE TARJETAS ACTIVAS (PERIODO 2010-2012)**  
**FUENTE: COMITÉ DE RETAIL FINANCIERO CHILE [6]**

Entre los años 2007 y 2013 la cantidad de tarjetas de retail disminuyó en un 39,1%. El Comité de Retail Financiero registró una baja de 9 millones de tarjetas,

atribuyéndoselo a un endeudamiento más responsable por parte de los clientes. Las tarjetas con operaciones registradas en los últimos 3 meses también han disminuido, mostrando una caída del 39,4% desde el 2007 a la actualidad. El último informe de Estabilidad Financiera del Banco Central declaró que la participación de las tarjetas bancarias aumentó del 17% al 19%, mientras que los restantes oferentes de crédito de consumo (que incluyen casas comerciales) bajaron su participación de 19% a 15%.

La cartera general de clientes de las empresas de retail también ha cambiado, un ejemplo de esto es el caso de Falabella: El año 1981 los titulares de la tarjeta CMR pertenecían en su mayoría al segmento ABC1, representando el 21,6% del total de la cartera, mientras que el segmento D representaba solo el 13% de ésta. Con el tiempo la situación se revirtió: a principios del año 2007 el segmento socioeconómico ABC1 solo representaba un 8,5% de la cartera y el segmento D un 39% de ésta [1].

## B. EVOLUCIÓN INTERNACIONAL DE LOS MEDIOS DE PAGO

Durante las últimas décadas la elección de medios de pago ha sido un importante foco de investigación. Por ejemplo en Estados Unidos a partir de los años noventa el volumen de cheques ha bajado notoriamente, llegando el año 2007 a una tasa de disminución del 5% anual. Al mismo tiempo el uso de tarjetas se ha expandido notoriamente. El 2007 el débito presentaba una tasa de crecimiento del 20% anual, excediendo incluso el número de transacciones con crédito.

Schuh y Stavins (2010) estudiaron la disminución del volumen agregado de cheques utilizado en Estados Unidos entre el año 1995 y el 2002. De acuerdo a los datos de la Reserva Federal del país, la utilización de cheques bajó un 33% en el periodo mencionado. Los investigadores atribuyen dicha disminución al fenómeno que ellos denominaron “La Transformación de los Medios de Pago” [7], ilustrado en la Tabla 1. Dicho fenómeno alude al cambio en las tasas de adopción y de uso en cada alternativa de pago.

		Cheque	Crédito	Débito	ABP	ACH	Pago en Línea
<b>Tasa de Adopción</b>	1995	85	74	18	22		3
	2004	89	75	59	47		32
<b>Uso</b>	1995	77	16	2		4	
	2004	36	24	27		13	

TABLA 1. ADOPCIÓN Y USO DE MEDIOS DE PAGO EN ESTADOS UNIDOS  
FUENTE: ESTUDIO SCHUH Y STAVINS [7]

Se observa que en el periodo de estudio el crecimiento en la tasa de adopción<sup>1</sup> de cheques y tarjetas de crédito no fue significativo, mientras que el débito, el pago online y otros medios de pago disponibles en el país se abrieron camino notoriamente. La situación presenta una correlación con la antigüedad de los medios de pago: los que no presentan mayor crecimiento en la tasa de adopción (cheques y crédito) existen hace más tiempo que los otros medios de pago incluidos en el análisis. Además, la tabla ilustra claramente la baja en la utilización de cheques, siendo el único medio de pago que presenta una disminución en su uso.

La Encuesta de Elección de Medios de Pago<sup>2</sup> del año 2006 fue la principal fuente de información para la investigación. Esta contiene datos sobre la adopción y el uso mensual de los distintos medios de pagos disponibles en Estados Unidos, incluyendo información personal de los encuestados. Además, la encuesta incluye una evaluación personal sobre siete características de los medios de pago: costo, conveniencia, seguridad, privacidad, precisión, tiempo y mantenimiento de registros de transacciones realizadas, en una escala del 1 al 10 (Todo lo anterior hizo posible el trabajo con datos más extensos y completos que los utilizados en otros estudios).

A partir de la encuesta se encontraron patrones que están relacionados con la adopción y utilización de los medios de pago:

- La tasa de adopción del crédito y el débito es muy parecida, lo cual se atribuye a la similitud de sus características de pago, a pesar de presentar características financieras muy distintas.
- La adopción de instrumentos electrónicos para pagar (especialmente débito y pago *online*) tiende a bajar a medida que la edad del consumidor aumenta.
- La mayoría de los medios de pago presenta una adopción mayor a medida que el nivel educacional y el ingreso de los consumidores aumenta.
- Los consumidores que adoptan el pago *online* suelen presentar tasas de adopción altas en todos los medios de pago, lo cual permite sugerir que el pago en línea es un complemento de los otros medios de pago.
- El uso de cheques aumenta con la edad del consumidor, mientras que disminuye cuando el nivel educacional y el ingreso del consumidor aumentan.
- El uso del débito disminuye con la edad, mientras que el uso del crédito aumenta con la edad, el nivel educacional y el ingreso.

---

<sup>1</sup> Tasa de adopción: Porcentaje de consumidores que adoptaron el instrumento como medio de pago.

<sup>2</sup> SCPC por su sigla en inglés: Survey Consumer Payment Choice

El uso de encuestas al consumidor tiene diversas ventajas al buscar explicar las decisiones de los individuos. Éstas entregan buena información sobre el ingreso, los bienes y las variables demográficas de las familias, las cuales históricamente han resultado ser muy buenas prediciendo el uso de cada medio de pago. La principal desventaja de este instrumento es la falta de especificidad de características transaccionales asociadas a cada medio de pago, que también han resultado ser un factor crítico en la elección de los consumidores. Por su parte, los datos transaccionales permiten acceder a mucha información que representa de forma precisa el comportamiento de compra de los clientes. Lamentablemente estos datos por sí solos no permiten conocer las características de los clientes que están comprando [8].

Utilizando el modelo de selección de Heckman [9], los autores concluyen que la disminución en la cantidad agregada de cheques utilizada se puede explicar en un 25% por el incremento de medios de pagos disponibles, en un 34% por la disminución en la conveniencia del cheque y en un 11% por el costo relativo de este.

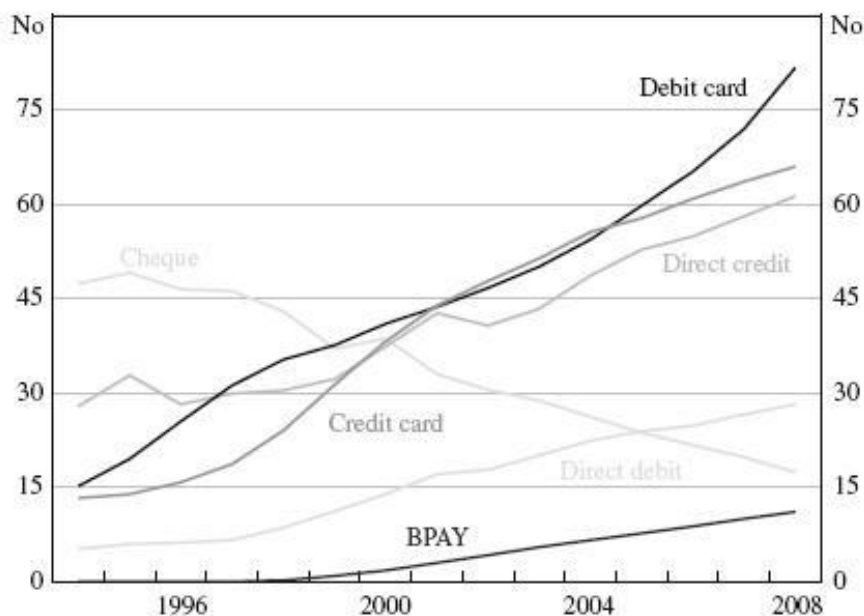
Jonathan Zinman (2009) estudió el efecto de la inclusión de la tarjeta de débito sobre el uso de la tarjeta de crédito. Descubrió que el uso del débito ha afectado negativamente la participación del crédito en Estados Unidos [10]. La Encuesta Financiera de Consumidores de Estados Unidos respalda lo anterior, indicando que en el periodo entre el año 1995 y el 2001 el uso del débito se incrementó de 17,6% a 47% en los hogares del país.

El 2007 se estudió la implicancia de las variables demográficas en las preferencias por las distintas opciones de pago [11]. Se descubrió que la población de mayor edad es reacia a utilizar medios de pago electrónicos y suele usar cheques para pagar. El estudio hizo hincapié en la importancia de las variables demográficas, indicando que estas determinan la valoración del tiempo de pago, el gusto y confianza por los medios de pago electrónicos, entre otros.

Haciendo un cruce de información entre datos transaccionales y encuestas demográficas censales, Klee (2008) estudió el proceso de elección de medio de pago en Estados Unidos. Mediante el modelo de elección discreta Multinomial Logit diagnosticó tres factores relevantes en la decisión final. El primer factor es la rapidez del medio de pago, donde el efectivo y el débito son los más rápidos de utilizar, quedando el cheque en último lugar. El costo monetario de obtener vuelto en efectivo es otro factor diagnosticado, siendo más costoso económicamente obtener efectivo mediante los cheques. Por último, el monto del ticket también es determinante en la elección, siendo comúnmente usado el efectivo para montos bajos y el crédito para valores mayores [8].

Los patrones de pago también han cambiado sustancialmente en Australia. La década pasada el uso de medios de pagos electrónicos, principalmente crédito y débito, creció notoriamente. La cantidad de cheques emitidos mostró una disminución

significativa. La ilustración 1 muestra la evolución de uso de los medios de pago disponibles en el país.

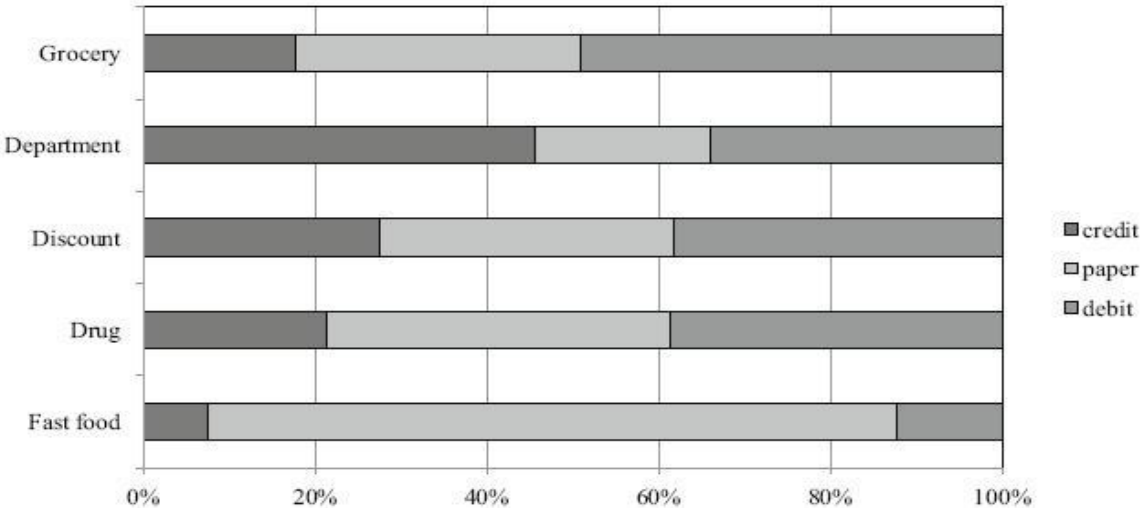


**ILUSTRACIÓN 1. EVOLUCIÓN DEL USO DE MEDIOS DE PAGO**  
**FUENTE: PRICE INCENTIVES AND CONSUMER PAYMENT BEHAVIOUR [12]**

Los principales medios de pago disponibles en Australia son similares (y en muchos casos iguales) a los de otros países industrializados. Una de las únicas diferencias es el costo de utilizar la tarjeta de crédito con respecto al costo de usar la tarjeta de débito. En Australia el costo por transacción con débito es de aproximadamente 0,5 USD después de haber realizado una cierta cantidad de transacciones gratuitas en el mes. Por otro lado, la mayoría de los consumidores que pagan con crédito tienen un periodo de pago sin intereses y pertenecen a un club de fidelización que los premia por sus transacciones. Lo anterior deriva en un precio efectivo mayor por la utilización del débito que del crédito [12].

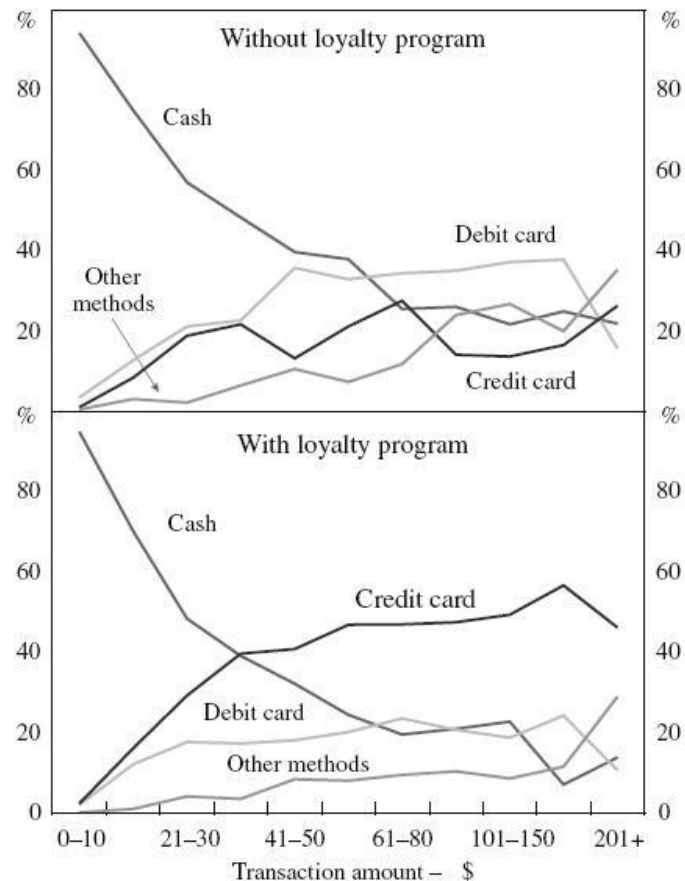
Al igual que algunas empresas de retail con tarjeta propia, en países como Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda los emisores de tarjetas buscan incentivar el uso de las tarjetas electrónicas (débito y crédito) mediante clubes de fidelización. Estos clubes premian a sus clientes por las transacciones realizadas con tarjeta. Los incentivos consisten en millas aéreas, dinero para consumir, descuentos y regalos. En algunos lugares los clubes de fidelización nacieron cuando la cantidad de individuos con tarjetas de crédito y débito llegó a un punto tal que comenzó a ser muy difícil obtener nuevos clientes para dichos medios de pago. Con el fin de aumentar la participación de mercado de los medios electrónicos, las empresas emisoras de tarjetas comenzaron a ofrecer atractivos programas de recompensas. Esto derivó en un incremento en la adopción y el uso de las tarjetas [12].

El año 2010 se estudió la efectividad de los clubes de forma experimental en Estados Unidos [13]. Se utilizó información sobre las actitudes de los consumidores con respecto a distintos medios de pago. Se descubrió que sin programas que premien la utilización de ciertos medios de pago, la cantidad de transacciones con éstos no disminuye significativamente. Esto ocurre principalmente porque las tarjetas presentan características que los clientes valoran por sobre los premios: cómodas, fáciles y rápidas de usar. El trabajo mencionado también estudió la utilización de medios de pago según tipo de retail, lo cual se muestra en la ilustración 2. Se observa que en las tiendas por departamentos los clientes estadounidenses suelen utilizar crédito y débito para pagar sus compras.



**ILUSTRACIÓN 2. ELECCIÓN DE MEDIOS DE PAGO SEGÚN TIPO DE RETAIL (EEUU)**  
**FUENTE: PAYMENT CARD REWARDS PROGRAMS AND CONSUMER PAYMENT CHOICE [13]**

El año 2009 el Banco de Australia estimó el efecto de incentivos en el comportamiento de pago. Utilizando datos transaccionales se detectó que, cuando los individuos forman parte de un programa de lealtad y acceden a un plazo sin pago de intereses, éstos tienden a incrementar la utilización de la tarjeta de crédito por sobre la de débito. Esta diferencia entre tarjetas se debe a que los beneficios de los programas de lealtad en las tarjetas de crédito son mayores que en el caso del débito. La ilustración 3 muestra la diferencia en el comportamiento de pago según la pertenencia al programa.



**ILUSTRACIÓN 3. PARTICIPACIÓN DE MEDIOS DE PAGO SEGÚN PERTENENCIA A PROGRAMAS DE LEALTAD**  
**FUENTE: PRICE INCENTIVES AND CONSUMER PAYMENT BEHAVIOUR [12]**

A partir de los estudios descritos se destacan los siguientes antecedentes sobre los factores que determinan las elecciones de medios de pago en el mundo:

- Los clientes con más edad tienden a utilizar menos los medios de pago electrónicos. El cheque es utilizado por los clientes de más edad.
- Las características demográficas influyen los gustos y preferencias de los clientes.
- Los clientes con mayor nivel educacional e ingreso tienden a utilizar más medios de pago.
- La rapidez del pago, el costo monetario por obtener vuelto en efectivo y el monto del ticket influyen la elección de medio de pago.
- Los clubes de fidelización son efectivos para promover la utilización de tarjetas electrónicas, sin embargo, no son la característica más importante del medio de pago para los clientes. Un experimento demostró que al remover los clubes de

fidelización de las tarjetas de crédito la utilización de éstas no disminuye significativamente.

- En países como Estados Unidos los principales medios de pago utilizados en las tiendas por departamentos es el crédito y el débito.

Dados los cambios observados a nivel mundial en las preferencias de los clientes, para las empresas de retail chilenas con tarjeta propia es fundamental entender y determinar los factores que influyen en la decisión del medio de pago de los éstos. Mediante un estudio podrían entender la situación actual del mercado de los medios de pagos y cómo han cambiado sus clientes. A partir de lo anterior podrían tomar decisiones que les permitan revertir la situación, recuperando y aumentando paulatinamente la participación de su tarjeta.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

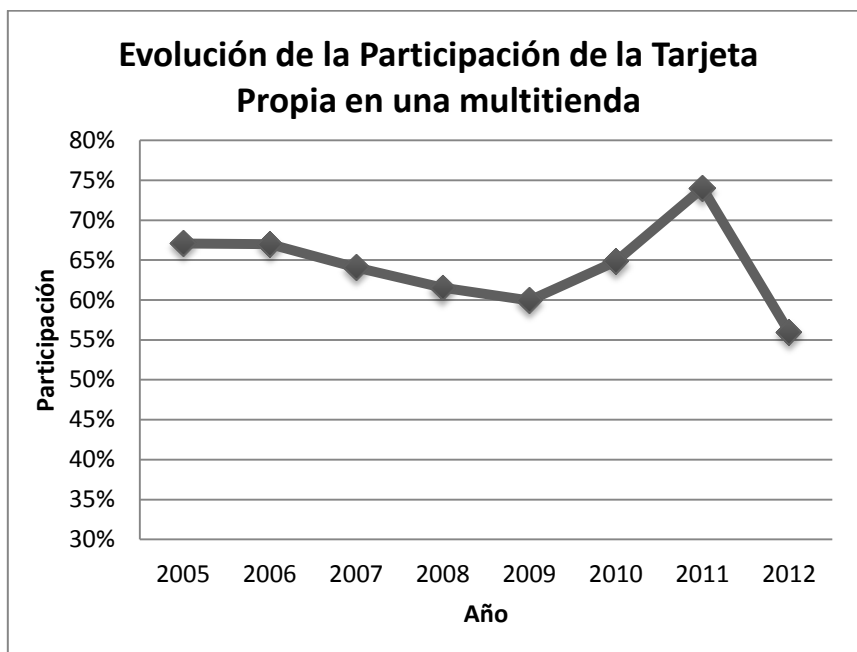
En Julio del presente año el Comité de Retail Financiero declaró que desde el año 2007 hasta diciembre del 2012 la cantidad de tarjetas propias abiertas disminuyó en un 39,1%. Las tarjetas activas (tarjetas con transacciones registradas durante los últimos 3 meses) también presentaron una disminución, pasando de 8.520.158 a 5.161.615 tarjetas. Si bien el Comité asegura que dentro de las principales razones de la disminución está la desconfianza que produjo el caso La Polar, se observa también un cambio en el patrón de pago, posiblemente provocado por la buena situación económica del país. Además, desde que la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras comenzó a regular a las empresas de retail con tarjeta propia, éstas prefieren carteras de clientes responsables y con buen comportamiento de pago. Esto podría explicar en parte los cambios en la cartera de clientes y el futuro cierre de cuentas que hasta el momento siguen habilitadas [14].

En Chile cada vez hay más empresas de retail que, mediante tarjetas propias, asignan crédito a sus clientes. El año 1997 sólo existía la tarjeta propia de la empresa Falabella, actualmente hay más de diez empresas de retail con tarjeta propia, dentro de las que se encuentran Ripley, Cencosud, Presto, Corona, Hites, La Polar, entre otras. En los mercados donde la competencia es muy alta, muchas empresas se preocupan de su participación de mercado tanto o más que de sus utilidades o retornos sobre la inversión, asignándole un sentido de urgencia a su análisis diario [15].

A priori, se consideran potenciales factores responsables de la caída en la participación. Será parte de esta investigación establecer hipótesis a partir de estos factores y testearlas mediante modelos especializados de participación de mercado. Para lo anterior se contará con la base de datos transaccional y un panel de clientes de una de las empresas de retail más grandes del país. Esta empresa ha observado una disminución de un 11,1% en la participación de su tarjeta propia durante el periodo 2005-2012, tal



como se observa en el gráfico 3. La subida en participación entre el año 2009 y el año 2011 se debe a que el año 2009 la empresa abrió la posibilidad de utilizar la tarjeta propia en todo el comercio del país, lo cual incentivó la apertura de tarjetas y por consiguiente el uso de éstas durante dos años aproximadamente.



**GRÁFICO 3. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LA TARJETA PROPIA**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

El desafío del estudio es testear y cuantificar distintas hipótesis con respecto a los factores que pueden estar determinando la decisión de medio de pago de los clientes de la empresa y, por lo tanto, la baja en la participación de la tarjeta propia. Estas hipótesis son las siguientes:

- H1.** La participación de la tarjeta propia se ha visto afectada por cambios en las características de la cartera de clientes, las cuales pueden ser contractuales o demográficas.
- H2.** La participación de la tarjeta propia ha disminuido por cambios en las características de ésta, tales como la tasa de interés.
- H3.** La participación de la tarjeta propia se ha visto afectada por cambios en la oferta de productos dentro de la tienda, los cuales se ven reflejados en el precio de éstos.
- H4.** La participación de la tarjeta propia ha disminuido como consecuencia de cambios en la industria y en las condiciones económicas del país. Lo cual se ve reflejado en el PIB per cápita, en la cantidad de aperturas, el número de cuentas abiertas, entre otros.

El análisis de la participación de mercado presenta una complejidad mayor que el análisis de ventas de un medio de pago singular, principalmente porque el primero requiere tomar en cuenta factores competitivos de la industria [16]. La introducción de información transaccional permite un desarrollo analítico mucho más completo y preciso de la participación de mercado, abriendo la posibilidad de crear y utilizar nuevos métodos que, entre otras funciones, cuantifiquen los efectos de las características de los productos estudiados en la participación de mercado final. Es en este contexto donde se enmarca el presente trabajo de título.

### III. OBJETIVOS

#### A. OBJETIVO GENERAL

Estudiar los factores que determinan el uso de la tarjeta de una multitienda como medio de pago.

#### B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar el proceso de decisión de medio de pago.
2. Identificar factores que determinan o influyen en la decisión de medio de pago.
3. Analizar y explicar el efecto de estos factores en la utilización de la tarjeta como medio de pago.

### IV. MARCO CONCEPTUAL

#### A. DEFINICIONES BÁSICAS

- Retail Financiero: Vinculación del retail con el negocio financiero a través de la emisión, asignación y administración de tarjetas de crédito a personas naturales.
- Participación de la tarjeta propia de un Retail: Porcentaje de ventas obtenidas por la tarjeta de la multitienda con respecto al total de ventas.

#### B. MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA<sup>3</sup>

Los modelos de elección discreta estudian situaciones donde las alternativas de decisión que tiene un individuo son discretas. Mediante la utilización de diversas herramientas se busca describir el proceso de elección del tomador de decisión, en este caso, se utilizarán para describir el proceso de elección del medio de pago a utilizar. Para

---

<sup>3</sup> Esta sección está basada en el libro de Train (2009) [31] y la sección de Modelos de Elección Discreta del apunte del curso IN5602-Marketing II Departamento de Ingeniería Industrial Universidad de Chile [32]

emplear un modelo de elección discreta es necesario que el conjunto de alternativas cumpla 3 requisitos:

- Presente alternativas mutuamente excluyentes
- Las alternativas deben ser exhaustivas
- Contener una cantidad finita de alternativas

Los modelos de elección discreta asumen que cada tomador de decisión elige el medio de pago que más utilidad le reporta. Cada consumidor conoce su función de utilidad, sin embargo, el investigador solo conoce las elecciones realizadas, algunos atributos de las alternativas, de los agentes y el ambiente de decisión.

Con el fin de describir los factores que influyen en la decisión de medios de pago se aproxima la función de utilidad de la siguiente forma:

$$u_{nit} = v_{nit} + \varepsilon_{nit} \quad (1)$$

Con

$u_{nit}$  = Utilidad del individuo  $n$  al elegir el medio de pago  $i$  en la ocasión de compra  $t$

$v_{nit}$  = Componente determinística de la utilidad

$\varepsilon_{nit}$  = Error cometido al aproximar la utilidad

Se asume que la componente no estocástica de la utilidad se explica por factores como características de la alternativa, del tomador de decisión o del entorno en donde se toma la decisión. De esta forma, la utilidad no aleatoria puede expresarse de la siguiente forma:

$$v_{it} = \alpha_i + \sum_g^G \beta_{ig} \cdot F_{tg} \quad (2)$$

Donde

$\alpha_{ni}$  = Preferencia o utilidad intrínseca del cliente  $n$  al elegir el medio de pago  $i$

$\beta_{nitg}$  = Importancia del factor  $g$  para el cliente  $n$  al usar el medio de pago  $i$  en  $t$

$F_{nig}$  = Valor del factor  $g$  en el medio de pago  $n$  en el periodo  $t$

A partir de las expresiones ilustradas en las ecuaciones (1) y (2) se puede deducir la probabilidad de que un tomador de decisión  $n$  elija la alternativa  $i$  en  $t$ :

$$P_{nit} = \int 1(\varepsilon_{njt} - \varepsilon_{nit} > v_{nit} - v_{njt})f(\varepsilon_{nt})d\varepsilon_{nt} \quad (3)$$

## MODELO LOGIT

Este modelo asume que la componente aleatoria de la función de utilidad del individuo se distribuye valor extremo. Aplicando dicha distribución el modelo presenta una fórmula cerrada de la probabilidad  $P_{nit}$ , razón por la cual el Logit es uno de los modelos de elección discreta más utilizados.

$$P_{ni} = \frac{e^{\beta'x_i}}{\sum_j e^{\beta'x_j}} \quad (4)$$

Donde

$\beta'$  = Parámetros a estimar.

$x_i$  = Vector de características observables de la alternativa  $i$

Este modelo asume que la utilidad aleatoria de cada alternativa no se relaciona en forma alguna con la utilidad aleatoria de las otras alternativas.

Para aplicar este modelo en el estudio de elección de medios de pago se utilizarán las características de la transacción, del medio de pago, del entorno en donde se toma la decisión y de los clientes como factores de la utilidad observable (o no aleatoria), dentro de dichas características se encuentran: Monto del ticket, Descuento del Ticket, Departamento o Categoría del producto comprado, Tasa de Interés, Puntos acumulados con la compra, entre otros.

Para estimar el modelo Logit se utiliza el método de máxima verosimilitud. Dado que la descripción de la probabilidad  $P_{nit}$  es una función analítica cerrada, la construcción de la verosimilitud es directa.

## V. DESARROLLO METODOLÓGICO

El estudio del proceso de decisión de medio de pago se ha abordado utilizando distintas herramientas. Borzekowski y Kiser (2008) desarrollaron una metodología para convertir respuestas abiertas de una encuesta en patrones de sustitución, y así entender las preferencias por distintos medios de pago en Estados Unidos [11]. Buscando evaluar si los factores demográficos descubiertos en estudios previos se correlacionan con las características de las transacciones a la hora de elegir un medio de pago, Klee (2008) desarrolló un método para cruzar datos transaccionales de un supermercado con información demográfica censal [8]. La mayoría de los estudios realizados han aplicado

modelos que permiten integrar información demográfica, de mercado y transaccional en la función de utilidad de los clientes, siendo el más utilizado el modelo de elección discreta Logit Multinomial.

Esta investigación consideró dos enfoques. Por un lado se analizaron las características transaccionales que pueden estar determinando la elección de medio de pago. Por ejemplo, se analizó cómo influye el monto de la compra en la elección de un medio de pago por sobre otro. Por otro lado se analizó un panel de clientes, observando la evolución de su comportamiento de compra durante dos años (desde la apertura de su cuenta). Este análisis permitió diagnosticar qué características contractuales de los clientes condicionan la elección de utilizar o no la tarjeta propia. Cabe destacar que las características demográficas no fueron incluidas, ya que éstas no cambian significativamente durante los dos años observados.

La principal razón por la cual la investigación considera dos enfoques es que ésta cuenta con dos fuentes de información, siendo ambas necesarias para testear las hipótesis propuestas. Por un lado, se tiene una base de datos con transacciones desde el año 2005 al año 2012. Esta base incluye el medio de pago utilizado en cada transacción, el monto de ésta, el descuento asociado, entre otras. Sin embargo, no cuenta con información asociada al cliente. Esto ocurre porque la empresa no cuenta con un sistema de seguimiento del rut del cliente en las transacciones donde no se utiliza la tarjeta propia como medio de pago. Por lo mismo, cada vez que los clientes no utilizan la tarjeta propia no es posible saber quien realizó la compra. Por otro lado, se cuenta con un panel de clientes que poseen tarjeta propia. El panel incluye el rut del cliente, su deuda mensual, el cupo de su cuenta, entre otras. Ambas fuentes de información agregan valor al análisis, pero producto de la ausencia de registros de rut en la base de datos transaccional, no es posible unirlos para considerar un solo enfoque.

Con los resultados de los análisis realizados en cada enfoque se llegó a una conclusión sobre los factores que están determinando la elección de medios de pago y, por consiguiente, la disminución en la participación. Estos factores incluyen características transaccionales y de los clientes de la empresa. Cabe destacar que cada enfoque agregó antecedentes distintos que permitieron determinar por un lado factores transaccionales y por otro lado factores contractuales asociados a cada cliente.

El desarrollo de los enfoques y tareas complementarias se describen a continuación.

## A. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS DISPONIBLES

La empresa donde se realiza la investigación cuenta con datos transaccionales desde el año 1997 hasta el 2013. El periodo de tiempo entre el año 1997 y el 2008 cuenta

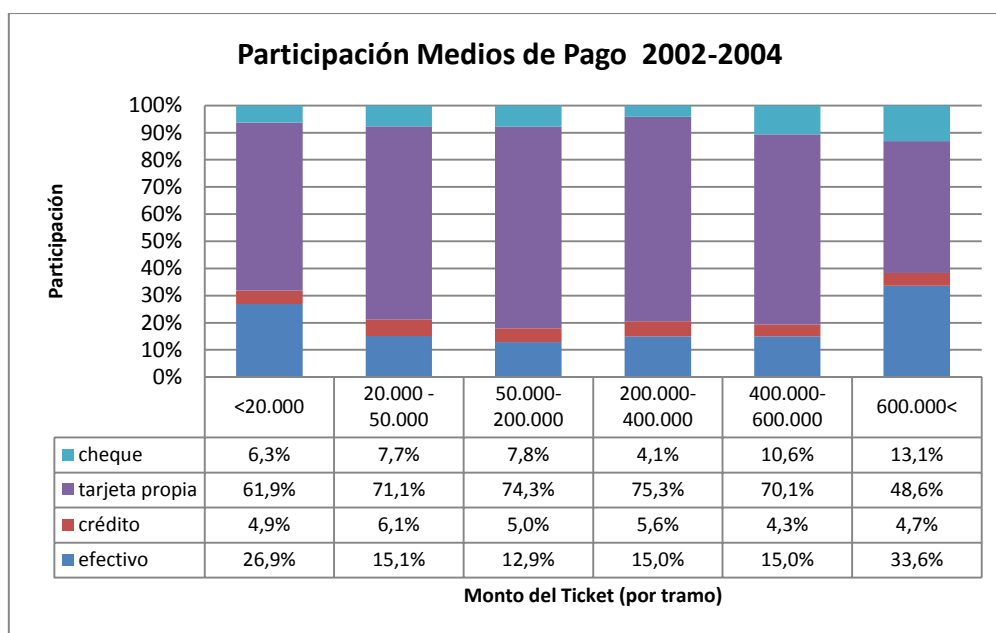
con datos agregados a nivel anual. Desde el año 2009 en adelante las transacciones se encuentran agrupadas a nivel mensual.

Cada transacción en la base de datos presenta la fecha de compra, el medio de pago utilizado, el monto del ticket, el descuento realizado, la categoría y local de compra, entre otras. Para el caso de compras pagadas con tarjeta propia, se agrega la información del cliente que realizó la compra: rut, fecha de nacimiento, sexo, estado civil, renta promedio, segmento socioeconómico, comuna de residencia, antigüedad de su tarjeta, puntos acumulados, cupo disponible, entre otros.

Mediante un análisis exploratorio de los datos del periodo 2002-2012 se caracterizó los distintos medios de pago según 3 criterios: participación según monto del ticket, descuento promedio y frecuencia de utilización.

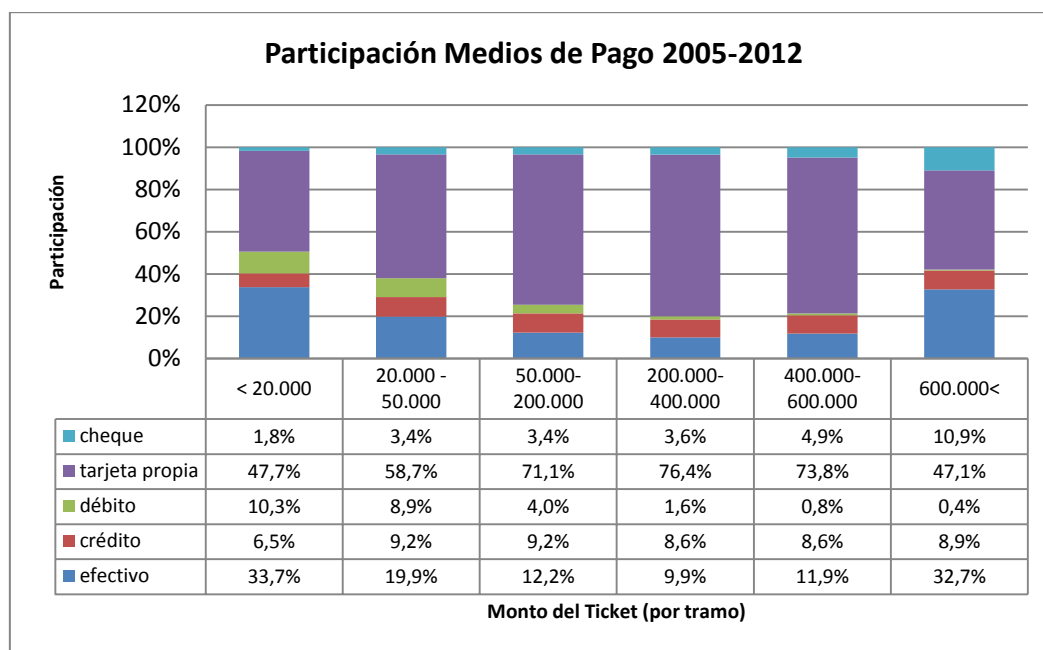
El análisis del monto del ticket se presenta en los Gráficos 4 y 5. Se realizó un estudio de la participación de los medios de pago en distintos tramos de monto. Dado que el débito comenzó a funcionar como medio de pago el año 2005, se consideraron dos periodos de análisis agregado: 2002 - 2004 y 2005 - 2012.

En el periodo 2002-2004 se observa gran participación de la tarjeta propia, sobre todo en montos entre \$50.000 y \$400.000. Esto puede indicar que en dichos montos existían características que hacían más atractivo este medio de pago. Cabe destacar que la participación del cheque en ese periodo es mayor que la del crédito, llegando a su máximo en montos sobre \$600.000.



**GRÁFICO 4. PARTICIPACIÓN DE MEDIOS DE PAGO SEGÚN TRAMOS, PERIODO 2002-2004**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

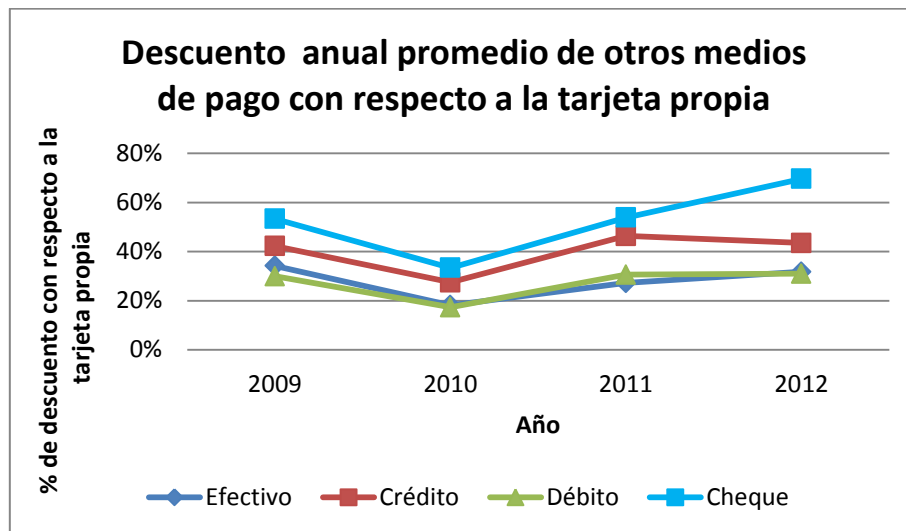
El Gráfico 5 muestra las participaciones en el periodo 2005-2012. Se observa que la introducción del débito capturó participación de la tarjeta propia principalmente en montos menores a \$50.000. Los datos de la empresa indican que la cantidad de transacciones con montos mayores a \$400.000 corresponde a un 71,8% de la cantidad de transacciones con montos menores a \$50.000. Esto permite establecer como hipótesis que el débito contribuyó, en parte, a la baja general de participación de la tarjeta propia. Por otro lado, se observa que la participación agregada del cheque bajó notoriamente en comparación con el periodo anterior de estudio. Se observa una participación casi nula en montos bajos y una disminución de 2,18% en montos altos, siendo este último tramo donde mayor participación presenta. El crédito aumentó su participación con respecto al periodo 2002-2004, presentando mayor crecimiento en montos mayores a \$400.000.



**GRÁFICO 5. PARTICIPACIÓN MEDIOS DE PAGO SEGÚN TRAMOS, PERIODO 2005-2012**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

Dependiendo del tipo de pago, las transacciones pueden recibir un descuento en el monto de la compra. El Gráfico 6 deja ver el descuento promedio de los otros medios de pago con respecto al descuento anual promedio de la tarjeta propia. Se observa que el descuento anual promedio por transacción es mucho mayor cuando se utiliza la tarjeta propia como medio de pago. Esto se explica principalmente porque una de las herramientas más utilizadas para incentivar el uso de la tarjeta propia son los descuentos especiales. El débito y el efectivo son los medios de pago que presentan menor descuento con respecto a los descuentos de la tarjeta propia, esto se puede explicar porque estos medios de pago son utilizados principalmente en transacciones con bajo monto del ticket. Los montos de descuentos asociados a cada medio de pago están muy relacionados con los tipos de productos que se compran. El departamento de Blanco y Electro Hogar se caracteriza por tener los productos con mayores descuentos asociados. En ese departamento los medios de pagos más utilizados son la Tarjeta Propia

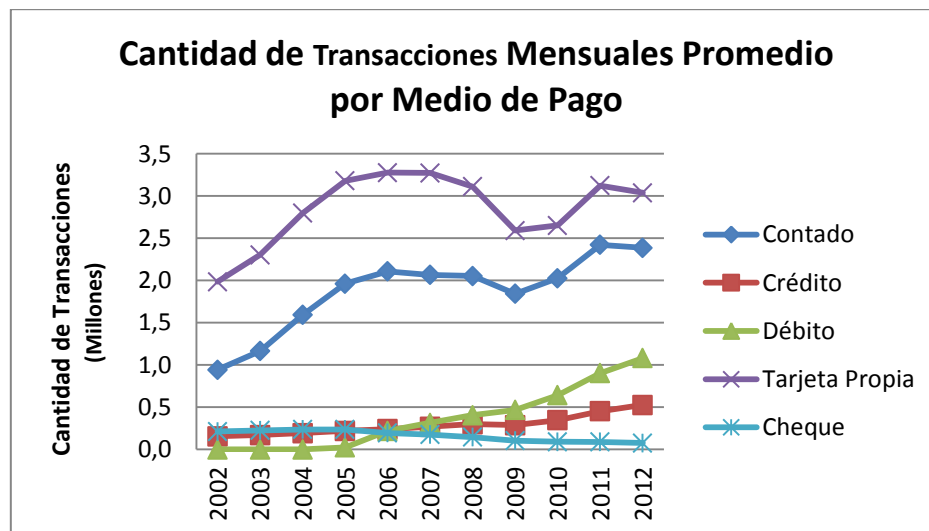
y el Cheque. Será parte de la investigación determinar si la magnitud mayor de los descuentos con tarjeta propia son determinantes en la elección de medio de pago y, por consiguiente, en la participación de la tarjeta propia.



**GRÁFICO 6. DESCUENTO ANUAL PROMEDIO DE OTROS MEDIOS DE PAGO CON RESPECTO A LOS DESCUENTOS CON TARJETA PROPIA**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

La frecuencia de uso de cada medio de pago, entendida como la cantidad mensual promedio de transacciones cada año, se presenta en el Gráfico 7. La tarjeta propia presenta la mayor frecuencia promedio de uso, seguida por el pago en efectivo. Lo anterior es atribuible a las facilidades de pago que la tarjeta propia ofrece y al monto del ticket promedio que las compras con efectivo presentan. Cabe destacar que tanto el débito como el crédito presentan un crecimiento sostenido en el periodo de evaluación, lo cual explica la creciente participación que presentan. La utilización de cheques es muy baja. Los cheques han dejado de ser utilizados por los clientes, principalmente por la sustitución de las tarjetas.

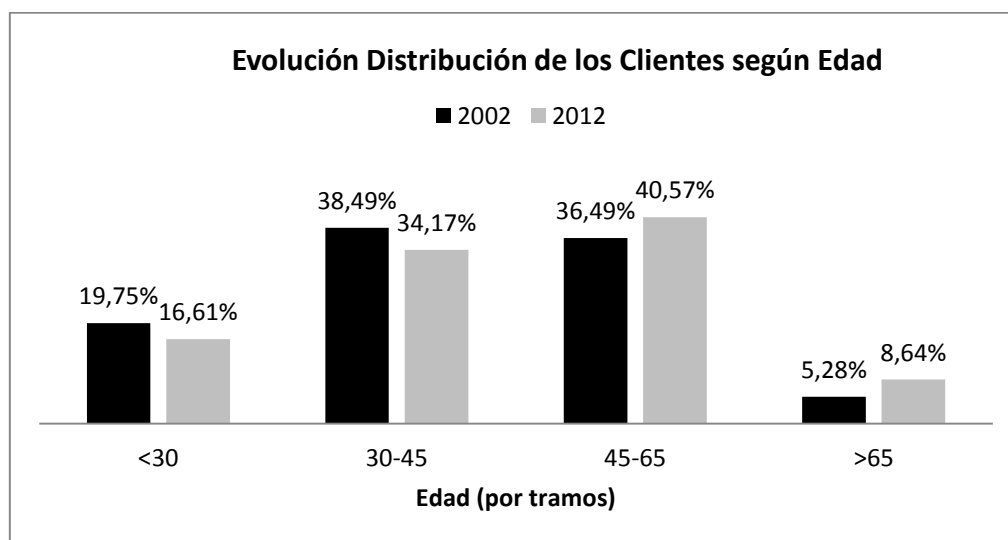




**GRÁFICO 7. CANTIDAD DE TRANSACCIONES PROMEDIO POR MEDIO DE PAGO**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

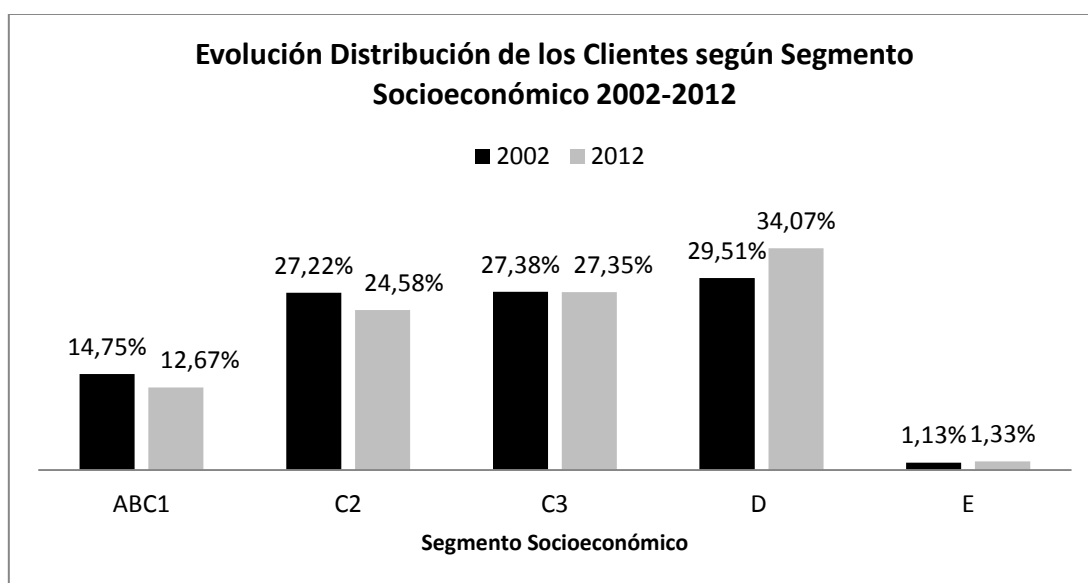
Además del análisis de datos transaccionales, se realizó un estudio de los clientes consolidados de la empresa. Utilizando el monto total de las ventas con tarjeta propia a través del tiempo, se calculó la participación en ventas de distintos segmentos de clientes.

En el Gráfico 8 se observa que, entre el año 2002 y el año 2012, los clientes más jóvenes de la empresa disminuyeron su participación en las ventas totales con tarjeta propia. Además, los clientes mayores a 45 años presentan un aumento proporcional en la participación. Lo anterior puede ser explicado por la mayor capacidad adquisitiva de los clientes de más edad, el mayor consumo de éstos o porque perciben mayor utilidad al pagar sus compras con la tarjeta propia.



**GRÁFICO 8. EVOLUCIÓN DISTRIBUCIÓN DE LOS CLIENTES CON TARJETA PROPIA SEGÚN EDAD**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

La evolución del porcentaje de ventas con tarjeta propia abarcado por cada segmento socioeconómico puede ser un indicador importante al analizar los cambios en la participación de la tarjeta propia como medio de pago. El gráfico 9 muestra cómo entre el año 2002 y el 2012 la participación de los segmentos socioeconómicos más altos a disminuido. Por otro lado, el segmento D muestra un aumento. Esto se puede explicar por un cambio de preferencias de los segmentos ABC1 y C2, o un aumento en compras con tarjeta propia por parte del D.



**GRÁFICO 9. EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN EN VENTAS DE LOS CLIENTES CON TARJETA PROPIA SEGÚN SEGMENTO SOCIOECONÓMICO 2002-2012**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

Los cambios de participación entre el año 2002 y el 2012 pueden indicar un cambio en la cartera de clientes de la empresa. Estudios realizados a nivel nacional avalan los cambios analizados: Los clientes del segmento socioeconómico D están comenzando a formar parte importante de la cartera de clientes de distintas empresas de retail con tarjeta propia, mientras que los clientes de segmentos socioeconómicos ABC1 y C2 están disminuyendo su participación en las ventas con tarjeta. Este cambio en la cartera puede ser un factor que explique la disminución de la participación de la tarjeta propia: Los clientes que más compran (en frecuencia y monto) están percibiendo más utilidad en otros medios de pago o están comprando en otros lugares.

## B. ANÁLISIS TRANSACCIONAL

### B.1. HIPÓTESIS

Las hipótesis que se espera testear mediante este análisis son las siguientes:

- H1. La participación de la tarjeta propia se ha visto afectada por cambios en la oferta de productos dentro de la tienda, los cuales se ven reflejados en el precio de éstos.

- H2. La participación de la tarjeta propia ha disminuido como consecuencia de cambios en la industria y en las condiciones económicas del país. Lo cual se ve reflejado en el PIB per cápita, en la cantidad de aperturas, el número de cuentas abiertas, entre otros.

## B.2. DATOS DISPONIBLES

Para llevar a cabo del análisis se utilizó una muestra aleatoria de 1 millón de transacciones entre el año 2005 y el año 2012. Se eligió ese periodo de tiempo porque a partir del año 2005 el débito comenzó a formar parte de las alternativas de medios de pago.

Antes de estimar el modelo se eliminaron todas las transacciones de ventas al por mayor (0,9% de los casos), ventas a empresas (0,5% de los casos) y ventas de tiendas independientes pertenecientes a la empresa<sup>4</sup>(0,3% de los casos). Además, solo se analizaron transacciones que utilizaron como medio de pago el Efectivo, el Cheque, la Tarjeta de Crédito Bancaria, Tarjeta de Débito y Tarjeta Propia. Esto último porque los análisis de participación previos realizados en la empresa solo incluyen las transacciones con estos medios de pago.

Cada transacción cuenta con la siguiente información:

- Monto del Ticket (\$)
 

Corresponde al monto de la compra antes del descuento. La tabla 2 muestra el monto promedio del ticket y su desviación estándar.

Promedio	\$16.185
Desviación Estándar	\$41.270

**TABLA 2. PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL MONTO DEL TICKET**

- Monto del Descuento Asociado (\$)

Promedio	\$845
Desviación Estándar	\$6.420

**TABLA 3. PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL MONTO DEL DESCUENTO DE LA TRANSACCIÓN**

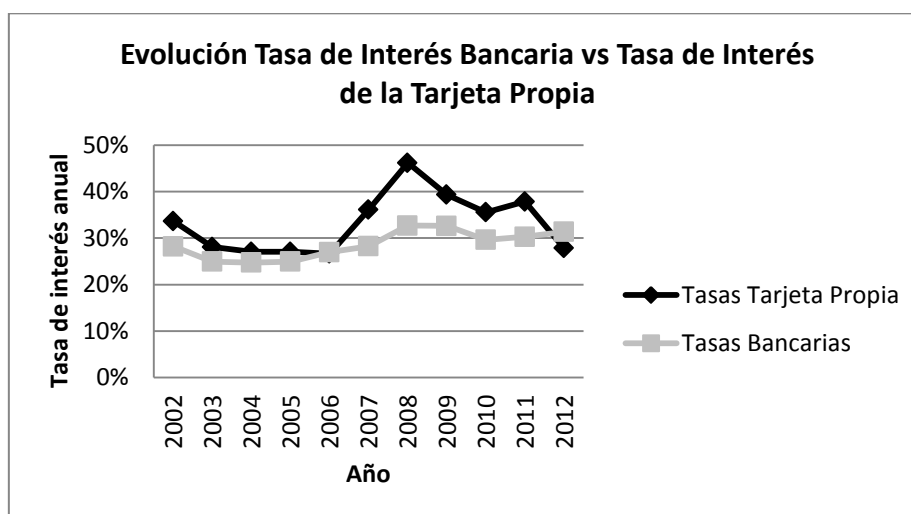
<sup>4</sup> Stand Alone: Americanino, Mango, Geox, Benetton, Clarks, Paco Rabbane, La Martina, Mosimmo, Procafecol y Tienda Aldo. Las transacciones realizadas en estas tiendas, al igual que las ventas al por mayor y a empresas, nunca han sido consideradas para estudiar la participación, porque la mayoría de los clientes no sabe que pueden usar la tarjeta propia en estas ocasiones de compra.

- Medio de Pago utilizado  
Si bien existen más de 5 medios de pago disponibles a la hora de realizar una compra, en este estudio se incluyeron solo los que presentan una participación significativa. Para definir la significancia de la participación de éstos se recurrió al criterio establecido por expertos en la empresa. Estos decidieron establecer como significativos aquellos medios de pago que representan algún tipo de competencia para la tarjeta propia, los cuales se presentan en la tabla 4.

Medio de Pago	Participación (Actual)
Tarjeta Propia	56%
Tarjeta de Crédito	9%
Tarjeta de Débito	11%
Efectivo	21%
Cheque	3%

**TABLA 4. MEDIOS DE PAGO DISPONIBLES Y SU RESPECTIVA PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL DE VENTAS**

- Fecha de la transacción  
Tal como se mencionó, se trabajó con transacciones realizadas desde el 1 de enero del 2005 hasta el 31 de diciembre del 2012.
- Tasa de Interés Anual del medio de pago utilizado  
En el caso del efectivo, cheque y tarjeta de débito la tasa de interés asociada es cero. En el caso de la tarjeta propia y la tarjeta de crédito las tasas de interés asociadas se muestran en el Gráfico 10.



**GRÁFICO 10. EVOLUCIÓN TASAS DE INTERÉS BANCARIAS VS TASAS DE INTERÉS TARJETA PROPIA**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON INFORMACIÓN DE LA EMPRESA Y DE LA SBIF

- Puntos Acumulados con la transacción  
La empresa en estudio cuenta con un club de fidelización que permite acumular puntos cada vez que se compra utilizando la tarjeta propia. Estos puntos pueden ser utilizados para canjear productos, viajes o servicios asociados a la empresa.  
Actualmente cada punto acumulado cuesta \$150 pesos. Con esa tasa de conversión se calcularon los puntos acumulados en cada transacción donde se utilizó como medio de pago la tarjeta propia de la empresa.
- Departamento o Categoría del producto comprado:
  - Vestuario Masculino
  - Vestuario Femenino
  - Vestuario Niños
  - Deportes
  - Perfumería
  - Calzado
  - Electro Hogar y Blanco
  - Decoración
- Zona Geográfica del Local donde se realizó la transacción:
  - Norte
  - Centro Oriente
  - Centro Poniente
  - Sur

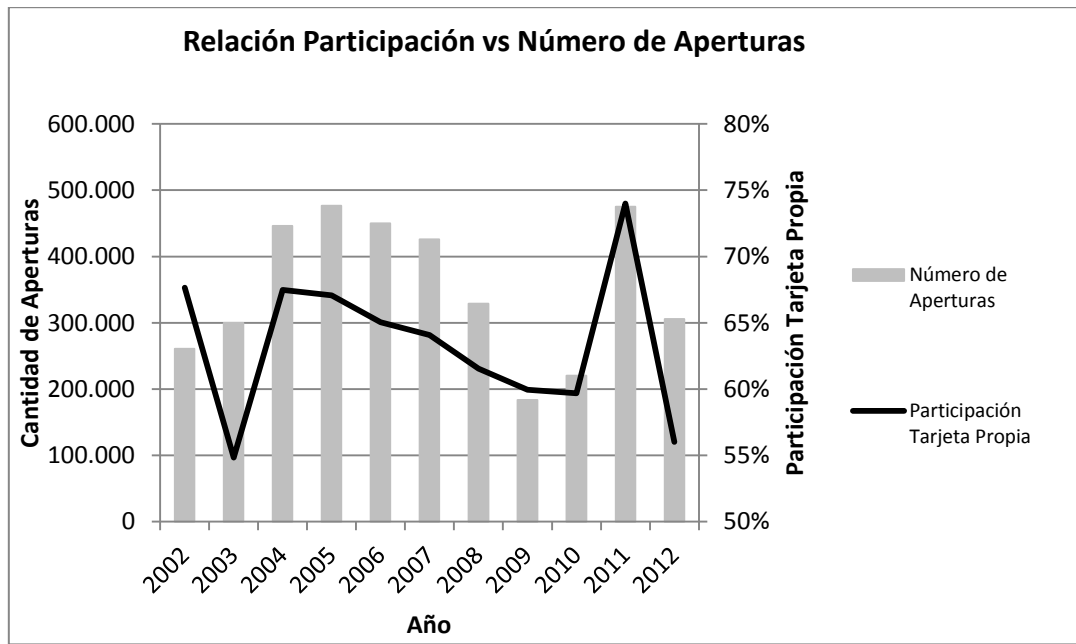
La primera estimación del modelo incluyó todas las variables mencionadas. Sin embargo, los puntos acumulados en la transacción y la tasa de interés del medio de pago en la mayoría de las transacciones tomaban valor cero. Por lo mismo, estas variables fueron omitidas del análisis.

El Gráfico 11 muestra que existe una relación positiva entre la participación de la tarjeta propia y la apertura de cuentas. De hecho, estas variables presentan una correlación de Pearson de 0,65. Por lo mismo, se incluyó una variable de control en el modelo que indica la cantidad de aperturas semestrales. Dado que el número de aperturas no es lo mismo que la cantidad de cuentas abiertas en cada periodo, y cada una de ellas puede determinar efectos distintos, también se agregó esta última información como variable de control al modelo. Además, con el fin de manejar la estacionalidad, se incluyó una variable dummy que toma valor 1 si las transacciones se están realizando en los meses donde aumentan más las compras<sup>6</sup> (Mayo y Diciembre).

---

<sup>5</sup> Significativo con  $p < 0,001$

<sup>6</sup> Al comienzo se establecieron dos variables Dummy, una para Mayo y otra para Diciembre. Sin embargo los coeficientes estimados para éstas eran muy parecidos, por lo que se estableció solo una variable Dummy.



**GRÁFICO 11. RELACIÓN PARTICIPACIÓN TARJETA PROPIA VS NÚMERO DE APERTURAS**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

### B.3. MULTINOMIAL LOGIT

Para desarrollar este enfoque se estimó el modelo de elección discreta Logit Multinomial. La forma funcional de la utilidad no aleatoria es la siguiente:

$$v_i = \alpha_i + \beta_{i,monto} \cdot M + \beta_{i,dscto} \cdot D + \beta_{i,ap} \cdot A + \beta_{i,ca} \cdot C + \beta_{i,c} \cdot D_c + \beta_{i,z} \cdot D_z + \beta_{i,e} \cdot D_e \quad (5)$$

Donde

$v_{it}$  = Utilidad al utilizar el medio de pago  $i$

$\alpha_i$  = Valoración intrínseca al utilizar el medio de pago  $i$

$\beta_{i,dscto}$  = Importancia del descuento al utilizar el medio de pago  $i$

$\beta_{i,monto}$  = Importancia del monto al utilizar el medio de pago  $i$

$\beta_{i,ap}$  = Importancia de las aperturas en el mes de la transacción al utilizar el medio de pago  $i$

$\beta_{i,ca}$  = Importancia del n° de cuentas abiertas al utilizar el medio de pago  $i$

$\beta_{i,c}$  = Valoración de la categoría  $c$  al utilizar el medio de pago  $i$

$\beta_{i,z}$  = Valoración de la zona  $z$  al utilizar el medio de pago  $i$

$\beta_{i,e}$  = Valoración de los meses Mayo y Diciembre al utilizar el medio de pago  $i$

$D_e$  = Dummy que toma el valor 1 si la transacción se realizó durante Mayo o Diciembre

$D_c, D_z$  = Dummy que toma el valor 1 si la transacción se realizó en la categoría  $c$  o zona  $z$

Si bien Cooper y Nakanishi demostraron que al utilizar datos transaccionales el mejor método de estimación es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios [17], cuando los datos no se encuentran a nivel agregado el método MCO no es el óptimo. Si se quiere utilizar los datos disponibles a nivel individual el método de estimación óptimo es el de Máxima Verosimilitud. Dado que la base de datos disponible corresponde a transacciones individuales separadas, el paquete estadístico que estimará el modelo utilizará automáticamente el método de Máxima Verosimilitud.

#### B.4. RESULTADOS

La tabla 5 muestra los resultados de la estimación del modelo Logit Multinomial. En **negrita** se encuentran todos los parámetros significativos para el modelo, es decir, todos los parámetros que influyen en la probabilidad de elección de medios de pago. Al analizar los parámetros estimados se observa que el medio de pago más valorado intrínsecamente es la tarjeta propia, seguida por el efectivo. Mucho más abajo se encuentra el débito, el crédito y el cheque. Estos resultados son consistentes con la participación de los medios de pago, siendo la tarjeta propia y el efectivo los medios con mayor participación.

	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia
Valoración Intrínseca	<b>3,62</b> <b>(,04)</b>	<b>1,51</b> <b>(,05)</b>	<b>2,5</b> <b>(,05)</b>	<b>3,67</b> <b>(,04)</b>
Monto	<b>-,63</b> <b>(,01)</b>	<b>-,01</b> <b>(,01)</b>	<b>-,25</b> <b>(,01)</b>	<b>-,06</b> <b>(,01)</b>
Descuento	,029 (,022)	-,002 (,025)	<b>-,12</b> <b>(,03)</b>	<b>,35</b> <b>(,02)</b>
Número de Aperturas en el semestre	<b>-,73</b> <b>(,03)</b>	<b>-,89</b> <b>(,03)</b>	<b>-1,42</b> <b>(,03)</b>	<b>-,49</b> <b>(,03)</b>
Cuentas Abiertas	<b>,63</b> <b>(,02)</b>	<b>1,03</b> <b>(,03)</b>	<b>1,56</b> <b>(,03)</b>	<b>,52</b> <b>(,02)</b>
Vestuario Hombre	-,02 (,04)	<b>,16</b> <b>(,04)</b>	<b>,29</b> <b>(,04)</b>	<b>,08</b> <b>(,03)</b>
Vestuario Mujer	-,02 (,03)	,05 (,04)	<b>,23</b> <b>(,04)</b>	<b>,15</b> <b>(,03)</b>
Vestuario Niños	-,001 (,03)	-,01 (,04)	<b>,13</b> <b>(,04)</b>	<b>,13</b> <b>(,03)</b>
Deportes	<b>,17</b> <b>(,05)</b>	<b>,25</b> <b>(,06)</b>	<b>,29</b> <b>(,06)</b>	<b>,16</b> <b>(,05)</b>
Perfumería	<b>-,09</b> <b>(,04)</b>	,01 (,05)	<b>,11</b> <b>(,05)</b>	,05 (,04)
Calzado	<b>,34</b> <b>(,04)</b>	<b>,08</b> <b>(,05)</b>	<b>,15</b> <b>(,05)</b>	<b>,40</b> <b>(,04)</b>
Electro Hogar y Blanco	<b>-,14</b> <b>(,04)</b>	-,06 (,04)	<b>-,15</b> <b>(,04)</b>	<b>,19</b> <b>(,04)</b>
Decoración	0**	0**	0**	0**
Zona Norte	<b>-,16</b> <b>(,02)</b>	<b>,25</b> <b>(,03)</b>	<b>,35</b> <b>(,03)</b>	<b>-,18</b> <b>(,02)</b>
Zona Centro Oriente	<b>-1,16</b> <b>(,02)</b>	<b>,69</b> <b>(,02)</b>	<b>,34</b> <b>(,02)</b>	<b>-,84</b> <b>(,02)</b>
Zona Centro Poniente	<b>,24</b> <b>(,02)</b>	<b>,39</b> <b>(,03)</b>	<b>,66</b> <b>(,03)</b>	<b>,37</b> <b>(,02)</b>
Zona sur	0**	0**	0**	0**
Otros Meses	<b>-,07</b> <b>(,02)</b>	<b>-,05</b> <b>(0,24)</b>	<b>-,12</b> <b>(,02)</b>	<b>-,05</b> <b>(,02)</b>
Diciembre	0**	0**	0**	0**

\*La alternativa de referencia es el cheque

\*\* Nivel base de las categorías

\*\*\* En negrita se encuentran los parámetros significativos  $p < 0,001$

**TABLA 5. RESULTADOS ESTIMACIÓN MODELO LOGIT MULTINOMIAL**

## EVALUACIÓN DEL MODELO

Para evaluar la efectividad del modelo estimado se comparó el poder de predicción de éste con el de otros modelos más simples. El primer modelo con el cual se realizó la comparación es un modelo aleatorio que asume que todo medio de pago tiene la misma probabilidad de ser elegido, independiente de la ocasión de compra o las características de la transacción. La simulación de este modelo pronosticó correctamente un 12,1% de los casos. El segundo modelo pronostica casos asumiendo que cada medio de pago tiene una probabilidad de ser elegido igual a la participación de éste. La simulación del segundo modelo pronosticó un 39,1% de los casos correctamente. El modelo Logit Multinomial desarrollado en las secciones anteriores pronostica un 50,5%



de los casos correctamente. La matriz de confusión de este último se encuentra en el Anexo A.

La tabla 3 muestra el indicador  $R^2$  de Nagelkerke y la verosimilitud del modelo estimado. Estos indicadores no son los óptimos, sin embargo, esto ocurre por la gran cantidad de datos que la base transaccional presenta.

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Pseudo R-Cuadrado de Nagelkerke	0,2
-2 log verosimilitud	647.442

**TABLA 6. INDICADORES DE AJUSTE DEL MODELO MULTINOMIAL LOGIT**

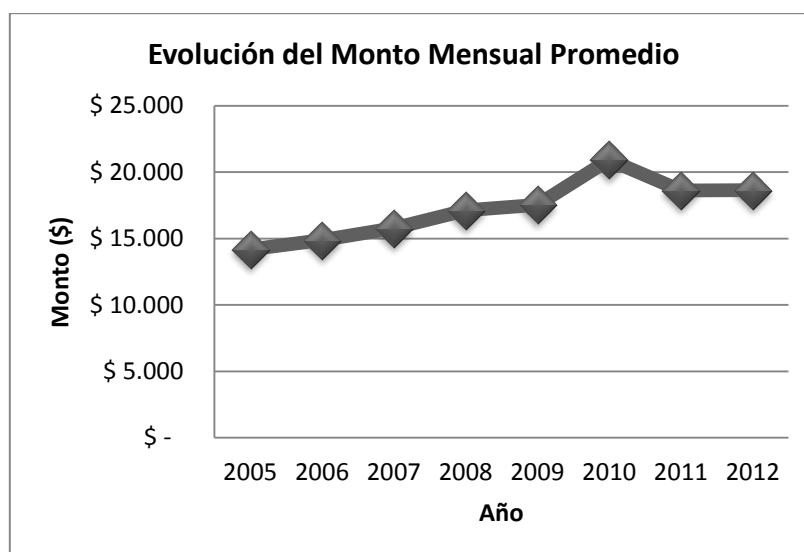
A partir de las simulaciones y la efectividad de predicción de los modelos se puede concluir que el modelo Logit Multinomial estimado es un modelo efectivo y confiable, por lo que sus resultados pueden ser utilizados para testear hipótesis.

## ANÁLISIS DEL MONTO DEL TICKET

Todos los parámetros estimados para el monto del ticket en el modelo presentado en la tabla 5 son negativos. Esto ocurre porque la alternativa de referencia es el cheque, el cual normalmente se usa en transacciones con montos muy altos<sup>7</sup>.

Al comparar los parámetros de los medios de pago se observa que a medida que el monto aumenta es más probable que un cliente elija la tarjeta propia como medio de pago a que elija la tarjeta de débito o el efectivo. Dado que la participación de la tarjeta propia ha ido disminuyendo a través del tiempo, mientras que la del efectivo y débito ha aumentado (ver Anexo B), se podría decir que uno de los factores que está perjudicando el uso de la tarjeta propia es la disminución de los montos de los tickets a través del tiempo. Sin embargo, el gráfico 12 muestra exactamente lo contrario: el monto promedio del ticket entre el año 2005 y el año 2012 aumentó de \$14.391 a \$18.633.

<sup>7</sup> El monto promedio de las transacciones que utilizan cheque como medio de pago es de \$23.543, mientras que el monto promedio de todas las transacciones es aproximadamente \$18.700.



**GRÁFICO 12. EVOLUCIÓN DEL MONTO DEL TICKET MENSUAL PROMEDIO**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

Es importante destacar que el análisis del Gráfico 10 no toma en cuenta la percepción de los clientes con respecto al monto. Un monto hoy no es percibido de igual forma que el mismo monto hace 5 años. Por lo mismo, se estimó el modelo intercambiando la variable “monto” por “monto/PIB per cápita mensual de cada año”. Los parámetros del modelo asociados a la nueva variable se observan en la tabla 4. Éstos indican que a medida que el monto con respecto al PIB aumenta, la probabilidad de elegir la tarjeta propia como medio de pago aumenta más que en el modelo anterior con respecto a la probabilidad de elegir efectivo o débito. Los parámetros de todas las variables incluidas en el modelo se encuentran en el Anexo C.

Medio de Pago*	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia
Parámetros Estimados**	<b>-10,02</b> <b>(0,146)</b>	<b>-0,29</b> <b>(0,092)</b>	<b>-4,99</b> <b>(0,035)</b>	<b>-0,87</b> <b>(0,079)</b>

\* Alternativa de referencia es el cheque

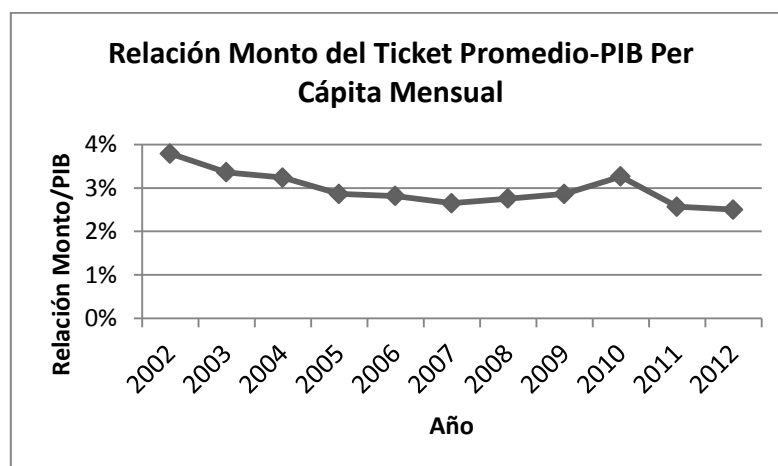
\*\* En negrita se encuentran los parámetros significativos con  $p < 0,001$

**TABLA 7. PARÁMETROS ESTIMADOS PARA EL MONTO DEL TICKET CON RESPECTO AL PIB**

Al estudiar la evolución del monto del ticket promedio con respecto al PIB per cápita mensual, se observa una disminución de 1,5% entre el año 2002 y el año 2012, la cual se presenta en el Gráfico 13. El análisis de sensibilidad del modelo indica que una disminución del 1,5% en esta variable significa una disminución de un 0,4% en la probabilidad de elección de Tarjeta Propia. A partir de lo anterior se puede decir que, del 11,1% de disminución en la participación, aproximadamente un 0,4% se explica por el cambio del monto del ticket con respecto al PIB per cápita.

El análisis realizado con respecto al monto permite establecer como primera conclusión que los cambios en la oferta de productos en la tienda (expresados en los precios de éstos) y en la situación económica del país (expresado en el aumento del PIB per cápita del país) pueden estar afectando negativamente la utilización de la tarjeta

propia con respecto a otros medios de pago. Sin embargo, el efecto de estos cambios es mínimo, significando menos de un 1% en la disminución de la participación.



**GRÁFICO 13. RELACIÓN MONTO PROMEDIO DEL TICKET CON EL PIB PER CÁPITA MENSUAL**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

La tabla 8 muestra el análisis de elasticidad del segundo modelo (con la variable monto/PIB), donde se evalúa cuánto varía la probabilidad de elegir los distintos medios de pago cuando la variable monto aumenta en una unidad. En ésta se observa que las probabilidades de elegir efectivo y débito como medio de pago disminuyen notoriamente al aumentar el monto del ticket en una unidad porcentual. A partir de lo anterior se puede inferir que el aumento en la participación de la tarjeta de débito puede ser explicado por un aumento en el PIB per cápita del país, lo cual tiende a disminuir el valor de la variable en estudio. El detalle del cálculo de la elasticidad se encuentra en el Anexo D.

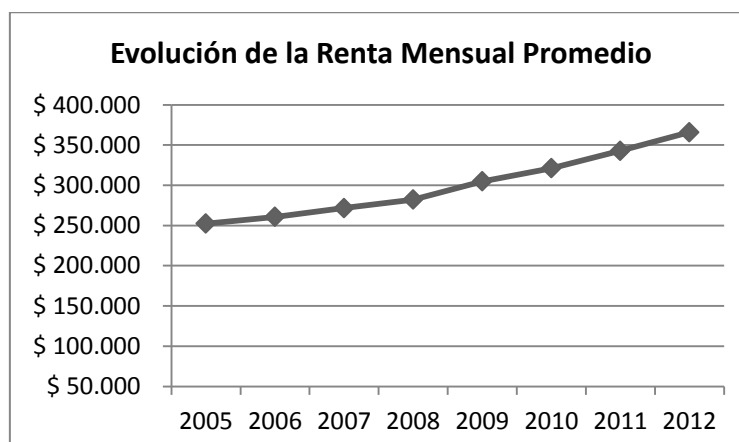
Medio de Pago	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia
Elasticidad	-7,62	-0,28	-4,64	-0,3

**TABLA 8. ANÁLISIS DE ELASTICIDAD CON RESPECTO AL MONTO**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA**

El análisis del monto con respecto al PIB puede generar distorsiones en el estudio. El PIB per cápita es un indicador del nivel promedio de ingresos de la población del país que permite tener una noción sobre cómo ha cambiado la economía de éste. Sin embargo, al utilizarlo se asume que todos los ciudadanos presentan el mismo nivel de ingresos, sin dejar fuera del promedio a los ciudadanos con más ingresos del país. Por lo mismo, se considera que éste no caracteriza necesariamente el poder adquisitivo del cliente promedio de la empresa.

La evolución del sueldo promedio de la cartera de clientes puede caracterizar de mejor forma el poder adquisitivo de éstos. Utilizando los datos históricos de la empresa se calculó la renta mensual promedio de los clientes desde el año 2005 hasta el 2012. En

el gráfico 14 se observa que durante el periodo de estudio la renta aumentó de \$252.314 a \$366.010.



**GRÁFICO 14. EVOLUCIÓN DE LA RENTA MENSUAL PROMEDIO DE LA CARTERA DE CLIENTES DE LA EMPRESA**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

Para realizar un análisis más representativo de las características de los clientes se estimó el mismo modelo anterior, intercambiando la variable monto/PIB per cápita mensual por la variable monto/renta mensual promedio. Los parámetros del modelo se observan en la tabla 9. Éstos indican lo mismo que el modelo anterior, sin embargo, la magnitud de los parámetros es menor. Esto puede significar que los cambios en la percepción del monto influyen en la elección de medio de pago en menor grado que lo estimado anteriormente. Sin embargo, los cálculos realizados para el monto con respecto al PIB pueden ser una aproximación a los efectos reales de la percepción del monto. Los parámetros de todas las variables incluidas en el modelo se encuentran en el Anexo E.

Medio de Pago*	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia
<b>Parámetros Estimados**</b>	<b>-5,1 (0,7)</b>	<b>-0,18 (0,5)</b>	<b>-2,7 (0,9)</b>	<b>-0,17 (0,4)</b>

\* Alternativa de referencia es el cheque

\*\* En negrita se encuentran los parámetros significativos con  $p < 0,001$

**TABLA 9. PARÁMETROS ESTIMADOS PARA EL MONTO DEL TICKET CON RESPECTO A LA RENTA MENSUAL**

## ANÁLISIS DEL DESCUENTO

Los parámetros estimados indican que a medida que el descuento aumenta la probabilidad de que el medio de pago elegido sea la tarjeta propia aumenta, mientras que la de otros medios de pago no se ve afectada e incluso disminuye. De hecho, en el caso del crédito el monto del descuento no es significativo. Esto se puede explicar porque el monto del descuento por sí solo no entrega suficiente información. No es lo mismo tener un descuento de \$5.000 en una compra con monto de \$10.000 que en una compra de \$30.000. Esto invita a estimar un nuevo modelo, reemplazando la variable “monto

del descuento” por la variable “porcentaje de descuento”, la cual representa el porcentaje de descuento con respecto al monto del ticket.

La tabla 10 muestra los parámetros estimados para el porcentaje de descuento. Estos indican que a medida que éste crece, la probabilidad de elegir efectivo y tarjeta propia como medio de pago aumenta. Sin embargo, la tarjeta propia es el medio de pago que más aumenta su probabilidad de ser elegido. Esto ocurre porque los descuentos más atractivos son ofrecidos a clientes que compran con tarjeta propia, a modo de incentivo. Los parámetros de todas las variables incluidas en el modelo se encuentran en el Anexo F.

Medio de Pago*	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia
<b>Parámetros Estimados**</b>	<b>0,62 (0,07)</b>	0,29 (0,08)	0,45 (0,08)	<b>0,95 (0,08)</b>

\*Alternativa de referencia es el cheque

\*\*En negrita se encuentran los parámetros significativos con  $p < 0,001$

**TABLA 10. PARÁMETROS ESTIMADOS PARA EL PORCENTAJE DE DESCUENTO**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA

Entre el año 2005 y el año 2012 el porcentaje promedio de descuento subió de 6% a 10%, es decir, subió en 4 puntos porcentuales. El análisis de sensibilidad para un aumento del descuento en 5% indica que éste provoca un aumento de 2,5% en la probabilidad de utilizar tarjeta propia. A partir de lo anterior se puede establecer que el descuento puede ser una herramienta efectiva para incentivar el uso de la tarjeta propia.

Con el fin de evaluar los efectos no lineales del descuento se establecieron 4 intervalos de éste para estimar el modelo. Las características de cada intervalo se encuentran en la tabla 11. Se observa que los descuentos entre 1% y 15% son los que albergan la mayor cantidad de transacciones. La cantidad de transacciones con porcentajes de descuento mayor a 15% es notoriamente menor.

Intervalo	0,1%-5%	5,1%-15%	15,1%-30%	30,1%-100%
<b>Frecuencia</b>	53.031	28.976	13.058	3.352
<b>Porcentaje</b>	54%	29%	13%	3%

**TABLA 11. INTERVALOS DE DESCUENTO**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA

La estimación de los modelos por intervalos muestra que el descuento presenta un mayor efecto en la elección de medio de pago en el intervalo entre 5% y 15%. Los intervalos mayores a 15% no presentan un efecto significativo en la elección de medio de pago. Esto puede ocurrir por la baja cantidad de transacciones en esos intervalos, lo que no permite captar bien el efecto de esta herramienta ni en las elecciones ni en la participación. La tabla 12 muestra la valoración del descuento en los distintos intervalos, destacando en negrita los parámetros significativos.

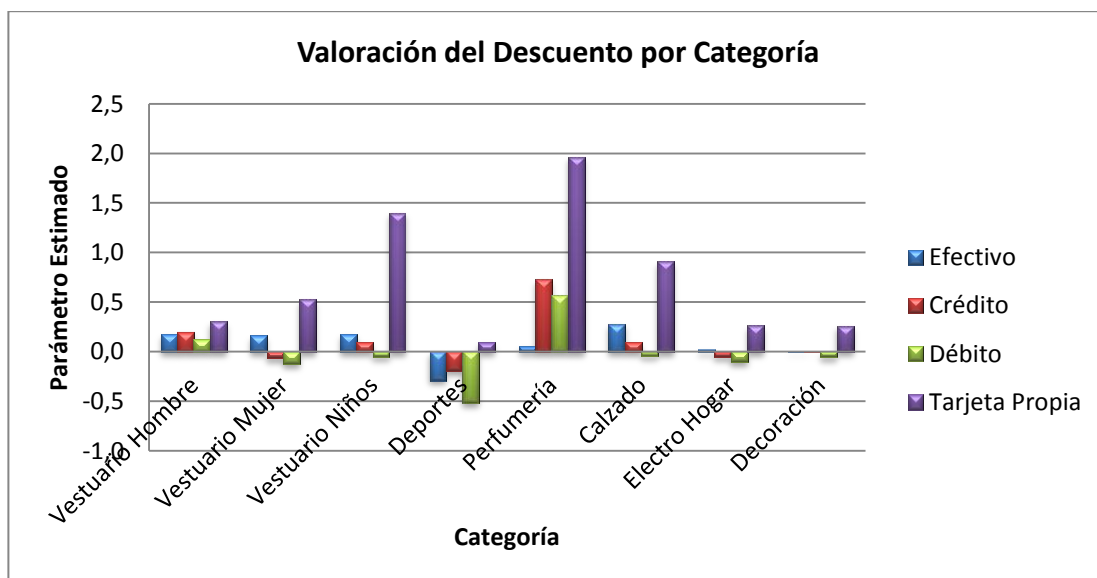
Intervalo	0,1%-5%	5,1%-15%	15,1%-30%	30,1%-100%
Parámetros Estimados*	<b>17,2</b> (7,7)	<b>8,37</b> (2,5)	-0,28 (,26)	0,88 (1,1)

\* En negrita se encuentran los parámetros significativos con  $p < 0,05$

**TABLA 12. PARÁMETROS ESTIMADOS PARA EL DESCUENTO POR INTERVALOS**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA

Utilizando los parámetros de la tabla 11 se estimó el efecto de la evolución del descuento promedio entre los años 2005 y 2012. Dado que éste pasó de 6% a 10% se utilizó el parámetro estimado para el intervalo entre 5% y 15%. El resultado del análisis de sensibilidad indica que un aumento de un 5% en dicho intervalo significa un aumento de un 3,5% en la probabilidad de elegir tarjeta propia. Dado lo anterior, se concluye que el descuento puede ser efectivo como herramienta para promover la utilización de la tarjeta propia.

Con el fin de diferenciar los efectos del descuento en la elección de medio de pago según el producto que se compra, se estimó un modelo para las transacciones realizadas en cada categoría. Los resultados de este modelo se ven reflejados en el gráfico 15. Se observa que la categoría donde el descuento es más atractivo es la de perfumería. Sin embargo, esta resulta ser la categoría con menos participación (4,9% aproximadamente). Las categorías que siguen son las de calzado y vestuario niños, las cuales presentan una participación de 10% aproximadamente.



**GRÁFICO 15. VALORACIÓN DEL DESCUENTO POR CATEGORÍA**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA

## ANÁLISIS DE NÚMEROS DE APERTURAS

Los resultados con respecto al número de aperturas semestrales muestran que, con respecto a la tarjeta propia, el efectivo, la tarjeta de débito y la tarjeta de crédito disminuyen su probabilidad de ser elegidos a medida que aumenta la cantidad de aperturas.

Entre el año 2005 y 2012 la cantidad de aperturas anual disminuyó de 476.821 a 305.667, es decir, disminuyó en un 36%. El análisis de sensibilidad indica que una disminución del 36% en la cantidad de aperturas significa una disminución de 2,4% en la probabilidad de elección de la Tarjeta Propia. Por lo tanto, se puede decir que del 11,1% de disminución en la participación observada entre el año 2005 y el año 2012 un 2,4% puede ser explicado por la disminución de aperturas.

A partir del análisis de sensibilidad se podría decir que una herramienta eficaz para aumentar la participación de la tarjeta propia es aumentar los incentivos para que los clientes abran cuentas en la empresa. Sin embargo, la nueva regulación de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras sobre los créditos y provisiones de las empresas con Retail Financiero dificultará el uso de esta herramienta. Las empresas de retail tendrán que cambiar sus políticas de riesgo, siendo mucho más selectivas con sus clientes. Esto fomentará el uso de otros medios de pago.

## ANÁLISIS DE NÚMERO DE CUENTAS ABIERTAS

La cantidad de aperturas no presenta el mismo efecto que la cantidad de cuentas abiertas. Esto ocurre principalmente porque muchos clientes deciden abrir su cuenta para aprovechar una oportunidad única utilizando la tarjeta propia como medio de pago, pero luego dejan de utilizarla.

El modelo estimado indica que a medida que la cantidad de cuentas abiertas aumenta, la probabilidad de utilizar cualquier medio de pago aumenta. Sin embargo, después del cheque, la tarjeta propia es el medio de pago que menos aumenta cuando la cantidad de cuentas abiertas es mayor. Esto puede ocurrir porque los clientes abren su cuenta para utilizar la tarjeta propia por una situación puntual, sin embargo, a medida que pasa el tiempo la mayoría de los clientes dejan de usarla. Esto no significa que los clientes dejen de comprar en la multitienda. A partir del modelo se propone que los clientes siguen comprando en la multitienda con otros medios de pago, siendo esa la razón por la cual aumentan su probabilidad de utilización. A partir de lo anterior se puede deducir que las herramientas que la empresa está utilizando para incentivar el uso de la tarjeta propia no están siendo efectivas.

La elasticidad de las probabilidades de elegir los distintos medios de pago se encuentran en la tabla 13. En ésta se observa que el medio de pago más favorecido por el aumento en la cantidad de cuentas abiertas es el débito, seguido del crédito. Esto puede explicar en parte el aumento en la participación de dichos medios de pago.

Medio de Pago	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia
Elasticidad	0,629	0,08	1,45	0,2

TABLA 13. ANÁLISIS DE ELASTICIDAD CON RESPECTO AL NÚMERO DE CUENTAS ABIERTAS  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA

Entre el año 2005 y 2012 la cantidad de cuentas abiertas aumentó de 2.302.918 a 2.712.300, es decir, aumentó en un 18% aproximadamente. El análisis de sensibilidad indica que un aumento de 18% en las cuentas abiertas disminuye en 2,09% la probabilidad de utilizar tarjeta propia. Esto ocurre principalmente porque los otros medios de pago aumentan su probabilidad de ser elegidos. Por lo tanto, se puede decir que del 11,1% de disminución en la participación un 2,09% puede ser explicado por el aumento de cuentas abiertas, ya que éstas aumentan las ventas con todos los medios de pago, siendo la tarjeta propia la que menos aumenta sus ventas (y por lo tanto baja su participación).

### ANÁLISIS POR CATEGORÍAS

El gráfico 16 ilustra los parámetros estimados en el modelo. Según éstos el débito reporta mayor utilidad en todas las transacciones realizadas en las categorías de Vestuario y Deportes. Por su parte, la tarjeta propia aumenta su probabilidad de ser elegida en las categorías de Calzado y Blanco/Electro Hogar.

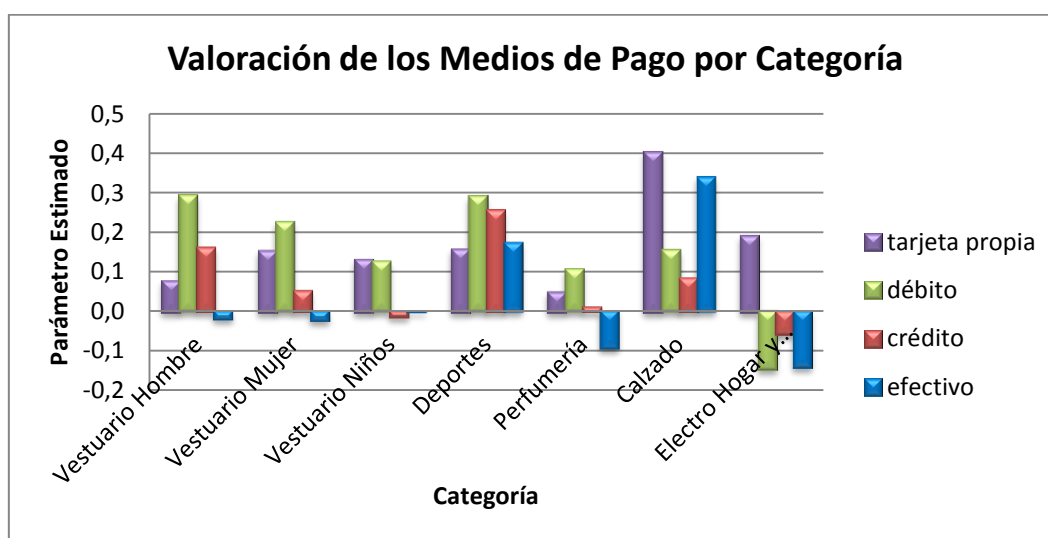
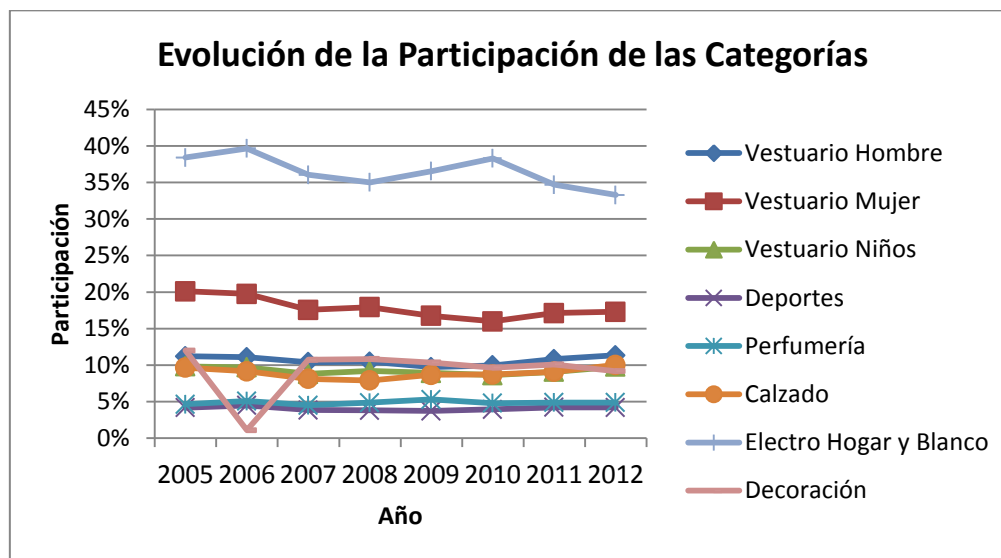


GRÁFICO 16. VALORACIÓN DE MEDIOS DE PAGO EN CADA CATEGORÍA  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA



Se estudió la evolución de la participación de todas las categorías sobre las ventas totales de la tienda. En el gráfico 17 se observa que entre los años 2005 y 2012 el departamento de Electro Hogar y Blanco disminuyó su participación de 38,4% a 33,3%.



**GRÁFICO 17. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS CATEGORÍAS**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

La tabla 14 muestra la probabilidad de elegir tarjeta propia en las 8 categorías estudiadas. Se observa que en el departamento de Electro Hogar y Blanco es más probable que los clientes utilicen la tarjeta de la multitienda, mientras que en los departamentos de Vestuario Hombre y Deportes la probabilidad es menor.

	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia	Cheque
Vestuario Hombre	33,4%	6,1%	10,2%	47,8%	2,5%
Vestuario Mujer	32,5%	5,7%	9,7%	49,4%	2,5%
Vestuario Niños	36,2%	4,7%	8,4%	48,4%	2,3%
Deportes	36,4%	5,7%	8,8%	46,9%	2,2%
Perfumería	32,8%	6,2%	9,6%	48,7%	2,8%
Calzado	34,6%	4,3%	6,6%	52,5%	2%
Electro Hogar y Blanco	24,6%	5,5%	6,1%	61%	2,8%
Decoración	33,9%	6,4%	8,1%	48,6%	3%

**TABLA 14. PROBABILIDAD DE ELECCIÓN DE MEDIOS DE PAGO POR CATEGORÍA**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

Al calcular el efecto de los cambios en la participación de las categorías se observa que, producto de éstos, la probabilidad de elegir tarjeta propia disminuye en un 4,7%. Dicha disminución se explica principalmente por la baja en la participación del departamento de Electro Hogar y Blanco.

A partir del análisis realizado se establece que del 11,1% de disminución en la participación de la tarjeta propia, un 4,7% puede ser explicado por los cambios en la participación de las categorías. Dichos cambios pueden ser producto de cambios en las preferencias de los clientes (determinadas por sus características) o de cambios en la oferta de productos (lo cual puede determinar la atracción de los clientes por algunos de ellos).

## ANÁLISIS POR ZONAS

Con respecto a las zonas geográficas de las tiendas donde se realizan las transacciones, se observa que la tarjeta propia es más aceptada en la zona centro poniente. Sin embargo, dicha zona presenta mucha competencia con respecto a las preferencias por medios de pago, ya que todos son altamente utilizados. La zona geográfica donde la tarjeta propia reporta menos utilidad corresponde al centro oriente, lugar donde el crédito es altamente aceptado, seguido por el débito. El norte del país presenta preferencias por las tarjetas de débito y crédito, esta zona es donde la tarjeta propia presenta menor participación.

Analizando la participación en ventas de cada zona geográfica a través del tiempo se observan dos cambios:

- Entre el año 2005 y el año 2012 las ventas en la zona sur aumentaron su participación en casi un 10%, lo cual puede ser atribuido a la apertura de nuevas tiendas en dicha zona.
- La participación de las zonas oriente y norte disminuyeron en casi un 5%.

A pesar de los cambios mencionados la probabilidad de utilizar la tarjeta propia no cambia. Esto puede indicar que la elección de medio de pago no está determinada significativamente por el lugar geográfico donde se realiza la compra.

## C. ANÁLISIS PANEL DE CLIENTES

### C.1. HIPÓTESIS

Las hipótesis que se espera testear mediante este análisis son las siguientes:

- H1. La participación de la tarjeta propia se ha visto afectada por cambios en las características de la cartera de clientes, las cuales pueden ser contractuales o demográficas.

H2. La participación de la tarjeta propia ha disminuido por cambios en las características de la tarjeta propia, tales como la tasa de interés.

### C.2. DATOS DISPONIBLES

Para realizar este análisis se seleccionó a todos los clientes que abrieron su cuenta en Marzo del año 2011, siendo un total de 30.030 clientes. Esto puede producir un sesgo, ya que los clientes que abren cuenta en Marzo podrían presentar un comportamiento de compra parecido. Sin embargo, se utilizó ese criterio de selección por dos motivos:

- Se requería contar con un grupo de clientes con la misma antigüedad para analizar su comportamiento de compra durante dos años, evaluando si éste cambia a través del tiempo luego de la apertura.
- A partir de Marzo del 2011 se masificó la tarjeta propia visa, por lo que el análisis permitiría incluir el cambio de los clientes desde la tarjeta propia común a la tarjeta con visa.

La base del panel cuenta con los siguientes datos:

- Rut
- Mes  
Desde marzo del 2011 a febrero del 2013.
- Deuda Mensual (durante 24 meses)  
La deuda promedio en el panel es de \$154.939. Aproximadamente un 12% de los clientes se mantuvo sin deuda durante todo el periodo de análisis. La deuda máxima es de \$16.799.284.
- Cupo Mensual (durante 24 meses)  
El cupo promedio del panel de clientes es \$238.109, siendo \$10.000 el cupo mínimo y \$14.000.000 el máximo. A principios del año 2011 el cupo promedio era \$202.308, el cual subió a \$287.160 a principios del 2013.
- Tipo de Cuenta:
  - Tipo 1: Tarjeta Propia Simple
  - Tipo 2: Tarjeta Propia con Visa
- Recency  
Indica hace cuántos meses fue su última compra utilizando la tarjeta propia. Haciendo un análisis durante 24 meses seguidos se llegó a que el recency promedio del panel es de 8,3 meses. Esto quiere decir que, en

promedio, los clientes compran cada 8 meses con tarjeta propia en la multitienda.

- Tasa de Interés de la Tarjeta Propia (actualizada mensualmente)
- Puntos acumulados  
Si bien pocos clientes cuentan con puntos acumulados, la base de datos presentan un registro es éstos para los clientes con 5.000 o más puntos acumulados sobre.

### C.3. LOGIT BINARIO

Para llevar a cabo este análisis se utilizó un modelo Logit Binario que, mediante la estimación de los parámetros para las variables incluidas, busca pronosticar la elección de comprar y utilizar la tarjeta propia. La razón por la cual se estimó un Logit Binario es que la variable a pronosticar será si el cliente compra o no compra con tarjeta propia en un mes dado, la cual tomará valor uno si se registra al menos una transacción en el mes y cero si no. Como se mencionó, no se tiene información del comportamiento de compra de los clientes cuando éstos no pagan con la tarjeta propia. Por lo mismo, se asumirá que cada mes que un cliente no registre transacciones es porque éste no ha comprado. Si bien esto produce un sesgo, es una aproximación útil dada la limitación de información.

Dentro del panel se pueden reconocer dos tipos de clientes, aquellos que acumulan puntos y aquellos que no. Los clientes que acumulan puntos son todos aquellos que tienen sobre 5.000 puntos en su cuenta. Tal como se mencionó, para esos clientes se tiene información sobre la cantidad de puntos acumulados que tienen cada mes. Para los clientes que no acumulan puntos no se cuenta con dicha información. Dado lo anterior, se estimaron dos modelos. El primero predice la elección de todos los clientes del panel sin incluir los puntos acumulados como un posible factor determinante de dicha elección. El otro modelo solo predice la elección de los clientes que acumulan puntos, incluyendo la cantidad de puntos acumulados como posible factor determinante en la decisión de utilizar tarjeta propia.

A continuación se muestran las formas funcionales de la utilidad no aleatoria de cada uno de los modelos.

#### MODELO PARA CLIENTES DEL PANEL CON PUNTOS ACUMULADOS

$$v_{it} = \alpha_i + \beta_{i,r} \cdot R_t + \beta_{i,d} \cdot D_t + \beta_{i,c} \cdot C_t + \beta_{i,tasa} \cdot T_t + \beta_{i,p} \cdot P_t + \beta_{i,t} \cdot D_t + \beta_{i,m} \cdot D_m \quad (6)$$

Donde

$v_{it}$  = Utilidad al utilizar el medio de pago  $i$  en el periodo  $t$

$\alpha_i$  = Valoración intrínseca al utilizar el medio de pago  $i$

$\beta_{i,r}$  = Importancia del recency en la decisión de utilizar o no la tarjeta propia

$\beta_{i,c}$  = Importancia del cupo en la decisión de utilizar o no la tarjeta propia

$\beta_{i,tasa}$  = Importancia de la tasa de interés en la decisión de utilizar o no la tarjeta propia

$\beta_{i,p}$  = Importancia de los puntos acumulados en la decisión de utilizar o no la tarjeta propia

$\beta_{i,t}$  = Valoración del tipo de tarjeta en la decisión de utilizar la tarjeta propia

$\beta_{i,m}$  = Impacto del mes  $m$  en la decisión de utilizar la tarjeta propia

$D_t$  = Dummy que toma el valor 1 si el cliente tiene la tarjeta de tipo  $t$

$D_m$  = Dummy que toma el valor 1 si se está en el mes  $m$

#### MODELO PARA TODOS LOS CLIENTES DEL PANEL

$$v_{it} = \alpha_i + \beta_{i,r} \cdot R_t + \beta_{i,d} \cdot D_t + \beta_{i,c} \cdot C_t + \beta_{i,tasa} \cdot T_t + \beta_{i,t} \cdot D_t + \beta_{i,m} \cdot D_m \quad (7)$$

Donde

$v_{it}$  = Utilidad al utilizar el medio de pago  $i$  en el periodo  $t$

$\alpha_i$  = Valoración intrínseca al utilizar el medio de pago  $i$

$\beta_{i,r}$  = Importancia del recency en la decisión de utilizar o no la tarjeta propia

$\beta_{i,c}$  = Importancia del cupo en la decisión de utilizar o no la tarjeta propia

$\beta_{i,tasa}$  = Importancia de la tasa de interés en la decisión de utilizar o no la tarjeta propia

$\beta_{i,t}$  = Valoración del tipo de tarjeta en la decisión de utilizar la tarjeta propia

$\beta_{i,m}$  = Impacto del mes  $m$  en la decisión de utilizar la tarjeta propia

$D_t$  = Dummy que toma el valor 1 si el cliente tiene la tarjeta de tipo  $t$

$D_m$  = Dummy que toma el valor 1 si se está en el mes  $m$

#### C.4. RESULTADOS

La tabla 16 muestra los resultados obtenidos de la estimación del modelo Logit sobre el panel de clientes. Todas las variables incluidas en el modelo son significativas en la decisión de utilizar o no utilizar la tarjeta propia como medio de pago<sup>8</sup>. Se observa que los clientes con tarjeta propia Visa tienden a consumir más que los clientes con tarjeta propia simple. Un análisis de ambos grupos de clientes indica que los clientes con tarjeta propia Visa tienden a tener mejor comportamiento de pago, por lo que la empresa los cataloga como los “mejores clientes”.

El mes de Diciembre la tarjeta propia es mucho más utilizada que en los otros meses del año, esto se puede explicar principalmente porque en Diciembre aumentan la

<sup>8</sup> Parámetros significativos con  $p < 0,01$

cantidad de oportunidades únicas de descuento al utilizar la tarjeta propia. Con respecto al periodo entre compras, se observa que mientras más meses hayan pasado desde la última compra, es más probable que los clientes vuelvan a comprar con la tarjeta propia.

	<b>Parámetro Estimado** (Desviación Estándar)</b>
Enero	,66 (,02)
Febrero	,79 (,02)
Marzo	1,37 (,02)
Abril	1,2 (,02)
Mayo	1,13 (,018)
Junio	,76 (,02)
Julio	-,55 (,02)
Agosto	,98 (,02)
Septiembre	-,17 (,02)
Octubre	-,26 (,02)
Noviembre	-,46 (,02)
Tasa de Interés	-68,4 (,04)
Recency	,24 (,00)
Tarjeta Tipo 1*	-,32 (,01)
Deuda	,09 (,00)
Cupo	,57 (,02)
Valoración Intrínseca	-4,77 (,09)

\*Nivel Base es Tarjeta Visa (Tipo 2)

\*\* Parámetros significativos con  $p < 0,001$

**TABLA 15. RESULTADOS ESTIMACIÓN MODELO LOGIT  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA**

## EVALUACIÓN DEL MODELO

Para evaluar la efectividad de los modelos estimados se comparó el poder de predicción de éstos con el de un modelo aleatorio. Este último asume que la elección de compra utilizando tarjeta propia presenta la misma probabilidad que la elección de no compra o compra sin utilizar la tarjeta propia.

La simulación del modelo aleatorio pronosticó un 12,1% de las elecciones correctamente. El modelo estimado para los clientes con puntos pronosticó un 76,2% de los casos de forma correcta: 100% de las elecciones de no compra y 0,1% de las

elecciones de compra. Por su parte, el modelo estimado para todos los clientes del panel sin incluir los puntos pronosticó un 82,1% de los casos correctamente: 95,2% de las elecciones de no compra y 37% de las elecciones de compra (ver matriz de confusión en Anexo G). Todos los porcentajes son sobre la muestra utilizada para estimar el modelo. Esto permite determinar que el modelo que mejor explica las elecciones de los clientes y permite testear hipótesis a partir de sus resultados es el modelo estimado para todo el panel de clientes sin incluir los puntos acumulados como factor influyente en la decisión de compra. La tabla 15 muestra el indicador  $R^2$  de Nagelkerke y la verosimilitud de dicho modelo.

Indicador	Valor
Pseudo R-Cuadrado de Nagelkerke	0,4
-2 log verosimilitud	433.034

**TABLA 16. INDICADORES DE AJUSTE DEL MODELO LOGIT BINARIO**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA

Es importante mencionar que los clientes con puntos acumulados solo son el 16% de la muestra, por lo que el modelo estimado para éstos puede carecer de suficientes casos para pronosticar correctamente.

A continuación se procederá a analizar los resultados del modelo con mejor poder de predicción.

#### ANÁLISIS DE LA TASA DE INTERÉS

Según los parámetros estimados la tasa de interés es el factor que más afecta negativamente la probabilidad de utilización de la tarjeta propia. Esto indica que los clientes del panel prefieren pagar al contado antes de incurrir en un interés por tener más plazo de pago. La tabla 17 muestra cómo ha variado la cobertura de las tarjetas de crédito bancarias a nivel nacional entre el año 1997 y el año 2005. En su informe sobre la bancarización en Chile, la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras indica que la tendencia observada en la tabla 6 se mantendría (e incluso aumentaría) durante los siguientes años [18]. Dado que el nivel de bancarización ha ido aumentando y las tasas de interés de las tarjetas de crédito bancarias son más bajas que las de tarjetas propias del retail, se podría decir que uno de los factores que más ha determinado la

disminución de la participación de la tarjeta propia es la tasa de interés asociada a ésta y la preferencia de los clientes de evitar este interés.

	<b>1997</b>	<b>2005</b>
Número de Tarjetas de Crédito	2.248.878	3.847.991
Número de Tarjetas de Crédito/Población	0,2	0,2
Número de Tarjetas de Crédito/Fuerza de Trabajo	0,2	0,6
Número de Tarjetas de Crédito por cada 10 mil habitantes	1.520	2.365

**TABLA 17. EVOLUCIÓN DE LA BANCARIZACIÓN EN CHILE 1997-2005**  
**FUENTE: SUPERINTENDENCIA DE BANCOS E INSTITUCIONES FINANCIERAS [18]**

Antes de concluir acerca del efecto de la tasa de interés sobre la decisión de utilizar tarjeta propia, es necesario destacar que la magnitud del parámetro estimado para ésta genera discusión. En comparación a los otros parámetros del modelo ésta es mucho mayor, bajo lo cual se puede inferir que la tasa de interés explica casi la totalidad de la decisión de compra con tarjeta propia. Se estima que la razón de esto es que, dado que la tasa de interés no está asociada a las características de los clientes y representa una condición externa, ésta está capturando efectos del mercado que no necesariamente van ligados a la percepción de la tasa. Si bien se considera que la tasa de interés es una variable explicativa importante, falta información a nivel mensual de otras condiciones del mercado que pueden servir como variables de control (nivel de bancarización, crecimiento económico, nivel de empleo, entre otros). Por lo mismo, para evitar una sobre estimación de su parámetro, se elimina la tasa de interés del modelo.

La tabla 18 muestra los resultados de la estimación del nuevo modelo. Al igual que en el caso anterior.



	<b>Parámetro Estimado** (Desviación Estándar)</b>
Enero	<b>-,74 (,02)</b>
Febrero	<b>-,82 (,02)</b>
Marzo	<b>,69 (,02)</b>
Abril	<b>-,25 (,02)</b>
Mayo	<b>-,34 (,018)</b>
Junio	<b>-,41 (,02)</b>
Julio	<b>-,36 (,02)</b>
Agosto	<b>-,61 (,02)</b>
Septiembre	<b>-,82 (,02)</b>
Octubre	<b>-,21 (,02)</b>
Noviembre	<b>-1,05 (,02)</b>
Recency	<b>,2 (,00)</b>
Tarjeta Tipo 1*	<b>-,35 (,01)</b>
Deuda	<b>,1 (,00)</b>
Cupo	<b>,35 (,02)</b>
Valoración Intrínseca	<b>-4,48 (,09)</b>

\*Nivel Base es Tarjeta Visa (tipo 2)

\*\* En negrita se encuentran los parámetros significativos con  $p < 0,001$

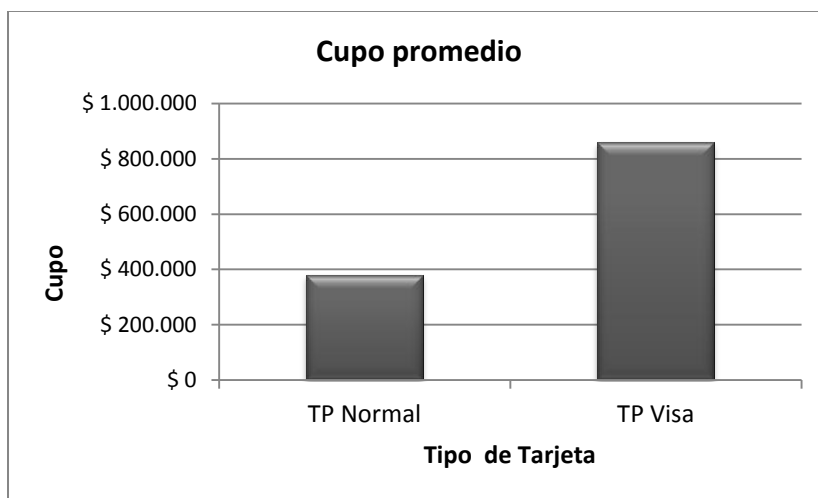
**TABLA 18. RESULTADOS ESTIMACIÓN MODELO LOGIT BINARIO (SIN TASA DE INTERÉS)**

El nuevo modelo predice un 80,9% de los casos correctamente, un 91, 8% de los casos de no compra y un 43,7% de los casos de compra. Si bien el poder de predicción a nivel global es peor, este modelo presenta una mejora en el pronóstico de casos de compra. Además, no sobre estima los parámetros de las variables incluidas.

#### ANÁLISIS DEL TIPO DE TARJETA

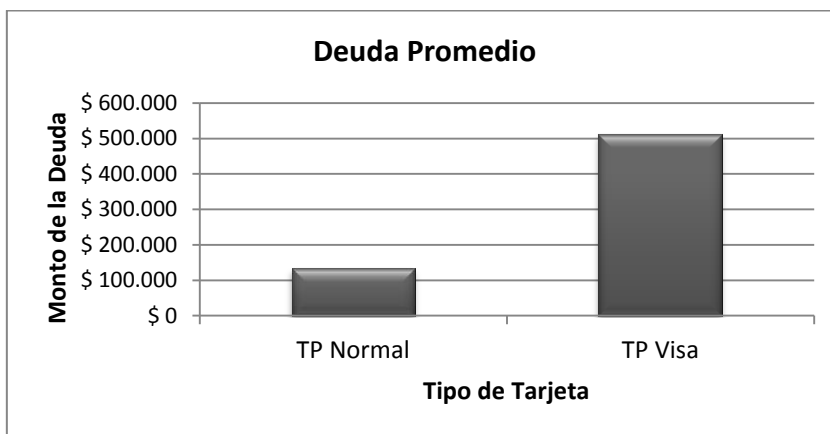
El modelo muestra que los clientes que poseen la tarjeta propia visa presentan mayor probabilidad de comprar pagando con tarjeta propia que los que no. De hecho, la probabilidad de utilizar tarjeta propia en los clientes con visa es en promedio de 23,5%, mientras que la probabilidad de los clientes con tarjeta de tipo 1 es 18,3%.

Al analizar las características asociadas al grupo de clientes con cada tipo de tarjeta se observan algunas diferencias. El gráfico 18 muestra que los clientes con tarjeta visa tienen en promedio un cupo mucho mayor que los clientes sin visa.

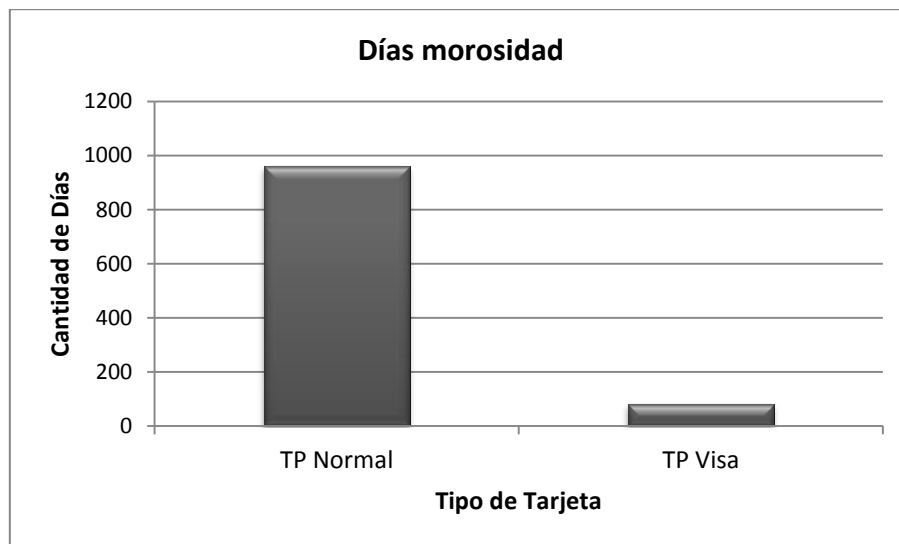


**GRÁFICO 18. CUPO PROMEDIO EN CLIENTES CON AMBOS TIPOS DE TARJETA PROPIA**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

Con respecto a la deuda se observa que los clientes con visa presentan una deuda casi 3 veces mayor que los clientes sin ella. Sin embargo, la cantidad de días de morosidad en promedio es mucho menor que la de los clientes con tarjeta tipo 1, lo cual se observa en los gráficos 19 y 20.



**GRÁFICO 19. DEUDA PROMEDIO EN CLIENTES CON AMBOS TIPOS DE TARJETA PROPIA**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO



**GRÁFICO 20. DÍAS DE MOROSIDAD EN CLIENTES CON AMBOS TIPOS DE TARJETA PROPIA**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO**

No existen diferencias demográficas significativas entre los clientes con tarjetas de distintos tipos.

#### ANÁLISIS DEL REGENCY

Los parámetros estimados indican que a medida que ha pasado más tiempo desde la última compra existe más probabilidad de que los clientes vayan a comprar y utilicen la tarjeta propia para pagar. La elasticidad de la probabilidad de compra con tarjeta propia con respecto al recency es 1,25. Esto significa que cuando el tiempo desde la última compra aumenta en un 1%, entonces la probabilidad de que el cliente vuelva a comprar con tarjeta propia aumenta en un 1,25%. Esto puede indicar que no existe una fuga significativa por parte de los clientes, a pesar de que exista un gran tiempo entre compras.

#### ANÁLISIS DEL CUPO

En los resultados del modelo se observa que a medida que el cupo aumenta, también lo hace la probabilidad de comprar utilizando tarjeta propia como medio de pago. Cuando los clientes tienen un cupo muy bajo tienden a optar por otros medios de pago o no compran en la multitienda.

Entre los años 2005 y 2012 el cupo promedio de la cartera de clientes de la empresa aumentó en 8%, lo cual provoca un aumento de 2,3% en la probabilidad de utilizar tarjeta propia. A partir de lo anterior se establece que el cupo puede ser utilizado como una herramienta efectiva que incentive el uso de la tarjeta propia. Actualmente se asigna más cupo a los clientes con mejor comportamiento de compra y pago. Puede ser

evaluada la posibilidad de asignar más cupo a clientes que compran poco, con el fin de incentivar un comportamiento de compra más activo.

Es importante mencionar que puede existir endogeneidad en la estimación del parámetro asociado al cupo, lo cual produce una sobre estimación del parámetro asociado a éste. Esto ocurre porque la empresa asigna más cupo a los clientes que más compran, a la vez, cuando los clientes tienen más cupo suelen comprar más. Dado lo anterior, se establece que el efecto de la evolución del cupo sobre la probabilidad de utilizar tarjeta propia puede ser menor al estimado mediante el análisis de sensibilidad expuesto.

Parte de la endogeneidad puede ser controlada modificando la variable cupo. Un método para esto es dividir el cupo por la renta promedio de los clientes de la empresa, la cual cambia año a año. La renta promedio puede reflejar cómo cambia la capacidad adquisitiva de los clientes. Cuando ésta crece impulsa por sí sola el aumento de las compras y, por consiguiente, el aumento del cupo.

Se modificó la variable cupo dividiéndola por la renta promedio de los clientes y se estimó el modelo nuevamente. Los resultados obtenidos son similares a los expuestos en la tabla 18, sin embargo, la magnitud del parámetro estimado para el cupo es menor (ver resultados del modelo en Anexo H). Esto quiere decir que, si bien el cupo ejerce una influencia positiva en la utilización de la tarjeta, ésta es menor que la estimada sin tomar en cuenta la endogeneidad.

Entre los años 2005 y 2012 el cupo con respecto a la renta promedio de los clientes bajó aproximadamente un 5,5%. Al realizar el análisis de sensibilidad se observa que dicha evolución significa una disminución de aproximadamente un 1,1% en la probabilidad de comprar en la multitienda utilizando la tarjeta propia. A partir de lo anterior se establece que, controlando parte de la endogeneidad, la evolución del cupo con respecto a la renta de los clientes puede haber provocado una disminución de un 1,1% en la participación de la tarjeta propia.

El método realizado para controlar la endogeneidad solo captura los cambios en la capacidad adquisitiva promedio de los clientes. Sin embargo, no captura las diferencias entre clientes dentro de la cartera. Para esto es necesario tener la evolución del monto promedio que cada cliente dentro del panel gasta en la multitienda y así evaluar cómo cambia el cupo con respecto a dicho monto. Sin embargo, debido a la información disponible, este análisis queda propuesto como trabajo futuro.

## VI. HIPÓTESIS TESTEADAS

Los análisis presentados permitieron testear las hipótesis planteadas al comenzar la investigación. A continuación se presenta un resumen de las hipótesis testeadas, juntos a los métodos utilizados para ello y los resultados obtenidos.

Hipótesis	Metodología	Resultados
La participación de la tarjeta propia se ha visto afectada por cambios en las características de la cartera de clientes, las cuales pueden ser contractuales o demográficas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de Panel de Clientes</li> <li>Análisis Transaccional</li> <li>Modelos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Logit Binario</li> <li>Logit Multinomial</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en las preferencias de los clientes pueden explicar en parte la <b>evolución de la participación de las categorías</b>, las cuales a su vez pueden explicar un 4,7% del 11,1% de disminución en la participación de la tarjeta propia.</li> <li>Según los análisis realizados la <b>evolución del cupo con respecto a la renta de los clientes</b> ha contribuido negativamente en la participación de la tarjeta propia. El cupo es una decisión de la empresa basada en las características contractuales de los clientes. Por lo que los cambios en estas últimas también pueden haber contribuido en los cambios en la participación, explicando un 1,1% de la disminución en la participación.</li> </ul>
La participación de la tarjeta propia ha disminuido por cambios en las características de ésta, tales como la tasa de interés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de Panel de Clientes</li> <li>Modelo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Logit Binario</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Según los análisis realizados la <b>evolución del cupo con respecto a la renta de los clientes</b> puede explicar un 1,1% de la disminución en la participación. El cupo es una característica de la tarjeta que se define en conjunto con las características de los clientes. Por lo mismo, esta característica de la empresa puede haber contribuido positivamente a la participación.</li> <li>El efecto de la tasa de interés en la participación no pudo ser testeado debido a la información disponible.</li> </ul>
La participación de la tarjeta propia se ha visto afectada por cambios en la oferta de productos dentro de la tienda, los cuales se ven reflejados en el precio de éstos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis Transaccional</li> <li>Modelo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Logit Multinomial</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en <b>los precios de los productos</b> en conjunto con la evolución del PIB pueden explicar un 0,4% de la disminución de participación de la Tarjeta Propia</li> </ul>

<p>La participación de la tarjeta propia ha disminuido como consecuencia de cambios en la industria y en las condiciones económicas del país. Lo cual se ve reflejado en el PIB per cápita, en la cantidad de aperturas, el número de cuentas abiertas, entre otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis Transaccional</li> <li>• Modelo: Logit Multinomial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El <b>aumento del PIB</b> en conjunto con los cambios en los precios de los productos puede haber contribuido en un 0,4% del 11,1% de disminución en la participación de la Tarjeta Propia</li> <li>• La <b>disminución de aperturas</b> puede explicar un 2,4% de la disminución de participación.</li> <li>• El <b>aumento de cuentas abiertas</b> puede explicar un 2,09% de disminución en la participación de la tarjeta propia, lo cual ocurre producto del aumento en la probabilidad de utilizar otros medios de pago a medida que existen más cuentas abiertas.</li> </ul>
--	---	--

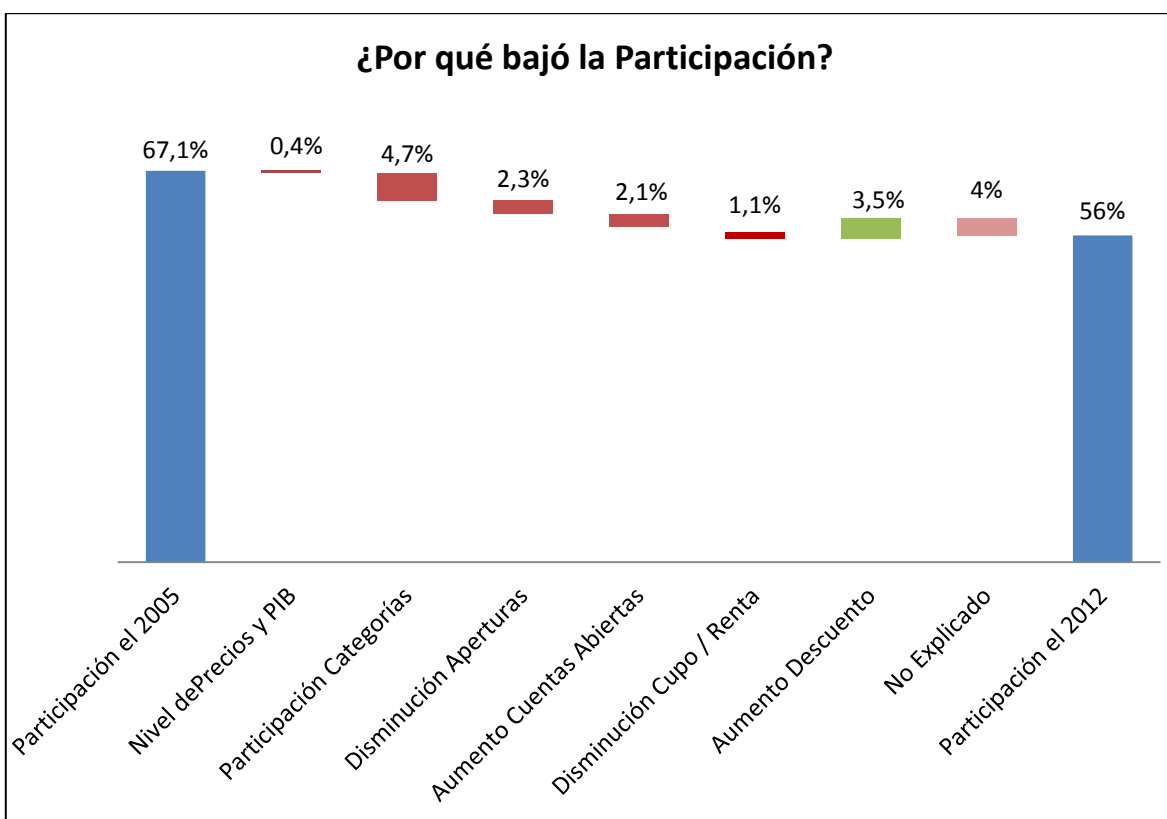
**TABLA 19. RESUMEN DE HIPÓTESIS TESTEADAS**  
**FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA**

A partir de los resultados obtenidos es posible responder al objetivo general de este estudio, el cual busca encontrar qué factores determinan la utilización de la tarjeta propia y, por consiguiente, qué factores han afectado la participación de la tarjeta propia.

Los análisis realizados indican que dentro de los factores estudiados, los que determinan positiva o negativamente la utilización de la tarjeta son:

- Monto del Ticket (con respecto al PIB per cápita mensual)
- Descuento asociado a la transacción
- Categoría donde se está comprando
- Cantidad de Aperturas
- Cantidad de Cuentas Abiertas
- Cupo asignado al cliente

La evolución de todos los factores mencionados provocó cambios en la probabilidad de utilizar tarjeta propia. Por lo mismo, pueden haber causado parte de la disminución en la participación. La ilustración 6 muestra gráficamente en qué porcentaje cada factor determinó la participación de la tarjeta propia. En color rojo están todos los factores que pueden haber ocasionado una baja en la participación. En verde se encuentran aquellos que pueden haber determinado un alza en ésta.



**ILUSTRACIÓN 4. FACTORES QUE DETERMINARON PARTE DE LA BAJA EN LA PARTICIPACIÓN**  
FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA

A partir de lo observado en la participación se puede determinar que:

- Los cambios en el nivel de precios y en el PIB per cápita del país pueden explicar un 0,4% de la baja en la participación, lo cual corresponde a un 3,6% de la disminución total.
- Entre el año 2005 y el 2012 hubo cambios en la participación de las categorías sobre las ventas totales. Estos cambios pueden haber provocado un 4,7% de disminución de la tarjeta propia. Esto representa un 42,3% del total de baja en la participación.
- La disminución en el número de aperturas y el aumento de cuentas abiertas también pueden haber contribuido a la baja de la participación. Su contribución es de 2,4% y 2,1% respectivamente, lo que representa un 20,7% y 18,9% del total de disminución en la participación.
- La disminución del cupo con respecto a la renta promedio de los clientes ha puede haber provocado un baja de aproximadamente un 1,1% en la participación de la tarjeta propia, es decir, un 9,9% del total de la baja.
- Según los análisis realizados, el aumento del porcentaje de descuento promedio entre los años 2005 y 2012 puede haber provocado un aumento de 3,5% en la participación de la tarjeta propia.

Un 4% de disminución en la participación no puede ser explicado por los factores estudiados en esta investigación. Se postula que los determinantes de dicho porcentaje corresponden a:

- **Cambios en las percepciones de los clientes con respecto a los medios de pago:** Después del caso La Polar los clientes se han vuelto más cautos a la hora de utilizar tarjetas. La confianza en las tarjetas de multitiendas se vio disminuida, aumentando la preferencia por las tarjetas de débito y crédito bancarias. Expertos indican que los clientes además comenzaron a valorar tener todas sus deudas en menos tarjetas. Esto en muchos casos favoreció a los medios de pago bancarios en detrimento de las tarjetas asociadas al retail [19].
- **Cambios en las características demográficas de los clientes:** Estudios previos han demostrado que las características demográficas de los clientes determinan en parte los gustos y preferencias de éstos sobre distintos medios de pago. Este estudio no pudo capturar los cambios demográficos de la cartera de clientes entre los años de estudio, debido a la falta de información.
- **Cambios en las políticas de asignación de crédito en las empresas de Retail:** Si bien este factor es reciente, expertos en el rubro creen que será una causa importante de la baja en la participación. Las políticas más restrictivas impuestas luego del caso La Polar disminuirán la asignación de crédito a los clientes riesgosos, lo cual derivará en una disminución en el uso de las tarjetas asociadas al retail [14].
- **Clubes de Fidelización:** Se cree que los clientes que son miembros activos de los diversos clubes de fidelización tienden a preferir el medio de pago asociado a éstos. Si un cliente pertenece a más de un club, elegirá el medio de pago asociado al club que le brinde más beneficios. En esta investigación no se pudo testear el efecto del club de fidelización por ser muy pocos los clientes que pertenecen activamente a éste. Además, no se cuenta con información de los clubes de fidelización de las tarjetas de débito y de crédito.

Para medir el efecto de los factores propuestos es necesario hacer uso de otra metodología, que incluya encuestas de percepción y recopile más información que la disponible en este estudio.

## VII. CONCLUSIONES

### A. CONCLUSIONES DEL TRABAJO

El objetivo general de esta memoria fue estudiar los factores que determinan la elección de medio de pago de los clientes de una de las más grandes empresas de retail del país. Éste nace a partir de la preocupación de la empresa debido a una disminución



sostenida de la participación de su tarjeta propia. Entre el año 2005 y el año 2012 dicha disminución llegó a ser de un 11,1%. Con el fin de revertir la situación la empresa busca encontrar factores de los que pueda hacerse cargo y así influir en la elección de medio de pago de sus clientes, incentivando el uso de la tarjeta propia.

Se establecieron cuatro hipótesis sobre los factores que pueden estar influenciando esta decisión. Para testearlas se utilizó una metodología basada en dos enfoques, un análisis de las boletas y uno de un panel de clientes. La información disponible para llevar a cabo la metodología introdujo complejidad al estudio. Esto ocurre porque, tanto en la base transaccional como en el panel de clientes, se desconoce cuando los clientes compran con otro medio de pago. Esto significó que en el análisis de boletas sólo se pudiesen testear cómo las características de las transacciones afectan la decisión de medio de pago, sin incluir las características demográficas de los clientes. Por su parte, en el análisis de panel fue necesario establecer como supuesto que cuando los clientes no registran transacciones con tarjeta propia es porque no han comprado en la tienda.

En ambos enfoques se utilizó el modelo de elección discreta Logit. En el análisis transaccional la elección a explicar corresponde al medio de pago elegido en cada transacción, por lo mismo, se estimó un Logit Multinomial. Por otro lado, en el análisis del panel de clientes se estudió la decisión de comprar con tarjeta propia versus no comprar, estimando un Logit Binario.

Los modelos estimados presentan mejor poder de pronóstico que otras simulaciones basadas en la aleatoriedad de la decisión y en la participación de los medios de pago como determinante en la elección. Por lo mismo, se considera que los resultados de éstos permiten determinar con seguridad qué factores influyen en la elección de medio de pago y cómo esto determina la participación de la tarjeta propia.

Dentro de los resultados se destaca la importancia de la categoría donde se realiza la compra en la elección de medio de pago. Los cambios en las participaciones de las categorías en el periodo 2005-2012 parecen haber sido determinantes en la participación de la tarjeta propia, pudiendo haber explicado casi un 5% de la disminución de ésta. Esto invita a analizar porqué algunas categorías han bajado su participación, destacando la de Blanco y Electrohogar.

La disminución de las aperturas semestrales también parece haber jugado un papel importante en la participación de la tarjeta propia. El análisis de sensibilidad indica que la evolución de las aperturas puede explicar hasta un 2,3% de la disminución de la participación de la tarjeta propia.

Dentro de las herramientas que la empresa puede utilizar para incentivar el uso de la tarjeta propia se encuentran los descuentos. El estudio indica que los descuentos

que más aumentan la probabilidad de utilizar la tarjeta propia son aquellos menores que 15%. Esto se explica principalmente por la cantidad de transacciones con esos descuentos asociados. La cantidad de compras con descuentos mayores a 15% representan un porcentaje pequeño dentro del número de compras totales, por lo mismo, no alcanzan a ser significativos en la participación de la tarjeta propia.

## B. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Dado que el estudio contó con una fuente de información incompleta, fue necesario establecer supuestos para llevar a cabo el análisis. Esta es la primera limitación diagnosticada. Si bien los supuestos permiten explicar los factores que determinan la elección de medio de pago, también producen sesgo.

La ausencia de información demográfica de los clientes en la base de datos transaccional es una segunda limitante que restringe el análisis. Los resultados del presente estudio sólo dan cuenta de las características de las transacciones y de las características contractuales de los clientes, pero no indagan en cómo la edad, el segmento socioeconómico, el estado civil, entre otros, afectan la decisión de medio de pago. Estudios internacionales sobre la elección de medio de pago destacan las características demográficas como determinantes de las preferencias de los clientes con respecto a los distintos medios de pago.

Se considera que las limitantes mencionadas son la principal razón por la cual el presente estudio solo explica un 7,1% del 11,1% de la disminución de la participación.

## C. RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO

A modo de recomendación y trabajo futuro, se sugiere instaurar un sistema de seguimiento del RUT de los clientes incluso cuando éstos no utilizan la tarjeta propia como medio de pago. De esta forma será posible tener información de todas las transacciones que los clientes realizan y no solo de aquellas donde se utilizó la tarjeta propia. Para esto se recomienda imitar técnicas utilizadas por otras empresas de retail. Éstas asignan puntos a los clientes independientemente del medio de pago que éstos estén utilizando. Además, para no desincentivar el uso de la tarjeta propia, asignan doble puntaje a los clientes que pagan con ésta. Actualmente la empresa se encuentra instaurando este sistema, sin embargo no hay incentivos para que los clientes registren su RUT si no están pagando con tarjeta propia, ya que no se les otorga puntos. Por lo mismo, aún no se cuenta con datos suficientes para hacer uso de éstos en análisis como el presentado. Los costos asociados a la instauración del sistema se enfocan principalmente en recursos tecnológicos, humanos y a una mayor asignación de puntos, ya que éstos serían recibidos por todos los clientes que compran en la multitienda.

Utilizando la información disponible, se recomienda realizar el análisis presentado segmentando los datos por tienda. Es posible que la relevancia de las

variables incluidas en los modelos cambie según tienda, ya que los clientes son distintos. Esto permitirá captar parte de la heterogeneidad de la cartera de la empresa, estableciendo hipótesis sobre el efecto de las características demográficas en la participación.

La realización de encuestas permite obtener información sobre las percepciones de los clientes con respecto a los distintos medios de pago. Se considera que en general, durante la última década, los clientes de las grandes empresas de retail han cambiado sus percepciones con respecto a los medios de pago. El aumento de la bancarización, los casos La Polar y Cencosud, más el aumento de la capacidad adquisitiva de los ciudadanos del país han contribuido a que esto ocurra.

Las percepciones de los clientes obtenidas a través de encuestas pueden ser un buen complemento para el análisis transaccional. Con dicha información se puede aplicar el modelo de dos etapas de Heckman, el cual fue utilizado para explicar por qué los consumidores de Estados Unidos estaban utilizando menos el cheque [7].

El objetivo de los trabajos propuestos es determinar los factores que provocan el 4% no explicado de la disminución en la participación, lo cual a priori se atribuye a cambios en características demográficas de la cartera de clientes y cambios en las percepciones de éstos.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. Ortega y L. Soto, *Multitiendas: El Negocio del Siglo XXI*, Santiago: Ediciones Radio Universidad de Chile, 2011.
- [2] A. Ortega y L. Soto, «Bienvenido a la era de las compras,» de *Multitiendas en Chile: El negocio del siglo XXI*, Santiago, Radio Universidad de Chile, 2011, p. 8.
- [3] A. Ortega y L. Soto, «Las ganancias ocultas del retail,» de *Multitiendas: El negocio del siglo XXI*, Santiago, Ediciones Radio Universidad de Chile, 2011, pp. 39-59.
- [4] S. autor, «Informe Retail 2010,» *Capital*, n° 270, 2010.
- [5] M. J. Tapia y C. Arroyo, «economía y negocios EMOL,» emol, Noviembre 2012. [En línea]. Available: [www.economíaynegocios.cl](http://www.economíaynegocios.cl). [Último acceso: 28 Noviembre 2013].
- [6] Comité de Retail Financiero en Chile, «Resumen Tarjetas,» Santiago, 2012.
- [7] S. Schuh y J. Stavins, «Why are (some) consumers (finally) writting fewer checks? The role of payment characteristics,» *Journal of Banking & Finance*, vol. 34, pp. 1745-1758, 2010.
- [8] E. Klee, «How people pay: Evidence from grocery store data,» *Journal of Monetary Economics*, vol. 55, pp. 526-541, 2008.
- [9] J. Heckman, «The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimator for such models,» *The Annals of Economic and Social Measurement*, vol. 5, pp. 475-492, 1976.
- [10] J. Zinman, «Credit or Debit?,» *Journal of Banking & Finance*, vol. 33, n° 2, pp. 358-366, Febrero 2009.
- [11] R. Borzekowski y E. K. Kiser, «The choice at the checkout: Quantifying demand across payment instruments,» *International Journal of Industrial Organization*, vol. 26, pp. 889-902, 2008.
- [12] J. Simon, K. Smith y T. West, «Price incentives and consumer payment behaviour,» *Journal of Banking and Finance*, vol. 34, pp. 1759-1772, 2010.
- [13] A. T. Ching y F. Hayashi, «Payment card rewards programs and consumer payment choice,» *Journal of Banking and Finance*, vol. 34, pp. 1773-1787, 2010.
- [14] D. Morchio y S. Saez, «Disminuyen en casi 9 millones las tarjetas del retail,» *Diario Pulso*, 17 Julio 2013.

- [15] R. D. Buzzell, B. T. Gale y R. G. Sultan, «Market share- a key to profitability,» *Harvard Business Review*, vol. 53, n° 1, pp. 97-106, Enero - Febrero 1975.
- [16] L. G. Cooper y M. Nakanishi, *Market- Share Analysis*, Boston: Kluwer Academic Publishers, 1975.
- [17] L. G. Cooper y M. Nakanishi, «Parameter Estimation for a Multiplicative Competitive Interaction Model - Least Squares Approach,» *Journal of Marketing Research*, vol. XI, n° 2, pp. 303-311, 1974.
- [18] L. Morales y A. Yañez, «La Bancarización en Chile,» Santiago, 2005.
- [19] J. Troncoso y S. Saez, «Pulso,» 21 Noviembre 2013. [En línea]. Available: [www.pulso.cl](http://www.pulso.cl). [Último acceso: 21 Noviembre 2013].
- [20] L. G. Cooper y M. Nakanishi, «Market-Share Elasticities,» de *Market-Share Analysis*, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1975, pp. 31-36.
- [21] P. Kotler, *Marketing Analysis: Analysis, Planning, and Control*, Fifth Edition ed., Englewood Cliffs: Prentice - Hall, 1984.
- [22] P. A. Naert y A. Bultez, «Logically Consistent Market Share Models,» *Journal Marketing Research*, vol. 10, n° 3, pp. 334-340, Agosto 1973.
- [23] P. Kotler, *Marketing Management: Analysis, Planning and Control*, Fifth Edition ed., Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1984.
- [24] L. C. Cooper y M. Nakanishi, «Kloter's fundamental theorem,» de *Market-Share Analysis*, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1975, pp. 21-23.
- [25] G. S. Carpenter, L. C. Cooper, D. M. Hanssens y D. F. Midgley, «Modeling Asymmetric Competition,» *Marketing Science*, vol. 7, n° 4, pp. 393-412, 1988.
- [26] M. Nakanishi, L. C. Cooper y H. H. Kassarian, «Voting for a Political Candidate Under Conditions of Minimal Information,» *Journal Consumer Research*, vol. 1, n° 2, pp. 36-43, Septiembre 1974.
- [27] L. C. Cooper y M. Nakanishi, «Time-Series Analysis,» de *Market-Share Analysis*, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1975, pp. 78-84.
- [28] L. C. Cooper y M. Nakanishi, «Parameter Estimation - Properties of the Error,» de *Market-Share Analysis*, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1975, pp. 120-124.
- [29] M. Nakanishi y L. C. Cooper, «Parameter Estimation for a Multiplicative Competitive Interaction Model - Least Squares Approach,» *Journal Marketing Research*, vol. XI, n° 2, pp. 303-311, 1974.
- [30] P. A. Naert y A. V. Bultez, «Consistent Sum-Constrained Models,» *Journal of the American Statistical Association*, vol. 70, n° 351a, pp. 529-535, 1975.

- [31] K. Train, *Discrete Choice Models with Simulation*, 2009.
- [32] M. Goic, «Marketing II,» Santiago, 2012.
- [33] La Tercera , «El 2004 el Retail Financiero deberá enviar RUT de clientes a SBIF,» *La Tercera*, 23 Julio 2013.

## ANEXOS

### ANEXO A. MATRIZ DE CONFUSIÓN DE MODELO BASE EN ANÁLISIS TRANSACCIONAL

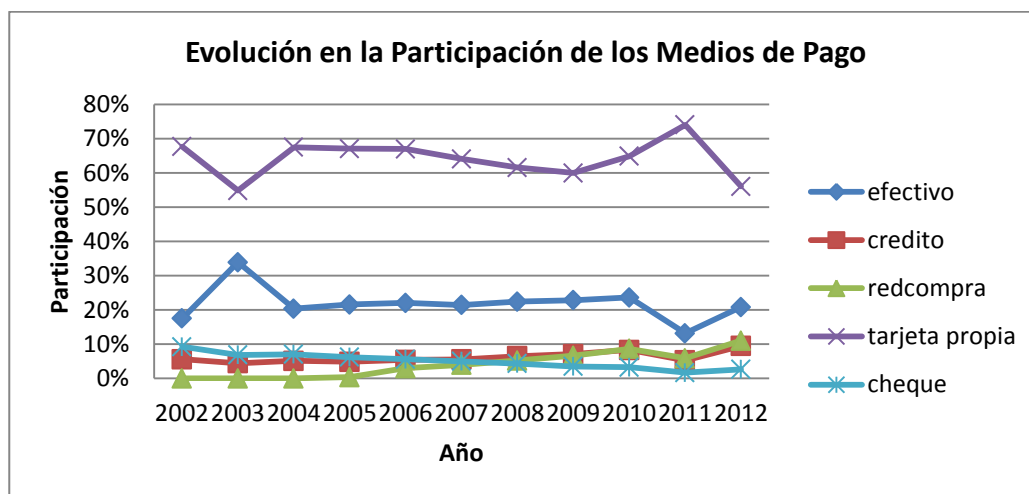
Observado	Pronosticado					Porcentaje correcto
	1	13	14	21	91	
1	5127	8	152	227832	1	2,2%
13	413	8	121	38260	0	0,0%
14	1003	1	185	59905	0	0,3%
21	3730	15	227	351550	0	98,9%
91	146	0	17	17598	1	0,0%
Porcentaje global	1,5%	0,0%	0,1%	98,4%	0,0%	50,5%

FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

### ANEXO B. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS DISTINTOS MEDIOS DE PAGO

El siguiente gráfico ilustra la evolución de la participación de los medios de pago estudiados. Se observa una disminución en la participación de la tarjeta propia, la cual llega a un 11,1% entre el año 2005 y el año 2012.

Desde su introducción como medio de pago, la tarjeta de débito ha presentado un aumento sostenido de su participación, al igual que la tarjeta de crédito. El efectivo mantiene su participación a través del tiempo.



FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

## ANEXO C. MULTINOMIAL LOGIT CON MONTO/PIB

Medio de Pago*	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia
Valoración Intrínseca	3,78 (,04)	1,47 (,05)	2,5 (,05)	3,65 (,04)
Monto c/r PIB per cápita	-10,02 (,15)	-0,29 (,09)	-4,99 (,18)	-0,87 (,08)
Descuento	-,02 (,03)	-,03 (,03)	-,29 (,04)	,42 (,03)
Cantidad de Aperturas	-,70 (,03)	-,88 (,03)	-1,41 (,03)	-,47 (,03)
Cantidad de Cuentas Abiertas	,58 (,02)	1,01 (,03)	1,53 (,03)	,50 (,02)
Vestuario Hombre	,01 (,04)	,19 (,04)	,35 (,04)	,09 (,04)
Vestuario Mujer	-,001 (,03)	,08 (,04)	,28 (,04)	,17 (,03)
Vestuario niño	,03 (,03)	,02 (,04)	,18 (,04)	,15 (,03)
Deportes	,2 (,05)	,28 (,06)	,36 (,06)	,17 (,04)
Perfumería	-,07 (,04)	,04 (,05)	,16 (,05)	,05 (,04)
Calzado	,37 (,04)	,12 (,05)	,23 (0,5)	,42 (,04)
Electro Hogar y Blanco	-,09 (,04)	-,01 (,04)	-,06 (,04)	,2 (,04)
Decoración	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>
Zona norte	-,17 (,02)	,25 (,03)	,35 (,02)	-,19 (,02)
Zona Centro Oriente	-1,16 (,02)	,69 (,02)	,35 (0,2)	-,84 (,02)
Zona Centro Poniente	,24 (,02)	,39 (,03)	,66 (,03)	,36 (,02)
Zona sur	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>
Otros meses	-,07 (,02)	-,04 (,02)	-,12 (,02)	-,05 (,02)
Diciembre o Mayo	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>

\*La alternativa de referencia es el cheque

\*\* Nivel base de las categorías

\*\*\* En negrita se encuentra los parámetros significativos con  $p < 0,001$



## ANEXO D. CÁLCULO DE ELASTICIDADES

Para calcular la elasticidad  $E_i$  de la probabilidad de elección de un medio de pago con respecto a una variable en un modelo Logit es necesario diferenciar si la relación de la utilidad asociada a un medio de pago ( $Z_i$ ) con la variable en estudio ( $x_j$ ) es lineal o no. La forma de calcular la elasticidad en cada caso se especifica en la tabla a continuación.

<b>Relación</b>	<b>Elasticidad</b>
$Z_i = \beta_0 + \beta_1 x_j$	$E_i = (1 - P_i) \cdot \beta_1 x_j$
$Z_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(x_j)$	$E_i = (1 - P_i) \cdot \beta_1 \ln(x_j)$

Dado que la mayoría de las variables incluidas en todos los modelos estimados estaban normalizadas mediante un logaritmo natural, se utilizó la segunda expresión de elasticidad. La probabilidad utilizada para el cálculo fue la entregada por los modelos estimados, el valor de la variable en estudio fue el promedio de ésta.

ANEXO E. MULTINOMIAL LOGIT CON MONTO/RENTA MENSUAL PROMEDIO

Medio de Pago*	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia
Valoración Intrínseca	3,79 (,04)	1,48 (,05)	2,51 (,05)	3,66 (,04)
Monto c/r Sueldo Promedio	-5,1 (,07)	-,18 (,05)	-2,7 (,09)	-,17 (,04)
Descuento	-,02 (,03)	-,03 (,03)	-,29 (,04)	,42 (,03)
Cantidad de Aperturas	-,69 (,03)	-,89 (,03)	-1,41 (,03)	-,48 (,03)
Cantidad de Cuentas Abiertas	,59 (,02)	1,02 (,03)	1,54 (,03)	,50 (,02)
Vestuario Hombre	,004 (,04)	,18 (,04)	,35 (,04)	,09 (,04)
Vestuario Mujer	-,002 (,03)	,08 (0,4)	,28 (,04)	,17 (,03)
Vestuario niño	,03 (,03)	,02 (,04)	,18 (,04)	,15 (,03)
Deportes	,2 (0,5)	,28 (,06)	,36 (,06)	,17 (,05)
Perfumería	-,067 (,04)	,04 (,05)	,16 (,05)	,05 (,04)
Calzado	,366 (,04)	,12 (,05)	,23 (,05)	,42 (,04)
Electro Hogar y Blanco	-,097 (,04)	-,01 (,04)	-,06 (,04)	,20 (,04)
Decoración	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>
Zona norte	-,17 (,02)	,25 (,03)	,35 (,02)	-,19 (,02)
Zona centro oriente	-1,16 (,02)	,69 (0,2)	,35 (,02)	-,84 (,02)
Zona centro poniente	,24 (,02)	,39 (,03)	,66 (,03)	,36 (,02)
Zona sur	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>
Otros meses	-,07 (,02)	-,04 (,02)	-,12 (,02)	-,05 (,02)
Diciembre o Mayo	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>

\*La alternativa de referencia es el cheque

\*\* Nivel base de las categorías

\*\*\* En negrita se encuentra los parámetros significativos con  $p < 0,001$

## ANEXO F. MULTINOMIAL LOGIT CON PORCENTAJE DE DESCUENTO

	Efectivo	Crédito	Débito	Tarjeta Propia
Valoración Intrínseca	3,79 (,04)	1,49 (,05)	2,57 (,05)	3,56 (,04)
Monto del Ticket	-5,1 (,07)	-,18 (,05)	-2,72 (,09)	-,17 (,04)
Porcentaje de Descuento	,61 (,07)	,27 (,08)	,45 (,08)	,95 (,08)
Cantidad de Aperturas	-,7 (,03)	-,89 (,03)	-1,42 (,03)	-,48 (,03)
Cantidad de Cuentas Abiertas	,59 (,02)	1,02 (,03)	1,54 (,03)	,49 (,02)
Vestuario Hombre	-,02 (,04)	,18 (,04)	,33 (,04)	,06 (,04)
Vestuario Mujer	-,01 (,03)	,08 (,04)	,26 (,04)	,16 (,03)
Vestuario niño	,01 (,03)	,02 (,04)	,17 (,04)	,14 (,03)
Deportes	,19 (,05)	,28 (,06)	,35 (,06)	,18 (,05)
Perfumería	-,06 (,04)	,04 (,05)	,16 (,05)	,07 (,04)
Calzado	,37 (,04)	,12 (,05)	,23 (,05)	,43 (,04)
Electro Hogar y Blanco	-,08 (,04)	-,01 (,04)	-,05 (,04)	,23 (,04)
Decoración	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>
Zona norte	-,17 (,02)	,25 (,03)	,35 (,02)	-,19 (,02)
Zona centro oriente	-1,16 (,02)	,69 (,02)	,35 (,03)	-,84 (,02)
Zona centro poniente	,24 (,02)	,39 (,03)	,66 (,03)	,36 (,02)
Zona sur	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>
Otros meses	-,07 (,02)	-,04 (,02)	-,12 (,02)	-,04 (,02)
Diciembre o Mayo	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>	<b>0**</b>

\*La alternativa de referencia es el cheque

\*\* Nivel base de las categorías

\*\*\*En negrita se encuentra los parámetros significativos con  $p < 0,001$

ANEXO G. MATRIZ DE CONFUSIÓN DE MODELO ESTIMADO PARA EL ANÁLISIS DE CLIENTES.

Observado		Pronosticado <sup>a</sup>		
		¿compró?		Porcentaje correcto
		0	1	
¿compró?	0	345871	17541	95,2
	1	66583	39115	37,0
Porcentaje global				82,1

a. El valor de corte es ,500

FUENTE: CONFECCIÓN PROPIA CON DATOS DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

ANEXO H. RESULTADOS MODELO LOGIT DEL ANÁLISIS DEL PANEL DE CLIENTES CON CUPO/RENTA

	Parámetro Estimado** (Desviación Estándar)
Enero	,74 (,01)
Febrero	,73 (,02)
Marzo	,08 (,02)
Abril	,31 (,02)
Mayo	,23 (,018)
Junio	,16 (,02)
Julio	,2 (,02)
Agosto	,03 (,02)
Septiembre	-,24 (,02)
Octubre	-,31 (,02)
Noviembre	-,44 (,02)
Recency	,17 (,00)
Tarjeta Tipo 1*	-,32 (,01)
Deuda	6,6 (,34)
Cupo/Renta	,17 (,01)
Valoración Intrínseca	-2,8 (,02)

\*\*Significativos con  $p < 0,001$