



Universitat de Lleida

Estimando el poder de mercado en un mercado de dos lados: El caso de las tarjetas de pago

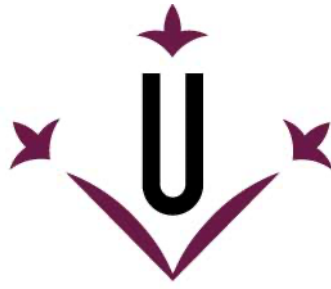
Gonzalo Eduardo Escobar Elexpuru

<http://hdl.handle.net/10803/690161>

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



Universitat de Lleida

TESIS DOCTORAL

**Estimando el poder de mercado en un mercado
de dos lados: El caso de las tarjetas de pago**

Gonzalo Eduardo Escobar Elexpuru

Memoria presentada para optar al grado de Doctor por la Universidad de
Lleida

Programa de Doctorado en Derecho y Administración de Empresas

Director

Dr. José Luis Gallizo Larraz

2023

A Vanessa, Isidora, Gonzalo, Facundo y Colomba.

Agradecimientos

Quiero comenzar agradeciendo al Doctor José Luis Gallizo el apoyo recibido durante el desarrollo de esta tesis, especialmente en aquellos momentos en los que la investigación atravesaba un lento avance.

También agradezco el constante apoyo y conversaciones teóricas y metodológicas durante todo el proceso del Doctor Iván Valdes De la Fuente, profesor de la Universidad de Tarapacá en Chile.

Finalmente, quiero agradecer Vanessa mi esposa, por el constante apoyo en todo momento para llegar a culminar mi trabajo, y también a Isidora, Gonzalo, Facundo y Colomba, por haber sacrificado tiempo con ellos para terminar este proyecto.

Contenido

CAPITULO 1: INTRODUCCION.....	10
1.1. El mercado de las tarjetas de pago	10
1.2. Importancia y alcance del estudio	12
1.3. Preguntas de investigación y contribución del trabajo	13
1.4. Principales Autores	15
1.5. Campo conceptual y resumen de los ensayos.....	20
1.6. Estructura de la tesis.....	21
CAPITULO 2: MERCADO DE DOS LADOS EN EL MERCADO DE TARJETAS DE CRÉDITO Y DÉBITO.....	24
2.1. Antecedentes del Trabajo.	24
2.2. Externalidades	27
2.3. Precios	28
2.4. Cargos	35
2.5. Mercado de dos lados: el caso de las tarjetas.	37
2.6. Nuevas Tecnologías.	42
CAPITULO 3: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	48
3.1. Objetivos de la investigación	48
3.1.1. Objetivo general	48
3.1.2. Objetivos específicos.....	48
3.2. Significación y alcance del estudio	48
3.3. Preguntas de investigación y contribución del trabajo	49
3.4. Campo conceptual y resumen de los ensayos.....	50
3.5. Lista de los Ensayos	52
3.5.1. Publicados	52
3.5.2. En Revisión	52
CAPITULO 4: ECONOMIES OF SCALE IN THE PAYMENT CARD MARKET IN CHILE.	53
4.1. Introduction	53
4.2. Literature Review	54
4.3. The Research Model.....	59
4.4. Data and Results.....	62

4.5. Conclusions	65
CAPITULO 5: EQUILIBRIO EN UN MERCADO OLIGOPOLICO CON UNA FIRMA DOMINANTE EN EL MERCADO DE LAS TARJETAS DE PAGO	
5.1. Introducción	66
5.2. Revisión de la literatura.....	67
5.2.1. Literatura cuantitativa.....	69
5.3. Modelo	71
5.4. Datos	75
5.5. Discusión de los resultados	75
5.6. Conclusiones	84
CAPITULO 6: INTERCONNECTION FEES CHARGED BY A MONOPOLISTIC NETWORK TO OTHER NETWORKS IN THE CHILEAN ELECTRONIC TRANSACTION INDUSTRY	
6.1. Introcuction	85
6.2. Literature review	86
6.2.1. Regulatory Policy.....	87
6.3. Theoretical Model.....	88
6.3.1. The model.....	89
6.3.2. Sustainability of the Incumbent Network.....	92
6.3.3. Model under Sustainability of the Incumbent Network and Regulated Final Price...92	
6.3.4. Sustainability Model of the Incumbent Network and Deregulated Final Price.94	
6.4. Simulation	97
6.4.1. Information Sources and Parameter Values	97
6.4.2. Simulation Results and Sensitivity Analysis	98
6.5. Conclusions.....	101
CAPITULO 7: DIFFERENTIATED ENTRY INTO THE CARD MARKET IN CHILE.....102	
7.1. Introduction	102
7.2. Literature review	104
7.3. Model	107
7.4. The sensitization model.....	112
7.5. Welfare analysis	115
7.6. Conclusions	117
7.7. Apendix.....	118
7.7.1. A: Proof Proposition 1.....	118

7.7.2. B: Proof Proposition 2.....	119
CAPITULO 8: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	120
8.1. Introducción	120
8.2. Discusión.....	120
CAPITULO 9: CONCLUSIONES.....	127
CAPITULO 10: BIBLIOGRAFIA.....	131

RESUM

Els mitjans de pagament a través de targetes de crèdit i dèbit són un clar exemple de mercat de dues bandes, on hi ha una plataforma que facilita la interacció de dos tipus d'agents econòmics, i on les decisions d'un conjunt d'usuaris afecten els resultats de l'altre grup d'usuaris, sense l'existència d'aquesta plataforma la interacció no podria dur-se a terme o implicaria elevats costos de transacció. A més, els canvis i avenços tecnològics dels darrers anys han afavorit la intensitat d'ús d'aquests mitjans de pagament com també la irrupció dels pagaments mòbils incrementant la competència en l'ús d'aquests mitjans de pagament.

La indústria del pagament mitjançant targetes de crèdit i dèbit a Xile té una estructura molt particular en comparació amb altres realitats. A partir d'aquesta estructura de mercat, l'objectiu d'aquesta tesi és determinar els efectes que pot generar una xarxa consolidada que s'integri verticalment en la intensitat de la competència en la indústria de les xarxes de pagament a Xile.

S'utilitzen bases de dades d'organismes oficials a Xile, com és el Banc Central, la Comissió per al Mercat Financer (regulador sectorial), i l'Institut Nacional d'Estadístiques. A partir d'aquestes sèries de dades, i per tal de poder establir la veracitat dels propòsits plantejats s'utilitzen tècniques econòmiques de dades de panell i a través de variables instrumentals que presenten característiques econòmiques permeten estimar amb relativa certesa els coeficients dels models proposats, i a partir d'aquests resultats poder parametritzar el model teòric sobre càrrecs d'accés, obtenint d'aquesta manera els resultats plantejats inicialment en aquest treball.

Aquesta tesi contribueix a:

- Validar l'existència d'economies d'escala en la indústria, com a punt de partida per poder determinar l'existència de poder de mercat.
- Acceptar l'existència de poder de mercat exercit per una firma integrada verticalment, i veure els canvis en la seva posició en el mercat, davant la potencial existència d'una franja de firmes que ingressen en el s'incorporen al mercat de l'adhesió de comerços, incorporant un major nivell de competència aigües avall en la indústria.
- Contrastar la diferenciació de producte en el mercat de processament de transaccions mitjançant targetes de pagament i l'efecte en els nivells de competència.
- Determinar un càrrec d'accés teòric que potencials firmes independents que associen als comerços haurien de pagar a la xarxa de la firma establerta al mercat per utilitzar la infraestructura instal·lada per al processament d'aquestes operacions.

Aquesta tesi està formada per quatre estudis o capítols, que mostren els problemes que sorgeixen per la intensitat de la competència en la indústria de mitjans de pagament a través de targetes. La tesi deixa oberta una línia d'investigació sobre els efectes i implicacions de política regulatòria, i els efectes de l'ingrés de nous actors com són els mitjans de pagament mòbils i els efectes que aquests tindran en la intensitat de la competència en el sector

RESUMEN

Los medios de pago a través de tarjetas de crédito y débito son un claro ejemplo de mercado de dos lados, donde existe una plataforma que facilita la interacción de dos tipos de agentes económicos, y donde las decisiones de un conjunto de usuarios afectan los resultados del otro grupo de usuarios, sin la existencia de esta plataforma la interacción no podría llevarse a cabo o implicaría elevados costos de transacción. Además, los cambios y avances tecnológicos de los últimos años han favorecido la intensidad de uso de estos medios de pago como también la irrupción de los pagos móviles incrementando la competencia en el uso de estos medios de pago.

La industria de los medios de pago a través de tarjetas de crédito y débito en Chile cuenta con una estructura de mercado propia y muy diferente a la de otros países. Teniendo en cuenta las particularidades del mercado de medios de pago en Chile, el objetivo de la tesis es determinar los efectos que genera una red establecida e integrada verticalmente en un mercado de intensa competencia.

Se utilizan bases de datos de organismos oficiales en Chile, como es el Banco Central, la Comisión para el Mercado Financiero (regulador sectorial), y el Instituto Nacional de Estadísticas. A partir de estas series de datos, y con el fin de poder establecer la veracidad de los propósitos planteados se utilizan técnicas econométricas de datos de panel y a través de variables instrumentales que presentan características econométricas permiten estimar con relativa certeza los coeficientes de los modelos propuestos, y a partir de estos resultados poder parametrizar el modelo teórico sobre cargos de acceso, obteniendo de esta manera los resultados planteados inicialmente en este trabajo.

Esta tesis contribuye a:

- Validar la existencia de economías de escala en la industria, como punto de partida para poder determinar la existencia de poder de mercado.
- Aceptar la existencia de poder de mercado ejercido por una firma integrada verticalmente, y ver los cambios en su posición en el mercado, ante la potencial existencia de una franja de firmas que ingresan en el mercado de la adhesión de comercios, incorporando un mayor nivel de competencia aguas abajo en la industria.
- Contrastar la diferenciación de producto en el mercado de procesamiento de transacciones mediante tarjetas de pago y el efecto en los niveles de competencia.
- Determinar un cargo de acceso teórico que potenciales firmas independientes que asocian a los comercios debiesen pagar a la red de la firma establecida en el mercado por utilizar la infraestructura instalada para el procesamiento de estas operaciones.

Esta tesis está formada por cuatro estudios o capítulos, que muestran los problemas que surgen por la intensidad de la competencia en la industria de medios de pago a través de tarjetas. La tesis deja abierta una línea de investigación sobre los efectos e implicaciones de política regulatoria, y los efectos del ingreso de nuevos actores como son los medios de pago móviles y los efectos que estos tendrán en la intensidad de la competencia en el sector

ABSTRACT

The payment through credit and debit cards are a clear example of a two-sided market, where there is a platform that facilitates the interaction of two types of economic agents, and where the decisions of one group of users affect the results of the other group of users, without the existence of this platform the interaction could not be carried out or would imply high transaction costs. In addition, the changes and technological advances of recent years have favored the intensity of use of these payment system as well as the irruption of mobile payments, increasing competition in the use of these means of payment.

The industry of payment through credit and debit cards in Chile has a very particular structure compared to other realities. From this market structure the objective of this thesis is to determine the effects that can generate an established network that is vertically integrated in the intensity of competition in the payment network industry in Chile.

Databases of official organisms in Chile are used, such as the Central Bank, the Commission for the Financial Market (sectoral regulator), and the National Institute of Statistics. From these data series, and to establish the veracity of the proposed purposes, econometric techniques of panel data are used and through instrumental variables that present econometric characteristics allow to estimate with relative certainty the coefficients of the proposed models, and from these results to be able to parameterize the theoretical model on access charges, obtaining in this way the results initially proposed in this work.

This thesis contributes to:

- Validate the existence of economies of scale in the industry, as a starting point to determine the existence of market power.
- Accept the existence of market power by a vertically integrated firm and see the changes in its position in the market, given the potential existence of a fringe of firms' entry to the market of the adhesion of merchants, incorporating a higher level of downstream competition in the industry.
- Contrast product differentiation in the payment card transaction processing market and the effect on competition levels.
- Determine a theoretical access charge that potential independent firms that associate merchants should pay to the network of the firm established in the market for using the infrastructure installed for the processing of these operations.

This thesis consists of four studies or chapters, which show the problems that arise from the intensity of competition in the industry of means of payment through cards. The thesis leaves open a line of research on the effects and implications of regulatory policy, and the effects of the entry of new actors such as mobile payment methods and the effects they will have on the intensity of competition in the sector.

CAPITULO 1: INTRODUCCION.

En los últimos 10 años, y gracias al avance de la tecnología, los medios de pago han presentado cambios importantes, pasando a tener un rol relevante las tarjetas y otras alternativas, facilitando de esta manera las transacciones entre diferentes agentes económicos. Hoy, el mercado de las tarjetas bancarias se encuentra compuesto por diferentes alternativas para los tarjetahabientes (poseedores de alguna tarjeta de pago), como las tarjetas de débito, de crédito y la fuerte irrupción de los medios de pago móviles.

A partir de lo anterior, estos han logrado sustituir a otras formas de pago tradicionales como el cheque y el efectivo. Por otra parte, el caso de las tarjetas de crédito, instrumento que permite a los tarjetahabientes obtener financiamiento, es decir, aplazar el pago de sus compromisos financieros, ha favorecido su capacidad de compra.

Dada la actual situación que presentan los medios de pago en Chile y los cambios que han venido presentando el mercado, donde desde hace un tiempo, han devenido una serie de cambios estructurales porque se está transitando de un esquema cerrado de tarjetas de pago a un sistema abierto, como con la agresiva entrada de los pagos móviles, es que el fundamento teórico de este trabajo se basa en que además de las modificaciones importantes en la estructura del mercado y en los medios de pago en sí mismos durante los últimos años, siguen existiendo fallas de mercado que favorecen a las firmas establecidas y que de acuerdo a la literatura los medios de pago, corresponden a mercados de dos lados. Es así como la existencia de redes integradas verticalmente en el mercado puede producir efectos importantes en la intensidad de competencia de la industria. Considerando esto, el objetivo general de esta tesis es determinar los efectos que puede generar una red establecida y que la característica de encontrarse integrada verticalmente provoca fuertes efectos en la intensidad de la competencia en la industria de redes de pagos.

1.1. El mercado de las tarjetas de pago

La forma más simple de clasificar las tarjetas como medio de pago, es utilizando diferentes criterios, ya sea por el número de entidades o personas que tienen relación contractual con la tarjeta, por razón del emisor o por los servicios que entrega, por la forma de reintegro de los fondos dispuestos con la misma y por el ámbito geográfico o validez. Es por eso por lo que para el presente trabajo se consideran solamente las tarjetas bancarias, divididas en tarjetas de crédito y débito. Estas son emitidas por una institución reconocida legalmente como entidad de depósito ya sea bajo su propia marca o bien bajo la de otra en calidad de suscriptor mediante un contrato de franquicia. La característica esencial de las tarjetas bancarias es la diversidad de funciones que pueden ser realizadas con ellas, en oficinas o terminales de autoservicio de otras entidades bancarias, o, para la adquisición de bienes y servicios en comercios o establecimientos que tengan suscrito un contrato para su aceptación como medio de pago, directamente con la entidad de crédito o mediante una compañía administradora de la marca. De acuerdo con la forma de pago, es posible identificar tarjetas de crédito y débito.

Las tarjetas de crédito son un instrumento de pago en el cual su uso implica un cargo diferido de la cantidad de la transacción realizada sobre el saldo existente en la cuenta

bancaria asociada a ella. En el contrato entre la entidad financiera emisora de la tarjeta y el titular de ella fijan el plazo de la deuda, las condiciones económicas y el límite del préstamo. Esto último configurará la disponibilidad de crédito del titular de la tarjeta, y será utilizado contra ese límite, sobre el que se deban autorizar las transacciones. Una vez que se aprueban existen diferentes formas de pagos diferidos como, por ejemplo, una cuota, tres cuotas sin interés, cuota bancaria, entre otras.

Por su parte, las tarjetas de débito son un instrumento de pago cuyo uso implica el cargo inmediato del importe de la transacción realizada sobre el saldo existente en la cuenta bancaria asociada a ella. Los avances en la tecnología usada en la fabricación de tarjetas permiten que un mismo soporte (tarjeta) pueda ser utilizado para realizar operaciones como débito o crédito, pero cuando se refiere a tarjetas de débito, se debe pensar en aquellos medios de pago que dispongan únicamente de la modalidad que se acaba de definir, que es el cargo automático del monto de la transacción a la cuenta bancaria asociada a la tarjeta.

En un sistema de medios de pago mediante tarjetas de crédito o débito, es fácil identificar a los actores más relevantes, que participan e interactúan. Ellos son:

- **Emisor:** entidad encargada en poner en circulación las tarjetas bancarias.
- **Titular:** es el tenedor de las tarjetas bancarias y por lo tanto el usuario de estas.
- **Adquiriente:** entidad que hace la recepción de la operación por medio de los dispositivos habilitados para tal efecto. Esto por lo general puede ser por terminales en los puntos de venta o en cajeros automáticos.
- **Comercio:** es el tenedor del dispositivo habilitado para la recepción de las operaciones mediante tarjetas.

Para esto, los titulares de las tarjetas disponen de un producto puesto a su disposición por las entidades financieras que emiten tarjetas, y que les permite realizar transacciones de compras y de giros de efectivo. En la práctica, existe una relación contractual entre el emisor y el titular de la tarjeta en la que se regula, entre otros aspectos, los pagos del primero, fundamentalmente mediante la cuota de emisión y/o renovación de la tarjeta.

Para poder hacer operativas las transacciones, el adquiriente deberá haber puesto en poder de los comercios componentes tecnológicos capaces de gestionar el medio de pago. Además, la relación entre los comercios y el adquiriente también es regulada de forma contractual. El pago que recibe el adquiriente proviene del comercio por la realización de la operación y es lo que se conoce como *merchant discount*, y que corresponde a un porcentaje del monto de las transacciones realizadas.

Sobre las comisiones cobradas entre los integrantes de la red, el intercambio siempre se inicia por parte de la entidad adquiriente, llegando la transacción hasta la entidad emisora de la tarjeta. Si se toma en consideración un punto de vista por parte del emisor, se estará recibiendo intercambio y en sentido contrario, posicionándose como adquiriente, se estará cediendo.

Pero para tener una visión completa, es necesario tener presente que la entidad adquiriente, es decir quien cede el intercambio, carga una cantidad al comercio en el que se está realizando la compra que se denomina *merchant discount*, que al menos desde el punto de vista teórico será más elevada que el total cedido en forma de intercambio. Este

exceso cobrado con respecto a lo cedido se justificará en la necesidad de repercutir costos de transacción, en un fraude soportado, así como la legítima intención de obtener beneficio.

Lo que se ha presentado hasta el momento es la tasa de intercambio que es cedida por el banco adquirente al banco emisor, como el *merchant discount* cobrado por el banco adquirente al comercio por aceptar la tarjeta como medio de pago, aunque esto se enmarca en otro escenario más complejo en el que se agregan dos procesos adicionales: el de autorización y el de la liquidación de la transacción realizada mediante tarjeta.

Para poder completar estos dos procesos, existe una o más redes que son las encargadas de la prestación de servicios y desarrollos tecnológicos para el procesamiento de las transacciones de cada uno de sus asociados.

Dentro de una transacción tipo que es realizada mediante tarjetas es factible diferenciar los siguientes hitos, que en su conjunto completan los dos procesos mencionados anteriormente:

- El titular de la tarjeta paga una operación con el comercio a través del terminal de venta.
- El comercio envía el detalle de la transacción a través de un terminal al banco adquirente o banco del comercio.
- El banco adquirente presenta la transacción al banco emisor de la tarjeta para su autorización.
- El banco emisor aprueba la transacción y paga al banco adquirente el precio de venta menos la tasa de intercambio.
- El banco adquirente paga al comercio el precio de venta menos el *merchant discount*.
- El banco emisor carga el precio de venta al titular de la tarjeta, en la forma que contractualmente hayan pactado.

Otra de las actividades que se realiza es la emisión de tarjetas, que es un negocio derivado de la puesta en circulación de tarjetas por parte de entidades financieras y de las operaciones realizadas con las mismas. En otro segmento está la actividad de adhesión de los comercios a la red de pagos, y que surge a partir de la instalación de los dispositivos de pago en los comercios, mediante los cuales recogen las operaciones realizadas con tarjetas.

1.2. Importancia y alcance del estudio

En el contexto de la investigación sobre redes destinadas al procesamiento de pagos mediante tarjetas de crédito y débito, esta tesis proporciona respuestas prácticas a temas claves que han llevado a que la intensidad de la competencia en estos mercados no sea elevada, generando serios problemas a la libre competencia. Este trabajo proporciona un enfoque holístico de la estructura y de importantes cambios que se han producido en la industria. La revisión en profundidad y la síntesis proporcionan apoyo teórico y justificación para los conceptos clave, mientras que la evidencia empírica aporta realidad y pragmatismo a la investigación desarrollada. La importancia del estudio puede tener implicaciones para los responsables de políticas públicas, especialmente relacionados con

organismos reguladores y de libre competencia, ya que da muestras de los efectos en la intensidad de la competencia del mercado, los efectos en la misma competencia cuando se genera el ingreso de nuevos actores en todos los segmentos de la industria, como también en la propuesta de un cargo de acceso teórico a la red incumbente.

Esta tesis permite llevar a cabo nuevas manifestaciones y además confirmar investigaciones anteriores sobre cómo la estructura de una industria integrada verticalmente genera importantes efectos sobre la competencia y la entrada de nuevas firmas en los diferentes eslabones de la industria. Por lo tanto, los resultados de la investigación pretenden dar una perspectiva más amplia de la relación existente entre la estructura integrada de un mercado, los efectos en su poder por parte de la firma establecida y los cambios regulatorios que se deben generar. La estructura de la industria en el procesamiento de este tipo de operaciones es fundamental, es por esto por lo que el trabajo refuerza la estructura vigente en esta industria, aunque el objetivo es tratar de especificar los efectos que se generan en esta ante la posibilidad del ingreso de nuevos actores.

Hay dos áreas cubiertas bajo el alcance del presente trabajo: alcances teóricos y alcances empíricos. El primero en el estudio incorpora una propuesta de la determinación de cargos de accesos teóricos que podrían ser aplicados a las firmas entrantes al mercado y que unen a los comercios a la red de procesamiento de las operaciones, que se encuentra en poder de la firma establecida e integrada verticalmente. Estos cargos de acceso teóricos han sido completamente desarrollados en otras industrias de redes como son las del mercado de las telecomunicaciones. Además, esto permite entender los efectos que se forjan en la industria cuando se generan ingresos de firmas tanto en la adhesión de comercios y en una red paralela de procesamiento de operaciones con tarjetas de pago, considerando la diferenciación de productos en cada uno de los segmentos.

El alcance empírico de la tesis abarca dos aspectos a considerar. La determinación de economías de escala en el segmento de procesamiento de operaciones a través de tarjetas de pago, hecho que puede dar la existencia de espacio para el ingreso de otros actores a la industria, ya sea en la adhesión de comercios y en el procesamiento de las transacciones, como también el hecho de que, a pesar de la existencia de un ingreso de competidores en la adhesión, esto condiciona el ejercicio de poder de mercado por parte de la firma establecida

1.3. Preguntas de investigación y contribución del trabajo

Para garantizar una cobertura amplia del tema, la presente tesis busca responder a las preguntas de la investigación utilizando medios empíricos y teóricos.

La primera pregunta de investigación es:

¿Se puede determinar la existencia economías de escala en la industria de procesamiento de operaciones mediante tarjetas de pago?

Esta pregunta de investigación tiene por objeto verificar tanto la existencia de este tipo de economías, como también lograr estimar una función de costo medio de la firma

establecida, lo que conduce a la existencia de una sola firma que opere en la industria. La razón por la que este estudio se llevó a cabo en una economía como la chilena, se debe principalmente al fuerte incremento en las transacciones realizadas por estos medios de pago tanto en número como en montos transados, y ver la posibilidad de ingreso de nuevos actores a los diferentes niveles de la industria.

La segunda pregunta de la investigación es analizar es:

¿Cuál es el efecto generado por el ingreso de nuevos actores a la adhesión de la red que procesa las operaciones a través de tarjetas?

Chile es una excepción en el mercado de las tarjetas de pago al contar con una industria integrada verticalmente. Es decir, un solo actor es el que realiza la adhesión de los comercios y el procesamiento de las operaciones llevadas a cabo con tarjetas de crédito y débito. Existen algunos trabajos empíricos en otras industrias que permiten cuantificar los efectos en el poder de mercado de las firmas establecidas y ver los cambios que se generan ante la entrada de nuevos actores. Esta fue la motivación que surgió detrás del ensayo número dos. El documento utilizó un modelo de competencia oligopólica para abordar la segunda cuestión de la investigación. Los elementos cualitativos de la pregunta de investigación recibieron mediciones cuantitativas en un estudio de datos del panel para determinar sus efectos en el poder de mercado.

La tercera pregunta de investigación es:

¿Cuál debe ser el cargo de acceso teórico que debería asumir una firma entrante a la industria por utilizar la red de procesamiento de operaciones de la firma establecida?

Para responder a esa pregunta, se amplió el alcance teórico del estudio anterior, esto para utilizar la teoría de cargos de acceso usados en la industria de Telecomunicaciones. Empleando un modelo teórico del cargo de acceso a determinar, se hace una sensibilización de las variables, esto para determinar el comportamiento del cargo de acceso ante cambios en ciertas variables.

La cuarta pregunta de investigación trató de examinar el ingreso de dos actores independientes en cada uno de los segmentos de la industria, es decir, uno en la adhesión de comercios y otro en la red. Esta es:

¿Cómo afecta la diferenciación de productos en cada segmento de la industria cuando ingresa un competidor en cada uno de estos segmentos?

Este ensayo lo permite determinar utilizando un modelo de competencia oligopolista, donde la firma establecida presenta ventajas ante el ingreso de nuevos actores en los diferentes segmentos, cuando el grado de diferenciación es extrema en uno de los mercados y mínima en el otro.

Esta tesis ha hecho contribuciones importantes a la investigación sobre los mercados de dos lados, específicamente aplicado a las tarjetas de pago y las conductas anticompetitivas que pueden existir en ellos. En todos los artículos existe suficiente apoyo teórico para las diferentes conductas en las que una firma establecida puede incurrir, aprovechando además que se encuentra integrada verticalmente. La teoría ciertamente confirma la existencia de conductas que atentan a la competencia en el caso de que los mercados de

dos lados no sean competitivos, pero también por otra parte, la teoría confirma que los cambios en la estructura de esta industria generan efectos beneficiosos en términos de bienestar para la sociedad.

1.4. Principales autores del marco teórico

Si bien es cierto que los trabajos previos ofrecen un marco teórico bastante amplio, los modelos utilizados en la presente tesis doctoral están centrados en los desarrollos teóricos y empíricos de cuatro autores, de los cuales destacan los trabajos conjuntos de Rochet y Tirole, los que se revisarán sucintamente en los siguientes párrafos.

Los principales autores considerados en el desarrollo de esta tesis son Rochet y Tirole (1999), quienes parten analizando, las dos características discutidas de la industria de las tarjetas de crédito. La primera de ellas es la determinación de forma conjunta de la tasa de intercambio por parte de los bancos miembros de las asociaciones de tarjetas de crédito. La tasa de intercambio es la tasa de acceso a la red, que debe ser asumida por los bancos que adhieren a los comercios, y que debe ser traspasada a los bancos de los titulares de tarjetas, los emisores. La segunda característica es la prohibición de que los comercios que aceptan una tarjeta como medio de pago, cobren precios diferenciados según el método de pago. El análisis que realizan estos autores sobre estas prácticas se basa en un marco en el que los bancos y los comercios pueden presentar poder de mercado y los tarjetahabientes y comercios deciden de forma racional comprar o aceptar una tarjeta de crédito como medio de pago. Bajo esta regla los autores determinan que un incremento en la tasa de intercambio eleva el uso de tarjetas de crédito, siempre que la tasa de intercambio no exceda un umbral en el que los comercios ya no estén dispuestos a aceptar tarjetas como medio de pago. En este umbral, el costo neto para los comercios por aceptar la tarjeta es igual al beneficio medio que percibe el titular de la tarjeta por su uso. La tarifa de intercambio seleccionada por la red de tarjetas es socialmente óptima o conduce a una utilización excesiva de transacciones a través de tarjetas, plantea Rochet y Tirole (1999). Por último, estos autores indican que, si se levanta la regla de no discriminar precios de acuerdo con el medio de pago utilizado, la tasa de intercambio ya no genera efectos sobre el nivel de utilización de tarjetas. Finalmente, plantean que los usos de tarjetas se reducen, esto a causa de la discriminación de precios de los comercios, independientemente de si la tasa de intercambio es establecida por la asociación de tarjetas de crédito o por un planificador social.

Siguiendo con estos autores, en Rochet y Tirole (2002), examinan las plataformas en el contexto de un mercado de dos lados y con la presencia de externalidades de red, utilizando el contexto específico de una red de tarjetas de pago. Principalmente, Rochet y Tirole (2002) centran el trabajo en la determinación de forma cooperativa de la tasa de intercambio por parte de los bancos emisores de estos medios de pago. La aportación fundamental de Rochet y Tirole (2002), es el desarrollo de un marco en el que los bancos y los comercios pueden presentar poder de mercado y los tarjetahabientes y comercios deciden de forma racional si comprar o aceptar una tarjeta de pago. Después de establecer las implicancias en el bienestar, en la determinación de forma cooperativa de la tasa de intercambio, explicando en detalle los factores que afectan la resistencia de los comercios por aceptar o no este tipo de medios de pago, también comparan los modelos de redes con

finés de lucro, analizando por primera vez la intensidad de la competencia del sistema, En un trabajo posterior, Rochet y Tirole (2003) plantean que la mayoría de los mercados con externalidades de red se encuentran en el caso de los mercados de dos lados. Los autores sostienen que, para tener éxito, las plataformas en este tipo de mercados deben tener la capacidad de incorporar a los grupos de ambos lados. En consecuencia, según Rochet y Tirole (2003), las plataformas dedican mucha atención a su modelo de negocio, es decir, a cómo son atractivas a cada lado del mercado mientras obtienen beneficios en general. En sí, el mencionado trabajo logra construir un modelo de competencia de plataformas bajo la existencia de mercados de dos lados. Los autores dan a conocer los factores que determinan los precios y el excedente del usuario final para diferentes estructuras de gobierno. Es decir, plataformas que tengan como objetivo la maximización de beneficios o plataformas comunes sin fines de lucro, comparando dichos resultados con los de una estructura en la cual existe un monopolista integrado y un planificador central que fija estas tasas bajo un esquema de tarificación de Ramsey.

Adicionalmente, en Rochet y Tirole (2006), los autores logran identificar que los mercados de dos lados son mercados en los que importa la estructura, además del nivel de precios determinados por las plataformas. Es por lo anterior que al no cumplirse el teorema de Coase, que plantea que en un mercado donde los costos de transacción son bajos o nulos y que los derechos de propiedad se encuentren de alguna forma bien definidos, como puede ser a través de los Tribunales de Justicia, se hace necesario una reasignación de estos derechos hacia los agentes económicos que presenten una mayor valoración de estos, a pesar de que puedan los tribunales fallar en contra de ellos, pero no suficiente para la analizar la estructura y el nivel de precios. A través de un modelo que integra las externalidades de uso y de membresía, que unifica dos líneas hasta ahora dispares de la literatura, que enfatiza cualquiera de las formas de externalidad, obteniendo nuevos resultados sobre la combinación de cargos por ser miembro, y uso de la plataforma cuando la fijación de precios o la negociación determinan los pagos entre usuarios finales.

También en Rochet y Tirole (2007) las asociaciones de tarjetas de pago ofrecen tarjetas de débito y crédito y, hasta hace poco, participaban en un vínculo en el lado del comercio a través de la llamada regla de honor de todas las tarjetas: norma que consiste en que los comercios y los bancos adherentes están obligados a aceptar todas las tarjetas. Esta regla fue atacada sobre la base de que los mercados de tarjetas de crédito y débito son mercados separados y que las asociaciones aprovechan su poder en el mercado de las tarjetas de crédito para excluir a las de débito y, por lo tanto, monopolizan el mercado de estas tarjetas. El trabajo de Rochet y Tirole (2007) analiza el impacto de la regla, utilizando un modelo simple con dos tipos de transacciones: una con tarjeta de débito y otra con tarjeta de crédito y sus respectivas plataformas. En el modelo de referencia, en ausencia de la regla, la tasa de intercambio en el caso de las tarjetas de débito es demasiado baja desde una óptica social, y la de crédito es óptima o demasiado alta. En cualquier caso, la regla no solo beneficia a la plataforma que acepta ambas tarjetas, sino que también incrementa el bienestar social, debido a un efecto de esta regla que permite que la plataforma que opera ambos tipos de tarjeta realice mejor el acto de equilibrio al aumentar la tasa de intercambio en las tarjetas de débito y reducirlo a las tarjetas de crédito, generando de esta forma un incremento en el volumen de las transacciones. También, el trabajo investiga una serie de extensiones del modelo de referencia, incluidos diversos grados de sustitución entre las tarjetas de débito y de crédito; heterogeneidad en los comercios que

aceptan estos medios de pago; y diferenciación en los servicios que otorgan las plataformas.

En Rochet y Tirole (2011), discuten el hecho de que las autoridades antimonopolio en determinados casos argumentan que los comercios no pueden rechazar de forma razonable las tarjetas de crédito y débito y, por lo tanto, deben aceptar *merchant discount* excesivamente altos para las transacciones aceptadas por estos medios de pago. En general, la investigación intenta dar señales de lo anterior desde dos puntos de vista: En primer lugar, se da un contenido operativo a la noción de tarjeta obligatoria a través de la prueba del turista, donde se pregunta ¿querría el comercio rechazar un pago con tarjeta cuando un tarjetahabiente no recurrente con suficiente efectivo en el bolsillo está a punto de pagar?; lo que permite analizar su pertinencia como indicador de tasas de intercambio excesivas. En segundo lugar, identifican cuatro fuentes clave de posibles sesgos sociales en la determinación de las tasas de intercambio por parte de los sistemas de tarjetas de pago y compara el sector y el óptimo social tanto a corto plazo, esto es el número fijo de emisores de tarjetas, como a largo plazo, en el que las ofertas y la entrada de emisores responden a la rentabilidad.

Sobre temas específicos a los mercados de dos lados como son las externalidades que se generan en este tipo de mercados, Rochet y Tirole (2006) ofrecen una guía para la teoría actual sobre las tasas de intercambio. Después de describir las externalidades fundamentales inherentes a los sistemas de pago y analizar la resistencia de los comercios a los incrementos de las tasas de intercambio y la determinación de esta tasa por parte de la plataforma, se derivan las implicaciones de las externalidades para el análisis del bienestar. Luego discuten si el excedente del consumidor o el bienestar social es el punto de referencia adecuado para fines regulatorios. Finalmente, ofrece una crítica del enfoque regulatorio actual y concluye de forma más novedosa e innovadora sobre cómo conciliar las preocupaciones de los reguladores y el deseo legítimo de la industria de alcanzar su equilibrio.

Para estos autores, en materia de regulación en este tipo de mercados su principal contribución se encuentra en el trabajo de Rochet y Tirole (1998), ya que mediante un modelo de competencia no sujeta a regulación entre redes interconectadas analizan las fases de madurez y transición de la industria en un entorno desregulado. Las redes pagan entre sí tarifas de acceso ya sea negociadas o reguladas, y compiten en precios para los clientes. Muestran que puede no existir un equilibrio competitivo para tarifas de acceso elevadas o para un alto grado de sustituibilidad de la red, y que las tarifas de acceso que son negociadas de forma libre pueden reducir la intensidad de la competencia en una fase madura de la industria y establecer barreras de entrada en la transición hacia la competencia. Y en Rochet y Tirole (1998), en un artículo complementario, desarrollaron un marco conceptual claro en los acuerdos de interconexión que son negociados o regulados entre operadores rivales y se estudia la competencia existente entre redes interconectadas, todo esto bajo el supuesto de precios no discriminatorios. Este artículo afloja este supuesto y permite a las redes determinar precios diferentes por los servicios que terminan en la red del suscriptor y las que terminan en la red de un rival. Esto crea una diferencia de precios entre servicios que son idénticos para el consumidor y genera externalidades de red a pesar de la interconexión de redes, mostrando que tanto en la fase

madura como en la de entrada, la naturaleza de la competencia se ve sustancialmente afectada por esa discriminación de precios.

El segundo autor considerado más importante en la teoría de mercado de dos lados es Armstrong. En su trabajo de 2006, se inicia la discusión con varios ejemplos de mercados que involucran a dos o más grupos de agentes que necesitan interactuar a través de "plataformas", y donde el beneficio de un grupo al unirse a uno depende del número de agentes del otro grupo que se unen a la misma plataforma. Lo anterior es una explicación de lo que se puede considerar un mercado de dos lados. Este artículo presenta modelos teóricos para tres variantes de tales mercados: una plataforma que es un monopolio; un modelo de plataformas que compiten entre sí y en el que cada agente debe elegir unirse a una sola plataforma; y un modelo donde se generan cuellos de botella bajo competencia, donde un grupo de agentes económicos desea unirse a todas las plataformas.

Pero lo relevante del trabajo es que obtiene los principales determinantes de los precios en equilibrio, que son:

- i) el volumen relativo de las externalidades entre los diferentes grupos que forman parte de la plataforma,
- ii) las comisiones que se cobran, en dos modalidades: a suma alzada o por transacción,
- iii) La unión de un grupo, bien sea, a una sola plataforma o a todas las plataformas.

Pero una de las mayores contribuciones del autor se encuentra en materias de cargos de acceso y regulación a este tipo de industrias de redes. Es así como en Armstrong (1997), considera el alcance de la competencia en la industria de las telecomunicaciones, teniendo en cuenta las características de ser monopolio natural, las externalidades de la red y la inercia del usuario. Se examina la política reciente en un determinado país hacia la competencia en la industria, con énfasis en la fijación de cargos de acceso y cargos de interconexión de redes. Por último, el autor discute y ha demostrado que los desarrollos teóricos recientes en la economía de la tarificación del acceso y la interconexión presentan cierto apoyo a aspectos de la política regulatoria. Finalmente, Armstrong (1998) analiza industrias como la de telecomunicaciones, donde cada firma tiene sus propios clientes y debe interconectarse con otras firmas para proporcionar un servicio integral.

En el trabajo consideran dos escenarios:

- (1) el caso de una industria simétrica que no se encuentre regulada y
- (2) el caso de una industria con una firma incumbente dominante y que se encuentra regulada.

El primero de los casos se da siempre que exista suficiente diferenciación de productos. Se logra demostrar por parte del autor que las firmas acuerdan establecer tarifas de interconexión por encima de los costos asociados para obtener el resultado conjunto de maximización de beneficios. En el segundo, se desarrolla una fórmula para el cargo de interconexión que posibilita maximizar el bienestar, donde este proceso permite hacer la discusión de la regla de fijación eficiente de precios de componentes (ECRP).

El último trabajo relevante de este autor es el de Armstrong y Wright (2007). Estos logran desarrollar un marco para analizar mercados de dos lados que permite diferentes grados de diferenciación de productos en cada lado del mercado. Cuando las plataformas son vistas como homogéneas por los vendedores, pero heterogéneas por los compradores, muestran que los cuellos de botella competitivos surgen de forma endógena. En el equilibrio, las plataformas no compiten directamente por los vendedores, sino que eligen competir indirectamente subsidiando a los compradores para que se unan, posiblemente, determinando un precio menos en este lado de la plataforma. Los vendedores no se quedan con ninguno de los beneficios del comercio. A pesar de esto, son los vendedores los que eligen hacer transacciones desde múltiples plataformas. Finalmente, se explora el papel de los contratos exclusivos para evitar que los diferentes grupos que forman parte de una plataforma tengan los incentivos para participar simultáneamente en otras plataformas.

El tercer y último autor considerado como referencia en nivel de importancia es Rysman. En Rysman (2007) se explora un conjunto de datos únicos sobre la industria de tarjetas de pago específicamente, esto para estudiar los problemas asociados con los efectos de red y los mercados de dos lados. Logra el autor determinar que los tarjetahabientes concentran su gasto en una única red de pago, aunque muchos mantienen tarjetas sin uso que permiten la posibilidad de ser utilizadas en múltiples redes. Además, se logra en el trabajo establecer una correlación entre el uso del tarjetahabiente y la aceptación por parte del comercio dentro de las cuatro redes que operan a nivel mundial. Esta correlación sugiere la existencia de un ciclo de retroalimentación positiva entre el uso del tarjetahabiente y la aceptación del comercio. En un segundo trabajo, Rysman (2009) afirma en términos generales, que un mercado de dos lados es aquel en el que existen dos grupos de agentes que interactúan a través de un intermediario o plataforma, y que las decisiones de cada grupo afectan los resultados del otro grupo de agentes que participan de la plataforma, siendo esta interacción representada a través de una externalidad. En el caso de una tarjeta de pago, para que sea exitosa, se requiere que tanto el uso por parte del tarjetahabiente como la aceptación por parte del comercio, valoran la participación de los demás grupos. Debido a lo anterior, el artículo busca explicar qué son los mercados de dos lados y por qué interesa su análisis desde la mirada de la Organización Industrial. Se discuten las estrategias que las firmas suelen considerar, y destacan una serie de resultados extraordinarios desde la perspectiva de la economía de los mercados de dos lados. Finalmente, se consideran las implicaciones para la política pública, particularmente la de antimonopolio y regulatoria, donde ha habido una serie de problemas recientes relacionados con los medios de comunicación, los sistemas operativos de los computadores y las tarjetas de pago. También Rysman y Wright (2014) examinan la literatura económica sobre tarjetas de pago, centrándose en el papel de las tasas de intercambio, la internalización de los comercios, los recargos y los mercados de dos lados. El documento tiene como objetivo integrar una amplia gama de artículos teóricos con la investigación empírica relevante y las preguntas de política importantes. Los autores abordan no solo los logros de la investigación hasta el momento, sino también las limitaciones más importantes en la teoría existente y las brechas hacia dónde se debe dirigir la investigación futura. Sobre la base de los conocimientos desarrollados, proporcionan una evaluación detallada de las diferentes opciones de política.

Además, otra contribución importante de este autor tiene relación con la adopción de nuevos medios de pago. Es así como en el trabajo desarrollado por Crowe, Rysman y Stavins (2010), revelan que los medios de pagos móviles se utilizan cada vez más en algunos países, y que hasta ese momento no se habían adoptado ampliamente en los Estados Unidos, a pesar de su potencial para agregar valor para los consumidores y agilizar el sistema de pagos. Esto les permite analizar las perspectivas para el mercado estadounidense de pagos móviles en pagos en el comercio minorista, particularmente el uso de tecnologías de comunicación sin contacto. Los autores logran identificar las condiciones que han facilitado cierto éxito en otros países y las barreras existentes para la adopción de pagos móviles en los Estados Unidos. Por el lado de la demanda, los tarjetahabientes y los comercios se encuentran bien cubiertos por el sistema actual de tarjetas, y enfrentan una baja relación costo-beneficio esperada, al menos a corto plazo. Por el lado de la oferta, la baja concentración del mercado y las fuertes fuerzas competitivas de los bancos y los operadores de telefonía móvil dificultan la coordinación de las regulaciones. Además, los pagos móviles se caracterizan por un problema de efectos de red: los tarjetahabientes no los exigirán hasta que sepan que suficientes comercios los aceptan, y los comercios no implementarán la tecnología hasta que una masa crítica de tarjetahabientes justifique el costo de hacerlo, entregando algunas recomendaciones de política que la Reserva Federal debería considerar para entregar estabilidad en los sistemas de pagos.

En el caso del trabajo de Koulayev, Rysman, Schuh y Stavins (2015), motivado por la reciente intervención política en los mercados de pagos desarrolla y estima un modelo estructural de su adopción y uso por parte de los consumidores estadounidenses. Los autores utilizan datos de corte transversal de la Encuesta de Elección de Pago del Consumidor, sobre el comportamiento de este. El modelo estructural enfatiza la distinción entre la adopción y el uso de un medio de pago, evaluando la sustitución entre instrumentos de abono, así como las implicaciones para el bienestar. Consideran los autores que el efectivo es el sustituto más significativo de las tarjetas de débito en entornos minoristas, mientras que los cheques son los más relevantes en los ambientes de pago de otro tipo de transacciones. Además, los consumidores de bajos ingresos pierden proporcionalmente más que los consumidores de altos salarios cuando las tarjetas de débito se vuelven más caras, mientras que lo contrario sucede cuando las tarjetas de crédito lo hacen.

1.5. Campo conceptual y resumen de los ensayos.

Esta tesis se enmarca en una estructura de mercado imperfecta, donde existe una sola red dedicada a la adhesión de comercios y también al procesamiento de las operaciones realizadas mediante tarjetas de crédito y débito, esto en línea con el trabajo de Rochet y Tirole (2002), donde los autores presentan un modelo de industria de tarjetas de pago bajo competencia imperfecta, situación que permite una comparación entre las tasas óptimas sociales y privadas.

Durante los últimos años, el crecimiento de transacciones realizadas mediante tarjetas de crédito y débito ha presentado incrementos bastante importantes tanto en número como en montos transados. Es así como el primer trabajo estudia la existencia de economías de escala en el procesamiento de transacciones realizadas mediante tarjetas de crédito y

débito, situación que de existir sería compatible con la realidad de una sola firma destinada al procesamiento de dichas operaciones. La existencia de una sola institución que se encuentra integrada verticalmente y destinada al procesamiento no es un tema per se, lo que sí genera problemas a la competencia es la estructura de dicha firma. Luego de estimar el modelo de datos de panel de forma indirecta a partir de una función de costos, este trabajo concluye la existencia de economías de escala en la industria.

En un segundo trabajo, cuyo objetivo es validar la existencia de poder de mercado ejercido por una firma integrada verticalmente en el mercado de procesamiento de operaciones realizadas mediante tarjetas de pago, y analizando los cambios en dicho poder frente a la potencial existencia de una franja de firmas que ingresan en el mercado de la adhesión de comercios, se incorpora un mayor nivel de competencia en la industria. Para lograr lo anterior, se utiliza como modelo a seguir una estructura oligopólica donde hay una institución líder y una franja de firmas que compiten con ella, es decir, el trabajo está basado en un juego a la Stackelberg, buscando una estimación econométrica de forma indirecta a través de la elasticidad de demanda residual. Como resultado es que se obtiene para el periodo comprendido entre enero de 2013 y mayo de 2020, un poder de mercado que evoluciona de forma directa con la cuota de mercado de la firma líder, siendo los márgenes iguales a 1,14% a 114,35%, y este último valor el que predomina en la práctica en dicho mercado.

Al momento en que se pueda producir competencia en la adhesión de comercios, se hace necesaria la construcción de un modelo teórico que permita la estimación de cargos de acceso a redes que procesan transacciones con tarjetas de pago en una estructura de una firma integrada verticalmente. Los resultados del tercer trabajo siguen la teoría, pues al crecer la diferenciación entre la firma establecida y la firma entrante el cargo de acceso disminuye independiente de ser simétricos o diferenciados, o si la firma al momento de establecer los precios a clientes finales se encuentra regulados o libres. Bajo la actual estructura, el cargo teórico determinado permite estimar un valor de US\$0,01 por transacción y depende de la diferenciación que tenga el entrante y la firma establecida en el servicio final, cargo que equivale a cerca de un 50% de la comisión cobrada a los comercios, muy por sobre el 6% en el caso del sector eléctrico.

Finalmente, en el cuarto trabajo, la investigación muestra los efectos que genera el grado de diferenciación de los servicios en el mercado de la incorporación de comercios a la red y del segmento de procesamiento de tarjetas de crédito y débito basadas en el mercado de transacciones chilenas. Teniendo en consideración una estructura oligopólica, la firma establecida presenta ventajas para operar en ambos mercados cuando el grado de diferenciación es extremo en uno de los mercados y mínimo en el otro. En el caso de los participantes, el hecho de que puedan comercializar en un mercado único, su resultado dependerá de las estrategias de la firma establecida, ya que éstos dependen del mercado en el que participe la firma.

1.6. Estructura de la tesis.

En cuanto a la estructura de la tesis, está constituida por 10 capítulos diferentes, con una lógica que permite tener una ligazón concordante con el trabajo en general, siendo iniciado por la introducción.

En el segundo capítulo, “Mercado de dos lados en el mercado de tarjetas de pago”, se lleva a cabo una discusión teórica y estado del arte de los mercados de dos lados, centrado principalmente en el caso de las tarjetas de pago, revisando las externalidades que se generan en este tipo de mercados, además de la problemática en los precios y cargos de acceso que debe determinar la plataforma a cada uno de los grupos de agentes económicos que forman parte de este mercado, finalizando con los efectos de las nuevas tecnologías, principalmente por la irrupción que han mostrado los medio de pago móviles.

En un tercer capítulo, “Objetivos de la investigación”, se describen los objetivos generales y específicos de la tesis, la relevancia del estudio y el listado de trabajos publicados con las características de las revistas y los artículos que se encuentran en revisión.

El cuarto capítulo, “*Economies of scale in the payment card market in Chile*” se plantea el primer objetivo específico de la tesis, validando la existencia de economías de escala en el segmento de procesamiento de las operaciones realizadas a través de tarjetas de pago. Esto, a través de un modelo econométrico que permite justificar la existencia de estas economías de escala, siendo el punto de partida para establecer la existencia de poder de mercado en este mercado de dos lados.

A partir de la existencia de economías de escala en el procesamiento de estas operaciones a través de tarjetas, se hace necesario validar la existencia de poder de mercado por parte de la firma incumbente, la cual tiene la característica de estar integrada verticalmente. Esto implica que la plataforma es la encargada de adherir a los comercios a la red y también es responsable de procesar las operaciones llevadas a cabo por este tipo de medio de pago. A partir de lo anterior, el quinto capítulo muestra los efectos que se generan en el caso que ingresen nuevos actores al mercado de la adhesión de comercio.

En el sexto capítulo, el primer apartado teórico de la tesis permite establecer cuál tendría que ser el cargo de acceso teórico óptimo que el regulador debiera establecer a las firmas entrantes al segmento de adhesión de comercios, a la red de procesamientos de operaciones mediante tarjetas de crédito y débito establecida en este mercado, y que permite generar competencia en el mercado aguas abajo, como también dar viabilidad en el largo plazo a la firma incumbente en el mercado.

El capítulo séptimo, es un apartado del trabajo que permite establecer cuáles serían los efectos que se desencadenarían en la industria en el caso que ingresaran nuevos actores a la captura de nuevos comercios y en el procesamiento de operaciones, dando un acento en la diferenciación de los servicios prestados en esta industria.

El capítulo octavo “Discusión de los resultados”, en su totalidad está destinado a la discusión de los resultados obtenidos por la investigación realizada.

El capítulo “Conclusiones” que corresponde al noveno capítulo, permite cerrar las conclusiones obtenidas en esta tesis doctoral, dejando abierta las futuras líneas de investigación que se han identificado al llevarla a cabo.

Finalmente, el último capítulo, “Bibliografía” incluye las fuentes de información utilizadas en el desarrollo de la presente tesis doctoral.

CAPITULO 2: MERCADO DE DOS LADOS EN EL MERCADO DE TARJETAS DE CRÉDITO Y DÉBITO.

2.1. Antecedentes del Trabajo.

En los últimos años los avances tecnológicos han permitido desarrollar una serie de plataformas y aplicaciones destinadas a los servicios, siendo una de ellas las reservadas a los medios de pago, contando este tipo de plataformas con la característica de ser mercados de dos lados. Estos corresponden a aquellos mercados en los cuales dos grupos de agentes económicos interactúan a través de una plataforma, donde, además, las decisiones de cada uno de los grupos que participan generan efectos sobre el otro grupo de agentes económicos; esto de acuerdo con una de las principales definiciones realizadas por Schmalensee y Evans (2007). Es así como estos autores prefieren hablar de plataforma de dos lados dado que, desde una perspectiva competitiva, lo que se busca es determinar en qué mercados compiten las plataformas de dos lados. Esta situación se ve reflejada mediante una externalidad que se genera por la interacción de estos grupos diferentes de agentes económicos. Todo esto se traduce en una falla en el mercado, provocando una asignación ineficiente de los recursos, especialmente cuando se dan interacciones entre firmas e individuos, las cuales no se ven reflejadas en los precios y las transacciones del mercado.

Otra de las definiciones más relevantes dentro de la literatura sobre mercados de dos lados puede ser en el caso en que la plataforma genere efectos en el volumen de las transacciones al fijar un precio más elevado a un lado que al otro lado de esta, aunque por una cantidad similar de transacciones, lo que implica que la estructura de precios tiene una importancia relevante, y obliga a la plataforma a diseñar un mecanismo de precios que sea atractivo para ambos lados de la plataforma. Este es el caso del trabajo de Evans (2003), donde los mercados de dos lados existen cuando conviven dos o más grupos de consumidores diferentes, lo que genera externalidades con los distintos grupos de usuarios y que se conectan o coordinan de alguna manera, pero para esto, se hace necesario la existencia de un intermediario para poder internalizar las externalidades creadas o generadas por un grupo al otro lado de la plataforma.

De acuerdo con Bardey y Rochet (2010), los mejores ejemplos que representan a los mercados de dos lados corresponden a las consolas de videojuegos, ya que las consolas al igual que otras plataformas que son considerados mercados de dos lados, compiten por los clientes y desarrolladores de contenidos, los mercados de seguros de salud, donde las aseguradoras compiten por atraer afiliados y prestadores de salud; y claramente las tarjetas de pago, las que compiten por usuarios y comercios adheridos para su uso.

Al seguir realizando una revisión de la literatura tradicional sobre mercados de dos lados, una de las principales características que resalta de ellos es que esta particularidad se encuentra centrada en las acciones que son realizadas por la plataforma, pues se deben analizar las decisiones de ella en materia de precios, o ante la existencia de alguna externalidad que se genera por la interacción de los grupos que intervienen en la plataforma, ya que este tipo de externalidades pueden ser generadas ya sea por la participación en la plataforma, por la interacción o intensidad de uso en la misma, esto según Rysman (2007). Si esto se lleva al mercado de las tarjetas de pago, por ejemplo, a los usuarios de ellas les interesa saber cuántos, dónde y cuáles son los comercios en los

que es aceptada su tarjeta de crédito y débito como medio de pago para las transacciones realizadas, y no cuántas transacciones son realizadas con esos medios de pago. Por otro lado, desde el punto de vista de los comercios, estos se encuentran interesados principalmente en estar al tanto de cuáles y cuántas son las tarjetas que utilizan sus clientes como medio de pago, más que saber cuáles son los que tienen tarjetas. Anderson y Gabzsewicz (2006) argumentan que esta particularidad que presentan las externalidades de redes son las que llevan a que una estrategia de fijación o determinación de los precios sea considerada atípica en este tipo de mercados, es por ejemplo lo que sucede con las tarjetas de crédito, donde los usuarios reciben un pago por el uso de estas, como es el caso de la acumulación de millas, por ejemplo, entre otros beneficios. Esto permite comprender lo difícil de establecer desde un punto de vista teórico cómo determinar un precio en este tipo de mercados de dos lados, y que se encuentre por sobre o bajo del precio que es considerado socialmente óptimo o de equilibrio, la explicación radica en el hecho de que el precio de un lado de la plataforma no depende solamente de la demanda y de los costos que imponen los consumidores de dicho lado, sino que también estará afectado de cómo su participación incide en la participación en el otro lado de la plataforma, y de la ganancia que se extrae de dicha intervención. Si esto es comparado con los mercados tradicionales, el margen del precio sobre el costo es posible caracterizarlo a partir de la elasticidad de la demanda y del costo marginal. Pero en los mercados de dos lados, las decisiones de precio incorporan además la elasticidad de respuesta del otro lado y el margen que se aplica en el otro lado de la plataforma.

En el trabajo de Rysman (2009), se desprende que los mercados de dos lados cumplen con dos condiciones: en la primera de ellas, dos conjuntos de agentes interactúan a través de una plataforma que juega un rol de intermediario, y en la segunda, las decisiones de cada grupo de agentes afectan los resultados del otro grupo de agentes participantes en la plataforma, lo que puede ser a través de una externalidad. Luego, a partir de lo expresado anteriormente, en los mercados de dos lados, pueden ocurrir incoherencias como son los precios bajo el costo marginal o precios negativos. Es así como, en determinados casos en el mercado de las tarjetas de pago, la plataforma puede llegar a cobrar un precio más bajo e incluso no cobrar a un lado del mercado, como es generalmente el caso de los tarjetahabientes, ya que este grupo presenta una demanda más elástica, y claramente su participación es más atractiva para el otro lado de la plataforma, donde pueden ser menos sensibles al precio.

Retomando nuevamente el trabajo de Evans (2003), es necesario que ocurran algunas condiciones para que existan los mercados de dos lados. Esto implica, primero, que se debe dar la existencia de dos o más grupos de clientes distintos, que en el caso particular de los medios de pago se está hablando de agentes económicos que utilizan las tarjetas de crédito y débito y de los comercios que las aceptan como medios de pago. Adicionalmente, existen externalidades que se encuentran asociadas a los diferentes grupos que forman parte de este mercado, y que se conectan o pueden ser coordinados de alguna forma, es así como los titulares de las tarjetas de crédito y débito se benefician cuando los comercios permiten realizar transacciones con estos medios de pago, pero también los comercios perciben beneficios cuando los consumidores tienen una tarjeta de pagos que es aceptada. Ahora, por qué es necesario que surja una plataforma, se debe principalmente a los efectos indirectos de redes que se generan. Estos efectos se producen cada vez que el valor obtenido por un lado de la plataforma se incrementa con una mayor intensidad de uso por el otro grupo que participa de dicha plataforma. Considerando lo

anterior, es que resulta relevante la existencia de una plataforma, agente que permite que estas externalidades sean internalizadas; la justificación es que permite una disminución de los costos de información y de transacción. Es así, que las plataformas encuentran una oportunidad para explotar estas externalidades indirectas de redes, lo cual requiere de estrategias de precios, productos e inversiones que logren equilibrar los intereses de todas las partes de los mercados. Además, para Evans (2003), las plataformas de tarjetas de pago, por ejemplo, permiten a los titulares de tarjetas de crédito y débito y a los comercios, poder llevar a cabo transacciones con este tipo de medios de pago, lo que implica ofrecer servicios diferenciados a los titulares de tarjetas y comercios; todo esto con el objetivo de estimular la demanda por este tipo de medios de pago. Por ejemplo, incluso sin utilizar funciones de financiamiento, los titulares de tarjetas reciben servicios de crédito ya que tienen varias semanas para pagar una compra con la mayoría de las tarjetas de crédito.

La relevancia del trabajo de Evans (2003), es que el autor plantea las diferencias que existen entre los mercados tradicionales o de un lado, con los mercados de dos lados. La diferencia es que estos últimos son una plataforma que busca servir a dos o más grupos de consumidores diferentes con el objetivo de generar demanda en cualquiera de estos lados. Es por esto, que lo normal es encontrar la existencia de discriminación de precios como factor diferenciador entre los mercados de un lado y los mercados de dos lados. Es así como, en el caso de los mercados de un lado, utilizan la discriminación de precios en busca de incrementar los beneficios, o simplemente extraer bienestar de los consumidores. Por su parte, en los mercados de dos lados, la discriminación de precios al determinar a un lado de la plataforma un menor precio que al otro lado, es buscar un incremento de la demanda para ambos lados de la plataforma. Adicionalmente, tanto los mercados tradicionales como los de dos lados, pueden ser multi-productos, lo que implica la posible existencia de economías de alcance pues, por ejemplo, para el caso de las tarjetas de pago, la plataforma puede utilizar el mismo sistema de procesamiento de operaciones para entregar servicios a los titulares de las tarjetas de crédito y débito, como también a los comercios.

El avance en la tecnología ha llevado a que las plataformas de dos o más lados cuenten con una importante presencia en la economía actual, tal como lo indican Katz y Sallet (2018). Estos autores explican que este tipo de modelos de negocio se encuentran relacionados con plataformas que pueden ser consideradas modelos de negocios recientes, y que el análisis económico ha explorado más profundamente sobre la forma de su operación en las últimas décadas. Teniendo en consideración lo anterior, los autores concluyen que los organismos de competencia están en la obligación de utilizar un enfoque de análisis que considere a varios mercados en los cuales los diferentes grupos de usuarios que forman parte de los lados de una determinada plataforma forman parte de distintos mercados de productos. Este enfoque explica adecuadamente los efectos de red entre mercados sin colapsar a todos los usuarios de una plataforma en un único mercado de productos. Además, Katz y Sallet (2018), dan a conocer su inclinación por el uso de que los análisis de los efectos generados sean por separado. Adicionalmente ellos rechazan la idea de que las conductas anticompetitivas que pueden perjudicar a los usuarios de un lado de una plataforma consiguen ser justificadas siempre y cuando ese daño sea beneficioso para los usuarios de otro lado de la plataforma. Por lo tanto, los organismos de libre competencia se ven en la obligación de considerar la estructura de precios de una plataforma, y no simplemente el precio neto, es decir, la suma del precio

que se aplica a cada lado de la plataforma al realizar una evaluación de los efectos competitivos.

Finalmente, Jullien, Pavan y Rysman (2021), consideran que los mercados de dos lados corresponden a aquellos mercados en los cuales al menos dos grupos diferentes de agentes o de lados interactúan a través de un intermediario de la plataforma y en el que el comportamiento de cada conjunto de agentes afecta de forma directa el beneficio o bienestar del otro grupo que participa en el mercado. Además, los autores indican que el precio es una decisión que genera efectos y puede generar resultados indirectos de redes, lo cual da complejidad a estos mercados, ya que un incremento en los precios en un lado afecta la demanda no solo en ese lado del mercado, sino que también en el otro lado de este.

2.2. Externalidades

Los mercados de dos lados presentan una característica especial, y es que existen externalidades de red, que corresponden a una variación en la utilidad que obtiene un agente cuando varía el número de otros agentes que consumen el mismo tipo de bien o servicio, y que no pueden ser internalizados por los agentes del mercado y, por esto, tienden a inclinarse hacia una única plataforma dominante. No es de sorprender, como resultado, que estas externalidades sean de interés para las autoridades de competencia. Sin embargo, como la formación de precios en los mercados de uno y dos lados es diferente, luego los análisis de competencia de estos mercados tienen que ser disímiles. Usar la lógica de los mercados de un lado para abordar mercados de dos lados da lugar a múltiples errores de razonamiento. Para Schmalensee y Evans (2007), no basta con la particularidad de la estructura de precios en este tipo de mercados, sino que, en estos, se presentan lo que se conoce como externalidades de redes indirectas, pues es la plataforma la encargada de internalizar dichos efectos en los dos lados del mercado. Es así como, Wright (2004) ofrece una discusión completa de estos errores, indicando que el subconjunto de errores de razonamiento juega un papel importante en la discusión asociada como la determinación de la tasa de intercambio.

El primer error consiste en pensar que una estructura de precios eficiente debería ser fijada para reflejar los costos relativos, pero para Wright (2004) no tiene sentido en un mercado de dos lados que los precios de cada lado del mercado reflejen los costos relativos. En efecto, si los consumidores de un lado del mercado son más sensibles al número de usuarios del otro lado del mercado que sus contrapartes, es normal que esto se refleje en los precios que se cobran a cada grupo de consumidores. La estructura de precios debe entonces reflejar la asimetría de externalidades que existe entre los dos lados, no la de los costos.

El segundo error para Wright (2004) consiste en creer que un margen alto indica necesariamente poder de mercado. En un mercado de un lado, un precio sistemáticamente por encima del costo marginal o costo medio revela sin duda poder de mercado. En uno de dos lados, sucede que el margen que se gana de un lado está determinado, entre otras cosas, por el número de usuarios del otro. En este caso, por lo tanto, un precio por encima del costo marginal o costo medio no necesariamente refleja el ejercicio de poder de mercado o abuso de posición dominante por parte de la plataforma.

Un tercer error de razonamiento planteado por Wright (2004) es pensar que un precio que se encuentre por debajo del costo marginal o costo medio es necesariamente un precio predatorio. En efecto, en la medida en que sea posible cobrar más de un lado, será también posible fijar un precio por debajo del costo marginal o costo medio del otro (para atraer más usuarios del lado caracterizado por los consumidores menos sensibles a los precios). En un mercado de dos lados, por lo tanto, esta estrategia tarifaria no se debe interpretar como un precio predatorio.

Para Kurucu (2018), las estructuras de mercado óptimas y las estrategias de precios de una plataforma que es monopolio en un mercado de dos lados, donde los agentes de cada uno prefieren que la plataforma sea menos competitiva de su lado; Los resultados muestran que la estructura del mercado de equilibrio varía con el alcance de las externalidades negativas de la red intragrupo. Si estas son esenciales, es decir, si la utilidad negativa de un agente debido a un mercado de mayor tamaño de su lado es alta, entonces la estrategia de maximización de beneficios para la plataforma será hacer coincidir los tipos más altos de un lado con todos los agentes del otro lado. En ese caso, la plataforma cobrará una tarifa elevada de entrada desde un lado y permitirá el ingreso gratuito a los agentes del otro lado. Sin embargo, si las externalidades de la red no son sustanciales, entonces la plataforma maximizará los beneficios al hacer coincidir un número igual de agentes de cada lado. Aslan, Haouel, Nemeslaki y Somogyi (2021) investigan el efecto de las externalidades directas de la red en la dinámica de largo plazo de las plataformas de dos lados. Ellas se han extendido en la economía, actuando como intermediarias que conectan dos o más grupos diferentes de agentes económicos. Una característica que permite definir la dualidad es la existencia de externalidades indirectas de red entre los dos lados de la plataforma. Sin embargo, las externalidades directas también pueden ser importantes en uno o ambos lados del mercado. Por ejemplo, las externalidades directas incluyen sistemas de revisión donde los compradores en la plataforma se benefician de las calificaciones y comentarios de otros compradores. Finalmente, encuentran que considerando las externalidades directas cambia la dinámica cualitativamente.

Finalmente, Tsukamoto (2020) estudia la competencia de un duopolio vía precios en un mercado de dos lados con externalidades de red indirectas positivas y negativas en ambos costados de la plataforma. Desarrolla un modelo en el que la externalidad es positiva para algunos agentes y negativa para los demás de cada lado. El autor muestra que, una plataforma en equilibrio atrae a un mayor número de agentes en ambos lados si la proporción de agentes que incurren en una externalidad negativa es pequeña y que cada plataforma en equilibrio obtiene una mayor cuota de mercado en un lado y una menor cuota de mercado en el otro si la proporción es grande. El bienestar social no se maximiza en estos equilibrios porque la plataforma con la menor cuota de mercado en cada lado atrae a demasiados agentes en el primer caso, mientras que cada plataforma atrae a demasiados agentes en el lado con una cuota de mercado más baja en el segundo.

2.3. Precios

Algunos de los factores que afectan los precios determinados a los consumidores finales y cambios en las estrategias de los negocios pueden generar alteraciones en el bienestar

del otro lado de la plataforma. La relación entre los dos lados de la plataforma, desde el punto de vista de la misma plataforma, es evidente cuando tiene pérdidas por un lado de ella. Asimismo, cualquiera que sea el factor que lleve a tener un precio más alto en uno de los lados, incrementando el margen en ese lado de la plataforma, lo que carga un menor precio en el otro lado, llevando a ser más atractivo ese lado para los usuarios por ser más rentable.

Otros trabajos relevantes en relación con los mercados de dos lados son los de Anderson-Coate (2005), Armstrong (2006), y Rochet y Tirole (2003). Todos estos autores dejan claro que la elasticidad en ambos lados de la plataforma es esencial para la determinación del precio. De hecho, para Rochet y Tirole (2003), uno de los principales factores que incide sobre la elasticidad es el tamaño de los usuarios finales que existe en ese lado. En el caso que el número de compradores cautivos se incremente, el precio del comprador naturalmente aumenta, y el precio del vendedor cae, luego la atracción de los vendedores produce mayores beneficios colaterales por el lado de los compradores. De la misma forma, la existencia de un precio con descuento puede ser atractivo para la plataforma en el caso que uno de los lados cree externalidades para el otro mercado.

Si los usuarios finales acceden a través de intermediarios, la plataforma puede reducir el poder de mercado del intermediario determinando cargos de acceso bajos. Así, por ejemplo, en el caso que un proveedor de servicios decida determinar un elevado margen a los compradores, la plataforma podría reducir su cargo con el objetivo de limitar la doble marginalización en un lado, pero elevando el cargo al otro lado del mercado.

La existencia de competencia entre diferentes mercados puede generar efectos ambiguos sobre los precios. Por ejemplo, una cantidad elevada de usuarios son conocidos por conectarse a múltiples mercados. Por otro lado, la elasticidad de la demanda de los compradores para una determinada plataforma se incrementa a causa de que los mismos compradores son capaces de cambiarse a otra plataforma de la competencia. Debido a esto la competencia entre mercados provoca una presión a la baja en los precios en ambos lados del mercado y por lo tanto el impacto sobre los precios relativos es ambiguo. Por lo tanto, la competencia entre diferentes mercados no garantiza una estructura eficiente de precios, esto considerando a Rochet y Tirole (2007).

Asimismo, existen mercados donde se ofrece la interacción de varios servicios y donde todos los usuarios finales pueden ser beneficiados por esto. Un ejemplo es lo que sucede en los mercados de tarjetas, donde se ofrecen como medios de pago tarjetas de crédito y débito, y también por el lado de los comercios, donde existe la regla de no discriminación entre tarjetas, conocida como “honor-all-cards”, norma que consiste en que los comercios y los bancos adquirentes están en la obligación de aceptar todas las tarjetas, esto en base al trabajo de Rochet y Tirole (2007). El motivo por el cual se realiza un empaquetamiento en los mercados de dos lados es, en muchos casos, diferente a lo que sucede en los mercados tradicionales como es la discriminación de precios o la disuasión en la entrada. Para un mercado de dos lados, esta vinculación permite que las plataformas puedan realizar un mejor equilibrio entre los compradores y vendedores, lo que da como resultado que los precios no sean perjudiciales para el bienestar social.

Otro de los problemas a los que se enfrentan las plataformas es explicado en el trabajo de Caillaud y Jullien (2003), quienes plantean lo que se conoce como el problema del “huevo o la gallina” y surge cuando se tiene que servir a ambos lados del mercado en la plataforma. El problema teórico es que se debe determinar un precio total. Es decir, obtener la suma de los precios aplicados a ambos lados de la plataforma, y no un solo nivel de precios por el uso de esta.

Partiendo de la base de que existen dos lados en el mercado, A y B que son los que interactúan a través de una plataforma y precios P_A y P_B de cada lado del mercado, si ocurre un incremento en el precio P_A acompañado de una reducción del precio P_B , de forma tal que el precio total, $P = P_A + P_B$, se mantiene constante y el volumen de transacciones que se realizan no se ve alterado, el mercado es de un solo lado. Pero en el caso contrario, si el precio total no se ve modificado pero el volumen de las transacciones sí cambia, es posible interpretar dicho resultado como un mercado de dos lados (Rochet y Tirole, 2006).

Dicho de otra forma, los mercados no serán de dos lados cuando el volumen de las transacciones realizadas en la plataforma solo dependa del agregado o del nivel de precios neto. Por otro lado, si el volumen de las transacciones se modifica ante un cambio en el precio en alguno de los lados de la plataforma, mientras que el precio neto se mantiene constante, se estaría en presencia de un mercado de dos lados. Siguiendo a estos autores, lo que define un mercado de dos lados es la estructura de precios, los valores determinados para cada uno de los lados de la plataforma, como también el precio neto. Esto se puede interpretar como si se modificara la estructura de precios, es decir, los precios de cada lado de la plataforma, mientras se mantiene el precio neto estable, lo que afecta el volumen de transacciones de la plataforma, de ocurrir esto se estaría en presencia de un mercado de dos lados.

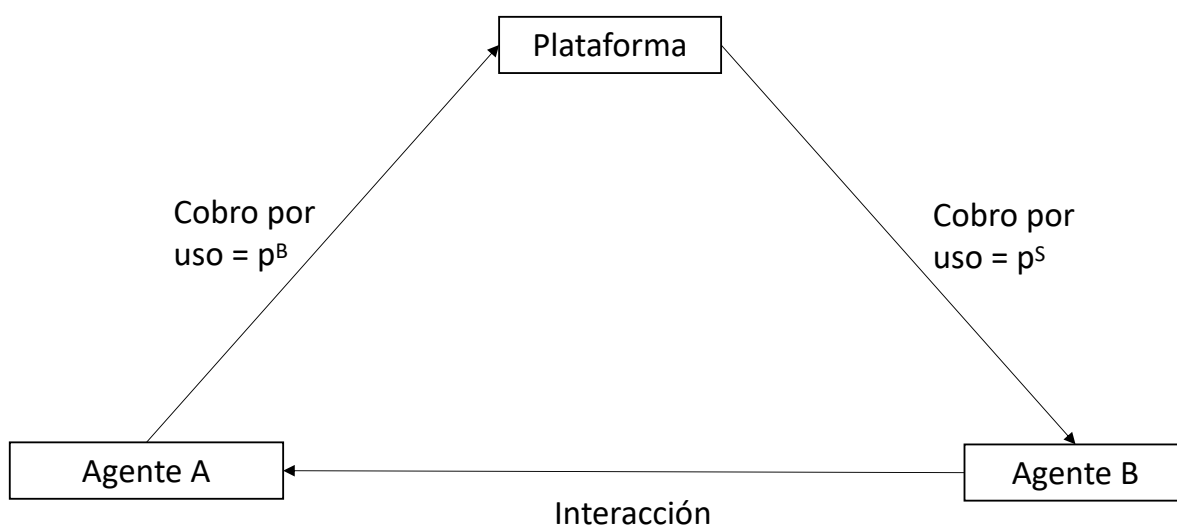
Tampoco se puede afirmar que en un mercado de dos lados una mayor intensidad de competencia implica necesariamente una estructura de precios más eficiente. La literatura de los mercados de dos lados explica que la eficiencia de la estructura de precios no depende, en general, del grado de competencia que caracteriza el mercado. La intensidad de la competencia puede influir en el precio total (Rochet y Tirole, 2006) pero no necesariamente en la estructura de precios, es decir, la forma en la cual se reparte el precio total P entre los precios que se aplican de cada lado de la plataforma, P_A y P_B .

En el caso de que un lado del mercado reciba servicios a precios que son inferiores al costo marginal, no implica que el otro lado de la plataforma entregue un subsidio. Este punto es clave para entender la naturaleza de los mercados de dos lados. A pesar de que algunos grupos pagan más que otros, en un mercado de dos lados no se puede hablar de subsidios cruzados. En economía se considera que existen subsidios cruzados cuando la utilidad de un grupo de consumidores se ve disminuida por el pago de un precio mayor al costo medio, lo que permite de esta manera financiar un precio por debajo del costo medio a otros grupos del mercado. En los mercados de dos lados esto no necesariamente es el caso. Considerando a Rochet y Tirole (2003), como la utilidad de los consumidores de un lado del mercado es creciente en el número de usuarios del otro lado, el que paga un precio mayor tiene por lo tanto una utilidad mayor por el aumento de usuarios del otro lado (posible por un precio menor).

Tal como se ha venido explicado hasta el momento, se debe considerar un mercado en el cual se da una interacción entre dos tipos de usuarios; por ejemplo, compradores (B) y vendedores (S); en el caso de los medios de pago a través de tarjetas de crédito o débito, se está hablando de la interacción que se genera entre tarjetahabientes y el comercio, interacción que se da cuando el comprador utiliza una tarjeta de crédito o débito para pagarla transacción realizada con el comercio. Debido a lo anterior, se hace necesario hacer una diferencia entre los cobros a los miembros y los cobros por el uso de la plataforma, y entre las externalidades por participar y las externalidades por utilizar la red. Es así como los beneficios generados por el intercambio entre los usuarios finales siempre aparecen por el uso de la plataforma, ya que el tarjetahabiente y el comercio obtienen beneficios cuando el primero de estos utiliza una tarjeta en vez de dinero en efectivo para pagar la transacción; por lo que se deriva que las decisiones de uso dependerán exclusivamente de los cobros que realice la plataforma por la utilización de esta.

Como se ve en la Figura N°2.1, la plataforma cobra un cargo de acceso a los vendedores (p^S) y a los compradores (p^B) para permitir la transacción entre las partes. De esta manera, las externalidades de uso en el caso del medio de pago se generan solamente por las decisiones de uso de las tarjetas, es decir, si el tarjetahabiente se beneficia por utilizar su tarjeta en vez del efectivo, entonces el comercio ejerce una externalidad positiva mediante la adopción de la tarjeta.

Figura N°2.1
Mercado de Dos Lados



FUENTE: Elaboración propia

Se debe asumir por un momento que no se generan externalidades por pertenecer a una plataforma; el interés de esta situación es que los usuarios finales utilizan de forma intensiva la plataforma, sin la necesidad de formar parte de ella. Si esto se usa tal cual, es necesario hacer una distinción entre el nivel de precios, que corresponde al precio determinado por la plataforma en los dos lados, y la estructura de precios, es decir, cómo

se reparte el precio total entre el comprador y el vendedor, pues lo que se estima es que la estructura de precios termina afectando los beneficios y la eficiencia de acuerdo con Rochet y Tirole (2002). Por esto, es que muchas veces en la misma plataforma, la determinación de qué lado del mercado debe soportar un mayor precio conlleva un elevado costo para ella, dando por lo general como resultado, que uno de los lados termina soportando un mayor precio que el otro. Esto da como consecuencia que una condición necesaria para que un mercado sea de dos lados, es que el teorema de Coase¹ se aplique a la relación entre los dos lados del mercado. El beneficio del intercambio entre las dos partes que se genera por la interacción de los grupos depende solamente de la carga total impuesta por la plataforma y que de esta manera la estructura de precios sea neutral.

Asimismo, la literatura sobre regulación de cargos de acceso y de tarifas aplicada por ejemplo en telecomunicaciones, tarjetas de pago entre otros, se ha centrado principalmente en las externalidades puras de participación, como es el caso de Armstrong (2002). La participación viene asociada a los costos de transacción intensivos de los usuarios finales; estos costos incorporan los costos fijos percibidos por una plataforma, como también los costos fijos tecnológicos por el lado del usuario. Así, la línea divisoria entre los dos tipos de costos es algo confusa. Por otro lado, solo los costos intensivos de las transacciones para los usuarios finales; por lo que lo interesante es hacer la diferencia entre las tasas fijas y los costos tecnológicos fijos.

Con la existencia de costos de transacción, la determinación de los cargos fijos entre compradores y vendedores, y ante pequeños cambios en estos, no genera modificaciones importantes en ambos lados del mercado, hecho que en la práctica puede ser bastante poco probable. Así, por ejemplo, un incremento en el cargo fijo a los compradores no pasa a través de los vendedores. Ahora, ex post, cuando ambos lados del mercado hacen transacciones, los costos son fijos, hundidos e irrelevantes. A modo de ejemplo, un incremento en el cargo a los compradores es compensado con una caída en el cargo a los vendedores, manteniendo los beneficios constantes de la plataforma a cambios en el volumen de intercambio y bienestar social. Así, menos compradores encontrarán la plataforma atractiva, pero este efecto les permite realizar transacciones con un mayor número de vendedores, pero ocurre el efecto contrario para los vendedores. De acuerdo con Wright (2003) para la no neutralidad de los cargos fijos, se debe asumir que la totalidad de los consumidores generan el mismo excedente por transacción, que por conveniencia pagan todas sus transacciones con tarjeta en vez de efectivo. Al comercio no le afectan los costos de transacción, ya sea por la regla de no discriminación o por fijar un precio diferente dependiendo del medio de pago. Por ejemplo, considerar un comercio, que incluso puede ser un monopolio, el que vende un bien a un determinado precio, esto cuando es pagado con efectivo, luego es óptimo para el comercio fijar un sobre precio idéntico al cargo de usar la tarjeta, por lo que el tarjetahabiente no obtiene beneficio alguno por utilizar dicho medio de pago. Esto claramente en el caso de que tenga que asumir un costo anual por usar la tarjeta.

¹ Se puede entender que en el Teorema de Coase se plantea que en un mercado, donde los costos de transacción sea bajos o nulos simplemente, además de que los derechos de propiedad se encuentren de alguna forma definidos, como puede ser a través de los Tribunales de Justicia, no permitan una solución eficiente en los mercados, se hace necesario una reasignación de estos derechos hacia los agentes económicos que presenten una mayor valoración de estos, a pesar de que puedan los tribunales fallar en contra de ellos.

Uno de los desafíos que enfrenta la firma que opera una plataforma que se dedica al procesamiento de operaciones de las tarjetas, es asegurar que todos los precios sean tales que los agentes de los dos lados tengan los incentivos para participar en el mercado. Como la plataforma enfrenta un procesamiento de datos similar en el otro lado, los precios en los dos lados del mercado dependen del conjunto común de elasticidades de demanda y de los costos marginales de cada lado, esto de acuerdo con Weyl (2009). Esto tiene implicancias importantes para los precios. Por ejemplo, en cualquier mercado tradicional, los precios generalmente caen en la medida en que se incrementa la elasticidad de la demanda, pero en un mercado de dos lados el efecto se puede amplificar aún más, ya que un precio bajo en uno de los lados atrae consumidores que son más elásticos de ese lado, pero también resulta en mayores precios o más participación en el otro lado del mercado. El mayor valor extraído por el otro lado del mercado, magnifica el valor de tener consumidores en el primer lado, lo que lleva a una caída en el precio y a un incremento en la cantidad aún mayor para el lado que presenta una sensibilidad superior al precio.

Si existen múltiples intermediarios en el mercado y que compiten entre sí, el efecto de la participación que se produce en un lado del mercado sobre el otro tiene aún más fuerza. Si hay dos plataformas que determinan el precio a vendedores y compradores, el valor a los consumidores depende de su demanda, de los costos que imponen al sistema y del margen a los vendedores, como es el caso donde no hay competencia perfecta, pero ahora un precio más bajo a los consumidores atrae también a aquellos compradores de la otra plataforma, lo que degrada el valor del competidor para los vendedores y lleva a un mayor interés de ellos por la plataforma original. La magnitud de este efecto depende en parte de la forma en que los agentes se mueven de una a otra plataforma (de si se trasladan en todo su uso o sólo parte de él). En el mundo real se observan las dos cosas, a veces en el mismo mercado. Por ejemplo, en el caso de las tarjetas de pago, los comercios típicamente aceptan pagos sobre múltiples redes, mientras que los consumidores tienden a apegarse a una tarjeta a la vez, según el trabajo realizado por Rysman (2007).

En la práctica, los mercados de dos lados con frecuencia van evolucionando a una situación en la que los miembros de un lado utilizan una plataforma única y el otro lado del mercado usa múltiples plataformas, esto de acuerdo con el trabajo de Armstrong (2006). Por ejemplo, los consumidores suelen leer sólo un periódico, mientras que los anunciantes generalmente están presentes en todos. Esto importa, porque el intermediario puede ser visto como un monopolista sobre el acceso de los miembros que no utilizan otros intermediarios. Las firmas compiten agresivamente del lado que usa una sola red, para cobrar precios de monopolio al otro lado, es decir ejercer su poder de mercado. El resultado es que la competencia entre las plataformas puede dar lugar a grandes efectos en el precio en el lado del mercado que usa una sola plataforma y tener poco o ningún efecto en el lado que usa múltiples plataformas. Esto puede explicar, por ejemplo, el por qué los precios en la industria de tarjetas de pago favorecen cada vez más a los consumidores en vez que a los comercios, ya que los consumidores usan típicamente una sola red y la competencia entre redes es hoy más importante que la competencia entre redes y pagos en efectivo.

De acuerdo con Raizonville (2020), los efectos en el bienestar de la cooperación entre plataformas de dos lados en el contexto de un cuello de botella competitivo, es decir, cuando los participantes de un lado del mercado (los compradores, por ejemplo) eligen como máximo una plataforma, mientras que los participantes del otro lado (los

vendedores) pueden estar activos en ambas plataformas. Bajo cooperación, cuando las plataformas establecen los precios de suscripción de sus vendedores de manera cooperativa y los precios de suscripción de los compradores de forma no cooperativa, las plataformas internalizan que cuando reducen su precio en el lado del vendedor, esto dañará a la plataforma rival al hacerla menos atractiva para los compradores y, a través de los efectos de red indirectos, también para los vendedores. Por lo tanto, la cooperación lleva a las plataformas a elevar su precio de suscripción para los vendedores en comparación con el caso de la competencia total. Sin embargo, a medida que los vendedores se vuelven más valiosos bajo la cooperación y los compradores ejercen un efecto positivo de red entre grupos en los vendedores, la competencia por los compradores se intensifica, lo que conduce a un precio más bajo con cooperación que bajo la competencia. La cooperación puede aumentar el excedente total en comparación con la plena competencia si se unen al mercado asistentes adicionales en el lado de la participación en una sola red.

Según Amelio, Giardino – Karlinger y Valletti (2020), que estudian los incentivos para participar en precios excluyentes en el contexto de mercados de dos lados, las plataformas se diferencian de forma horizontal y buscan atraer a usuarios de dos grupos que tienen una sola red y disfrutan de externalidades de red indirectas, del tamaño del grupo de usuarios opuestos en la misma plataforma. El participante incurre en un costo fijo de entrada, y el titular puede comprometerse con sus precios antes de que se tome la decisión de entrada. Por lo tanto, el titular tiene la opción de dar cabida a la entrada o de excluir la entrada y disfrutar de beneficios monopólicos, aunque bajo la restricción de que su precio debe ser lo suficientemente bajo como para no dejar espacio para que un participante cubra su costo fijo de entrada.

En línea con la literatura sobre precios límite, bajo ciertas circunstancias, incluso las plataformas encuentran rentable excluir a los participantes si el costo fijo de entrada se encuentra por encima de un cierto umbral. Al estudiar las propiedades del umbral, muestran que cuanto más fuerte es la externalidad de la red, menores son los umbrales para los cuales las plataformas tradicionales encuentran rentable excluir. También reconocen que la disuasión a la entrada es más probable que perjudique a los consumidores cuanto más débiles son las externalidades de la red, y cuanto más diferenciadas son las dos plataformas. Finalmente, Tan y Wright (2021), toman en consideración las razones por las que una plataforma de dos lados y que es monopólica pueda tener un precio diferente al de un planificador social. Según los autores, la literatura existente se ha centrado sólo en la distorsión clásica del poder de mercado. Logran mostrar que aparecen dos distorsiones adicionales en presencia de efectos de red entre grupos, que llaman distorsión de desplazamiento y distorsión de escala. Muestran que las condiciones bajo las cuales la distorsión de desplazamiento compensa exactamente la distorsión de Spence, la que se produce dentro de una estructura de mercado monopólica, en donde la firma cuenta con más de una variable de decisión y que de acuerdo a Spence (1975) estudia el precio y la calidad, pero puede ser cualquier tipo de variable; el efecto que se produce corresponde a una falla de mercado, en la cual el monopolio elige una estructura de precios que no maximiza el bienestar social, dado que existen diferencias entre el beneficio obtenido por el usuario marginal y los promedio. Esta distorsión se incorpora en los mercados de dos lados en el trabajo de Weyl (2009), y proporcionan un ejemplo en el que el total de estas diferentes distorsiones resulta en precios monopólicos

por cada usuario y que son más bajos que los del planificador social en ambos lados, por lo que estos resultados tienen implicaciones para la política regulatoria.

2.4. Cargos

Las plataformas cuentan con incentivos para poder recuperar sus costos y también obtener beneficios a través de establecer ciertos cargos de acceso a la plataforma. Un hecho a destacar es utilizar la discriminación de precios y la fijación de los mismos mediante precios Ramsey, que es una fijación de tarifas óptimas para el caso de firmas multiproducto; buscando maximizar el bienestar social entregando a la firma monopólica la viabilidad en el largo plazo, lo que en determinados casos es eficiente desde un punto de vista privado y social; esto principalmente es utilizado para la recuperación de los costos fijos de la plataforma mediante cargos variables por el uso y también por el acceso a ella. Además, la necesidad de cargos fijos pasa a ser relevante para la plataforma en el caso de que se encuentre subsidiando a uno de los lados del mercado, lo que sucede en los medios de pago, ya que por lo general no hay cargos a los tarjetahabientes por el uso de esta alternativa, a diferencia de lo que sucede con los comercios que se encuentran afectos a un *Merchant Discount* por cada transacción realizada.

En muchas oportunidades y en el caso específico de las plataformas de medios de pago, tratan de disuadir a los comercios a generar cobros a los tarjetahabientes por el uso de la tarjeta, y la plataforma además desea subsidiar las ventas de las aplicaciones desarrolladas por ella misma; adicionalmente, en varios casos las plataformas regulan las transacciones de los usuarios finales mediante la aplicación de cobros, a través de restringir el tipo de interacciones que estos pueden realizar, es decir, deben equilibrar las estructuras de precios. En general, las plataformas buscan resaltar las externalidades positivas que se generan, limitando los beneficios de uno de los lados en busca de los beneficios del otro lado.

La presencia de asimetrías entre los usuarios finales de las plataformas, y la preocupación de estas por obtener rentas, mantienen la estructura de precios de la plataforma como neutral, eso de acuerdo con el trabajo de Rochet y Tirole (2004); sin embargo, es una fuente de comercio no óptima entre los usuarios finales. Por lo tanto, si el comercio tiene poder de mercado sobre los compradores, tal como lo plantea Hagui (2006), los consumidores dan un excedente pequeño al unirse a la plataforma. Debido a ello, la plataforma tiene los estímulos necesarios para modificar los incentivos, esto mediante subsidios, especialmente por el lado de los consumidores, con el fin de elevar el excedente de estos y así generar los incentivos necesarios para que se unan a la plataforma. Así, la plataforma se comporta como una facilidad esencial, la cual se ocupa del poder de mercado mediante el establecimiento de precio máximo mediante el subsidio de algunos servicios a través de un fondo que graba a otros servicios.

Por todo esto, es necesario hacer dos observaciones. Primero, la justificación para restringir el precio que determina el vendedor al consumidor desaparece, esto en el caso de si la industria se organiza de acuerdo con una visión vertical. Es decir, la plataforma no trata directamente con los compradores, pues la plataforma puede proporcionar a los vendedores un beneficio máximo en su relación con los compradores, luego por esto es por lo cual la plataforma puede extraer excedentes en el lado del comprador. Segundo, a

pesar de que las interacciones entre los usuarios finales a veces tienen la característica de ser monopsonio o monopolio, las plataformas no siempre tratan de regular los precios en las transacciones realizadas entre los usuarios finales. Esto se debe a que muchas veces existen buenas razones para dejar que esto funcione de dicha forma, eso por el hecho que la plataforma no tiene la capacidad de discriminar vía precios o fijarlos a los usuarios finales o a veces hay situaciones en las cuales este mismo hunde los costos de la inversión, de manera que hace variar el precio de las transacciones.

Por lo general, los usuarios finales de estos mercados, muchas veces no sólo se preocupan por el precio, sino también por la calidad de la interacción. En algunas industrias la plataforma es la que se preocupa por la identidad de los participantes, ya que esto se traduce en externalidades en ambos lados de la plataforma. A modo de ejemplo, los retailers como los supermercados no hacen un remate de las ubicaciones en las góndolas, pues el resultado de hacerlo sería una menor diversidad de productos en sus estantes, situación que no es deseada por los consumidores, afectando de esta forma a la externalidad de red.

Considerando a Wang (2016), el autor investiga las consecuencias intencionadas y no deseadas de la regulación de precios límites en el mercado de tarjetas de pago para un mercado de dos lados. La reciente regulación de las tarjetas de débito en los Estados Unidos tiene la intención de reducir los costos de aceptación de tarjetas por parte de los comercios al limitar las tarifas de intercambio a costo del emisor, pero para las transacciones de montos bajos, la tarifa de intercambio aumentó después de la regulación. Para abordar la problemática, el autor desarrolló un modelo de mercado de dos lados y llegó al resultado de que las externalidades de la demanda de tarjetas entre las transacciones de montos grandes y pequeños racionalizan la respuesta de precios de las redes de tarjetas. Basado en el modelo, muestra una evaluación del bienestar de la regulación de intercambio basada en el costo del emisor. Además, Manuszak y Wozniak (2017) analizan la regulación que limitó las tarifas de intercambio de tarjetas de débito en los Estados Unidos y proporcionan la primera investigación empírica que relaciona las tarifas de intercambio y los precios de las cuentas de depósito. Este vínculo es ampliamente predicho por la literatura teórica sobre mercados de dos lados, pero la naturaleza y la magnitud de los cambios de precios son cuestiones empíricas clave. Es así como al examinar las formas en que los bancos ajustaron los precios de sus cuentas en respuesta al límite regulatorio de las comisiones de intercambio, revisan la aplicabilidad diferencial del límite entre bancos y tipos de cuentas, al mismo tiempo que tienen en consideración los efectos indirectos de equilibrio en los bancos exentos del límite. Los resultados muestran que los bancos sujetos al tope aumentaron los precios de las cuentas corrientes al disminuir la disponibilidad de cuentas sin cobros, incrementar las tarifas mensuales y aumentar los requisitos de saldo mínimo, con diferentes ajustes entre los tipos de cuenta. También encuentran que los bancos están exentos de los precios ajustados por capitalización como respuesta competitiva a los cambios de precios realizados por los bancos regulados. No tener en cuenta tales respuestas competitivas subestima el impacto de la política en el mercado, tanto para los bancos sujetos al tope como para los exentos del mismo.

Finalmente, Weisman y Nadimi (2019) analizan la regulación del nivel de precios en mercados de dos lados para un caso de demandas lineales. Obtienen como resultado que la regulación del nivel de precios incrementa la asimetría en la determinación de ellos cuando los precios de reserva difieren entre los dos lados del mercado; y los cambios en

el nivel del precio máximo se dividen en partes iguales entre los dos lados del mercado, ya sea que las demandas sean simétricas o asimétricas. Por último, y potencialmente importante desde una perspectiva de política, las simulaciones numéricas realizadas por los autores sugieren que las ganancias de eficiencia de la regulación del nivel de precios son relativamente modestas para una amplia gama de parámetros de costos.

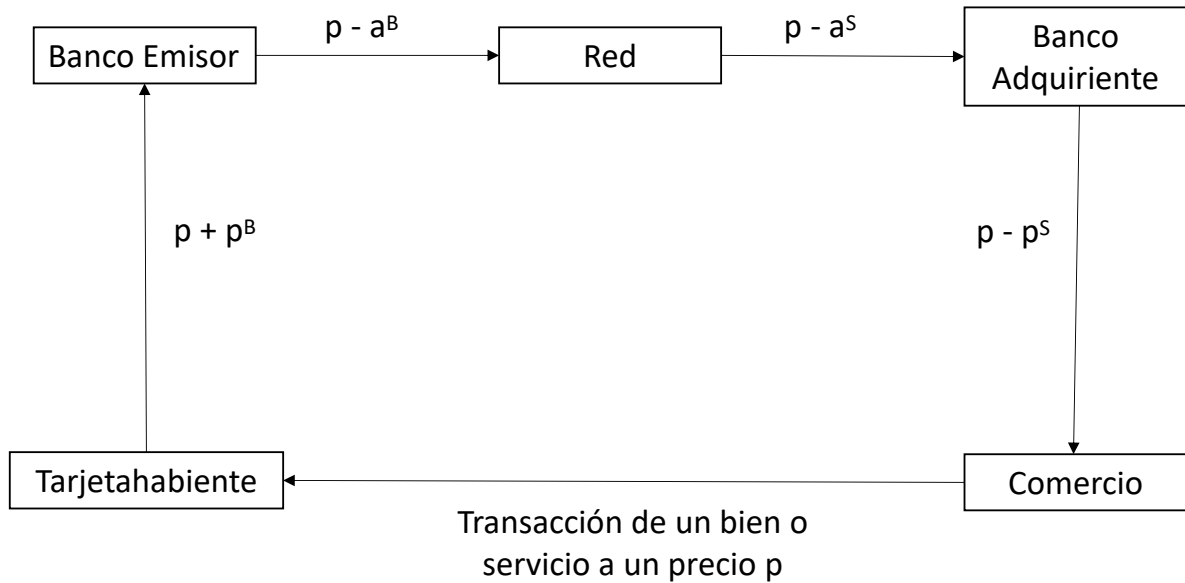
2.5. Mercado de dos lados: el caso de las tarjetas.

Llevar a cabo una transacción mediante tarjetas de pago tiene asociado un costo. Cada vez que un tarjetahabiente paga una transacción con una tarjeta de crédito o débito pone en marcha una serie de relaciones financieras donde participan consumidores, comercios, entidades financieras y administradores de tarjetas de pago. La forma en que funciona este mercado necesita de acuerdos entre las entidades financieras que tienen un grado de intensidad de competencia, pero, estos acuerdos, pueden tener un impacto negativo sobre el bienestar si exceden su objetivo. Esto puede resultar en tasas de intercambio elevadas que deberían recaer sobre los tarjetahabientes. La fuerte importancia que han venido obteniendo las tarjetas de pago en los últimos años como medio para pagar hace que la determinación de este tipo de tasas por el uso de tarjetas en las transacciones y de las condiciones de funcionamiento del mercado estén bajo la lupa constantemente.

Desde un tiempo a la fecha, las tarjetas de crédito y débito se han convertido en un medio de pago fundamental, y representan una proporción muy relevante en los pagos de transacciones realizadas. Esta importancia ha llevado a que la determinación de las condiciones y precios por el uso de las tarjetas sea de suma importancia para los reguladores y órganos de competencia. Los operadores de tarjetas de pago fundamentan que los acuerdos existentes entre diferentes entidades competidoras son imprescindibles para el buen funcionamiento del mercado. La pregunta debe ser el alcance de estos acuerdos para evitar la posibilidad de colusión y, en consecuencia, para evitar el impacto negativo del acuerdo sobre el bienestar del consumidor.

Las transacciones por medio de tarjetas de pago involucran a varios agentes económicos; el comprador o tarjetahabiente, el comercio que acepta los pagos con tarjetas, las instituciones financieras como el banco emisor (relacionado a la tarjetahabiente) y el banco que adhiere a los comercios a la red. Cuando un titular de una tarjeta lleva a cabo una transacción, el comercio debe asumir una comisión, que corresponde al *Merchant Discount* a la entidad financiera que gestiona su terminal de pago y ésta abona a su vez una tasa de intercambio a la entidad financiera emisora de la tarjeta. En determinados casos, la institución financiera emisora puede cobrar una tasa de emisión o periódica al tarjetahabiente.

Figura N° 2. 2:
Esquema de Cuatro Puntas o Esquema Abierto



FUENTE: Elaboración propia

El mercado de las tarjetas de pago corresponde a un típico ejemplo de un mercado de dos lados, ya que los operadores de tarjetas compiten, por un lado, para atraer a los usuarios de tarjetas y, por otro, atraer a una cantidad suficiente de comercios, con el objetivo de que los usuarios encuentren útil el uso de tarjetas. Ambos tipos de usuarios se encuentran interrelacionados. Los sistemas de pagos son más valorados por los agentes económicos como son los comercios, mientras más compradores lo utilicen, es más valioso para los compradores cuanto mayor sea el número de comercios que lo acepten. Los emisores de tarjetas y los bancos que adhieren a los comercios tienen en consideración por tanto las interacciones entre los tarjetahabientes y los comercios, y las externalidades que se generan por las decisiones de una parte ejercen sobre la otra parte al momento de determinar la política de precios frente a los tarjetahabientes y los comercios. Para que estos mercados de dos lados operen se hace necesario que las dos partes tengan los incentivos a utilizar/aceptar la tarjeta, ya que si no se cerraría el mercado por uno de los lados.

De acuerdo con Evans (2003), en los mercados de dos lados la evaluación de los efectos sobre el bienestar de las medidas de política económica no es obvia ya que los cambios en el bienestar no siguen directamente los cambios en el precio. En los mercados de un lado, los precios y la pérdida de bienestar se mueven en la misma dirección: un incremento en los precios reduce la cantidad que se intercambia, por lo que disminuye el bienestar del consumidor. Por lo tanto, los cambios sobre el bienestar se pueden inferir de los cambios sobre los precios. Sin embargo, en los mercados de dos lados, y más en general en los mercados que presentan externalidades, esto no ocurre necesariamente, y los precios y bienestar del consumidor se pueden mover en la misma dirección. Un incremento en los precios no disminuye necesariamente la cantidad que se intercambia en estos mercados, ya que las externalidades pueden provocar que uno de los lados del

mercado incremente su participación en el mismo, de modo que el efecto sobre el bienestar no es trivial y depende de las interacciones entre los dos lados del mercado.

Por ejemplo, en el mercado de medios de pago, un incremento en la tasa de intercambio puede disminuir las comisiones de uso y mantenimiento de tarjetas o financiar programas de puntos o incentivos para su uso (subsidio cruzado), lo que puede fomentar el uso de este medio de pago (en sustitución de otros) por el lado de los consumidores, incrementando las transacciones en el mercado, y no estaría claro su efecto sobre el nivel de bienestar. Por lo tanto, en este tipo de mercados se hace necesario medir las variaciones sobre el bienestar directamente, lo que resulta mucho más complicado que calcular los cambios en los precios.

Además, en este tipo de mercados las condiciones que maximizan el bienestar son más complejas que en los mercados tradicionales o de un solo lado. En los mercados de dos lados, el hecho de que el precio iguale al costo marginal en uno de los lados o en ambos, no es necesariamente una condición de óptimo social. O a la inversa, que el precio difiera del costo marginal en uno de los lados no significa necesariamente que el resultado sea negativo para el bienestar.

Un artículo pionero como es el de Baxter (1983), expresa que fijar el costo marginal como precio en ambos lados del mercado no conduce necesariamente al óptimo social. Para lograr esto, el lado del mercado que recibe más que su costo debía pagar la parte del mercado que gana menos que su costo. Además, se considera que tanto los mercados de productos como los mercados de emisión de tarjetas y pago con tarjeta se pueden considerar casi competencia perfecta. Desde este trabajo pionero, los modelos económicos para el análisis de tarjetas de pago se han ido sofisticando rápidamente, relajando los supuestos de competencia perfecta, permitiendo competencia entre diferentes plataformas de tarjetas de pago y entre distintos medios de pago.

La elección de un medio de pago que permita realizar cualquier tipo de transacción no genera efectos sobre los costos y beneficios de ambos lados en la transacción, lo cual implica una externalidad. Debido a eso, se hace necesario poder diferenciar los efectos de las externalidades por participar y las externalidades por su uso. En el caso de los medios de pago, existe una regla por el lado de los comercios, que corresponde a la regla de “Honor-all-Cards”, regla que obliga a los comercios adheridos a la red a aceptar todo tipo de tarjetas dentro del sistema de pagos; por lo tanto, el hecho de que una tarjeta sea aceptada queda fuera del alcance del comercio. A modo de ejemplo, hay que imaginar un mundo en el cual al comercio se le permite una discrecionalidad para aceptar las tarjetas que estime conveniente, eligiendo la plataforma que él desee, dependiendo de las circunstancias. Si el comprador insiste en pagar la transacción en efectivo, el vendedor debe asumir ciertos costos de transacción por aceptar dinero en efectivo, es decir, costos asociados a robos, efectivo falso, entre otros. Por otro lado, el pago con efectivo permite a los comercios un ahorro, y corresponde al descuento que le hace el sistema por utilizar las tarjetas como medio de pago. Todo esto, es equivalente a que un vendedor al negar recibir el pago con tarjeta obliga al tarjetahabiente a asumir un costo en tiempo, y que corresponde a la búsqueda de un cajero automático para retirar dinero en efectivo. El pago en efectivo puede impedir que el tarjetahabiente reciba los beneficios que a menudo se les entrega por el uso de una tarjeta, como puede ser las compras a plazo sin el cobro de intereses, acumulación de puntos, u otro tipo de bonificaciones. De hecho, la transacción

puede ser inviable en el caso que una tarjeta sea de crédito y el comprador necesita la línea de crédito para poder hacer la transacción. Todo esto se conoce como una externalidad de uso.

Asimismo, las tarjetas de pago pueden ser caracterizadas por una externalidad de redes más clásica. Un comercio que se une a este sistema de pagos, de forma implícita se compromete a aceptar las tarjetas emitidas por los miembros de la red, y esto incrementa la utilidad potencial de los compradores que las tienen, ofreciendo de esta manera la posibilidad de usar dichas tarjetas. Este tipo de externalidad se conoce como externalidad de pertenencia. El costo social de una pertenencia incompleta disminuye a medida que la red va madurando, es decir, después de que la mayoría de los usuarios potenciales se ha unido a esta. Pero, por el contrario, incluso en el caso de una red madura, donde la mayoría de los compradores cuenta con este medio de pago y muchos de los comercios lo acepta, la externalidad por el uso sigue siendo importante, ya que la elección del medio de pago es, en última instancia, una decisión del tarjetahabiente y su efecto en el costo neto del vendedor. Para simplificar el análisis, se debe asumir que las transacciones solo pueden ser realizadas mediante el uso de efectivo o con tarjetas. La eficiencia en el uso de ellas es determinada por los compradores que escogen el uso de las tarjetas en vez del pago en efectivo.

El trabajo de Rochet y Tirole (2002), presenta un modelo de una industria de tarjetas de pago bajo competencia imperfecta, situación que permite una comparación entre las tasas óptimas sociales y privadas. En contraste con el análisis de Baxter (1983), se agregan dos características importantes de la industria de tarjetas de pago: la competencia imperfecta entre los emisores y la internalización por parte de los vendedores de una mejor calidad de servicio, la que se encuentra asociada con la aceptación de la tarjeta para las transacciones. Otro de los supuestos realizados en este trabajo es que la plataforma de las tarjetas de pago es una organización que no busca obtener beneficios; por otro lado, la competencia es perfecta entre los agentes encargados de adherir a los comercios, el número total de transacciones con cualquier medio de pago es fijo y se normaliza a uno, y los comercios son homogéneos. Una posible motivación para el supuesto de agentes que unen los comercios a la red es competitiva, y cuenta con un bajo costo de búsqueda de los comercios y la lealtad limitada a la marca. Esto es, sin embargo, un supuesto fuerte, y sin duda, uno que no se cumple en varios países como Israel, Chile entre otros, ya que el rol de adherir a los comercios es un monopolio. El supuesto donde existe un número fijo de transacciones busca centrarse en la elección de los instrumentos de pago para un determinado volumen de estas y, por tanto, dejar de lado el impacto de las variaciones de precios en los servicios de pago en la demanda de bienes y servicios finales, lo que también es razonable en una primera etapa.

Para Bolt y Chakravorti (2008) quienes analizan la capacidad que presentan los bancos y comercios para influir en la elección del medio de pago de los consumidores, estos últimos participan en las redes de tarjetas de pago para asegurarse contra tres tipos de shocks, que son los de ingresos, robo y la aceptación por parte de los comercios. A su vez, los comercios, eligen qué medios de pago aceptar en función de sus costos de producción y mayores oportunidades de beneficios. Los resultados que se obtienen se pueden resumir en que la estructura de los precios viene determinada por el nivel del costo del banco por proporcionar servicios de pago, incluido el nivel de pérdida crediticia agregada, la probabilidad de robo y el momento de los flujos de ingresos. Por otro lado,

logran identificar equilibrios donde el banco encuentra rentable ofrecer una o más tarjetas de pago. Adicionalmente, el resultado del modelo predice que cuando los comercios se limitan a fijar un precio uniforme por los bienes y servicios que ofrecen, el banco se ve beneficiado, mientras que los consumidores y los comercios están con un menor nivel de bienestar.

En su trabajo Chakravoti y Roson (2004), construyen un modelo que permite estudiar las redes de pago en un escenario de competencia, donde las redes ofrecen servicios diferenciados en términos de beneficios para los consumidores y comercios. El modelo permite estudiar los equilibrios para una variedad de estructuras de mercado, como es el duopolio y cártel, con redes simétricas y asimétricas, y supuestos alternativos sobre varias redes y preferencias del consumidor. Sus resultados permiten entender que la competencia incrementa de forma inequívoca el bienestar de los consumidores y comercios, lo que extendiendo el análisis a la competencia entre redes de pago que proporcionan diferentes instrumentos de pago concluyen con resultados similares.

En el caso de Valli y Leiva (2016), modelan un mercado de tarjetas de crédito en el que los comercios asociados pueden cobrar precios diferenciados en función del medio de pago utilizado por el consumidor. De acuerdo con la investigación propuesta por Rochet y Wright (2009) y Valli y Leiva (2016) encuentran condiciones para la existencia de precios diferenciados de equilibrio y analizan los efectos de esa diferenciación de precios en el bienestar del consumidor. Esto se hace cuando el consumidor también dispone de crédito de la tienda como una alternativa de pago. De acuerdo con esto, los precios de equilibrio se calculan asumiendo una competencia tipo Hotelling entre comercios en ambos escenarios, cuando el costo del crédito proporcionado por el minorista es mayor que el proporcionado por la tarjeta de crédito y viceversa. A partir de esto, los autores demuestran que el precio medio, bajo la diferenciación de precios es más bajo que el precio único bajo la regla de no recargo en el precio; sin embargo, los márgenes del comercio siguen siendo los mismos en ambas situaciones. Además, algunos subsidios cruzados se eliminan cuando se permite la discriminación de precios. Los autores también concluyen que el bienestar de los consumidores se incrementa cuando se suprime la regla de no recargo del precio. Finalmente, si los comercios enfrentan costos de menú cada vez que diferencian los precios, los autores proporcionan condiciones suficientes para que los precios diferenciados permanezcan como equilibrio, por lo que se puede concluir que la diferenciación de precios, según el medio de pago, es una política que mejora el bienestar y se logra determinar de forma explícita que el precio promedio en ese comercio y los precios diferenciados incluso en presencia de los costos que surgen de la diferenciación de precios.

De acuerdo con Huynh, Nichols y Shcherbakov (2019) existe una disminución en el uso de efectivo en el punto de venta (POS). Esto quiere decir que los consumidores y comerciantes tienen acceso a una creciente gama de innovaciones de pago como sustitutos del efectivo. Claramente el mercado de medios de pagos es de dos lados, lo que significa que un método de pago solo se puede utilizar si tanto los consumidores como los comerciantes lo adoptan y aceptan. Estos autores desarrollan un modelo para evaluar cómo las innovaciones afectan la adopción de los consumidores y la aceptación de los comercios de varios medios de pago, y sus patrones de uso en el punto de venta. Dado lo anterior es que modelan la interdependencia en dos etapas. En primer lugar, los consumidores y los comercios deciden qué medios de pago adoptar y aceptar,

respectivamente. En segundo lugar, los consumidores y los comerciantes se reúnen en el punto de venta, y el consumidor elige su medio de pago preferido dado lo que el comerciante acepta. Los resultados sugieren que ambos lados del mercado se pueden beneficiar al aceptar todos los medios de pago. Además, el modelo predice que los comercios son mucho más sensibles a un incremento en los costos de pago que los consumidores. El modelo planteado permite predecir que, un incremento en el costo de los comercios por el uso de tarjetas de crédito reduciría significativamente el aceptar por parte del comercio este instrumento de pago a favor del débito. Además, el costo de usar efectivo tendría que aumentar sustancialmente en ambos lados del mercado para que el uso de este medio de pago disminuya por debajo de un porcentaje del volumen de transacciones. Finalmente, para Carlton y Winter (2018) ante la existencia de una restricción vertical de la nación más favorecida, en la cual se prohíbe a un comercio cobrar más por el producto de un proveedor que por los productos de sus rivales. Para las transacciones mediante tarjetas de crédito, esta restricción toma la forma de una regla sin recargo: el emisor de tarjetas de crédito prohíbe al comercio establecer recargos a las transacciones que utilizan la tarjeta del emisor. Estos autores desarrollan una teoría de las restricciones; como el caso de la restricción vertical de la nación más favorecida aplicado a las tarjetas de crédito. Es así como la cláusula de la restricción vertical de la nación más favorecida perjudica la competencia entre los proveedores aguas arriba, lo que eleva el precio a un nivel aún mayor que el precio en presencia de monopolio. La cláusula de la restricción vertical de la nación más favorecida también se puede utilizar para extraer excedentes de los clientes de productos suministrados de manera competitiva. Aplicando la teoría a los casos antimonopolio de tarjetas de crédito, los autores encuentran que la naturaleza del mercado no exige un nuevo conjunto de principios de política de competencia, contraria a las decisiones tomadas en casos emblemáticos. De hecho, la literatura económica sobre las redes de tarjetas de crédito como plataformas de dos lados redescubre los principios establecidos de la teoría de precios.

2.6. Nuevas Tecnologías.

Desde un tiempo a la fecha, con el avance de las nuevas tecnologías, han irrumpido en el mercado de medios de pago las Fintech, que corresponden a firmas de servicios financieros que utilizan la última tecnología existente para poder ofrecer productos y servicios financieros innovadores. Este tipo de firmas se dedican a la intermediación en la industria financiera, ya sea en transferencias de dinero, en operaciones de crédito y venta de activos e incluso en los medios de pago entre otros. En general, sobre los medios de pago, la innovación incorporada es la que permite, a través de dispositivos móviles, el pago de todo tipo de transacciones. En los últimos años, el mundo ha visto la irrupción de las nuevas tecnologías en la producción de servicios y productos financieros innovadores, alterando el sector financiero tradicional; esto mediante las firmas tipo Fintech. En el trabajo de Agarwal y Zhang (2020), se hace una revisión y discusión de la literatura sobre el desarrollo reciente de las Fintech y la forma en la cual interactúan con los bancos y los usuarios de este tipo de productos, especialmente centrado en la oferta de crédito, medios de pago y compensación, lo que claramente ha incorporado la transformación digital del modelo bancario tradicional y ha cambiado drásticamente la forma en que se prestan los servicios financieros.

Las nuevas Fintech surgen a partir de la convergencia de las finanzas y la tecnología relacionada con Internet, por lo que se consideran un nuevo servicio financiero alternativo. Entre los servicios Fintech, los pagos móviles son un nuevo tipo de herramienta de pago para el consumidor a través de los teléfonos inteligentes. A medida que el pago móvil ha comenzado a reemplazar los medios de pagos tradicionales, la valoración del consumidor del servicio es importante como punto de vista empresarial, tal como lo consigna el trabajo de Jinkyung (2018). En el caso de la valoración, el autor postula cuatro atributos importantes - origen, disponibilidad, beneficio económico y accesibilidad - para la toma de decisiones por parte del consumidor de pagos móviles. La forma en que se llevó a cabo un análisis conjunto para definir el par ideal de atributos de pago móvil, donde el resultado mostró que, entre los cuatro atributos, la disponibilidad que hace referencia a dónde se puede utilizar el servicio, se valora principalmente por parte de los consumidores. Este resultado corresponde tanto al usuario como al no usuario del pago móvil.

Revisando el trabajo de Vives (2017) se explica el desarrollo e impacto en la eficiencia, en la estructura del mercado bancario, las estrategias de los titulares y participantes, y la estabilidad financiera que ha generado el desarrollo de las Fintech, entidades que presentan una capacidad disruptiva, pero requiere que la regulación se adapte a este tipo de negocios, con el objetivo de que la nueva tecnología ofrezca los beneficios prometidos sin poner en peligro la estabilidad financiera. Las Fintech deben ser entendidas como la aparición de una tecnología innovadora en el uso de la información y de la automatización de los servicios financieros. Las nuevas tecnologías digitales automatizan una amplia gama de actividades financieras y pueden proporcionar productos nuevos y más rentables en el sector financiero. Estos nuevos productos pueden ir desde los créditos hasta la gestión de activos, y desde la gestión de carteras de inversión hasta los sistemas de pagos. En esos segmentos, el impacto de las Fintech se ha empezado a sentir en el sector bancario y en los mercados de capitales. Sin embargo, el sector de las Fintech es pequeño en comparación con el tamaño de los activos que maneja el sistema financiero tradicional.

Por su parte Vives (2019), señala que, a partir de un shock tecnológico en la banca, que claramente es generado por la irrupción de estos nuevos actores, se muestran sus efectos en la competencia y el potencial para incrementar la eficiencia y la satisfacción de los usuarios mediante un análisis de las posibles estrategias utilizadas por los actores involucrados como son los titulares, las firmas Fintech y Bigtech, y con el rol que debe cumplir la regulación. Una de sus conclusiones es que, este tipo de industria debe ser sometida a una transformación y reestructuración fundamental, lo que provocará una migración hacia un modelo basado en plataformas centradas en el cliente. Además, indican que los niveles de competencia se incrementarán a medida que nuevos actores ingresen en la industria, pero el impacto a largo plazo es más incierto. Un aspecto para tener en consideración es que en su trabajo indica que la regulación influirá fuertemente en la forma mediante la cual las Bigtech ingresarán en la industria y quiénes de estas se transformarán en los actores relevantes de la industria. Toda esta situación provoca un importante desafío para los organismos reguladores, pues deben orientar la política regulatoria a mantener unas condiciones equitativas que busquen el equilibrio adecuado para fomentar la innovación y mantener la estabilidad financiera de la economía.

Asimismo, Navaretti, Calzolari, Mansilla-Fernández, y Pozzolo (2018), explican en su trabajo que las Fintech ofrecen los mismos servicios que la banca tradicional, pero

posiblemente de manera más eficiente debido al uso de las nuevas tecnologías de una manera diferente y desagregada. Sin embargo, en las Fintech al igual que en los bancos, la información que utilizan se basa en el big data y no en relaciones a largo plazo; el acceso a los servicios sólo es descentralizado a través de plataformas de Internet, lo que se puede traducir en una desintermediación del servicio, las que serían conocidas como actividades Fintech puras. Otras funciones llevadas a cabo a través de las Fintech en lugar de bancos son los medios de pago. Este sería el caso de Apple Pay en lugar de las tarjetas de crédito. Son servicios que siguen siendo compatibles con la función que realizan los bancos, a pesar de que los bancos pierden parte de sus márgenes generados por cada una de las transacciones llevadas a cabo por el pago de transacciones hechas mediante tarjetas, pero los bancos, siguen manteniendo la interfaz final con sus clientes, y debido a la eficiencia de estos nuevos sistemas, amplían su gama de actividades. Por lo tanto, en el caso de los medios de pago, claramente pueden existir fuertes complementariedades entre los bancos y las Fintech asociadas a los medios de pago.

Por lo general, las actividades de los bancos incluyen muchos servicios y actividades que se ofrecen de forma conjunta, esto a diferencia de las Fintech, que, por lo general, llevan a cabo una o pocas de estas actividades de forma desagregada. Sin embargo, para los bancos, la agrupación de servicios se puede traducir en grandes economías de alcance. Lo anterior, es explicado ya que la actividad de la banca se basa precisamente en la capacidad de los bancos para poder agrupar servicios como depósitos, pagos, crédito, etc. Por esta razón es que las Fintech se verán, posiblemente, en la necesidad de agrupar varios servicios si desean ampliar sus actividades o integrar sus servicios con los de los bancos.

Jun y Yeo (2016) investigan en su trabajo los efectos que provoca la entrada de firmas conocidas como Fintech en la competencia del mercado de medios de pagos. En su estudio utilizan un modelo de mercado de dos lados que presenta restricciones verticales, llegado a resultados en los cuales cuando solo se permite la entrada de un proveedor integrado verticalmente en el mercado, todos los comercios optan por varias redes o simplemente no se produce ninguna entrada al mercado, independientemente de la regulación existente. Adicionalmente, si se permite la entrada de un proveedor sólo aguas abajo, se podría generar un equilibrio parcial de varias redes con determinadas condiciones, en las que no se produce la entrada de un proveedor de servicios integrados verticalmente. Sin embargo, en ausencia de regulación, la firma establecida en el mercado que se encuentra integrada verticalmente no proporciona voluntariamente el servicio de procesamiento al entrante en términos generales. Esto sugiere la necesidad de adoptar medidas regulatorias correctas para lograr un resultado que sea socialmente deseable a partir de la nueva entrada en el mercado de pagos al por menor.

Por otro lado, es necesario considerar que el sector financiero a nivel global se encuentra inmerso en un proceso de transformación, esto de acuerdo con Greco y Vicens (2020), autores que justifican que la incorporación de tecnologías digitales e innovaciones disruptivas que se manifiestan en nuevos productos, actores y modelos de negocio lleva a que los bancos se vean en la obligación de modificar su modelo de negocios, como también a las instituciones de libre competencia y organismos regulatorios a revisar la forma en que se está regulando en la actualidad el sector. Además, en su trabajo logran identificar barreras que pudieran estar actuando como límites al desarrollo de la innovación en el sector financiero en América Latina y a la entrada de nuevos actores al mercado con potencial para generar inclusión financiera en estas economías. Por otro

lado, logran documentar y analizar medidas e intervenciones que han llevado a cabo diversos organismos de competencia de la región en años recientes, siendo muchos de estos casos motivados por demandas que impone la innovación tecnológica, por denuncias de agentes entrantes o por investigaciones abiertas de oficio.

Para Omarini (2018) la innovación tecnológica, junto a las recientes iniciativas regulatorias y con las masas críticas de usuarios, han venido remodelando rápidamente el sector de los medios de pago, facilitando el camino a un entorno más abierto donde incluso los actores no bancarios perciben una gran oportunidad para ingresar al mercado y de esta manera captar relevancia en los mercados a costa de las instituciones financieras. Las Fintech, también las firmas de alta tecnología, pero además los operadores de redes móviles están desafiando el statu quo con sus propuestas innovadoras, tratando de buscar una desintermediación a los bancos, específicamente de su función tradicional de ser los proveedores de servicios de pago. En ese mercado, las carteras móviles representan una de las innovaciones con mayor potencial de crecimiento en el segmento de consumidor. En general, el mercado de los medios de pago es un segmento grande y rentable para la banca minorista tradicional. Además de los flujos de ingresos procedentes de las transacciones de pagos con tarjeta, los pagos digitales han desatado nuevas fuentes de ingresos y creación de valor. Esto es lo que ayuda a explicar este trabajo, ya que entrega una mejor comprensión del ecosistema de carteras móviles, analizando también un conjunto de varios casos que permiten identificar posibles fuentes de las ventajas competitivas de la banca tradicional en un mercado caracterizado por una mayor competencia no bancaria. Las plataformas destinadas a las carteras móviles pueden ser una herramienta poderosa para que los bancos puedan hacer frente al enfoque centrado en el cliente.

Es cierto que las Fintech están incorporando en la industria financiera nuevos productos, nuevos modelos de negocio y nuevos actores. En el trabajo de Bofondi y Gobbi (2017), los autores analizan la relación que existe entre las Fintech y los bancos, teniendo en consideración que en el pasado la innovación en la industria financiera llevó a desencadenar una inestabilidad generalizada en la industria. Además, los escritores argumentan que las Fintech representan un serio desafío para el modelo de negocio de la banca tradicional. Sin embargo, dicha afirmación se basa en la evidencia sobre el desarrollo de la banca en la sombra para advertir contra las predicciones tempranas de una disminución irreparable de las instituciones bancarias. Finalmente, los autores concluyen que, en un enfoque flexible, pragmático y liberal para la regulación Fintech es lo segundo mejor en un mundo de enorme incertidumbre sobre la tecnología y las preferencias de los consumidores.

Uno de los trabajos destinados a identificar las probables implicaciones de la entrada de plataformas Big Tech en la banca minorista y la respuesta adecuada de los reguladores y responsables políticos a este nuevo desarrollo de la industria es el trabajo de De la Mano y Padilla (2018), quienes encuentran que el ingreso de plataformas Bigtech pueden llegar a transformar la industria bancaria de forma radical, aunque claramente esto se traduce en un incremento en los niveles de competencia en las diferentes industrias financieras, todo esto en beneficio de los consumidores a corto plazo. Es así como en pocos años las firmas Bigtech podrían llegar a concentrar gran parte del mercado de operaciones de financiamiento a consumidores y las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), obligando a los bancos tradicionales a convertirse en financistas de los créditos

intermediados por los Bigtech. La situación anterior se puede traducir en perjudicar la competencia, con una reducción del bienestar de los consumidores y generar un incremento de la inestabilidad financiera tanto a mediano como a largo plazo.

La actividad principal de los bancos es ser instituciones financieras dedicadas a captar recursos de sus clientes, con el objetivo de generar créditos a estos mismos. Aunque los bancos pueden replicar la mayor parte de lo que las empresas Fintech pueden hacer, estas últimas se benefician de un campo de juego desigual en el tiempo ya que su regulación, si es que existe, es mucho más laxa que la regulación que enfrentan los bancos. Estas asimetrías en la regulación de acuerdo con Stulz (2019), permite a las empresas Fintech no bancarias desafiar a los bancos en determinados productos específicos donde el éxito no está vinculado a lo que los bancos puedan hacer de forma exclusiva, a saber, sus capacidades de captación de depósitos y el potencial de sinergias con los créditos proporcionados por los depósitos. Y aunque las respuestas de los bancos al surgimiento de las Fintech también se han visto obstaculizadas por sus sistemas de Tecnologías de Información heredados y por las fricciones internas inherentes a las grandes firmas diversificadas, las ofertas de productos de las Fintech y la falta de "franquicias" establecidas parecen poner límites claros a la capacidad de esas tecnologías para desplazar a los bancos.

Sin embargo, a diferencia de las Fintech, las Bigtech tienen algunas ventajas, que claramente a los bancos les resultará más difícil de replicar, lo que representa un desafío mucho mayor para los bancos establecidos, en dos áreas principales: los créditos de consumo y los préstamos a las pequeñas empresas. Para lo anterior, las Fintech y Bigtech han venido contribuyendo a una predisposición en la que los bancos están perdiendo una ventaja competitiva que se ha derivado de tener un acceso más inmediato a la información sobre los agentes económicos que buscan crédito. También para Stulz (2019), en la medida en que los bancos tengan éxito en evitar tales amenazas dependerá su capacidad para hacer efectivo, y posiblemente mejor, el uso de la misma tecnología de la información que ahora utilizan sus nuevos competidores, y también su éxito en la realización de economías de escala y alcance que sus competidores no bancarios encontrarán difíciles de igualar.

El objetivo que plantea Zainonts (2020) es generalizar los fundamentos teóricos y determinar el papel de las innovaciones bancarias en el sistema de garantizar la competitividad de la industria bancaria, desarrollando una tipología de innovaciones bancarias desde el punto de vista de la teoría de la competencia e implementar su concreción, basada en la evolución innovadora de los bancos extranjeros para los años 2018 y 2019. El autor justifica la importancia de las innovaciones bancarias como factor de competitividad de estas instituciones. Se generalizaron los enfoques de la clasificación de las innovaciones bancarias. La tipología de ellas se desarrolló desde la perspectiva de una teoría de la competencia con la definición de características de clasificación tales como: acorde con el nivel de orientación de la posición competitiva; por el grado de asegurar una posición competitiva; de acuerdo con el grado de ventaja competitiva; en términos de enfoque en el desarrollo de un potencial competitivo. La tipología propuesta de innovaciones bancarias se concreta en la base de la evolución innovadora de los bancos extranjeros para los años 2018 y 2019. Como muestra el análisis comparativo, junto con los desarrollos innovadores en las categorías tradicionales (innovaciones financieras radicales, productos y servicios innovadores, innovaciones en los canales de servicio al cliente, innovaciones con el efecto del impacto social, innovaciones para mejorar los

procesos internos) el desarrollo de la innovación Fintech y RegTech, la gestión del capital humano, los modelos de negocio y el marketing, así como las aceleradoras o incubadoras de innovación, están ganando relevancia. Se demostró que el logro de ventajas competitivas y el fortalecimiento de posiciones competitivas en el mercado de servicios bancarios se ve facilitado por la convergencia digital, que permite a los bancos introducir innovaciones basadas en tecnologías digitales, enfoques de plataformas y ecosistemas. Al mismo tiempo, los bancos se enfrentan a un problema de desintermediación, a saber, la presión competitiva de las firmas tipo Fintech de alta tecnología, que son mucho más flexibles y responden rápidamente a las necesidades innovadoras de los consumidores sin experimentar presiones y restricciones regulatorias en comparación con los intermediarios financieros tradicionales. A este respecto, los bancos deben desarrollar estrategias competitivas basadas en la creación de una cooperación eficaz con las firmas tipo Fintech para obtener un efecto sinérgico para desarrollar un potencial competitivo en el mercado de servicios bancarios.

En línea con lo que deben tener en consideración los órganos de libre competencia, el trabajo de Evans (2017) muestra que, entre los meses de septiembre de 2014 y septiembre de 2016, los tribunales de competencia de varios países generaron jurisprudencia que aborda principalmente la aplicación de la ley de competencia a los operadores de plataformas virtuales o físicas que permiten conectar a múltiples grupos de clientes. Las decisiones se basan, directa o indirectamente, en la literatura económica sobre plataformas de dos o más lados que se comenzó a desarrollar fuertemente en los últimos años. Todos estos organismos de competencia reconocen que se hace necesario considerar los diferentes grupos de usuarios y sus interacciones para de esta forma evaluar si las prácticas y políticas de precios implementadas por la plataforma son anticompetitivas.

Uno de los casos importantes en materia de libre competencia es la sentencia de la Corte Suprema de Estados Unidos en el caso de *Ohio et al. v American Express*. De acuerdo con el trabajo de Evans y Schmalensee (2019), un Tribunal en primera instancia había declarado que American Express era una plataforma de transacciones de dos lados y que entregaba servicios conjuntos y de forma simultánea a los titulares de tarjetas y los comercios asociados. Pero entonces el Tribunal optó por analizar los efectos por un solo lado de las transacciones. Esta decisión parece haber impedido al Tribunal ver las pruebas de los demandantes sobre el daño a la competencia generada a los comerciantes por considerarlos débiles frente a la plataforma. Adicionalmente, este Tribunal de primera instancia indicó que la jurisprudencia le impedía examinar el efecto del comportamiento en el otro lado de la plataforma, incluso considerando la regla de la razón. Por su lado, la Corte Suprema no revisó con profundidad las limitaciones de la teoría y las pruebas de los demandantes, sino que determinó de forma sencilla que los demandantes no habían demostrado daño anticompetitivo de la competencia en las plataformas destinadas a las transacciones.

Es así como a partir de la revisión de la literatura, es posible afirmar que en un plazo razonable los medios de pago móviles dominarán esa industria, desplazando los medios de pago tradicionales y generando cambios importantes en la estructura de la industria.

CAPITULO 3: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. Objetivos de la investigación

El fin de la presente investigación se puede separar en objetivos generales y específicos.

3.1.1. Objetivo general

El fundamento teórico de este trabajo es que, además de los cambios producidos en los medios de pago durante los últimos años, siguen existiendo fallas de mercado que favorecen a las firmas establecidas en estos mercados de dos lados. Es así como la existencia de redes integradas verticalmente en el mercado puede generar efectos importantes en la intensidad de competencia de la industria.

El objetivo general de esta tesis es determinar los efectos que puede ocasionar una red establecida que esté integrada verticalmente en la intensidad de la competencia en la industria de redes de pagos.

3.1.2. Objetivos específicos

Para lograr el propósito general de la tesis, se fijaron tres objetivos específicos para el estudio:

- Validar la existencia de economías de escala en la industria de procesamiento de operaciones relacionadas con tarjetas de pago, como punto de partida para poder determinar la existencia de poder de mercado.
- Determinar un cargo de acceso teórico que potenciales agentes independientes que unen los comercios a la red debieran pagar a la firma establecida por utilizar su infraestructura instalada para el procesamiento de estas operaciones a través de tarjetas de crédito y débito.
- Contrastar la diferenciación de producto en el mercado de procesamiento de transacciones mediante tarjetas de pago y el efecto en los niveles de competencia, generada por el ingreso de nuevos competidores en cada uno de los segmentos de mercado de la industria.

3.2. Significación y alcance del estudio

En el contexto de la investigación sobre redes destinadas al procesamiento de pagos mediante tarjetas de crédito y débito, esta tesis proporciona respuestas prácticas a temas claves que han llevado a que la intensidad de la competencia en estos mercados no sea elevada, generando serios problemas a la libre competencia. Este trabajo proporciona un enfoque holístico de la estructura y de importantes cambios que se han generado en la industria. La revisión en profundidad y las síntesis proporcionan apoyo teórico y justificación para los conceptos clave, mientras que la evidencia empírica aporta realidad y pragmatismo a la investigación desarrollada. La importancia del estudio puede tener

alcances para los responsables de políticas públicas, especialmente relacionados con organismos reguladores y de libre competencia.

Esta tesis permite llevar a cabo nuevas manifestaciones y además confirmar investigaciones anteriores sobre cómo la estructura de una industria integrada verticalmente genera importantes efectos sobre la competencia y la entrada de nuevas firmas en los diferentes eslabones de la industria. Por lo tanto, los resultados de la investigación pretenden dar una perspectiva más amplia de la relación existente entre la estructura integrada de un mercado y los efectos en el poder de mercado por parte de la firma establecida y los cambios regulatorios que se deben generar. La estructura de la industria en el procesamiento de este tipo de operaciones es fundamental, por eso el trabajo refuerza la estructura vigente en esta industria, aunque el objetivo es tratar de especificar los efectos que se generan en ella ante la posibilidad del ingreso de nuevos actores.

Hay dos áreas cubiertas bajo el alcance del presente trabajo: los teóricos y los empíricos. El alcance teórico del estudio abarca la propuesta de una determinación de cargos de accesos teóricos que se debieran aplicar a los agentes entrantes al mercado que unen a los comercios a la red, por el uso de la de procesamiento que se encuentra en poder de la firma establecida e integrada verticalmente. Estos cargos de acceso han sido completamente desarrollados en otras industrias de redes como son las del mercado de las telecomunicaciones. Además, esto permite entender los efectos que se forjan en la industria cuando se generan ingresos de firmas tanto en la adhesión de comercios y en una red paralela de procesamiento de operaciones con tarjetas de pago, considerando la diferenciación de productos en cada uno de los segmentos.

El alcance empírico de la tesis abarca dos aspectos a considerar, siendo el primero la determinación de economías de escala en el segmento de procesamiento de operaciones a través de tarjetas de pago, hecho que puede dar espacio para el ingreso de otros actores a la industria ya sea en la adhesión de comercios y/o en el procesamiento de las transacciones, como también el hecho de que a pesar de la existencia de un ingreso de competidores en la adhesión, debe conocerse cómo esto condiciona el ejercicio de poder de mercado por parte de la firma establecida.

3.3. Preguntas de investigación y contribución del trabajo

Para garantizar una cobertura amplia del tema, la presente tesis busca responder a las preguntas de la investigación utilizando medios empíricos y teóricos. La primera pregunta de investigación es acerca de determinar la existencia de economías de escala en la industria de procesamiento de operaciones mediante tarjetas de pago. Esta pregunta tiene por objeto verificar la existencia de este tipo de economías, como también lograr estimar una función de costo medios de la firma establecida, lo que conduce a la existencia de una sola firma que opere en la industria. La razón por la que este estudio se realizó en una economía como la chilena, se debe principalmente al fuerte incremento en las transacciones realizadas por estos medios de pago, tanto en número como en montos transados, y ver la posibilidad de ingreso de nuevos actores a los diferentes niveles de la industria.

La segunda pregunta de la investigación es ¿cuál es el efecto generado por el ingreso de nuevos actores a la adhesión en la industria? Chile debe ser el único país que cuenta con una industria integrada verticalmente, es decir, un solo actor es el que realiza la adhesión de los comercios y el procesamiento de las operaciones llevadas a cabo con tarjetas de crédito y débito. Existen algunos trabajos empíricos en otras industrias que permiten cuantificar los efectos en el poder de mercado de las firmas establecidas y ver los cambios que se generan ante la entrada de nuevos actores. Esta fue la motivación detrás del segundo ensayo. El documento utilizó un modelo de competencia oligopólica para abordar el segundo tema de la investigación. Los elementos cualitativos de la pregunta de investigación recibieron mediciones cuantitativas en un estudio de datos del panel para determinar sus efectos sobre el poder de mercado.

En la tercera pregunta de investigación, el documento abordó la cuestión; ¿Cuál debe ser el cargo de acceso teórico que debería asumir una firma entrante a la industria por utilizar la red de procesamiento de operaciones de la firma establecida? Para responder a esta pregunta, se amplió el alcance teórico del estudio anterior, esto para utilizar la teoría de cargos de acceso utilizada en la industria de Telecomunicaciones. Usando un modelo teórico del cargo de acceso a determinar, y obteniendo dicho cargo teórico, se hace una sensibilización de las variables para determinar el comportamiento del cargo de acceso ante cambios en ciertas variables.

La cuarta pregunta de investigación trató de examinar el ingreso de dos actores independientes en cada uno de los segmentos de la industria, es decir, uno en la adhesión de comercios y otro en la red. La pregunta de la investigación fue ¿cómo afecta la diferenciación de productos en cada sección de la industria cuando ingresa un competidor en cada uno de estos segmentos? Este ensayo permite determinar, utilizando un modelo de competencia oligopolista, dónde la firma establecida presenta ventajas ante el ingreso de nuevos actores en los diferentes segmentos cuando el grado de diferenciación es extrema en uno de los mercados y mínima en el otro.

Esta tesis ha hecho contribuciones importantes a la investigación sobre los mercados de dos lados, específicamente aplicado a las tarjetas de pago y las conductas anticompetitivas que pueden existir en ellos. En todos los artículos existe suficiente apoyo teórico para las diferentes conductas en las que una firma establecida puede incurrir aprovechando además que se encuentra integrada verticalmente. La teoría, ciertamente, confirma la existencia de conductas que atentan a la competencia en el caso de que los mercados de dos lados no sean competitivos, pero también confirma que los cambios en la estructura de esta industria generan efectos beneficiosos en términos de bienestar para la sociedad.

3.4. Campo conceptual y resumen de los ensayos.

Esta tesis se enmarca en una estructura de mercado imperfecta, donde existe una sola red dedicada a la adhesión de comercios y también al procesamiento de las operaciones realizadas mediante tarjetas de crédito y débito, esto en línea con el trabajo de Rochet y Tirole (2002), donde los autores presentan un modelo de industria de tarjetas de pago bajo competencia imperfecta, situación que permite una comparación entre las tasas óptimas sociales y privadas.

Durante los últimos años, el crecimiento de transacciones realizadas mediante tarjetas de crédito y débito ha presentado incrementos bastante importantes, tanto en número como en montos transados. Es así como el primer trabajo estudia la existencia de economías de escala en el procesamiento de transacciones realizadas mediante tarjetas de crédito y débito, situación que, de existir, sería compatible con la existencia de una sola firma destinada al procesamiento de dichas operaciones. La existencia de una sola firma que se encuentra integrada verticalmente y que está destinada al procesamiento no es un problema per se, lo que sí, genera problemas a la competencia es la estructura de dicha firma. Luego de estimar el modelo de datos de panel de forma indirecta a partir de una función de costos, este trabajo concluye la existencia de economías de escala en la industria.

En un segundo trabajo, que tiene como objetivo validar la existencia de poder de mercado ejercido por una firma integrada verticalmente en el mercado de procesamiento de operaciones realizadas mediante tarjetas de pago, se analizan los cambios en dicho poder frente a la potencial existencia de una franja de firmas que ingresan en el mercado de la adhesión de comercios, incorporando un mayor nivel de competencia aguas abajo en la industria. Para lograr lo anterior, se utiliza como modelo a seguir una estructura oligopólica donde hay una firma líder y una franja de firmas que compiten con ésta, es decir, el trabajo está basado en un juego a la Stackelberg, buscando una estimación econométrica de forma indirecta a través de la elasticidad de demanda residual. Como resultado es que se obtiene para el periodo comprendido entre enero de 2013 a mayo de 2020, un poder de mercado que evoluciona de forma directa con la cuota de mercado de la firma líder, con niveles iguales a 1,14% a 114,35%, siendo este último valor el que predomina en la práctica en dicho mercado.

Al momento que se pueda producir competencia en la adhesión de comercios, se hace necesaria la construcción de un modelo teórico que permita la estimación de cargos de acceso a redes que procesan transacciones con tarjetas de pago en una estructura de una firma integrada verticalmente. Los resultados siguen la teoría, pues al crecer la diferenciación entre la firma establecida y la firma entrante el cargo cae independiente de ser simétricos o diferenciados, o de si la firma, al momento de establecer los precios a clientes finales, los tiene regulados o libres. Bajo la actual estructura, el cargo teórico determinado permite estimar un valor es de US\$0,01 por transacción y depende de la diferenciación que tenga el entrante y la firma establecida en el servicio final, cargo que equivale a cerca de un 50% de la comisión cobrada a los comercios, muy por sobre el 6% en el caso del sector eléctrico.

Finalmente, el cuarto trabajo, la investigación muestra los efectos que genera el grado de diferenciación de los servicios en el mercado de la incorporación de comercios a la red y procesamiento de tarjetas de crédito y débito basadas en el mercado de transacciones chilenas. Teniendo en consideración una estructura oligopólica, la firma establecida presenta ventajas para operar en ambos mercados cuando el grado de diferenciación es extremo en uno de los mercados y mínimo en el otro. En el caso de los participantes, el hecho de que puedan comerciar en un mercado único, su resultado dependerá de las estrategias de la firma establecida, ya que estos dependen del mercado en el que participe la empresa.

3.5. Lista de los Ensayos

3.5.1. Publicados

De los capítulos principales del trabajo, dos de ellos han sido publicados en revistas, las cuales se dan a conocer a continuación.

Gonzalo Escobar Elexpuru, Ivan Valdes De la Fuente (2021). Economies of Scale in the Payment Card Market in Chile, *International Journal of Economics and Business Administration* Volume IX Issue 2, 67-81. DOI: 10.35808/ijeba/689.

La revista *International Journal of Economics and Business Administration*, tiene en Scimago un SJR de 0.289 (Q2 en 2020), un Mein de 20 en Index Copernicus y un Impact Factor de 0.71 en CiteFactor. Un CiteScore 1.9, y SNIP de 0.821 en 2020 en Scopus

Escobar Elexpuru, G., & Valdés de la Fuente, I. (2021). Equilibrio en un mercado oligopólico con una firma dominante en el mercado de las tarjetas de pago. *Revista De Métodos Cuantitativos Para La Economía Y La Empresa*. <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.5567>

La revista de *Métodos Cuantitativos Para la Economía y la Empresa* tiene en Scimago un SJR de 0.160 (Q3 en 2020), una clasificación CIRC de C. un ICDS de 9.6. Un CiteScore 0.3, y SNIP de 0.467 en 2020 en Scopus

3.5.2. En Revisión

Asimismo, los otros dos capítulos también se encuentran actualmente en proceso de revisión en las siguientes revistas:

Escobar G, y Valdés, I. “Interconnection fees charged by a monopolistic network to other networks for interconnecting with and accessing the local network in the Chilean electronic transaction industry. *The journal of Financial Market Infrastructures*. [Call for papers - Risk.net](#). Trabajo en segunda revisión incorporando comentarios hechos.

Escobar G, y Valdés, I. Product differentiation in the Chilean payment card market. *Revista Studies in Business and Economics*. [Studies in Business and Economics \(sciendo.com\)](#)

CAPITULO 4: ECONOMIES OF SCALE IN THE PAYMENT CARD MARKET IN CHILE².

4.1. Introduction

The credit and debit card market in Chile has shown significant growth in recent years, especially in the number of cards held by the public (cardholders) as well as in the number of transactions made, which have shown a growth of 102% for the period January 2013 to May 2020. This situation is explained by several changes in the market, which have contributed to this result. An example of this is the case of the introduction and massification of the Cuenta Rut by Banco Estado and the acquisition by traditional banking of the client portfolio of secured credit cards, which were issued by retail.

Also, one of the characteristics presented by this industry in Chile is the existence of a single network until that date intended for the cards' operation. A firm that has the status in its shareholding structure, if the central banks of the country constitute it, entities that at the same time have delegated the role of the acquirer of the merchants, which, in addition to its functions of capturing, processing, and authoring these operations, give you a position to be a vertically integrated signature. This situation has been showing changes during the last half of 2018. One of the principal shareholders of the network makes the first decision to terminate its contract with the network so that the latter performs in its name the functions of the acquirer of the merchants, and second sell its shareholding in the network, which triggers a significant change in the structure of the market, as the three-pointed scheme prevailing in the industry disappears, transitioning to a four-party scheme. Simultaneously, the entry of other networks to operate in the market could imply an increase in the degree of competition in the industry (El Mostrador, 2018; La Tercera, 2020).

The structural element that can underpin a single relevant actor in the industry is the possible existence of increasing yields at scale in production processes. In this context, this work aims to validate the existence of such economies of scale in the industry as a starting point to determine the existence of market power. To achieve this, it is based on a Cobb-Douglas-type production function, and the assumption of maximizing profits for a firm operating under imperfect competition, a situation that is not far from reality, estimating an econometric model that allows indirect determination of the coefficients of the underlying cost function, as Varian (1992).

As a result, it is obtained from January 2013 to May 2020, the existence of economies of scale. This work then aims to characterize the presence of yields at scales and simulate the average cost behavior for given production levels. Finally, this work is divided into four sections; where the first is intended to make a brief description of the two existing schemes for networks operating in these markets and conduct a review of the literature on the existence and estimation of economies of scale. A second chapter shows the development of the model, wherefrom a Cobb-Douglas production function, a cost function is indirectly estimated for the signature. Subsequently, the econometric work is

² Artículo publicado en: International Journal of Economics and Business Administration

Volume IX, Issue 2, 2021. <https://ijebea.com/journal/689>

conducted, estimating the corrected model from a self-correlation problem, indirectly obtaining the parameters of the cost function, concluding the existence of economies of scale in the industry.

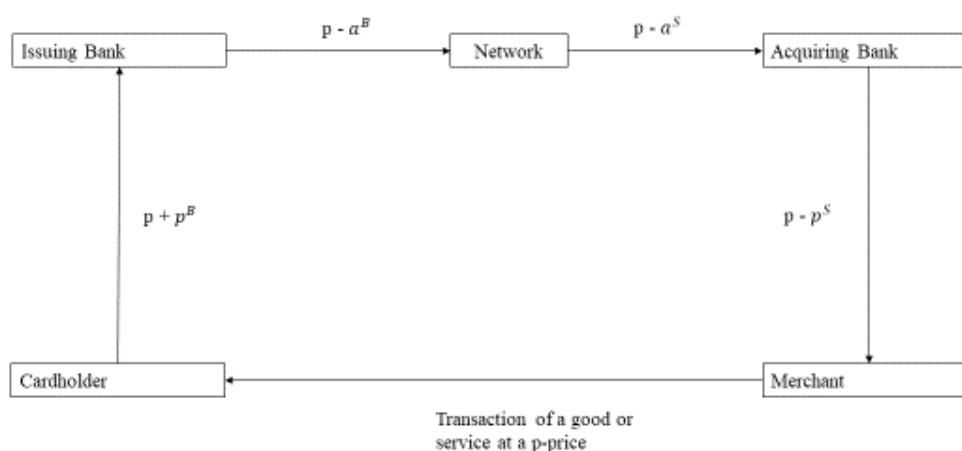
4.2. Literature Review

In the model proposed by Rochet and Tirole (2002), they disclose a model of an imperfectly competitive credit card market, which identifies the existence of two types of networks, one of them open, which is known as a four-party scheme, and the second type of network, which is closed, and which is known as a three-party scheme. In the open schemes, as shown in Figure No. 4.1, a cardholder uses his card to make a transaction of a good or service in the trade, paying a p - price. For such a transaction, an amount of $p + p^B$ is debited from your account, where p^B represents a commission charged by the issuing bank to your cardholder for the use of the card.

On the other hand, the issuing bank transfers $p - a^B$ to the network, where a^B represents a fee charged on the bankside related to the cardholder. For its part, the network transfers $p - a^S$ to the acquiring bank, where s represents the fee charged next to the trade. Finally, it is credited to the merchant account at the acquiring bank $p - p^S$, where p^S corresponds to the Merchant discount, associated with the trade where the transaction is made (Merchant Discount corresponds to a percentage of the sales that the network charges merchants for processing each transaction made through payment cards).

It is, therefore, in this scheme, where it is possible to bring together multiple actors, such as banks, usually, where each can tend to specialize on one or both sides of the market, that is, as an issuer at the service of cardholders, or as an acquirer at the service of commerce. In this scheme, the system is structured around firms that own the brands, which are finally responsible for giving the issuance and acquisition licenses by their respective brands to the banks (Figure 4.1).

Figure 4.1.
Four-Party Scheme

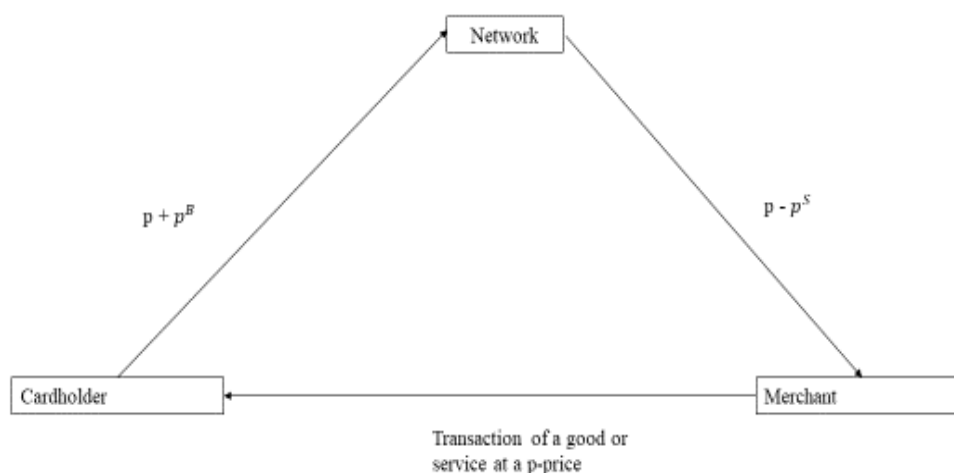


Source: Own creation.

In the closed schemes, as shown in Figure 4.2, a cardholder uses his card to make a purchase of a good or service in a merchant, paying a p price. For this transaction, an amount of $p + p^B$ is debited from your account, where p^B represents a commission that charges the network to the cardholder, a situation that is not explicitly charged in Chile.

For its part, the network transfers to the bank account of the trade $p - p^S$, where p^S corresponds to the Merchant discount. The Chilean case is represented by Transbank, where the platform is the only intermediary in card transactions between the cardholder and the merchant. Thus, in a three-party scheme, a firm that maximizes profits, and which additionally serves both sides of the market, that is, merchants and cardholders, brings together in a single economic agent, the role of issuer and acquirer by a bank, which reaffirms the existence of vertical integration in the market.

Figure 4.2.
Three-Party Scheme



Source: Own creation.

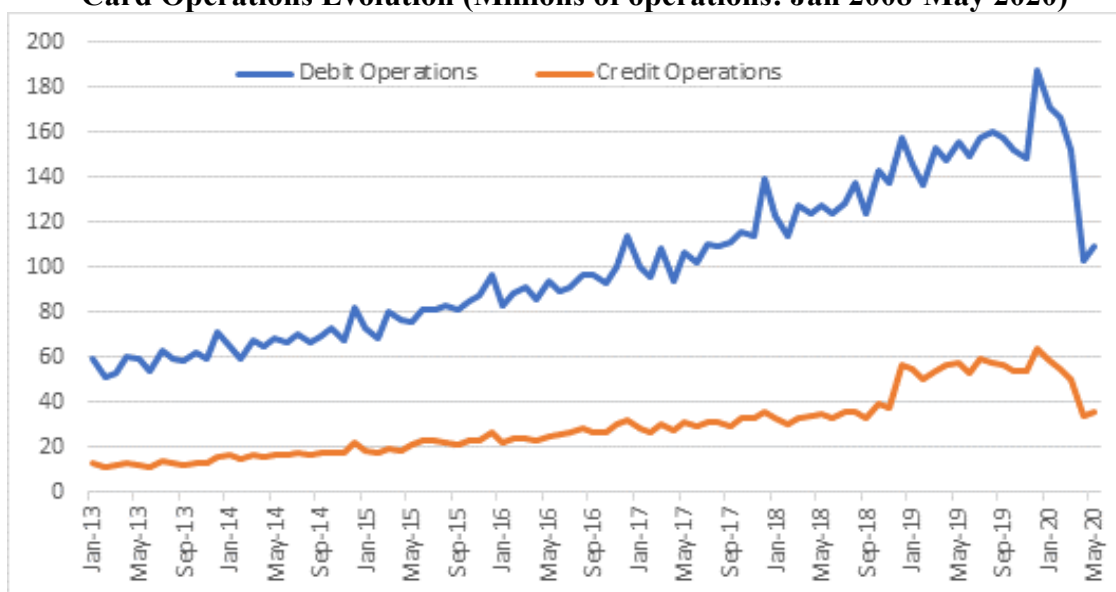
Finally, from the figures above, it is possible to conclude that the card issuer maintains a direct relationship with the cardholders and is responsible for identifying and authorization the transactions' procedures and setting the limits of the credit. In return, you get commission income that has doubled in real terms is between January 2013 and May 2020 (CMF, 2020), and in the case of credit cards, in addition to interest, a product of the use of the card in the merchant. In turn, issuers face costs associated with processing transactions and costs associated with credit risk for credit cards.

In the acquirer's case, the acquirer is responsible for relating to the trade and is also responsible for processing the transactions and liquidating them to the issuer to pay the trader. However, it also typically develops transactional networks and platforms. The acquirer plays the marketer's role, motivating merchants to associate and accept the cards offered by the acquirer. It is also common for purchasers to fulfill the role of provider of transaction support services.

The merchant, on its side, pays the acquirer through a Merchant discount. In the case of four-party schemes, the acquirer remunerates the issuer by paying an exchange fee, which is historically fixed by the card marks, and if the market is competitive in the acquisition, the Merchant discount should converge at the marginal cost plus the exchange rate.

Chile's credit card industry has been showing high dynamism in customer growth rates at both the credit card level and debit card customers, as shown in Chart 4.1. This market situation has not been accompanied by changes in the industrial organization of the sector. For more than two decades, there has been a single firm that delivers the acquiring service (business affiliation) and operator of the transaction network, thus showing a vertically integrated structure, which can generate direct effects on the existence and presence of economies of scale, a situation that has shown changes in recent periods.

Chart 4.1.
Card Operations Evolution (Millions of operations: Jan 2008-May 2020)



Source: Own elaboration based on www.sbif.cl.

One of the theoretical conditions for a market to respond to conditions of the competition is that the technology prevailing in the industry has consistent yields at scale, both in the market of productive factors and in the market of the final product, since firms will produce their optimum level in quantities such that they do not influence the equilibrium price according to Varian (1992). If a firm presents rising yields on its technology and there are no perfect information conditions, this firm can increase its market share and modify the structure of the market, as argued by Panzar (1989) and Amir (2002). Consequently, economies of scale in the technological process of a firm in the industry create the conditions for that firm to have a cost advantage over its competition and eventually seek consolidation as a dominant or market-leading firm. Taking all this to the extreme, the economy of scale underpins the argument for the existence of a natural monopoly, since, in this case, the optimal level of production co-indexes with total market demand, as proposed by Marchant (2007).

This process can be beneficial for consumers, as markets operate with imperfect information, since the price paid is relatively lower, reflecting the greater efficiency of

the firm that presents economies of scale in its technological process, compared to that which would prevail in a competitive market, according to Marchant (2007).

Econometric identification and estimation of economies of scale have been made using a trans logarithmic cost function on time series data, which relate plant sizes and technology-related variables, with an emphasis on cost elasticity at the primary production level, such as MacDonald and Ollinger (2000) and Ollinger *et al.* (2005). This functional form is flexible, and under certain constraints on its coefficients, can represent several functional forms and can be applied to multi-product signatures. Similarly, Akkemik (2009) estimates a cost function to determine the existence of economies of scale among others for the electricity generation industry in Turkey through a trans logarithmic cost function, like that performed by Aleaifar *et al.* (2014) for gas distribution in Switzerland, using panel data for twenty-six residential gas distribution firms.

About financial markets, the literature shows that economies of scale extend over different sizes of banks. Especially to larger banks, this is according to Beccalli, Anolli, and Borello (2015). This is demonstrated using the Stochastic Frontier Approach methodology, for a sample of 103 banks in Europe, with data from 2000 to 2001, something similar for Bolivian banking, especially in banks for microfinance and not for commercial banking, this by estimating a cost function through panel data for the years 1999 - 2004, this according to the work of Garron and Rocabado (2016).³

On the other hand, Kim (1986), starting with a trans logarithmic cost function for a multi-product firm, find a slight presence of economies of scale and scope for British Columbia credit unions, despite finding the existence of economies of scale in certain products, give clear evidence that they would not be in the presence of a natural monopoly, this from the work of Murray and White (1983). They determine this using cost as an independent variable. Among the control variables are the price of inputs. On the other hand, Aguilar (2014), to give birth to a trans logarithmic cost function, manages to determine for banking the presence of economies of scale. Both at the plant and firm level, showing mixed results in microfinance banking and specialized banks, this through a panel frequently monthly from 2003 to 2010. It turns out that while rural banks have economies of scale at both the plant and signature levels, the financial ones that specialize in microfinance show economies of scale at both levels, and for banks specializing in microfinance, the results obtained are dispersed.

Another job is Wheelock and Wilson (2015), where the consolidation of the U.S. banking industry and an overall increase in banks' size has led some policy designers to consider policies that discourage banks from growing, including explicit limits on bank size. However, limits on banks' size could involve economic costs if they prevent banks from achieving economies of scale. This paper presents new estimates of scale yields for U.S. banks based on non-parametric, local, and linear estimates of bank cost, revenue, and profit functions. They estimate using annual data between 2006 and 2015 to compare yields at scale seven years after the financial crisis and five years after enacting the Dodd-Frank Act with earnings at scale before the crisis. The result is that a high percentage of

³Stochastic Frontier Approach is defined as the maximum amount of product that a given firm can produce from a given set of inputs. Technical inefficiency corresponds to differences arising between that theoretical maximum and what the firm actually produces with those inputs. These differences would reflect that the firm has not rated costs at all, for example by opting for inadequate proportions in the relative use of different inputs.

banks faced rising yields at scale in both years, including most of the ten largest banks, and while income- and profit-scale yields vary more among banks, they find evidence that the four largest banks operate with increasing yields at scale.⁴

On the other hand, Kouki, Park, and Renault (2014) show a vertically integrated financial production model. In the first stage, commercial banks or insurance companies' activity incorporates some technical and commercial aspects, such as services to depositors or risk securitization through the distribution of insurance contracts. In the second stage, the banks are involved in the intermediation activity. Using a simulation and the indirect least squares method to perform the estimate, they solve two main econometric problems: the breakdown of aggregated data into two vertically integrated production stages and the inconsistency of estimators due to endogeneity and lack of specifications. An application is provided to the French banking industry by using a trans logarithmic cost function, for a sample of 225 banks in France, with data for the year 1990.

Allen and Liu (2007) measured economies of scale for the six largest Canadian banks through a trans logarithmic cost function model through panel data from 1983 to 2003, allowing them to derive relative efficiency measurements and economies of scale. Their results result in them rejecting the assumption of constant yields at scale, finding that technological and regulatory changes have had a significant positive effect on banks' cost structures.

Another work-related to banking is that of Coronado and Vasquez (2001), for the Peruvian banking industry, where they manage to establish that the most rigorous form is the functional form of the costs of the banking system and evaluate, what is the relevant range of products that is, if the industry is operating with increasing, constant, or declining returns on the scale. To achieve this objective, they develop work that refers to the relationship between structure and efficiency but does not delve into the relationship between agents' structure and conduct, so comments on the interest rate and profitability behavior are exclusively referencing. Moreover, while it is true that the banking industry as such has evolved on the concept of Multiple Banking, where-to-one firms the industry's various savings and credit services, that is why the authors analyze economies of joint scale, leaving aside elements corresponding to specific product economies and economies of scope or savings to share the asset. Using the panel data methodology to estimate a cost function of the Peruvian banking system through a trans logarithmic functional form, they find that the system operates with increasing yields at a scale of 1.71, with a cost-product elasticity of 0.58. So, they can conclude that the banking system has economies of global scale, i.e., as all services' production increases by the same proportion, average production costs will be reduced by allowing gains in productive efficiency.

For Chile, Budnevich, Franken, and Paredes (2001), these authors show the existence of economies of scale, based on estimating the cost function for the banking industry, determining different degrees of economies of scale for banks of different sizes, using monthly data for the years 1989 to 2000, by estimating the cost function in conjunction

⁴It is a 2010 Act, which promotes financial stability in the United States, through measures that provide transparency and stability in the financial system, dividing the functions of commercial banks and investment banks; In addition, it monitors banking practices and troubled financial institutions to: *eliminate problems arising from entities too large to go bankrupt, protect taxpayers from bailout costs of financial institutions, and protect consumers from abusive practices in loans, loans, and mortgages.*

with the cost-sharing equations, resulting in economies of scale relying on the size of the bank. Also, Escobar (2019), using linear regression by instrumental variables, determines economies of scales in the processing of trades through cards, eventually determining that there is the possibility of new players entering the market.

In general, the evidence shows that the determination of economies of scale is achieved by estimating a trans logarithmic model function, which, by applying certain restrictions on parameters, it is possible to transform it into a Cobb-Douglas function, to be used in this work, which will be estimated indirectly from a cost function, which will have as control variables the cost of the production factors and the amounts of transactions made by credit and debit cards.

4.3. The Research Model

The model under which the estimate will be made is based on time-series data and aggregated if the industry has evolved to higher levels of model concentration used as a starting point to Varian (1992). Based on a partial balancing model, the assumptions to consider are the production technology of the electronic means of payment industry can be expressed from a Cobb-Douglas type technology, considering a multiplicative relationship between the factors, with substitution at declining rates between them, so that:

$$Q_r(K, L) = \beta_0 L^{\beta_1} K^{\beta_2} \quad (1)$$

Q_r is the number of card transactions, represented by the number of transactions made by credit and debit cards, L is the amount of work factor, K represents the capital and β_0 , β_1 and β_2 are the coefficients that explain that relationship.

From the expression in (1) and assuming a long-term relationship, it is possible to determine that technology presents increasing yields at scale when the sum of β_1 and β_2 is greater than the unit so that the industry would find the presence of economies of scale, with the existence of these economies, the Average Cost decreases as the product level increases, this to a certain level of product.

Indirectly it is possible to estimate the coefficients of the expression (1), and it is through the estimation of the cost function that results from a function of the Cobb-Douglas type, and more specifically, from the marginal cost function, which is expressed in terms of the prices of the production factors and the level of production.

Cost minimization is imposed to obtain an observable relationship and to inform the econometric model. The optimal condition of a representative firm that determines its production level is the level at which market prices (P_y) are identical to marginal cost. In this way, there is a direct observation of the marginal cost through the price (commissions) applied by the payment card operator. Thus, you have to the total cost function, which comes from a Cobb-Douglas technology, where it is possible to plant the following cost minimization problem.:

$$c(w, r, Q_r) = \min_{L, K} wL + rK \quad s/a \quad \beta_0 L^{\beta_1} K^{\beta_2} = Q_r \quad (2)$$

From a resolution for restricting the previous K-factor problem, it is possible to raise the minimization problem as follows:

$$c(w, r, Q_r) = \min_{L, K} wL + r\beta_0^{\frac{-1}{\beta_2}} Q_r^{\frac{1}{\beta_2}} L^{\frac{-\beta_1}{\beta_2}} \quad (3)$$

Then the first order condition is

$$w - \frac{\beta_1}{\beta_2} r \beta_0^{\frac{-1}{\beta_2}} Q_r^{\frac{1}{\beta_2}} L^{-\left(\frac{\beta_1 + \beta_2}{\beta_2}\right)} = 0 \quad (4)$$

Expression from which it is possible to obtain conditional demand for the work factor:

$$L(w, r, Q_r) = \beta_0^{-\left(\frac{1}{\beta_1 + \beta_2}\right)} \left(\frac{\beta_1 r}{\beta_2 w}\right)^{\frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}} Q_r^{\frac{1}{\beta_1 + \beta_2}} \quad (5)$$

This also makes it possible to detach conditional demand for the capital factor:

$$K(w, r, Q_r) = \beta_0^{-\left(\frac{1}{\beta_1 + \beta_2}\right)} \left(\frac{\beta_1 r}{\beta_2 w}\right)^{\frac{-\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}} Q_r^{\frac{1}{\beta_1 + \beta_2}} \quad (6)$$

where you can express the cost function as:

$$C(w, r, Q_r) = wL(w, r, Q_r) + rK(w, r, Q_r) \quad (7)$$

Therefore, replacing it is possible to determine the following expression as a cost function:

$$C(w, r, Q_r) = M w^{\left(\frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}\right)} r^{\left(\frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}\right)} Q_r^{\left(\frac{1}{\beta_1 + \beta_2}\right)} \quad (8)$$

Where C is the total cost, w represents the cost of the work, r is the actual interest rate, and Q_r is the level of transactions made by electronic means of payment, which in this case is represented by the number of transactions made by electronic means of payment (Q_r), and the M factor is a constant equal to:

$$\beta_0^{\left(\frac{-1}{\beta_1 + \beta_2}\right)} \left[\left(\frac{\beta_1}{\beta_2}\right)^{\left(\frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}\right)} + \left(\frac{\beta_1}{\beta_2}\right)^{\left(\frac{-\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}\right)} \right] \quad (9)$$

With these expressions it is possible to determine that the commissions applied to transactions are equal to the marginal cost, which is obtained from the first order conditions, and that it is represented by:

$$MC = \frac{\partial CT(w, r, Q_r)}{\partial Q_r} =$$

$$\left(\frac{1}{(\beta_1 + \beta_2)}\right) M w^{\left(\frac{\beta_1}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)} r^{\left(\frac{\beta_2}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)} Q r^{\left(\frac{1 - (\beta_1 + \beta_2)}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)} \quad (10)$$

When considering the optimal condition for the case of a highly concentrated market such as the payment methods market through cards. In this case the price is weighted by a factor that measures the monopoly power of the representative signature, the estimate of which is found in Bresnahan's work (1982). This factor alters the average price level to be observed in the industry, but not the estimation of the exponents of the function.

$$P \left(\frac{1}{(1 - \eta_p)}\right) = MC = \left(\frac{1}{(\beta_1 + \beta_2)}\right) M w^{\left(\frac{\beta_1}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)} r^{\left(\frac{\beta_2}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)} Q r^{\left(\frac{1 - (\beta_1 + \beta_2)}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)} \quad (11)$$

That is why in this work interest is focused on the exponent that accompanies the level of production, because it reflects the type of performance at scale presented by the processing of transactions by payment cards, in this sense it is essential to know the sign of the exponent.

For the purpose of simplifying, it is possible to re-parameterize the expression (4), performing the following steps, the factor representing market power $\left(\frac{1}{(1 - \eta_p)}\right)$ by κ , the constant $\left(\frac{1}{(\beta_1 + \beta_2)}\right) M$ by α_0 , the exponent accompanying the salary $\left(\frac{\beta_1}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)$ by α_1 , the exponent accompanying the interest rate $\left(\frac{\beta_2}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)$ by α_2 , and the exponent associated with the level of production $\left(\frac{1}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)$ by α_3 , so that the expression (4) remains as follows:

$$Pyk = \alpha_0 w^{\alpha_1} r^{\alpha_2} Q^{\alpha_3} \quad (12)$$

Clearing

$$Py = \left(\frac{\alpha_0}{\kappa}\right) (w^{\alpha_1} r^{\alpha_2} Q^{\alpha_3}) \quad (13)$$

Then applying logarithm to (6):

$$\ln Py = \ln \alpha_0 - \ln \kappa + \alpha_1 \ln w + \alpha_2 \ln r + \alpha_3 \ln Q \quad (14)$$

Remaining the model to be estimated as follows:

$$\ln Py_{it} = \ln \gamma_0 + \gamma_1 \ln w_{it} + \gamma_2 \ln r_{it} + \gamma_3 \ln Q_{it} + \text{dummy} + \varepsilon_{it} \quad \text{with } i = 1, 2 \quad (15)$$

Therefore, in this model presented in (8), $\gamma_0 = \ln \alpha_0 - \ln \kappa$, and the coefficient $\gamma_3 = \left(\frac{1 - (\beta_1 + \beta_2)}{(\beta_1 + \beta_2)}\right)$, which corresponds to the exponent that accompanies the production level. Particular attention should be paid to this coefficient, because if its sign is negative, it

indicates that the technology used has increasing yields at scale, since $\beta_1 + \beta_2 > 1$. If it has a positive sign, the technology will show yields at a decreasing scale, and if statistically equal to zero, it suggests returns at a constant scale. In the case of the error term, the white noise type is assumed. In addition, the model incorporates a dummy variable, a variable that seeks to capture the seasonal effects of the months of January and February, which captures the fewest transactions carried out for the purpose of the summer period.

4.4. Data and Results

The definition of the variables observed for the period January 2013 to May 2020 is: P_y , the commission received by banks in card transactions, the value obtained from the Superintendency of Banks and Financial Institutions, which is used as a proxy variable of the prices determined by the network to merchants that accept these means of payment; Q , total transactions carried out by credit and debit cards, data obtained from statistical bases of the Superintendency of Banks and Financial Institutions; w_t , remuneration index of the Chilean economy, prepared by the National Statistical Institute; r_t , the interest rate of the Central Bank Bonds at five years; all these variables are expressed in terms of logarithms. It should be noted that using a proxy variable for the prices and length of the series can cause certain limitations to the model.

Due to the characteristics of the estimated model, the variables were incorporated in terms of the logarithm. It is in this way that the unit root test was applied. This test allows to identify the presence of a trend, intercept, and constant variance or not. In this case, the series has constant variance when, in absolute terms, the calculated Dickey-Fuller (DFA) statistic is greater than the tabulated one. The result is presented in Table 4.1 and Table 4.2 below.

The model estimated through panel data is considered to control the possible existence of self-correlation of waste and unit root in the variables considered. In this sense, it was justified to incorporate variables into logarithm, both the variable wages and interest rate. In the original model of this estimate, I present that the individual coefficients are different from zero, according to the t statistic and the statistic F.

The coefficient accompanying production was different and less than zero, suggesting that the card processing process has increasing returns on a scale, implying that average costs suggest a declining trajectory as the production level increases, which has a strong implication in terms of industry competitiveness. According to the estimated model, the sum of product - work and product - capital elasticities, production is increased by 14,4%, when production factors are increased by 1%. This shows that the industry has rising-scale yields. According to the expression (2), analyzing algebraically in individual terms, the cost-work elasticity turned out to be 14,123, and the cost-capital was 0,279.

Table 4.1.
Card Operations Processing Industry. Statistic Used (Jan 2008-May 2020)

Variable	Price (US\$)	Operations (Nro)	Nominal Remuneration Index (Base 2016 = 100)	Interest Rate 5-Year Bonds in UF Tendered by the Central Bank of Chile
Average	0.24	65,532,181	101.71	1.13%
Minimum	0.01	11,217,375	83.31	-0.67%
Maximum	1.09	187,436,692	120.06	2.69%
Standard Desv.	0.26	44,624,573	10.84	0.76%

Source: Elaboration based on statistics from the Central Bank of Chile (www.bcentral.cl).

Table 4.2.
Result of Unit Root Testing in Model Variables

Variable	Dickey-Fuller Augmented Statistician (DFA)	DFA Value 1%	Critical 1%	H0: Presence of unit root
LnPt	-6.14	-4.066		Rejects hypotheses at 1%
LnQt	-4.565	-4.066		Rejects hypotheses at 1%
Lnrt	-7.044	-4.066		Rejects hypotheses at 1%
Lnwt	-1.748	-4.066		Accept hypothesis

Source: Own elaboration.

The above results suggest that the use of factors in the industry is in logical sections, according to production theory, i.e., the area of concave production function where the firm's profit is positive. The above case is characterized by the product-factor elasticity being less than one and more significant than zero, as Varian (1992) indicated. On the other hand, given the product elasticities – factor found, it can be said that the process is intensive in the use of capital.

According to the above results, the industry presents economies of scale since production costs vary by a decrease of 4.32 and correspond to the reciprocation of the sum of product-factor elasticities. This implies that when production increases by 1%, the total production cost decreases by 4,32%, thus clearly lowering the average cost.

Indeed, the natural process that underpins the behavior of trading processing is undoubtedly related to the sharp increase in the number of cards held by users or cardholders: as well as the increase in the volume of transactions carried out with this means of payment in recent years, which in addition to the fall in the cost of capital, contributes to this process showing or presenting economies of scale.

With the results obtained and found in Table 4.3, a model was set up that seeks to simulate the long-term behavior of the average cost in processing operations through credit and debit cards to discuss aspects related to the industry's competitiveness. Thus, considering equation (2), coefficient estimates and a hypothesis about the value of parameter M, was obtained as a total cost equation for the processing of such transactions of:

$$C = Mw^{0,28}r^{0,72}Q_r^{-4.32} \quad (16)$$

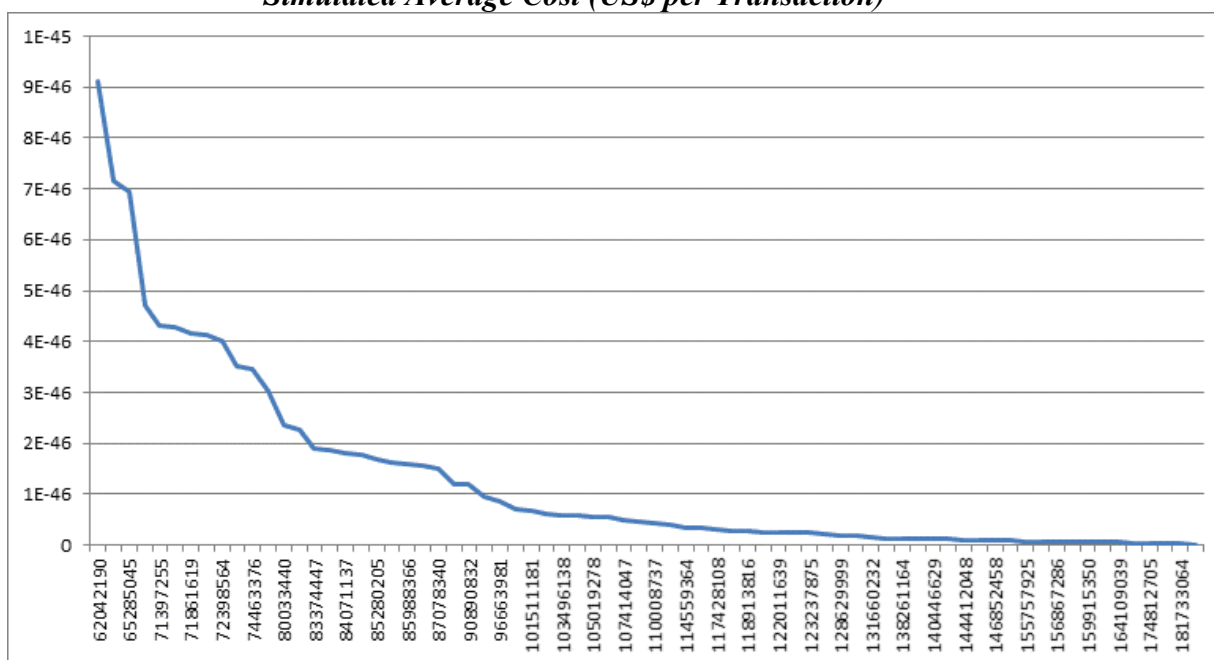
Assuming component M as a numerary and using the average value of the price of factors w and r for the period from January 2013 to May 2020, the Average Cost (C/Q_r), is estimated, for the different levels in the order of magnitude of market prices. The result can be seen in Chart 4.2, and it is apparent that the long-term AC is around US\$1x10⁻⁴⁶ per transaction, this as the level of transactions with these means of payment increases:

Table 4.3
Result of Model Estimate (Period January 2013 – May 2020)

Equation	Coefficient	Std. Err.	t - Statistic	P
lnp				
lnq	-4.315468	1.0400330	-4.15	0.000
lnw	14.123700	3.9304720	3.59	0.000
lnr	0.279593	0.1404038	1.99	0.046
dummy	-1.671178	0.1160769	-14.40	0.000
constante	15.989530	3.0189240	5.30	0.000
sigma_u	1.317784			
sigma_e	0.516843			
rho	0.866682			
R-sq:			n	158
within	0.617800		Groups	2
between	1.000000		Obs	by 79
overall	0.755900		groups	
			Wald chi2(4)	243.500000
Corr (u_i, X)	0.000000		Prob > chi2	0.000000
F (1,152)	7.93		Prob > F	0.005500

Source: Own creation.

Chart 4.2
Simulated Average Cost (US\$ per Transaction)



Source: *Own elaboration.*

4.5. Conclusions

Between January 2013 and May 2020, the credit and debit card payment processing industry presented returns on a growing scale, this under the assumption of industry-leading technology, which can be described through a Cobb-Douglas production function, and which the firm maximizes profit in the market, which has the characteristic of being imperfectly competitive. Product elasticity – the estimated scale of 14,123.

During this same period, this industry presented economies of scale, given the cost-product elasticity of -4.32. The estimate made revealed that the factors are in optimal quantities, according to the theory of production, and that the production process is more intensive in the use of capital about the work factor. In a simulation of the average cost behavior in processing such operations, under an increase in transaction levels with these means of payment, this cost converges at an order level of US\$1x10-46 for each of the transactions.

Finally, it is possible to determine that this type of firm dedicated to the processing of card operations can continue to reduce their processing costs, but it also generates the spaces to enter new players in the sector, especially firms related to Fintech. This work leaves open the possibility of extending it to an estimate of the presence of economies of scope, as well as to see the existence of a cartel by the bank, which could have been coordinated through the network, and have been disjointed at the time one of the shareholders decides to leave the network's ownership.

CAPITULO 5: EQUILIBRIO EN UN MERCADO OLIGOPOLICO CON UNA FIRMA DOMINANTE EN EL MERCADO DE LAS TARJETAS DE PAGO⁵

5.1. Introducción

El mercado de las tarjetas de crédito y débito en Chile ha mostrado un crecimiento importante en el último tiempo, especialmente en el número de tarjetas que se encuentran en poder del público (tarjetahabientes) como también en el número de las transacciones realizadas, las que han presentado un crecimiento de 173% para el periodo comprendido entre enero de 2013 a mayo de 2020 de acuerdo con información del regulador financiero. Esta situación se explica por varios cambios en el mercado, cambios que han contribuido a dicho resultado. Esto debido a que la industria de procesamiento de tarjetas está sufriendo una transformación, pues pasará a operar de un esquema de tres puntas a un esquema de cuatro puntas, situación en la cual se mantiene la presencia de un actor que está integrado verticalmente.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es validar la existencia de poder de mercado ejercido por esta firma integrada verticalmente, y ver los cambios en su posición en el mercado ante la potencial existencia de una franja de firmas que ingresan en el mercado de la adhesión de comercios, lo que presiona a un mayor nivel de competencia aguas abajo en la industria.

Para lograr lo anterior, se utiliza como modelo a seguir una estructura oligopólica donde hay una empresa líder y una franja de empresas que compiten con esta, es decir, el trabajo está basado en un juego a la Stackelberg, buscando una estimación econométrica de forma indirecta a través de la elasticidad de demanda residual.

Como resultado es que se obtiene para el periodo comprendido entre enero de 2013 a mayo de 2020, al utilizar un sistema de ecuaciones de oferta y demanda para los procesamientos de operaciones de transacciones mediante tarjetas de crédito y débito aplicado a este periodo de tiempo, mediante datos de panel. Como resultado se obtuvo un poder de mercado que evoluciona de forma directa con la cuota de mercado de la firma líder del mercado, siendo los niveles igual a 1,14% a 114,35%, siendo este último valor el que predomina en la práctica en dicho mercado.

Finalmente, el presente trabajo se divide en cuatro apartados, donde el primero de ellos se destina a realizar una breve descripción de la literatura sobre el modelo es un oligopolio con una franja competitiva. Un segundo espacio muestra el desarrollo del modelo, donde a partir del desarrollo del modelo de Stackelberg, permite en un siguiente apartado determinar el modelo a estimar para esta estructura de mercado. Posteriormente, se lleva a cabo el trabajo econométrico, estimando el modelo utilizando una metodología de regresiones con variables instrumentales y datos de panel, obteniendo indirectamente los

⁵ Artículo publicado en: *Revista Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*

Volume 33, Issue 1, 2022.

<https://www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/5567>

parámetros que permiten determinar las elasticidades, lo que permite determinar la evolución del poder de mercado medido a través del índice de Lerner.

5.2. Revisión de la literatura

El poder de mercado es la capacidad que cuenta una o más firmas rivales para incrementar sus precios por sobre los niveles competitivos, buscando de esta manera elevar sus beneficios de acuerdo con Motta (2004). En general la presencia de poder de mercado impacta el bienestar y la asignación de los recursos, ya que, al ser ejercido por parte de una firma, logra establecer precios por sobre el costo marginal, lo que obliga a los consumidores a reducir la cantidad de bienes y servicios demandados o simplemente elevar el gasto realizado en ellos. Asimismo, las firmas que cuentan con esta capacidad pueden presentar menos incentivos para llevar a cabo desembolsos de recursos destinados a la innovación y desarrollo de nuevos bienes y servicios tal como lo plantea Schmalensee (1989), por lo que la eficiencia y la calidad de los procesos avanzan a un menor ritmo en comparación con una industria que presenten mayor competencia, lo que se traduce en una pérdida de eficiencia en la asignación de los recursos.

La teoría desarrollada en la organización industrial permite identificar el poder de mercado a través de la existencia -por largos periodos de tiempo- de esquemas de precios por encima de los niveles determinados en los mercados que presentan una mayor intensidad de competencia, esto de acuerdo con Celani & Stanley (2005), reflejando entonces los costos de producción.

Los principales modelos desarrollados sobre este tópico buscan predecirlo a través de una relación inversa entre el precio del bien y la elasticidad de la demanda Pindyck (1985); esto se traduce que, en ausencia de poder de mercado y una vez controlados los factores que determinan los costos, no debe existir ninguna relación entre el precio y la elasticidad de la demanda.

Un problema existente en la línea mencionada es que la evidencia empírica sobre conductas de las firmas en los mercados muestra que los costos marginales pueden o no ser observables, lo que lleva a la literatura dividirse en dos corrientes. La primera - a partir del trabajo de Bain (1956)- denominada enfoque de Estructura – Conducta – Desempeño (ECD), ha centrado su análisis del poder de mercado a partir de la relación entre las medidas de beneficios e indicadores de concentración en la industria. En un segundo lugar, y debido a la dificultad de observar directamente los costos marginales, emerge la Nueva Organización Industrial Empírica (NOIE), la cual se caracteriza por inferir la conducta de mercado a través de la respuesta que presentan los precios a cambios de las elasticidades de demanda y a las variaciones experimentadas por los costos. Adicionalmente existen otras investigaciones que consideran las propuestas teóricas de la Nueva Organización Industrial Empírica, en el marco de modelos oligopólicos, en los cuales el precio se encuentra determinado por una estructura competitiva y un monopolio, como es el trabajo de Bresnahan (1982), quien propone una estimación de un factor oligopólico el cual se incorpora en una función de demanda inversa, donde se concluye que este precio se encontrará acotado entre los precios competitivos y monopolícos.

En la misma dirección, Shapiro (1989) hace la medición del poder de mercado en una estructura de oligopolio, la que se ha realizado mediante la evaluación de un comportamiento de las diferencias de precios a nivel de factores productivos y bienes finales. Sus resultados muestran una relación entre el poder de mercado y la relación entre el Índice de Herfindahl y la elasticidad precio de la demanda, la que es ponderada por el número de firmas que participan en el mercado.

Existen otros trabajos como los de Driscoll, Kambhampaty y Purcell (1997) y Bhuyan y López (1997), donde la atención se centra en la elasticidad conjetural, que dimensiona la reacción que tienen las firmas que participan en el mercado frente a un movimiento realizado por la firma líder.

Por otro lado, el modelo de firma dominante permite obtener importantes inferencias sobre como la integración vertical perjudica la estructura y el desempeño de la industria considerando a Riordan (1998), donde indica que la integración aguas arriba de una firma dominante incrementa los precios y puede o no reducir el bienestar social dependiendo de las cuotas de mercado y de la existencia o no de barreras a la entrada y salida, como también del grado de integración vertical previa. Existen dos supuestos importantes en el modelo, (a) en los cuales existen limitaciones de recursos aguas arriba (barreras a la entrada), y (b) la firma dominante posee una tecnología superior al resto de los actores del mercado. Además, considerando el trabajo de Kahai, Kaserman y Mayo (1996), indican que el modelo de firma dominante hace supuestos estratégicos particulares en los cuales las firmas marginales deben ser consideradas tomadoras de precios y la firma dominante presenta la ventaja de ser la principal firma en los mercados ascendentes y descendentes. De lo anterior, es interesante relajar el supuesto de tener ventaja para el primer jugador mientras se mantiene el supuesto de ser precio aceptante por parte de las firmas. Esto se puede lograr asumiendo que la firma dominante elige su capacidad de forma simultánea con la decisión de entrada marginal, asumiendo que las firmas marginales (precios aceptantes) tienen expectativas racionales sobre el precio de entrada de compensación del mercado. Asimismo, se asume una lógica secuencial de entrada, donde las firmas eligen las cantidades de forma simultánea en la etapa de producción siguiente.

Por otro lado, Ordober, Saloner y Salop (1990) bajo un modelo de integración vertical, asumen que la firma dominante debe tener un incentivo para adquirir capacidad para comprometerse a disminuir sus costos marginales, para cerrar la entrada de competidores a un determinado mercado. La integración vertical mejoraría este incentivo al reducir el estímulo de la firma dominante para actuar de forma monopólica. Según este razonamiento, la integración vertical podría excluir a la franja competitiva compuesta por firmas pequeñas y generar de esta forma precios más altos considerando el trabajo de Salop y Scheffman (1983). Asimismo, la integración vertical por parte de la firma favorecida podría aumentar el costo de capacidad, provocando que las firmas rivales adquirieran menor capacidad.

El análisis de la interacción estratégica de las firmas es uno de los pilares de la organización industrial tradicional. Siguiendo el trabajo de Freixas y Rochet (2008), trabajo centrado en la industria financiera, y en especial en lo relacionado a las transacciones, siendo el procesamiento de las transacciones mediante tarjetas de crédito y débito una de las particularidades del proceso, es que esto es muy similar al rol de un

intermediario, pues sus análisis consideran estructuras de mercados a una competencia a la Bertrand o a la Cournot, o bien en contextos de un equilibrio general. Asimismo, y de forma teórica si se toma en consideración a Varían (2003), el análisis de liderazgo de una industria se encuentra inmerso dentro de los estudios que evalúan los efectos de la conducta estratégica de las firmas en mercados de tipo oligopólicos. De acuerdo con esto, usualmente las decisiones estratégicas se producen en precios y en cantidades en los mercados de productos. Los equilibrios asociados a cada tipo de liderazgo suelen ser diferentes y los contenidos económicos en que predominan uno u otro también suelen serlo. Así, el contexto del liderazgo en precios involucra señales de referencia, mientras que el liderazgo en cantidades involucra elecciones de capacidad.

Dentro de la literatura relacionada a la industria bancaria, destaca el modelo de Montiklein, esto para una firma bancaria, ya que este modelo describe una firma bancaria que es un monopolio, la cual toma decisiones óptimas en los mercados de insumos y de productos finales; por lo que el liderazgo en cantidades surge cuando se está en presencia de pocas firmas que enfrentan a una pequeña cantidad de consumidores, esto en presencia de asimetrías en los tiempos de decisión, y cuando existen productos homogéneos o diferenciados y con la presencia de barreras a entrada, esto de acuerdo a Baye (2003).

Sobre los estudios teóricos de liderazgo bancario como los de Toolsema, y Schoonbeek (1999) y Dvorak (2005), muestran que la llamada “propiedad de independencia o separability property”, propiedad que afirma que las decisiones óptimas en los mercados de insumos y productos bancarios son independientes entre ellos, lo cual es limitada para estos autores. Finalmente, está el trabajo de Melnik, Shy y Stenbacka (2005), quienes desarrollan una medida de liderazgo en los mercados con propósitos de regulación bancaria. Cabe mencionar que ambos estudios están centrados en los mercados de préstamos bancarios y, por tanto, no analizan los mercados de insumos, como son por ejemplo los depósitos.

5.2.1. Literatura cuantitativa

Al hacer una revisión de la literatura cuantitativa destaca el trabajo de De Loecker y Eeckhout (2017) que estima la rentabilidad de firmas del sector mayorista y minorista que transan en la bolsa en Estados Unidos. Sus resultados muestran un incremento en el margen de ganancia desde 21% a 61% entre los años 1980 al 2014, lo que se explica por un aumento del número de firmas con márgenes más altos. Adicionalmente, estos autores identifican un incremento en el poder de mercado en la industria debido a una disminución en la entrada de nuevas firmas debido a mayores barreras establecidas por firmas con poder de mercado. Lo que se provoca por el aumento en el número de fusiones y adquisiciones, las regulaciones que favorecen a las firmas ya instaladas, el crecimiento de los mercados en red, el aumento en las transacciones al por mayor, una mayor diferenciación de productos, y una mayor integración vertical y financiera de las firmas con poder de mercado.

En la industria de las telecomunicaciones se encuentra el trabajo de Kahai, Kaserman y Mayo (1996), autores que estiman el grado de poder de mercado que presentaría AT&T en el mercado interestatal de telefonía de larga distancia en un periodo posterior al de la desinversión. El enfoque que utilizan los autores utiliza un modelo de una firma

dominante con una franja de firmas competitivas, esto para imponer la estructura necesaria y que permite obtener estimaciones de los parámetros estructurales relevantes para utilizar estos parámetros en una estimación de la elasticidad de la demanda residual de AT&T y el índice Lerner asociado. Sin embargo, debido a la continua presencia de la regulación y otras consideraciones, no es factible una estimación directa de la elasticidad de la demanda residual. En consecuencia, los autores adoptan un enfoque más indirecto que combina la estimación de la elasticidad de la oferta de la firma marginal, la estimación de la demanda del mercado y los datos de participaciones de mercado existentes para generar estimaciones de la elasticidad deseada. Las estimaciones resultantes respaldan firmemente la conclusión de que AT&T carece de un poder de mercado significativo en la marca de larga distancia en el periodo posterior a la desinversión.

En el trabajo de Uhl, Perekhozhuk y Glauben (2019), estiman que Rusia se comporta en las exportaciones de trigo de forma competitiva en sus envíos a Egipto pero ejerce poder de mercado en Turquía con un margen estimado del 13,5 %, esto utilizando un conjunto de datos con información semanal sobre las exportaciones de trigo ruso, los autores utilizan el método de elasticidad de la demanda residual para analizar el comportamiento de los precios de Rusia estos dos mercados de exportación más importantes.

El trabajo de Cakir y Balagatas (2012) utiliza un modelo econométrico estructural de relaciones verticales que permite identificar el comportamiento de los precios en la cadena de suministro de leche fluida en los Estados Unidos. Se construye a partir de un sistema de ecuaciones que permite estimar el poder oligopólico de las cooperativas lácteas y las firmas aguas abajo, explotando las regulaciones federales de órdenes de comercialización de leche para identificar el costo marginal de las cooperativas, encontrando que estas utilizan su poder de mercado para incrementar el precio de la leche en granja en casi un 9% por sobre el costo marginal, lo que resulta en una transferencia de ingresos en mercados regulados por órdenes federales de comercialización de leche.

Para mercados financieros y de medios de pagos, destaca el trabajo de Coccorese, Girardona y Shaffer (2021), que estudian el poder de mercado en 13 sectores bancarios de la UE para los años 2007 a 2019 mediante la estimación de un modelo estructural con ecuaciones de demanda y oferta, donde el margen de beneficio del precio sobre el costo marginal se parametriza como una medida de la conducta de los bancos que depende de factores seleccionados. Los autores asumen que bancos de la UE disfrutaban de un grado significativo de poder de mercado, lo que muestra una tendencia decreciente a lo largo del tiempo y algunas diferencias entre los países; pero mayor competencia se asocia con una mayor densidad bancaria, una menor capitalización bancaria, sistemas bancarios más eficientes y estables y mejores condiciones macroeconómicas. Asimismo, Fungacova, Solanko y Weill (2010) analizan la competencia bancaria en Rusia midiendo el poder de mercado de los bancos y sus determinantes durante el período 2001-2007 con el índice Lerner. En sus resultados, los autores concuerdan que la competencia bancaria sólo ha mejorado ligeramente durante el período estudiado. El índice Lerner medio es de la misma magnitud que los observados en los países desarrollados, lo que sugiere que la industria no está gozando de una competencia débil. Además, no encuentran un mayor poder de mercado para los bancos de propiedad estatal o extranjera.

Garber e Issao (2015) teniendo en cuenta la estructura monopolizada en la adhesión de comercios en Brasil, modificada luego de 2010, utilizan el costo marginal y la tarifa de

intercambio para identificar el mercado y el costo marginal utilizando datos comerciales individuales: Con esa información evalúan el impacto del cambio del entorno en estos componentes de precios; encontrando una reducción considerable en el margen de beneficio como resultado del aumento de la competencia.

Finalmente, Ferrara (2016) ofrece una representación de un mercado compuesto por una plataforma dominante, lo que permite caracterizar un mercado donde una plataforma de ventas se encuentra integrada verticalmente compitiendo aguas abajo con una firma que vende un subconjunto más pequeño de bienes. El propietario de la plataforma y la empresa aguas abajo compiten a través del precio y el tiempo de entrega (variable proxy de la calidad). Como resultado, encuentra que en equilibrio la demanda del bien de la red competidora es más elástica que la demanda del propietario de la plataforma con respecto al tiempo de entrega y que los consumidores del competidor son más sensibles a los cambios en los tiempos de entrega que en el precio. Además, descubren que cuando la elasticidad de la demanda de la plataforma integrada verticalmente es lo suficientemente alta, entonces podría disciplinar parcialmente el poder de mercado que el propietario de la plataforma puede ejercer contra su competidor aguas abajo.

5.3. Modelo

El modelo de oligopolio de Stackelberg de 1934, es basado en la competencia vía cantidades, que tiene la característica de ser un juego en dos etapas en las cuales los conjuntos de las acciones desarrolladas por las firmas son continuos. Para este caso, los jugadores son dos firmas que conforman un duopolio que producen un bien homogéneo (que en este caso corresponden a la adhesión de comercios para el pago mediante tarjetas de crédito y débito) y cuya competencia es vía cantidades. En nuestro caso, se utilizará como variable proxy el número de transacciones que se realizan con tarjetas de pago, y en el caso en que una de estas firmas, la líder, es la que decide su nivel de producción en primer lugar, y la otra, la seguidora (puede ser más de una, como también una franja competitiva), deciden su nivel de producción luego de haber conocido y observado el nivel de producto de la firma líder.

Este modelo considera la existencia de dos firmas F_1 y F_2 , firmas que producen un bien homogéneo y que enfrentan una demanda inversa decreciente y lineal en el intervalo $(0, a)$, asumiendo además que los costos marginales de las firmas que participan en el mercado son constantes (es decir, c) tal que $c < a$. Asimismo se asume que no existen costos fijos y que en dicho mercado se vende la totalidad de la producción realizada por las firmas (no existe capacidad ociosa)

Así el mercado es representado por una función de demanda inversa, $P = a - bQ$, donde Q corresponde a la suma de las cantidades producidas por ambas firmas que forman parte del mercado. Por otro lado, las firmas presentan las siguientes funciones de costo total $C_1(q_1) = cq_1$ y $C_2(q_2) = cq_2$.

A partir de lo anterior, se desprende que los niveles de utilidad se encuentran directamente relacionados con los niveles de beneficios, por lo que vienen representados de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}\pi_1(q_1, q_2) &= q_1(a - q_1 - q_2) - cq_1 = q_1(a - q_1 - q_2 - c) \\ \pi_2(q_1, q_2) &= q_2(a - q_1 - q_2) - cq_2 = q_2(a - q_1 - q_2 - c)\end{aligned}$$

Uno de los supuestos importantes del modelo, es que estamos en presencia de un juego secuencial, en el sentido de que es la firma líder la primera que elige la cantidad a producir, y con posterioridad la o las firmas seguidoras. Finalmente se obtiene una solución en cantidades de equilibrio para las firmas que forman parte del mercado. Es así como la firma 1 (F_1) elige una cantidad $q_1 > 0$. La firma 2 (F_2) observa q_1 y determina luego su cantidad a producir q_2 .

La solución de este juego es por inducción hacia atrás, de modo que primero se determina la situación de óptimo de la firma 2 (F_2). Esto debido a que q_1 es fijo, luego F_2 responderá a la decisión de F_1 , luego resolviendo el problema de maximización de beneficios de la firma 2 se tiene:

$$\max_{q_2} \pi_2(q_1, q_2) = q_2(a - q_1 - q_2) - cq_2 = q_2(a - q_1 - q_2 - c)$$

Donde la CPO es:

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a - c - q_1 - 2q_2 = 0$$

A partir de lo anterior, es posible deducir que la cantidad de equilibrio de la firma seguidora, teniendo en consideración la cantidad producida por la firma 1 es:

$$q_2 = \frac{a - q_1 - c}{2}$$

Por lo tanto, la función de reacción de la firma 2, viene dada por:

$$R_2(q_1) = \frac{a - q_1 - c}{2}$$

Así teniendo en consideración que la firma 2 responderá ante cualquier decisión de producción de la firma 1 con la cantidad indicada por la función de reacción de la firma 2. Considerando esto, la firma 1 tendrá la intención de actuar anticipándose a dicha respuesta, por lo que debe resolver el siguiente problema.

$$\max_{q_1} \pi_1(q_1, R_2(q_1)) = q_1(a - c - q_1 - R_2(q_1))$$

El desarrollo del problema de la firma líder, a partir de la CPO se obtiene

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = a - c - 2q_1 - \frac{\partial R_2(q_1)}{\partial q_1} = 0$$

Luego al resolver este juego por inducción hacia atrás es que la firma 1 produce la cantidad $q_1 = \frac{a-c}{2}$, que corresponde a la cantidad de monopolio, y teniendo en consideración dicha cantidad, la firma seguidora produce $q_2 = \frac{a-c}{4}$.

La estimación del poder de mercado en el contexto de una firma dominante, esto de acuerdo con el modelo de Stackleberg, se realiza teniendo en consideración el valor recíproco de la elasticidad precio de la demanda residual que enfrenta la firma dominante, esto bajo diferentes cuotas de mercado. La forma de estimar la elasticidad de la demanda residual es de forma indirecta, esto de acuerdo con Carlton y Perloff (2000), de forma que aceptando que la firma dominante enfrenta y cubre gran parte de la demanda que no es cubierta por las firmas competidoras, permite definir la demanda residual como $q_r = D_t - O_t$, donde q_r es la demanda residual; D_t , la demanda total del mercado y O_t , la oferta de las firmas competidoras. Ahora, considerando la definición de la elasticidad precio de la demanda residual, como:

$$\varepsilon_{d_r} = \frac{\partial q_r}{\partial P} \frac{P}{q_r} < 0$$

Aplicando esta definición para el caso de la demanda residual se tiene:

$$\varepsilon_{d_r} = \frac{\partial D_t}{\partial P} \frac{P}{q_r} - \frac{\partial O_t}{\partial P} \frac{P}{q_r}$$

Al multiplicar por 1 todos los componentes de la expresión anterior, permite conformar las elasticidades, llegando a la siguiente expresión:

$$\varepsilon_{d_r} = \frac{\partial D_t}{\partial P} \frac{P}{q_r} \frac{D_t}{D_t} - \frac{\partial O_t}{\partial P} \frac{P}{q_r} \frac{O_t}{O_t} < 0$$

Como punto de partida de la expresión anterior, y considerando la definición de demanda residual, es posible obtener la participación de mercado de la firma líder o dominante en el mercado, es decir, $\alpha_i = \frac{q_t}{D_t}$, la cual puede tomar valores entre cero y uno.

$$1 = \frac{D_t}{q_t} - \frac{O_t}{q_t}$$

$$1 = \frac{1}{\alpha_i} - \frac{O_t}{q_t}$$

Por lo que es posible reescribir la expresión como:

$$\varepsilon_{d_r} = \left(\varepsilon_{d_p}^M \frac{1}{\alpha_i} - \varepsilon_{O_p}^C \frac{1 - \alpha_i}{\alpha_i} \right)$$

De esta forma, la elasticidad de la demanda residual queda en función de la elasticidad de la demanda del mercado; la elasticidad de la oferta precio del segmento competitivo del mercado y de la participación de mercado de la firma dominante o líder del mercado.

Al realizar la estimación del poder de mercado de la firma dominante a través del índice de Lerner, se está suponiendo de forma implícita que la firma se encuentra maximizando el beneficio con respecto al número de transacciones mediante tarjetas de crédito y débito realizadas.

El objetivo de la estimación de un modelo de dos partes -oferta y demanda- por transacciones realizadas mediante tarjetas de crédito y débito es obtener los coeficientes de la elasticidad precio de la oferta y la demanda, estimaciones que permiten finalmente obtener la elasticidad de la demanda residual, que corresponde al recíproco del poder de mercado de la firma, esto de acuerdo con su participación de mercado, que se muestra a continuación:

$$\varepsilon_{d_r} = \left(\varepsilon_{d_p}^M \frac{1}{\alpha_i} - \varepsilon_{O_p}^C \frac{1 - \alpha_i}{\alpha_i} \right)$$

De esta manera, el modelo de equilibrio parcial a estimar mediante regresiones a través de variables instrumentales, ya que el modelo asume endogeneidad en la determinación del precio y de la cantidad de equilibrio, e interacción entre los residuos. Como resultado, el modelo construido es el siguiente:

$$\ln P_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Q_t + \alpha_2 \ln I_t + \alpha_3 tpm_t + dummy + u_t \quad (\text{función de demanda})$$

$$\ln Q_t = \alpha_4 + \alpha_5 \ln P_t + \alpha_6 tpm_t + \alpha_7 \ln w_t + \mu_t \quad (\text{función de oferta})$$

Además de la estimación mediante variables instrumentales, para confirmar las hipótesis planteadas se estimarán estas ecuaciones de oferta y demanda a través de datos de panel, donde t representan los periodos e i representa las tarjetas de crédito y débito respectivamente.

$$\ln P_{ti} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Q_{ti} + \alpha_2 \ln I_{ti} + \alpha_3 tpm_{ti} + dummy + u_{ti} \quad (\text{función de demanda})$$

$$\ln Q_{ti} = \alpha_4 + \alpha_5 \ln P_{ti} + \alpha_6 tpm_{ti} + \alpha_7 \ln w_{ti} + \mu_{ti} \quad (\text{función de oferta})$$

La función de demanda inversa por procesamiento de operaciones a través de tarjetas de pago establece que el precio, depende de la cantidad de operaciones procesadas por transacciones realizadas con tarjetas de crédito y débito, por lo que se espera que este signo sea negativo de acuerdo a la teoría, del nivel de ingreso, cuyo signo no se encuentra definido, y de la tasa de interés se espera que el signo sea negativo, pues claramente es posible considerar que el pago con tarjetas puede tener un sustituto que son otros medios de pago, como puede ser los pagos en efectivo. Todas estas variables se expresan en logaritmos, salvo la tasa de interés, lo cual permite obtener la elasticidad desde los estimadores y asegurar la estacionariedad de las series. Adicionalmente, en el caso de la demanda se considera una variable dummy, para los meses de enero y febrero, que busca internalizar una estacionalidad de la demanda en los meses de verano, debido a un menor nivel de transacciones realizadas a través de estos medios de pago.

En el caso de la oferta, la cantidad de operaciones procesadas por las transacciones realizadas mediante tarjetas de pago depende de las comisiones cobradas por la red esto

por el procesamiento de cada una de estas operaciones, que en este caso se espera que el signo sea positivo, esto de acuerdo con la teoría, variable que no se encuentra expresada en logaritmos y, que representa el costo del capital, los salarios reales que en ambos casos se esperan signos positivos.

5.4. Datos

La definición de las variables observadas para el periodo comprendido entre enero de 2013 a mayo de 2020, con una frecuencia mensual, son:

P_t , comisión percibida por los bancos en las transacciones realizadas por tarjetas. La fuente de información es el regulador financiero. Esta variable es utilizada como proxy de los precios determinados por la red a los comercios que aceptan estos medios de pago;
 Q_t , número de operaciones totales realizadas mediante tarjetas de crédito y débito, datos obtenidos a partir de bases estadísticas del regulador financiero

w_t , índice de remuneraciones de la economía chilena, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística.

tpm_t , tasa de Política Monetaria determinada por el Banco Central.

Todas estas variables se encuentran expresadas en términos de logaritmos, salvo las tasas de interés.

Adicionalmente se incorpora el ingreso I_t , para lo cual se utiliza como variable proxy el IMACEC, que corresponde al Indicador Mensual de la Actividad Económica obtenido desde el Banco Central de Chile.

Es necesario tener en consideración, que el hecho de utilizar una variable proxy para los precios y los ingresos, como también por la longitud de la serie, puede provocar ciertas limitaciones al modelo, como es el caso de las comisiones cobradas y del IMACEC respectivamente.

5.5. Discusión de los resultados

Las series consideradas en logaritmos no presentan raíz unitaria, tal como se muestra en la tabla N°5.1, salvo las variables de tasa de interés y salario, que presentan media y varianza que no es constante a través del tiempo.

Tabla N°5.1.

Resultado de la Prueba de Raíz Unitaria en las Variables Utilizadas en el Modelo

Variable	Estadístico		H0: Presencia de raíz unitaria
	Dickey-Fuller Aumentado (DFA)	Valor Crítico DFA al 1%	
LnPt	-6.14	-4.066	Rechaza hipótesis al 1%
LnQt	-4.565	-4.066	Rechaza hipótesis al 1%
LnIt	-7.044	-4.066	Rechaza hipótesis al 1%
tpmt	-0.426	-4.066	Acepta hipótesis
Lnwt	-1.748	-4.066	Acepta hipótesis

Fuente: elaboración propia

El modelo estimado a través de variables instrumentales presentó características econométricas que permiten estimar con relativa certeza los coeficientes del modelo esto para el caso de las operaciones con tarjetas de débito, respecto de los cuales se estimó la elasticidad de demanda inversa. La función de oferta se estimó con la constante para poder identificarla correctamente y considerar el efecto de expansión de la oferta, cuya evidencia sería una relación positiva entre cantidad ofrecida y precio de mercado. Ello se explica, en parte, por la reducción de costos provenientes de la existencia de economías de escala en el procesamiento de operaciones mediante tarjetas. Los coeficientes estimados resultaron significativos todos al menos al 5% de significación, considerando la distribución de t de Student. Es decir, esto permite rechazar la hipótesis nula que los coeficientes individualmente considerados son iguales a cero. El coeficiente de determinación corregido por grados de libertad resultó de 0.85, indicando que el modelo explica el más del 85% de la variabilidad en el procesamiento de operaciones a través de tarjetas de crédito y débito. Por otra parte, la prueba F para medir la significación global del modelo de oferta, resultó significativo al 1% rechazando la hipótesis nula que los coeficientes en conjunto son iguales a cero. El estadístico de Durbin – Watson fue de 1.34 evidenciando que no existe autocorrelación en el vector de errores.

Sobre la base de los resultados de la estimación, la elasticidad oferta – precio de procesamiento de transacciones realizadas mediante tarjetas de débito de corto plazo fue de 0.18, lo que sugiere que la industria posee capacidad instalada y tecnología para responder en forma significativa a los incentivos de precios, teniendo en consideración que esta industria presenta economías de escala, tal como lo demuestra Escobar y Valdés (2021).

En el caso de la función de demanda inversa, los coeficientes estimados resultaron significativos, de acuerdo con la distribución t de Student, al 5%, salvo en el caso de las variables Imacec y Tasa de Política Monetaria. El coeficiente de determinación ajustado, resultó ser de 0.67, con lo cual se puede afirmar que el modelo de demanda inversa explica el 67% de la variabilidad de las comisiones cobradas por las transacciones a través de este medio de pago. La prueba F de significación global del modelo, resultó significativo al 1%. El estadístico de Durbin – Watson fue de 1.54, evidenciando que no es posible concluir con la presencia de autocorrelación en el vector de errores.

La elasticidad demanda precio estimada es de -1.38 (recíproco de -0.72) y la elasticidad precio de las operaciones con tarjetas y la tasa de interés se estimó en -0.04 cuyo signo es consistente con la complementariedad de los medios de pago en las transacciones realizadas en los comercios, de acuerdo con los resultados que se muestran en la tabla N°5.2.

Tabla N°5.2.
Estimación del modelo de oferta y demanda por operaciones de débito por
Variables Instrumentales

	Wald chi2(3)	R-squared	Root MSE	n
	185.64	0.6706	0.41389	89
Ecuación	Coeficiente	Std. Err.	t - Statistic	P
lpd				
lqd	-0.724359	0.3442848	-2.10	0.035
limancec	-0.083925	1.3660470	-0.06	0.951
tpm	-0.046394	0.0832644	-0.56	0.577
DUMMY	-1.482558	0.1392104	-10.65	0.000
Constante	17.592020	4.4466980	3.96	0.000

	Wald chi2(3)	R-squared	Root MSE	n
	567.49	0.848	0.13126	89
Ecuación	Coeficiente	Std. Err.	t - Statistic	P
lqd				
lpd	0.181530	0.0544017	3.34	0.001
tpm	0.137308	0.0329023	4.17	0.000
lnw	4.433072	0.3363978	13.18	0.000
Constante	-3.149141	1.7640350	-1.79	0.074

Fuente: elaboración propia

Para las estimaciones del modelo que considera el caso de las operaciones con tarjetas de crédito, ellas fueron estimados al igual que el modelo que representa a las operaciones con tarjetas de débito mediante variables instrumentales. Es así como los coeficientes estimados resultaron significativos todos al 5% de significación, considerando la distribución de t de Student, salvo en el caso del salario. Esto permite rechazar la hipótesis nula que los coeficientes individualmente considerados son iguales a cero. El coeficiente de determinación corregido por grados de libertad resultó de 0.93, indicando que el modelo explica más del 93% de la variabilidad en el procesamiento de operaciones a través de tarjetas de crédito y débito. Por otra parte, la prueba F para medir la significación global del modelo de oferta, resultó significativo al 1% rechazando la hipótesis nula que los coeficientes en conjunto son iguales a cero. El estadístico de Durbin – Watson fue de 0.95 evidenciando que no existe autocorrelación en el vector de errores.

Sobre la base de los resultados de la estimación del modelo, la elasticidad oferta – precio de procesamiento de transacciones realizadas mediante tarjetas de crédito de corto plazo fue de 0.07, mismo resultado obtenido para el caso de las tarjetas de débito.

En el caso de la función de demanda inversa, los coeficientes estimados resultaron significativos, de acuerdo con la distribución t de Student, al 5%, salvo en el caso de las variables Imacec y Tasa de Política Monetaria. El coeficiente de determinación ajustado es de 0.71, con lo cual se puede afirmar que el modelo de demanda inversa explica el 71% de la variabilidad de las comisiones cobradas por las transacciones a través de este medio de pago. La prueba F de significación global del modelo, resultó significativo al 1%. El estadístico de Durbin – Watson fue de 1.11, evidenciando que no es posible concluir con la presencia de autocorrelación en el vector de errores.

La elasticidad demanda precio, a este nivel resulto ser de -0.69 (recíproco de -1.44)) y la elasticidad precio de las operaciones con tarjetas de crédito y la tasa de interés, se estimó en -0.012 cuyo signo fue consistente con el hecho de tratarse de bienes que son considerados complementarios como medios de pago en las transacciones realizadas en los comercios, esto en relación con otros medios de pago, esto de acuerdo con los resultados que se muestran en la tabla N°5.3.

Tabla N°5.3.
Estimación del modelo de oferta y demanda por operaciones de Crédito por Variables Instrumentales

	Wald chi2(3)	R-squared	Root MSE	n
	218.19	0.7106	0.49743	89
Ecuación	Coeficiente	Std. Err.	t - Statistic	P
lpc				
lqc	-1.444808	0.2756111	-5.24	0.000
limancec	1.861118	1.5025130	1.24	0.215
tpm	-0.121622	0.1002573	-1.21	0.225
DUMMY	-1.446076	0.1657465	-8.72	0.000
Constante	21.903720	4.9818230	4.40	0.000

	Wald chi2(3)	R-squared	Root MSE	n
	1238.08	0.9315	0.12471	89
Ecuación	Coeficiente	Std. Err.	t - Statistic	P
lqc				
lpc	0.072663	0.0404434	1.80	0.072
tpm	0.138746	0.0315544	4.40	0.000
lnw	5.710882	0.3821130	14.95	0.000
Constante	-10.096850	2.0097560	-5.02	0.000

Fuente: elaboración propia

Para las estimaciones mediante datos del panel, el resultado del modelo que representa a la oferta muestra, que los coeficientes estimados resultaron significativos todos al menos al 1% de significación, considerando la distribución de t de Student, salvo en el caso del salario, lo que permite rechazar la hipótesis nula que los coeficientes individualmente considerados son iguales a cero. El coeficiente de determinación corregido por grados de libertad resultó de 0.85, indicando que el modelo explica el más del 85% de la variabilidad en el procesamiento de operaciones a través de tarjetas de pago.

Sobre la base de los resultados de la estimación, la elasticidad oferta – precio de procesamiento de transacciones realizadas mediante tarjetas de crédito de corto plazo fue de 0.13. resultado similar al obtenido en las estimaciones a través de variables instrumentales.

En el caso de la función de demanda inversa, los coeficientes estimados resultaron significativos, de acuerdo con la distribución t de Student, al 5%, salvo en el caso de las variables Imacec y Tasa de Política Monetaria. El coeficiente de determinación ajustado es de 0.68, como resultado se puede afirmar que el modelo de demanda inversa explica el 68% de la variabilidad de las comisiones cobradas por las transacciones a través de estos medios de pago.

La elasticidad precio de la demanda resulto ser de -0.87 (recíproco de -1.14)) y la elasticidad precio de las operaciones con tarjetas de crédito y la tasa de interés se estimó en -0.012, signo consistente con la teoría al tratarse de bienes que son considerados complementarios como medios de pago en las transacciones realizadas en los comercios, esto en relación con otros medios de pago, esto de acuerdo con los resultados que se muestran en la tabla N°5.4.

Tabla N°5.4.

Estimación del modelo de oferta y demanda por operaciones por Datos de Panel

Ecuación	Coefficiente	Std. Err.	t - Statistic	P
lnp				
lnq	-1.143479	0.2231262	-5.12	0.000
lingreso	0.939763	1.0485720	0.90	0.370
tpm	-0.080733	0.0674820	-1.20	0.232
dummy	-1.465352	0.1119125	-13.09	0.000
constante	20.776520	3.4977230	5.94	0.000
sigma_u	1.254970			
sigma_e	0.474279			
rho	0.875026			
R-sq:			n	178
within	0.683900		Grupos	2
between	1.000000		Obs	por 89
overall	0.845800		grupo	
			Wald chi2(4)	364.030000
corr (u_i, X)	0.000000		Prob > chi2	0.000000

Ecuación	Coefficiente	Std. Err.	t - Statistic	P
lnq				
lnp	0.135801	0.0428059	3.17	0.002
lnw	5.208791	0.3290221	15.83	0.000
interes	0.142874	0.0290747	4.91	0.000
constante	-7.356208	1.8496560	-3.98	0.000
sigma_u	0.914428			
sigma_e	0.162310			
rho	0.969456			
R-sq:			n	178
within	0.854100		Grupos	2
between	1.000000		Obs	por 89
overall	0.056800		grupo	
			Wald chi2(3)	1068.890000
corr (u_i, X)	0.000000		Prob > chi2	0.000000

A partir de los coeficientes de las elasticidades precio de la demanda y oferta tanto por variables instrumentales como también por datos de panel, procede a realizar las simulaciones del poder de mercado para los diferentes niveles de participación de mercado, considerando la firma que presenta poder de mercado, como es posible observar en los siguientes cuadros. De esto, se desprende que a medida que la participación de mercado de la oferta de una firma individual en el mercado se incrementa, la elasticidad de la demanda ponderada se mueve en un rango de -156.02 a -1.38 para las tarjetas de débito, y de -76.41 a -0.69 para las tarjetas de crédito, valores que en cierta medida dan los límites a los resultados obtenidos al momento de estimar el modelo mediante datos de panel, pues resultados de la elasticidad ponderada de la demanda varían entre -100.9 a -0.87. Este último valor corresponde a la elasticidad de la demanda total (demanda inversa) que enfrenta una firma monopolística, ya que tiene la totalidad del mercado, situación que es el reflejo cercano al mercado nacional.

Tabla N° 5.5.
Estimación del poder de mercado en un mercado con una firma dominante tarjetas de débito

Participación de Mercado	Elasticidad precio de la demanda mercado ponderada	la Elasticidad de la precio de la oferta ponderada	Elasticidad de la demanda residual	Índice de Lerner
1%	-156.02	-17.97	-138.05	0.72%
10%	-15.44	-1.63	-13.81	7.24%
20%	-7.63	-0.73	-6.90	14.49%
30%	-5.03	-0.42	-4.60	21.73%
40%	-3.72	-0.27	-3.45	28.97%
50%	-2.94	-0.18	-2.76	36.22%
60%	-2.42	-0.12	-2.30	43.46%
70%	-2.05	-0.08	-1.97	50.71%
80%	-1.77	-0.05	-1.73	57.95%
90%	-1.55	-0.02	-1.53	65.19%
100%	-1.38	0.00	-1.38	72.44%

Fuente: elaboración propia

Tabla N°5.6.
Estimación del poder de mercado en un mercado con una firma dominante
tarjetas de crédito

Participación de Mercado	Elasticidad precio de la demanda ponderada	la Elasticidad precio de la oferta ponderada	Elasticidad demanda residual	Índice de Lerner
1%	-76.41	-7.19	-69.21	1.44%
10%	-7.58	-0.65	-6.92	14.45%
20%	-3.75	-0.29	-3.46	28.90%
30%	-2.48	-0.17	-2.31	43.34%
40%	-1.84	-0.11	-1.73	57.79%
50%	-1.46	-0.07	-1.38	72.24%
60%	-1.20	-0.05	-1.15	86.69%
70%	-1.02	-0.03	-0.99	101.14%
80%	-0.88	-0.02	-0.87	115.58%
90%	-0.78	-0.01	-0.77	130.03%
100%	-0.69	0.00	-0.69	144.48%

Fuente: elaboración propia

Tabla N°5.7.
Estimación del poder de mercado en un mercado con una firma dominante Datos
de Panel

Participación de Mercado	Elasticidad precio de la demanda ponderada	la Elasticidad precio de la oferta ponderada	Elasticidad demanda residual	Índice de Lerner
1%	-100.90	-13.44	-87.45	1.14%
10%	-9.97	-1.22	-8.75	11.43%
20%	-4.92	-0.54	-4.37	22.87%
30%	-3.23	-0.32	-2.92	34.30%
40%	-2.39	-0.20	-2.19	45.74%
50%	-1.88	-0.14	-1.75	57.17%
60%	-1.55	-0.09	-1.46	68.61%
70%	-1.31	-0.06	-1.25	80.04%
80%	-1.13	-0.03	-1.09	91.48%
90%	-0.99	-0.02	-0.97	102.91%
100%	-0.87	0.00	-0.87	114.35%

Fuente: elaboración propia

La elasticidad de la oferta ponderada permite mostrar el reflejo de la capacidad de respuesta del segmento competitivo frente a variaciones en las comisiones aplicadas a

cada una de las transacciones mediante tarjetas de pago. Como resultado, es posible afirmar que a medida que se observa una disminución de la cuota de mercado de la firma dominante, se incrementa la capacidad de reacción del segmento competitivo. Este resultado, claramente está relacionado con las limitaciones crecientes en el tamaño de planta o nivel de operación de las firmas competitivas, esto como respuestas a las variaciones en los precios. Esto va en línea a los resultados obtenidos por Garber e Issao (2015), quienes encuentran una disminución en los márgenes de las firmas adquirentes de comercios en el mercado de tarjetas de crédito en Brasil, a partir de los cambios en la estructura del mercado a partir del año 2010.

En el caso de la demanda residual, ésta es decreciente en la medida que una firma observa un incremento en la participación de mercado, y, por lo tanto, llega a ser igual a la elasticidad precio de la demanda total cuando la firma es la única que produce el servicio en el mercado, situación que sería el reflejo de lo que sucede en el mercado actualmente.

De acuerdo con la situación actual del mercado, donde la firma Transbank es casi un monopolio integrado verticalmente, concentra casi la totalidad de las transacciones realizadas, por lo que es factible asignarle el 100% del mercado para el año 2019. Considerando estas cifras y los resultados obtenidos a partir de las estimaciones, el ejercicio del poder de mercado se pudo haber situado en un 53,12% para dicho año, y dada la estructura del mercado en Chile es acorde con la literatura, tal como lo plantea Coccoresse, Girardone y Shaffer (2021), quienes encuentran que la competencia en la industria lleva a una reducción en el poder de mercado medido a través del índice de Lerner: Asimismo, Cakir y Balagatas (2012), estudiando la existencia de poder de mercado en una industria con relaciones verticales, encuentran que las firmas logran incrementar el precio las firmas aguas arriba hasta un 9% por sobre el costo marginal.

En el caso del índice de Lerner, a partir de las simulaciones realizadas desde las estimaciones del modelo, el poder de mercado se mueve en el rango entre 0,72% para el caso que simula competencia perfecta y un 72,44% para un escenario de monopolio en el caso de las tarjetas de débito. Para el caso de las tarjetas de crédito este valor se encuentra entre 1,44% y 144,48%, y de un rango de 1,14% a 114,35% para el modelo estimado mediante datos de panel. La justificación para permitir la existencia de una firma dominante en un determinado mercado es que ésta es capaz de organizar y asignar sus recursos con una determinada tecnología que le permita obtener menores costos de producción, similar a lo planteado por Fungacova et al (2010), quienes analizan la competencia bancaria en Rusia para el periodo comprendido para el periodo 2001 a 2007, y encuentran como resultado un valor similar a aquel de los países desarrollados lo que se explica por el hecho que los niveles de concentración afectan a este valor, y de este modo, impactan la competencia.

El argumento principal para la existencia de una firma dominante se relaciona al hecho de que esta organiza y asigna sus recursos con una tecnología y posición de mercado dada por la integración vertical, lo cual le permite obtener menores costos de producción. En Chile, la firma dominante, lo es en el procesamiento de las operaciones con tarjetas de crédito y débito, como también en la adhesión de comercios. Como resultado, controla dos segmentos importantes del mercado, lo que facilita el ejercicio de su posición de mercado. Para Ferrara (2016), que supone un mercado donde existe una plataforma integrada verticalmente que compite aguas abajo con una firma que vende un subconjunto

más pequeño de bienes, encuentra que en el caso que la elasticidad de la demanda que enfrenta la firma integrada verticalmente es lo suficientemente alta, puede disciplinar el poder de mercado que el propietario de la plataforma ejerce contra el competidor aguas abajo.

5.6. Conclusiones

La oferta de procesamiento de transacciones realizadas mediante tarjetas de crédito y débito presenta una tendencia creciente, para el periodo analizado, situación que no se ve reflejado en una disminución de las tarifas determinadas a los comercios.

El poder de mercado de una firma dominante en el mercado del procesamiento de operaciones realizadas mediante tarjetas de crédito y débito, esto considerando una estructura de mercado que compite a la Stackelberg y endogeneidad en la determinación del precio y de la cantidad de equilibrio, va desde 0,5% a 53,1%, en función de la participación de la oferta de la empresa en la oferta total.

De las simulaciones realizadas, a partir del modelo, en el caso del índice de Lerner, el poder de mercado varía en un rango entre 0,72% para el caso que simula competencia perfecta y un 72,44% para un escenario de monopolio en el caso de las tarjetas de débito. Para el caso de las tarjetas de crédito este valor se encuentra entre 1,44% y 144,48%, y de un rango de 1,14% a 114,35% para el modelo estimado mediante datos de panel, valores consistentes con las estimaciones realizadas a través de variables instrumentales para el caso de las tarjetas de crédito y débito.

Dado que el índice de concentración estimado en el trabajo, para el caso de los procesamientos de operaciones realizadas mediante tarjetas de pago en Chile es de un 100% para el periodo de tiempo analizado, es posible inferir que el poder de monopolio de la firma dominante se encuentra en un 53,1% medido a través del Índice de Lerner.

Finalmente, los cambios que se observan en la industria ciertamente buscan entregar mayores niveles de competencia en lo que es la adhesión de los comercios, situación que claramente se verá reflejado en una reducción del poder de mercado de la red incumbente, con una disminución en el índice de Lerner.

CAPITULO 6: INTERCONNECTION FEES CHARGED BY A MONOPOLISTIC NETWORK TO OTHER NETWORKS IN THE CHILEAN ELECTRONIC TRANSACTION INDUSTRY

6.1. Introduction

The transformation that the electronic transaction industry has experienced through credit and debit cards in Chile, a complementary service to the traditional activity carried out by financial institutions, is a process that takes more than two years according to the Competition Authority (2018), a judicial body dependent on the Supreme Court, whose function is to prevent, correct and punish attacks antitrust conduct. Indeed, the allocation of resources in this market has been carried out since its origin (2006) through a process of self-regulation, in a scheme where a monopolistic firm operates vertically integrated on the side of the acquisition of merchants and processing of transactions.

At present, the authority is leading a process of modification and updating on the way the market works, which will impact the existing structure so far. As a result, it will allow to move from a current structure that is known as three-party scheme, where the issuer grants the network the delivery of payment services to merchants and joins the licenses of issuer and acquirer, that is, the acquisition of the merchants is made by the same network that captures, processes and authorizes the operations carried out through credit and debit cards, to a more vertically disintegrated structure that is known as a four-party scheme, which allows card brands to put order in a market, where on the side related to payments is the cardholder and issuer, and in the case of collection is the merchant and the firm that gives the service that allows payment to the merchant of the transaction.

According to the existing information, it is projected to have a market structure, where a single network coexists (as it is currently) destined to the processing and authorization of operations but giving a greater intensity of competition in relation to the acquisition of merchants, where a firm vertically related to the network and a group of small firms would participate, as a result, the competition should increase.

Theoretically, Armstrong (2002) points out that access charges are relevant to calculate since it allows to assess whether the incumbent distributor abuses its dominant position. Therefore, the need for current businesses to develop (today they are obliged to have the acquisition with the vertically integrated network), requires an adequate regulatory policy for the setting of these charges, including the segment of processing operations, a situation that would make it possible to give more competition.

On the other hand, this research follows the theoretical development of de Willing (1979) and Baumol (1983), and is complemented by the contribution of Armstrong, Doyle, and Vickers (1996) who point out to the fact that the optimal rate must be established at marginal cost plus an "opportunity cost". This last cost is related to the possible losses that the incumbent should assume against the entrant of a potential firm, which supports an access charge for using the essential facility that, in this case, is the network through which the operations are processed and that the incumbent firm has in the market.

In this context, the contribution of this theoretical research is given by the determination of the theoretical access charges that potential independent acquirers should pay to the network of the incumbent firm for using the installed infrastructure for the processing of these operations, leaving open the possibility of discriminating prices for different types of merchants, with the aim of increasing competition in the acquisition of merchants.

In short, this document will be divided into three sections. First, a brief literature review related to access charges, based on the experience of the positions applied in the telecommunications industry. Subsequently, a model will be developed based on the proposal developed by Armstrong, Doyle, and Vickers (1996). To do this, the existence of a market is assumed in which a vertically integrated distributor will compete and jointly with a firm dedicated to the acquisition of merchants that enters the market. In the third and last section, the position of theoretical access and a simulation of the results of the model will be determined, based on parameters obtained in other research related to (see Escobar, 2019), as well as the background collected from the financial statements of the vertically integrated firm, its result being impossible to compare with the reality of the industry in Chile, as these charges have not been estimated so far, and can be compared with the situation of mobile telephony in the country.

6.2. Literature review

The theoretical literature of access charges has focused on the development of models aimed at quantifying the optimal access charge to networks based on the reality of the telecommunications industry. Indeed, the pioneering research in the field is due to Willing (1979) and Baumol (1983), works that are built under the assumption that markets are contestable, that is, there are no barriers to entry or exit. In addition, the contributions of Baumol and Sidak (1994) and Vickers (1995), establish for the first time a formal structure for the determination of rates for access to essential facilities, known by its acronym in English ECPR (Efficient Component Pricing Rule), a rule that recommends that any tariff for access to networks must be equivalent to the difference between the unit sale price of the monopoly company and its marginal cost, assuming a competitive market.

A complementary investigation carried out by Laffont and Tirole (1994) has managed to relate the collection of access charges with the existing regulatory scheme in the telecommunications sector. Later, the work of Armstrong, Doyle, and Vickers (1996) emphasizes the importance of the opportunity cost of the owner of the network when setting the respective rates. These authors assume the existence of a market in which an incumbent distributor that is vertically integrated with a firm or strip of firms that enter the market to compete downstream will compete. This structure can be found in the work of McHardy, Reynolds and Trotter (2013), who investigate the interconnection of a network, where variables such as prices, profits and welfare are compared under the maximization of the monopoly that owns the network and in a scenario with competition downstream. These authors assume that inducing real competition can generate benefits, avoiding network duplication, which would raise costs, also exploring the possibility of a regulator using the threat of entry into a part of the monopolistic network to achieve the socially desired level of interconnection; resulting in the existence of feasible values for which such a threat is plausible.

An analysis of the determination of access charges for a vertically integrated network that presents a bottleneck and where the incumbent competes in a downstream market that is deregulated, corresponds to the work of Kao, Menezes, and Quiggin (2014). The authors consider a continuum of market structures from competition from Cournot to Bertrand, in these market structures are fully characterized by a single parameter representing the intensity of competition. As a result, they indicate how the efficient component pricing rule (ECPR) should be changed as the intensity of competition changes, analyze the optimal access price when a regulator trades production efficiency and pro-competitive effects to maximize the total surplus.

On the other side, Nadimi, and Weisman (2014) argue about the existence of a vertically integrated firm that is a monopoly and that produces an input that is essential for the downstream industry, where the existence of too high access charge can lead to an inefficient solution. On the opposite, too low access charge creates incentives for price discrimination. That is why the price range of non-exclusive inputs is limited by entry prices, and that they are generated based on the upper and lower limit displacement relations of these. Then, the acceptable range of the relationship between low and high price margins is increasing the degree of differentiation that can occur in services and is reduced to a single proportion in the limit as products become perfectly homogeneous.

Finally, Moresi and Schwartz (2017), assume the existence of a vertically integrated monopoly that delivers an input to a downstream rival that offers a differentiated good or service. In the case of the presence of linear prices for inputs, the incumbent firm that is vertically integrated seeks to expand the firm entering the market, unlike what would happen with a competition to Cournot or Bertrand. But in the case of having a structure like the one described, when applying a two-part fee for access to the network, the result is maintained only if the services are complementary, but yes, but this result is different for the case of Cournot in the presence of strategic substitutes.

6.2.1. Regulatory Policy

The principles that dominate the regulatory policy of access charges, in this case after liberalization at the level of purchase of merchants, points to three levels, they are, ensure financial feasibility, achieve efficiency in the allocation of resources and finally, respect the principle of simplicity that regulatory policy must follow.

Regarding the financial level, it is sought that the access charge finances the owner of the essential facility the investment made plus the operating and maintenance expenses for its operation. Second, it is required that, at the same time, the principle of efficiency in the allocation of resources be complied with, a characteristic that must be considered in all regulatory and tariff mechanisms that are carried out.

For example, one of the guidelines that is present in the determination of the optimal rates of charges for access to an essential facility is to follow the Ramsey-Boiteaux criterion, which implies maximizing the welfare of society with the viability of the firm in the long term, which is consistent with Laffont and Tirole (1994, 2000).

Finally, the third criterion of analysis is related to the economics of the regulation, which suggests that a good policy must follow the principle of simplicity to optimize the impact of regulation.

In relation to access charges or interchange fees in the case of payment cards, the work of Rochet and Wright (2009) stands out, authors who from a credit card pricing model that explicitly considers credit functionality allows them to conclude that a network of cards, which is a monopoly, always selects an exchange rate that exceeds the level that maximizes the consumer surplus. If regulators only care about consumer surplus, a conservative regulatory approach is to limit retailer-based interchange fees.

For Keszy-Harmath, Kozcán, Kováts and Takács (2012), the interchange fee that is applied in card systems in four-part schemes transfers revenue in the payment card business from merchants to cardholders. The assessment of the exchange rate and the interpretation of its role have sparked serious debate in recent years. Beyond the debate, processes were also initiated that seek to increase competition in relation to interbank agreements related to the interchange fee and the fixing of the rate, but so far only a specific regulation has been adopted in a few countries. These authors present the results of analyses related to the Hungarian payment card market and interchange fees. Based on these results, it is concluded that prudent regulatory intervention, considering the primary and secondary effects on the market, may be justified in relation to the exchange rate, due to the structure and level of development of the market.

On the other side, Reisinger, and Zenger (2019), analyzes the impact of the regulation of exchange fees on the investment incentives of a payment card platform in the presence of a complete internalization of externalities by the merchant. The authors make a difference between investment in consumer services and trade. As a result, you get that the optimally regulated interchange fee may be above the optimal private rate to induce the platform to invest more in services to merchants. They also manage to demonstrate that the two prominent regulatory benchmarks of a zero-exchange rate and regulation according to the "tourist test" tend to set investment incentives too low to a total welfare standard. On the other hand, the regulation of the "tourist test" can be a reasonable approximation under a standard of total surplus of users.

6.3. Theoretical Model

The model proposed here follows the contribution of three papers, they are, Willing (1979) and Baumol (1983), and Armstrong, Doyle, and Vickers (1996) which points out to the fact that the optimal rate must be determined at marginal cost plus an "opportunity cost". This last cost is related to the possible losses that the incumbent should assume against the income of a potential entrant, who will be determined an access charge for using the essential facility that, in this case, is the network through which the operations are processed and that the existing firm in the market owns.

The analysis is performed in the context that both, the incumbent, and the entrant, will provide the same service to the final user (principle of non-differentiation); therefore, both use the existing network. An additional assumption is that both agents compete to deliver the same service under a sequential movement, therefore, the established network

that is used by the entrant in stage 1 (assuming the access position) begins; in a second stage, to compete in the acquisition with the incumbent, who is vertically integrated. Likewise, the literature related to access charges assumes that the price of the final good is linear to the quantity consumed, that is, the price finances the installed capacity.

6.3.1. The model

Two types of firms that are dedicated to the acquisition of merchants for the use of credit and debit cards will be considered. The first is vertically integrated with the network that is intended for the capture, processing and authorization of transactions made with the cards. The difference between the firms that compete for the acquisition occurs mainly in the conditions of the contracts, since it is assumed that the merchants perceive that the firms are different.

It will be assumed that the demand of the merchants will depend on the price of each of the acquirers, which implies:

$$q_I = \alpha - \beta p_I + \gamma p_E \quad [1]$$

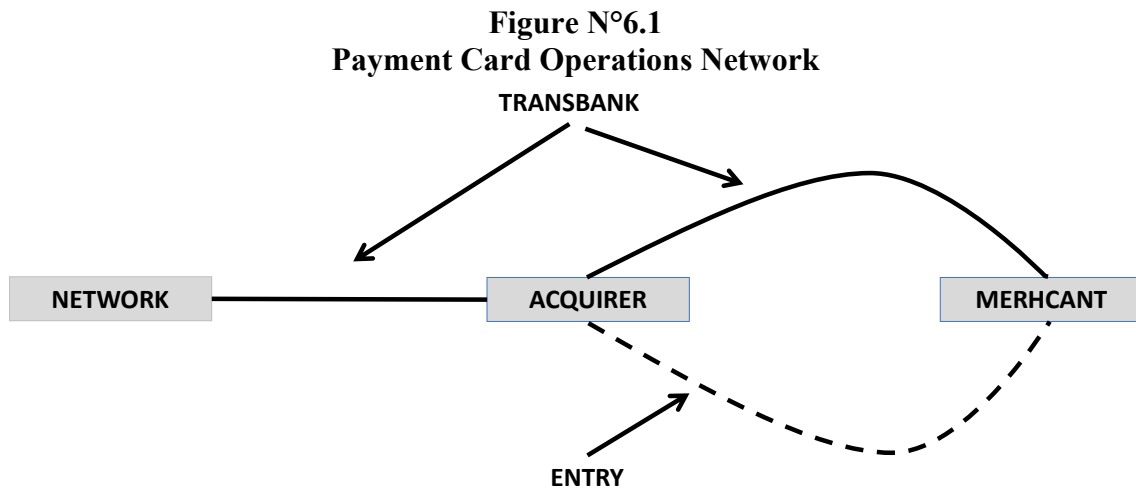
$$q_E = \alpha - \beta p_E + \gamma p_I \quad [2]$$

Where q_I and p_I , represent the aggregate demand and the price determined by the vertically integrated acquirer for each of the transactions carried out by their merchants respectively; q_E and p_E is the aggregate demand and prices charged by the entry firm to the merchants for each of the transactions made to their merchants respectively; α, β and γ are positive constants, being $\beta > \alpha$, parameters that reflect the effects of prices on quantity. This definition is because the impact of price on demand for each of the acquirers' contracts with the merchants is greater than the impact of the price on the demand of the competitor's contract. Indeed, this assumes that, if two firms offering differentiated goods compete on prices, the equilibrium strategies will involve prices above marginal cost. While it is true that the condition is less strict as described by Gibbons (1992), it is equally valid, since they also exercise market power.

It should also be considered that $p_E \neq p_I$, assumption that is normally made in the literature to characterize differentiated goods. For example, if we consider that the entry firm has as a strategy to offer a service with continuous supply for the processing of these operations, it is possible to expect the price to be higher if the incumbent acquirer specializes in offering a service in which there is the possibility of cutting the service, since a contract with service to any event implies incurring higher costs compared to the other type of contract.

In the segment of merchant acquisitions, it is assumed that there is a firm that will be called "network" (from now on), which is the firm that owns the network intended for the capture, processing and authorization of transactions that are made by credit and debit cards and, at the same time, participates in the acquisition of merchants. Consequently, it is an integrated firm. In addition, there is a range of rival firms that provide differentiated services with respect to the services provided by the network and that do not necessarily have to be homogeneous among the entry firm ones and that, therefore, for the purposes of this modeling it is assumed that it is a single firm that does not present over-normal

benefits, that is, it operates under the equal marginal cost price scheme. From now on, it will be the entry firm, as shown in the following figure.



SOURCE: Own elaboration

Having described the structure of the merchant acquisition market, the basic model is developed following Armstrong, Doyle, and Vickers (1996).

The network incurs a marginal cost c_I to provide the service to the merchants, it also has a marginal cost c_a for giving access to its own network to its competitor in the acquisition segment, where c_I and c_a they can be the same or different, since c_I it implies costs that are incurred in the acquisition segment, while c_a , considers the marginal cost of capturing, processing, and authorizing transactions.

On the other hand, if a $V(p_I, p_E)$ is considered as the value of the consumer surplus as a function of the prices of the firms, it fulfills the following conditions: $\frac{\partial V(p_I, p_E)}{\partial p_I} = -q_I(p_I, p_E)$ and $\frac{\partial V(p_I, p_E)}{\partial p_E} = -q_E(p_I, p_E)$ q_I y q_E , where are the respective functions of aggregate demand for network and entry firm transactions.

Following the assumption that firms produce imperfect substitutes, this implies that cross derivatives satisfy the condition $\frac{\partial q_E(p_I, p_E)}{\partial p_I} = \frac{\partial q_I(p_I, p_E)}{\partial p_E} = \gamma > 0$, which indicates that when p_I rising it positively affects the sales of the entry firm and p_E an increase in will positively affect the sales of the network given the degree of substitution between the services. Likewise, we assume that $c(a) = a + C_E C_E$ like the marginal costs of the entrant, where "a" is the access charge and is the marginal cost of the acquisition.

Since the entrant does not obtain extraordinary benefits, then $p_E = a + C_E$, it is the condition of asignative efficiency (price above the marginal cost), since the price will be equal to the marginal cost of providing the service, which will be determined in this investigation.

On the other hand, the regulator will seek to maximize the following function:

$$\max_{a, p_I} W = V(p_I, a + C_E) + (a - C_a)q_E(p_I, a + C_E) + (p_I - C_I)q_I(p_I, a + C_E) - K \quad [3]$$

Where W corresponds to the welfare of society which is disaggregated into three terms. $V(p_I, a + C_E)$ is the consumer surplus, the second term $(a - C_a)q_E(p_I, a + C_E)$ is the benefit obtained by the network by allowing the entrant to use its processing network, the third expression $(p_I - C_I)q_I(p_I, a + C_E)$ is the benefit of the network product of its participation in the segment of acquisition and K is the amount of the investments that it made to build the networks and that is considered exogenous. Then, the decision variables of the firm are, p_I and a , the price of the acquirer integrated with the network and the access charge.

The first order condition with respect to the access charge will be:

$$\frac{\partial W}{\partial a} = -q_E(p_I, a + C_E) + (a - C_a) \frac{\partial q_E(p_I, a + C_E)}{\partial p_E} + q_E(p_I, a + C_E) + (p_I - C_I) \frac{\partial q_I(p_I, a + C_E)}{\partial p_E} = 0 \quad [4]$$

Solving algebraically allows to determine the optimal access charge:

$$a = C_a + \sigma(p_I - C_I) \quad [5]$$

Where

$$\sigma = \frac{\frac{\partial q_I(p_I, a + C_E)}{\partial p_E}}{\frac{\partial q_E(p_I, a + C_E)}{\partial p_E}} \quad [6]$$

Equation [6] measures the degree of substitution between the service offered by the network and that offered by the entry firm in the acquisition segment, thus varying between 0 and 1. Indeed, when its value tends to 1, it is possible to affirm that there is perfect substitution, in such a way that the form of the determination of the access charge can be adjusted to the "Efficient Price Component (ECPR)" rule initially stated by Willig (1979) and then developed by Baumol (1983). If $\sigma \approx 0$ the degree of substitution between the final goods is maximum the differentiation, so the remuneration for losses of your benefit from the network due to competition will decrease and only the access charge will be due to the marginal cost of using the network. These assessments are since, by definition $\frac{\partial q_I(p_I, p_E)}{\partial p_E} = \gamma$, that is, if the price of the entry firm rises, the quantity demanded decreases and thus, this leaves possibilities to increase the demand of the network, with which this derivative will be positive. Likewise, $\frac{\partial q_E(p_I, p_E)}{\partial p_E} = -\beta$ it is negative, by the demand law. In short, $\sigma > 0$ which leads to the conclusions already described. Then the optimal access charge will be:

$$a = C_a + \left(\frac{\gamma}{\beta}\right)(p_I - C_I) \quad [7]$$

Because $\beta > \gamma$, $\left(\frac{\gamma}{\beta}\right)$ it will be less than one. This result shows that if the entrant manages to differentiate highly the service offered by the network, $\left(\frac{\gamma}{\beta}\right)$ it would tend to zero, with which the optimal access charge would be close to the marginal cost C_a . With such a strategy of the entry, the network would not recover the losses caused by the increased competition in the segment of merchants' acquisition.

6.3.2. Sustainability of the Incumbent Network

To measure the sustainability of the network, the existence of sunk costs (defined by K in equation [3]) has been considered in the construction of the basic model, which allows measuring whether the network has sustainability problems, under the assumption that the firm will not be able to recover the sunk cost K that corresponds to the infrastructure of the incumbent firm.

According to our knowledge, this topic has not been emphasized by the literature of access charges, since the modeling has been developed thinking mainly about the access of long-distance operators, mobile telephony, or Internet providers to the fixed telephone network. In this context, the network does not suffer substantial losses in the sale of fixed telephony services, so the sustainability problem is less and its competitors in competitive segments can pay the marginal cost of using the network.

In contrast, in the credit and debit card transaction processing industry, the problem of sustainability is relevant since the network would lose merchants by allowing access to its network by other independent acquirers since the percentage of new users who may not be previously adhered to it is negligible, due to the prevailing market structure now.

6.3.3. Model under Sustainability of the Incumbent Network and Regulated Final Price

As a result, and under the assumption that the price of the network is regulated, the problem of the regulator is to maximize the following problem:

$$\max_{a, p_I} W = V(p_I, a + C_E) + (a - C_a)q_E(p_I, a + C_E) + (p_I - C_I)q_I(p_I, a + C_E) - K \quad [3']$$

Subject to

$$(a - C_a)q_E(p_I, a + C_E) + (p_I - C_I)q_I(p_I, a + C_E) - K = 0 \quad [8]$$

The above terms are equivalent to those defined in point three. Then, optimizing W results in the optimal access charge and the incumbent network price that guarantees the sustainability of the monopoly and the maximization of social welfare, these are:

$$a = C_a + \sigma(p_I - C_I) + \frac{\theta p_E}{\varepsilon_E} \quad [9]$$

$$p_I = C_I + \sigma(a - C_a) + \frac{\theta p_I}{\varepsilon_I} \quad [10]$$

Where, σ it is defined in equation [6], ε_E and ε_I are the price elasticity of the demand of the entrant and the incumbent network respectively, while:

$$\theta = \frac{1}{1 + \lambda} \quad [11]$$

Being λ the Lagrange multiplier of sustainability constraint.

By combining equations [1], [2], [6], [9] and [11], the access charge can be rewritten as:

$$a = C_a + \left(\frac{\gamma}{\beta}\right)(p_I - C_I) + \frac{\theta p_E}{\varepsilon_E} \quad [12]$$

In the extreme case, the entrant manages to differentiate its service totally and it is not appropriate to pay the network the rents that he stops receiving, the access charge will still be greater than the marginal cost of using the networks to ensure the sustainability of the owner of the networks to pay all his investments.

It can be analyzed that if the price elasticity of the demand faced by the entry firm is high, then the third term of the equation [12] will decrease. Because of this, there might be the temptation to say that sustainability problems may arise again, however, a high price elasticity of demand faced by the entry one entails many substitutes for the good it offers, with it the second term of equation [12] will grow approaching 1, compensating for the fall of the third term of the optimal access charge. Thus, it is possible to remunerate the processing network in a complete way.

It should be noted that the access charge depends on the final prices that are established to the merchants for being using these credit or debit card and these depend in turn on the access charge, so both endogenous variables must be calculated ultimately solving the following system of simultaneous equations:

$$p_I = C_I + \left(\frac{\gamma}{\beta}\right)(a - C_a) \quad [13]$$

$$a = C_a - (p_I - C_I) \frac{q_I(p_I \cdot a + C_E)}{q_E(p_I \cdot a + C_E)} + \frac{K}{q_E(p_I \cdot a + C_E)} \quad [14]$$

Equation [13] is the result of the first-order conditions that are obtained by solving the regulator problem. Equation [14] comes from the sustainability constraint directly.

Solving the system of equations [13], [14] and considering the quantities demanded such that the equilibrium prices, the optimal access charge for this case will be:

$$a = \frac{c_a}{2} - \frac{c_E}{2} + \frac{\alpha(\beta+\gamma)}{2(\beta^2+1)} + \frac{1}{2(\beta^2+1)} \left[((C_a + C_E)^2(\gamma\beta^2 - \beta^3 - \beta + \gamma) + 2\alpha(C_a + C_E)(\beta^2 + 1) + 4K(\beta^2 - \gamma\beta) + 2C_a\beta^3 - \gamma(\gamma\beta + \alpha^2))(\beta + \gamma) \right]^{1/2} \quad [15]$$

Whereas $\beta > \gamma$, this result shows that the greater the number of sunk investments, the higher the access charge.

Now, it is analyzed how the result changes for the case where the entry firm and the network offer homogeneous goods, this implies that $\beta = \gamma$, then the optimal access charge is:

$$a = \frac{c_a}{2} - \frac{c_E}{2} + \frac{\alpha\beta}{\beta^2+1} + \frac{1}{2(\beta^2+1)} \left[((2\alpha(C_a + C_E)(\beta^2 + 1) + 2C_a\beta^3 - \beta(\beta^2 + \alpha^2))2\beta) \right]^{1/2} \quad [16]$$

Summing up, for the situation described, the access charge does not depend on the level of investments made in the network, which is consistent with the finding obtained with the ECPR rule mentioned in the literature review, so the discovery of Armstrong, Doyle, and Vickers (1996) is confirmed.

Additionally, it can be observed that there is a direct relationship between the access charge and the marginal cost incurred $\left(\frac{\partial a}{\partial c_a} = \frac{1}{2} + \frac{(2\alpha(\beta^2+1)+2\beta^2)}{4(\beta^2+1)} \times \frac{1}{2(\beta^2+1)} \left(((2\alpha(C_a + C_E)(\beta^2 + 1) + 2C_a\beta^3 - \beta(\beta^2 + \alpha^2))2\beta) \right)^{-1/2} > 0 \right)$ by the network for allowing the use of its network, being an intuitively expected result. As you can see each term of this expression is positive and therefore the derivative is positive.

6.3.4. Sustainability Model of the Incumbent Network and Deregulated Final Price.

As mentioned above, in addition to the sustainability problem, the optimal access charge of equation [7] depends on p_I y p_E . Now, the final price of the network will be modeled considering a scheme of competition to the Bertrand with differentiated goods, according to Gibbons (1992), for this the maximization of the profit function of the network whose components come from its activities as a marketer and owner that gives access to its processing network will be considered, this implies that its benefits are:

$$\pi = (a - C_a)q_E(p_I, a + C_E) + (p_I - C_I)q_I(p_I, a + C_E) - K \quad [17]$$

Considering equations [1] and [2] of the demand for transactions, the network determines its final prices maximizing its profits given the price of the entry firm that ($p_E = a + C_E$) since it has been assumed a competitive strip of firm that is represented by a single entrant, so the final purchase price will be:

$$p_I = \frac{\alpha + \beta C_I + (2a + C_E - C_a)}{2\beta} \quad [18]$$

With this, the equilibrium quantities will be:

$$q_E = \frac{\alpha(2\beta + \gamma)}{2} + \frac{C_a}{2} + \frac{\gamma\beta C_I}{2} - (1 + \beta^2)a - (1 + 2\beta^2)C_E \quad [19]$$

$$q_I = \frac{\alpha + \gamma(C_a + C_E) - \beta C_I}{2} \quad [20]$$

These equations show the impact of costs on the demanded quantities of network and entry firm equilibrium (right side of expressions [19] and [20]). Thus, it is observed that if the access charge increases $\left(\frac{\partial q_E}{\partial a} = -(1 + \beta^2) < 0\right)$, the amount demanded of equilibrium of the entrant decreases $(-(1 + \beta^2))$, a situation that reinforces the reasons for regulating it, since otherwise the network (incumbent) could use this price as a mechanism to extract over-normal economic rent in the market.

Taking into consideration the sustainability problem already mentioned, the socially optimal access charge will be the result of the optimization of the following equation:

$$\max_{a, p_I} W = V(p_I, a + C_E) + (a - C_a)q_E(p_I, a + C_E) + (p_I - C_I)q_I(p_I, a + C_E) - K \quad [3]$$

Subject to

$$(a - C_a)q_E(p_I, a + C_E) + (p_I - C_I)q_I(p_I, a + C_E) - K = 0 \quad [8']$$

Optimizing it is observed that the access charge will be determined directly by the following system of equations:

$$p_I = \frac{\alpha + \beta C_I + (2a + C_E - C_a)}{2\beta} \quad [21]$$

$$a = C_a - (p_I - C_I) \frac{q_I((p_I, a + C_E))}{q_E((p_I, a + C_E))} + \frac{K}{q_E((p_I, a + C_E))} \quad [22]$$

Where equation [22] comes from the sustainability constraint.

Considering the equilibrium demand quantities and the system of equations, the optimal access charge is now:

$$\begin{aligned}
a = & \frac{C_a}{2} - \frac{C_E}{2} + \frac{\alpha(\beta + \gamma)}{2(\beta^2 + 1)} \\
& + \frac{1}{2(\beta^2 + 1)} \left[((C_I^2 + 2C_a C_E)(\gamma\beta - \beta^2) + 2C_I(C_a + C_E)(\gamma\beta + 1) \right. \\
& + 2\alpha(C_I + C_E + C_a + 4K)(\beta - \gamma) - C_a^2(\gamma^2 + \gamma\beta) - 2\alpha^2)(\beta \\
& \left. + \gamma)\beta \right]^{1/2} \quad [23]
\end{aligned}$$

As in the case of the regulated final price of the network, there is a direct relationship between the access charge and the sunken investments made by the network to build the transaction processing networks:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial a}{\partial K} = & \left(\frac{\beta - \gamma}{\beta^2 + 1} \right) x \left(((C_I^2 + 2C_a C_E)(\gamma\beta - \beta^2) + 2C_I(C_a + C_E)(\gamma\beta + 1) \right. \\
& + 2\alpha(C_I + C_E + C_a + 4K)(\beta - \gamma) - C_a^2(\gamma^2 + \gamma\beta) - 2\alpha^2)(\beta \\
& \left. + \gamma)\beta \right)^{-1/2} > 0
\end{aligned}$$

Now, if we assume that there is homogeneity, that is, $\beta = \gamma$ the access charge for this modeling is:

$$\begin{aligned}
a = & \frac{C_a}{2} - \frac{C_E}{2} + \left(\frac{\beta}{\beta^2 + 1} \right) \left(\alpha \right. \\
& \left. + (C_I(C_a + C_E)(\beta^2 + 1) - \alpha^2 - (\beta C_a)^2)^{1/2} \right) \quad [24]
\end{aligned}$$

It can be seen again that the access charge is positively related to the marginal cost of giving access to the network:

$$\begin{aligned}
\left[\frac{\partial a}{\partial C_a} = \frac{1}{2} + \left(\frac{\beta}{\beta^2 + 1} \right) x (C_I(\beta^2 + 1) - 2\beta C_a) x \left(\alpha \right. \right. \\
\left. \left. + (C_I(C_a + C_E)(\beta^2 + 1) - \alpha^2 - (\beta C_a)^2)^{-1/2} \right) > 0 \right]
\end{aligned}$$

Comparing the optimal access charge with the regulated and liberalized final price, it is not clear which is higher (as seen in the equation [24]), since the access charges depend both on the marginal costs that the owner of the network must assume for giving access, the marginal cost of serving the final merchants by the network, the marginal cost of the entry firm, the investments that the network must make and the respective price and cross elasticities, due to this, it is necessary to simulate the model with regulated final prices, which is what prevails in the Chilean case.

$$\begin{aligned}
& \left[((C_a + C_E)^2(\gamma\beta^2 - \beta^3 - \beta + \gamma) + 2\alpha(C_a + C_E)(\beta^2 + 1) + 4K(\beta^2 - \gamma\beta) \right. \\
& \left. + 2C_a\beta^3 - \gamma(\gamma\beta + \alpha^2))(\beta + \gamma) \right]^{1/2} \stackrel{\geq}{\leq} \left[((C_I^2 + 2C_a C_E)(\gamma\beta - \beta^2) \right. \\
& \left. + 2C_I(C_a + C_E)(\gamma\beta + 1) + 2\alpha(C_I + C_E + C_a + 4K)(\beta - \gamma) \right. \\
& \left. - C_a^2(\gamma^2 + \gamma\beta) - 2\alpha^2)(\beta + \gamma)\beta \right]^{1/2} \quad [25]
\end{aligned}$$

6.4. Simulation

With the results presented in the previous sections, it is simulated the theoretical access charge raised above, which also allows the sustainability of the incumbent network and the regulated final price. At the same time, the results will be sensitized considering different values of their parameters. Additionally, the charge will be calculated and compared in the regulated final prices scenario, which is the current situation in the market, and which is represented by equation [15].

To carry out these simulations, the values of the following duly justified parameters shall be determined:

α : measures the number of transactions made using credit and debit cards that do not depend on final prices.

β : measures the sensitivity of the quantity demanded by the acquiring supplier to changes in its price, this value can be deduced from the calculation of the price elasticity of demand for its merchants.

γ : measures the sensitivity of the quantity demanded from an acquisition service provider to changes in the competitor's price, the value of the parameter can be deduced from the calculation of the cross-price elasticity of the network's merchant's demand.

C_a : is the marginal cost the network incurs for letting your network use. This cost is primarily determined by the direct costs of keeping the network running.

C_I : is the marginal cost incurred by the network for serving its end merchants; is determined by the costs of marketing, merchants service, billing, among others.

C_E : is the marginal cost of the entrant. Since its activity is the acquisition of merchants, this cost has to do with this activity of affiliated merchants to the system.

K : is the number of investments that the network had to make to build the networks.

The calculation of the respective charges is determined based on quantitative information from different sources of public information, which will be complemented by an estimate of the elasticity of demand for this type of operations carried out by Escobar and Valdés (2020). This specific access charge allows you to later be sensitized to different parameters since the values of the parameters differ from each other, so the results cannot be deterministic.

6.4.1. Information Sources and Parameter Values

The calculation of the parameters related to the investments and costs of construction and operation of the established network, together with the marketing costs, is based on accounting information from the financial statements of the established network.

That said, the values and sources of information are as follows:

α : is the sensitivity of the operations performed. It is obtained from the regression specified as, $\delta = \ln(Q) + \theta \ln(P)$, where Q corresponds to the number of transactions made by credit and debit cards, and P is the price charged by the acquirer for this type of transaction. The value for the period from January 2013 to December 2018 is 18.51 transactions.

β : this parameter measures the elasticity of the firm's demanded quantity destined for acquisition against changes in its price. Its value is obtained from the estimation of the demand for acquisition, and reaches 1.14 in terms of absolute value, estimated by Escobar and Valdés (2021).

γ : this parameter measures the elasticity of the quantity demanded from an acquisition service provider in the face of changes in the competitor's price, that is, it is the cross-price elasticity. Its value will approximate the value of β and will be one of the parameters to be sensitized.

C_a : is the marginal cost incurred by the network for allowing an entry firm access to the market. This cost is obtained from the Financial Statements of the network established in the market, through a proxy variable that is the average of the administration and sales costs between the years 2014 to 2018, divided by the average of the transactions made with credit and debit cards between the years 2013 to 2018, which reaches \$3.75 for each transaction.

C_I : is the marginal cost incurred by the network for serving its end merchants. It is determined from the estimate of economies of scale made by Escobar (2019), reaching a value of \$0.00003 for each transaction (it is \$0,03/1000 transactions)

C_E : is the marginal cost of the entrant. It will be assumed that its value is equal to the marginal cost incurred by the network to serve its final merchants. With this, the impact of a greater or lesser efficiency of the entry firm with respect to the incumbent is measured.

K : is the number of investments associated with the construction of the networks. It is obtained from the financial information of the incumbent, which is the network established in the market as the investments that are considered sunk and made by the cold between the years 2014 to 2018, divided by the average of the transactions made with credit and debit cards between the years 2013 to 2018. Its value reaches \$15.06 for each transaction.

6.4.2. Simulation Results and Sensitivity Analysis

This section shows the estimation of the optimal access charge when there is only demand for the acquisition of merchants, considering the parameters specified in the previous section. It should be noted that the parameters β and γ are the same, so the access charge that is being presented corresponds to the case of homogeneous services offered by the incumbent and the entrant. This modeling only considers the case in which the final price is regulated, which is represented by equation [15].

In summary, substituting the values shown in table 6.1 into the equation [15], the value of the access fee is \$7.3 for each transaction under the assumption that the final service is identical on a regulated prices scheme.

Table N° 6.1.
Values Parameters Access Charge Estimation

Parameter	Value
α	18,51 transactions
β	1,14
γ	1,14
C_a	3,75 \$/transaction
C_I	0,00003 \$/transaction
C_E	3,75 \$/transaction
K	15,06 \$/transaction

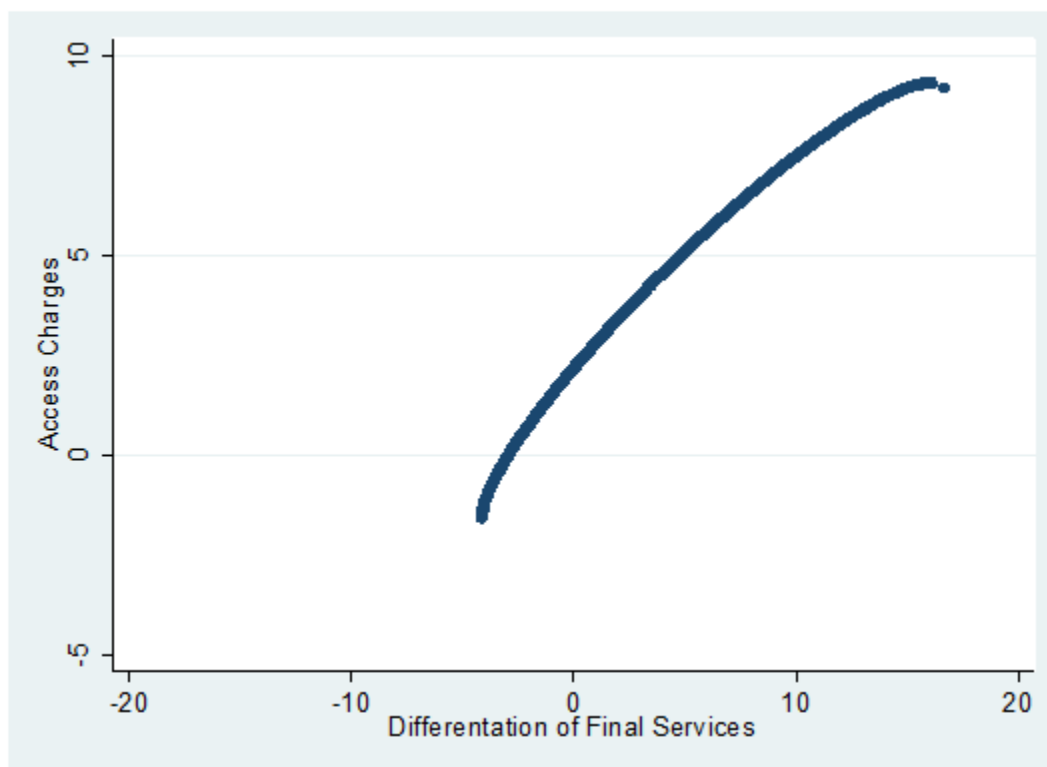
Source: Own elaboration based on public information of the incumbent (Transbank)

The estimation considers only the case where both the incumbent and the entrant offer a homogeneous service, this implies that both actors have identical marginal cost for the service.

Now, it is considered a sensitivity analysis between the degree of differentiation in the final service provided by the incumbent and the entrant and the access charges to the network, which is shown below (Figure N°6.2).

As a result, if the entrant is able to differentiate its service from those offered by the incumbent, it should pay less for accessing the network. However, this strategy can lead to harming the sustainability of the network.

Figure N° 6.2.
Access charges and Differentiation of Final Services

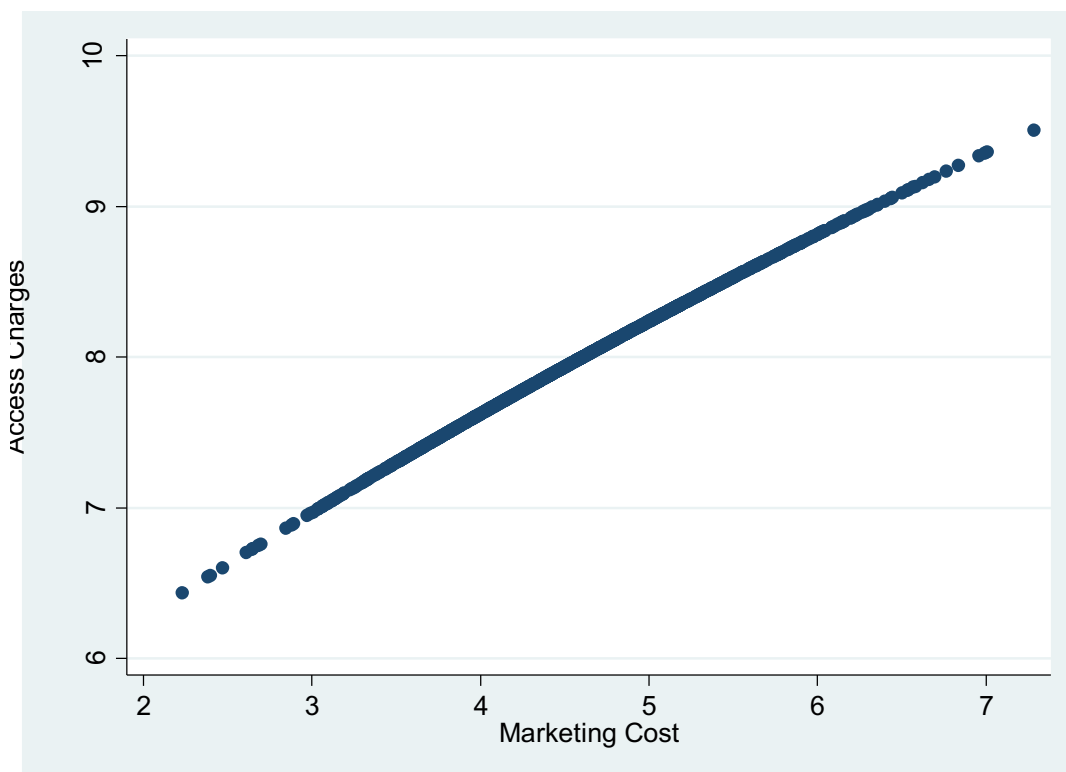


As a result, as differentiation increases (γ), the access charge tends to decrease, which implies that the differentiated services so that merchants are willing to assume a lower access charge. How can it be understood? According to Willing (1979) and Baumol (1983), and the contribution of Armstrong, Doyle, and Vickers (1996), if the entrant manages to differentiate its services from those offered by the network, it will have to pay a lower access charge, but this type of strategy could lead to harm the sustainability of the distributor. As a result, the access charge is more affected when the final price is regulated.

In contrast, when the degree of differentiation is limited in the planned models, since if the differentiation is high between the services offered by the entrant and the service of the incumbent, the equations [13] and [23] would have no solution.

Secondly, it is sensitized the relationship between access charges and marginal cost of developing the marketing activity, which is shown below (Figure N° 6.3). The latter variable has approached the average cost of the administration and sales costs of the incumbent firm and has been considered in the base scenario as identical between the efficiency of the network and the entry firm to serve its final merchants.

Figure N° 6.3.
Access Charge and Marketing Cost



The figure above shows that, as the marketing marginal cost rises, the access charge goes up. As a result, as there is no compensation between the cost of marketing the service and the access charge in such a way that the final price faced by merchants remains stable.

Additionally, it is necessary to remember that the estimated model considers the sustainability of the network, it means that the incumbent can recover the investments (K). As a result, if it exercises market power, the economic rents allow to solve the investments in the networks. However, the model is not able to give an answer because the results are difficult to compare, since now there are no such charges regulated by the vertically integrated structure of the market, where there is an incumbent network, and there is no competition in the acquisition of merchants.

6.5. Conclusions

According to our knowledge, this work is innovative in determining interconnection fees charged by a monopolistic network to others, which captures, processes, and authorizes the operations carried out by credit and debit cards for a commercial transaction.

In this work, it was developed a theoretical model to calculate the access charges based on the literature applied to the telecommunications industry according to Armstrong, Doyle, and Vickers (1996).

For the construction, a sustainability restriction was introduced for the network when calculating the optimal access charges, since the investor runs the risk of not recovering their investments given the irreversibility nature of them. For this, a scenario is structured in which the entry of new acquirers is allowed with the characteristic that they act under a regulated price scheme.

The main findings of the model show that when the differentiation increases between the incumbent and an entrant firm, the access charge tends to decrease. On the other hand, as the marketing marginal cost goes up, the access charge tends to increase, thus it is shown that to some extent there is no compensation between the marketing costs and the access charges in such a way that the final price faced by the merchants remains unchanged.

When simulating the access charge under a scenario of no service differentiation, it is found that it has a value of US \$ 0.01 per transaction. In the same way, for a low level of product differentiation, the model shows that there is an inverse relationship between the degree of differentiation and access charges, which is consistent with Willing (1979) and Baumol (1983), and is complemented by the contribution of Armstrong, Doyle, and Vickers (1996).

CAPITULO 7: DIFFERENTIATED ENTRY INTO THE CARD MARKET IN CHILE

7.1. Introduction

The credit and debit card market in Chile has shown significant growth in recent times, especially in the number of cards held by the public (cardholders) as well as in the number of transactions made, which have presented a growth of 361% for the period from January 2013 to March 2022 according to information from the sectoral regulator⁶. This situation is explained by several changes in the market, such as, launching and massification of the called “Cuenta Rut” by the state bank (named Banco Estado), which is a massive debit account addressed to low-income people not subject to credit by private financial institutions, and second, the acquisition of the customer portfolio of closed credit cards issued by large retailers (such as, Walmart-Chile supermarket) by the traditional private banks.

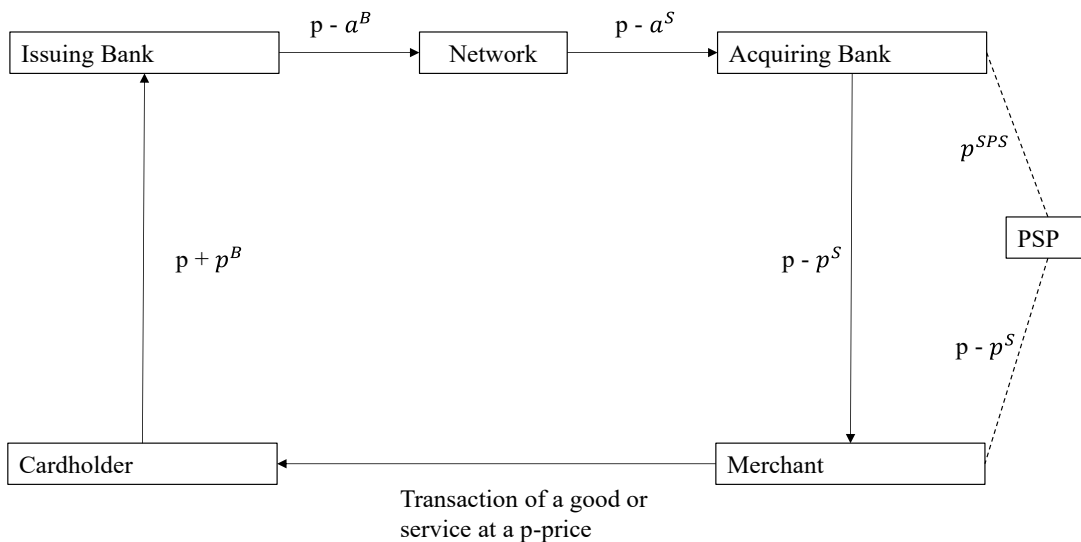
Prior to 2018, the market operated through a single network for the operation of cards and constituted jointly by the main banks in the country, which had delegated the function of acquiring businesses, which, added to the functions of capture, processing, and authorization of these operations, resulted in a structure based on a vertically integrated firm.

In recent years it has begun to migrate to an open scheme, where a series of entities independent of the network, began to fulfill the role of acquirer of merchants, which has increased the competitive pressure of new players in this segment of the market, such as the following banks, Banco Estado, Banco Santander-Chile, and Banco de Crédito e Inversiones. Additionally, payment processing service providers (PSPs) that are non-bank entities and that operate as intermediaries between merchants and banks have entered the acquisition. In general, they are firms that have entered the market thanks to technological advances, such as Khipu, Mercado Pago, Pago Fácil, among others, and in their capacity as sub-acquirers, they are also part of the competition in this segment.

Now, it is explained the scheme operating in Chile, which shows a typical standard transaction using payment cards. Under an open scheme, as shown in Figure No. 7.1, there is a cardholder, who uses his card to make a transaction of a good or service in a merchant, paying a price p . For this transaction, an amount of $p + p^B$ is debited from your account, where p^B represents a commission charged by the issuing bank to your cardholder for the use of the card. On the other hand, the issuing bank transfers $p - a^B$ to the network, where a^B represents a fee charged by the side of the bank related to the cardholder. Moreover, the network transfers $p - a^S$ to the acquiring bank, where a^S represents the fee charged next to the merchant. Finally, it is credited to the merchant's account at the acquiring bank $p - p^S$, where p^S corresponds to the merchant discount, associated with the merchant where the transaction is made. In the case of a merchant being affiliated to a PSP, the latter must pay the merchant $p - p^S$, and at the same time must pay p^{SPS} to the acquirer, where p^{SPS} , corresponds to the payment that must be made by the PSP to the acquiring bank.

⁶ <https://www.cmfchile.cl/portal/estadisticas/617/w3-propertyvalue-29509.html> and <https://www.cmfchile.cl/portal/estadisticas/617/w3-propertyvalue-29508.html>

Figure N° 7.1.
New Industry Structure



SOURCE: Authors

Under this scheme it is possible to bring together multiple actors, such as banks or other financing institutions where each one can tend to specialization on one or both sides of the market. In other words, as an issuer at the service of cardholders or an acquirer at the service of commerce. As a result, the system is structured around firms that own the brands, which are finally responsible for giving the issuance and acquisition licenses for their respective brands to the banks.

In this context, the objective of this research is to analyze the product differentiation in the market for processing transactions through payment cards because of changes in the market structure, which is characterized by an oligopolistic model with the entry of small new players, where price discrimination strategies are observed in a multi-market context with differentiated services.

The incumbent firm operating in the two markets faces competition from firms that enter and operate in only one of them, where the strategic variables are price and service (competition to Bertrand and Cournot). The latter can present different degrees of differentiation in aspects related to quality (vertical differentiation) and different horizontal attributes of the service offered. As a result, the incumbent firm obtains advantages from operating in both markets, especially when the differentiation is extreme in one of them and minimal in the other. Under the assumption that the markets have an inversely related differentiation, this is in the external case of very differentiated services in one of the markets does not favor the entry firm, while, in the other market, in which the entry firm would have minimal differentiation, so the entry firm could be benefited. In the case of impact on social welfare, it is observed that product differentiation is not generally beneficial, especially when there are cost differences between firms.

The structure of this document follows the following scheme. First, a brief review of the literature related to market entry as well as price discrimination on two-sided platforms is conducted. Second, the oligopolistic model used, and the assumptions involved are

described, and an analysis and discussion of results is carried out based on the determinants of levels of product differentiation and efficiency under a methodological scheme of mathematical optimization. The last section analyzes two cases of interest considering the theoretical results of the model, firstly, sensitizing the degree of product differentiation and secondly, awareness is left free of costs, ending with a welfare analysis. As a result, the incumbent firm must meet to obtain advantages of continuing to operate in both markets with different degrees of differentiation. In the case of entrants, the conditions that must be met to operate in a single market are measured, in which they interact with the incumbent's strategies, either at the level of acquirer or processing.

7.2. Literature review

There are many literatures on the payment card market based on an approach known as the two-sided market. The pioneering work of Rochet and Tirole (2002) studies platforms in two-sided markets with the presence of network externalities, using the specific context of credit cards. The analysis focuses on the cooperative determination of the interchange rate by the member banks of these card associations, which corresponds to the "access charge" paid by the merchant banks (acquirers) to the banks of the cardholders (issuers). It is based on a framework in which banks and merchants can have market power, and consumers and merchants rationally decide whether to buy or accept a payment card. Subsequently, it is described the factors that affect the resilience of merchants and the level of competition of the system.

Caillaud and Jullien (2003) analyze an imperfect competition model via prices between providers of intermediation services, such as the market for transactions through payment cards. The authors emphasize the characteristics that are relevant for information intermediation through the Internet such as: the presence of indirect externalities of the network, the possibility of using the non-exclusive services of several intermediaries and the widespread practice of price discrimination based on the identity of users and use. Efficient market structures emerge in equilibrium, as well as some specific form of inefficient structures. Intermediaries have incentives to propose non-exclusive services as this moderate's competition and allows them to exercise market power.

Later Rochet and Tirole (2006) identify that in two-sided markets the important thing is the structure of these and how prices are established in each market. In addition, they build a model that incorporates the externalities of use and participation, obtaining results in the combination of charges for participation and per use in the payments that end users must make.

On the other hand, Armstrong (2006) indicates that there are many markets that involve two groups of agents interacting through "platforms", where the benefit of one group for joining a platform depends on the size of the other group that joins the platform. Two models of these markets are presented, namely a monopolistic platform, a competing platform model where agents join a single platform and a model that presents "bottlenecks under competition", that is, the platform does not have the capacity to cover all requirements, in which a group joins all platforms. They conclude that the determinants of equilibrium prices are (i) the magnitude of externalities between groups, (ii) fees

charged on a lump sum or per transaction basis, and (iii) agent decisions in terms related to whether to join a platform or multiple platforms.

In the literature of traditional markets, such as markets on one side with horizontal differentiation, price discrimination harms firms and benefits consumers, being a result known as the prisoner's dilemma since it allows analyzing the incentives that firms have not to cooperate. In addition, the existence of indirect externalities in two-sided markets can intensify competition. The authors demonstrate that the possibility of price discrimination in a two-sided market can reduce the intensity of competition. Therefore, the implications of price discrimination on unilateral markets cannot be transmitted to two-sided markets.

On the other hand, Crampes, Haritchabalet and Jullien (2009) present a model of media competition with free entry when media platforms are financed by both advertising revenue and customer subscriptions. As a result, the authors manage to establish a relationship between the levels of equilibrium of prices, advertising and entry, levels of maximization of welfare and advertising technology. Under the presence of constant or increasing returns at scale in audience size, they observe an excessive level of entry and an insufficient level of advertising. Finally, the authors manage to expand the analysis along several dimensions: price as a strategic variable in the advertising market, free media platforms and the quality dimension of media.

On the other side, the relationship between price discrimination and competition in a two-sided market has been discussed in the literature using data from local Spanish television networks mainly on subscription and advertising prices for each station for the years 1996, 1999 and 2002 (see Gil and Riera-Crichon, 2011). It is concluded that the changes presented in the regulation of television platforms had a strong impact on the degree of competition of the local markets, since it allowed the entry of local stations. Also analyze the relationship between competition and price discrimination strategies. The main finding points out that television stations in markets with a high intensity of competition are less likely to use price discrimination. They also find evidence that stations that discriminate prices on one side of the platform are also more likely to discriminate prices on the other group.

Liu and Serfes (2012) indicate that the profitability and welfare implications of specific price discrimination in two-sided markets. First, they show that discriminatory equilibrium prices have novel characteristics in relation to discriminatory prices on one-sided markets and uniform prices on two-sided models. Second, they compare the profitability of perfect price discrimination, relative to uniform prices in a two-sided market. They also demonstrate that price discrimination in a two-sided market can reduce the intensity of competition. In conclusion, price discrimination is good for competition based on unilateral markets, but it does not necessarily occur in two-sided markets.

Ribeiro (2014) focuses on a duopoly model whose competition via prices establishes a link between the recent literature of two-sided markets and behavioral economics. The author characterizes the perfect Nash equilibrium in a sub-game, which depends on the level of costs. The model incorporates discrimination between the two sides of the market in terms of the lower utility obtained over time by economic agents. In addition, it shows that the strategies of division and conquest of the markets are present in the equilibrium.

Finally, it is analyzed the market entry of a substandard platform and the entry into the market by a superior quality platform. In both cases, the entry deterrence strategy can be sustainable by the incumbent firm. It also indicates that, with the presence of externalities among the groups that are part of the platform, the entry deterrence strategy occurs when the intensity of competition is reduced via prices, but externalities between groups do not promote a greater presence of a strategy of deterrence of entry into the market. Finally, entry deterrence strategies can be carried out by a substandard platform, but it is less likely in the case of a higher quality platform.

The contribution of Tremblay (2016) points out that platforms allow groups of economic agents to interact by creating submarkets within the platform market, available on their site, such as smartphones that have submarkets for different types of applications (gaming applications, weather applications, map applications, among others.). The benefits of the network between consumers and sellers depend on the methods of competition within these submarkets, then increased competition between sellers decreases the prices of the products, increases the consumer surplus they perceive in each of them and makes membership in the platform more desirable on the part of consumers. However, increased competition also reduces profits for a seller, making platform membership less desirable for a seller, reducing the entry of agents from that side of the platform and the number of submarkets available on the platform market. This dynamic between the competition of the sellers and the benefits of the agent network leads to platform pricing strategies, participation decisions of the different groups of economic agents, and welfare outcomes that depend on the mode of competition.

In addition, Tan, and Deng (2020) disclose the welfare implications of banning the no-surcharge rule in credit card markets. In particular, the authors incorporate a modification of the governance mechanism and the heterogeneity of merchants for the model proposed by other authors. The result is that there are two market forces in the transition to lifting such a rule. The first force is the classic double margin because merchants can deliberately impose an overprice. The second arises from a change in the structure of the market that merchants, who do not accept credit card payments, do accept later. In this model, it is shown that the implication of welfare depends on the relative magnitudes of both market forces. More importantly, this article provides an explanation of the overpricing behaviors of retailers in Australia after the removal of the rule in 2003, which have not been explained in the literature.

The technological revolutions that have meant the Internet and mobile phones gave rise to many information-based platforms that present low entry costs with highly imitable business models. Taking advantage of transaction-level data, Byung-Cheol, Lee, and Park (2017) study the market for platforms aimed at promoting daily offers in the United States, characterized by the fact that both consumers and merchants participate simultaneously in several platforms, which translates into intense competition in more than 150 regional markets between the two main platforms of this market. In accordance with the competitive pressure caused by the existence of multihoming (users of the platform can be part of more than one of them) in the case of consumers, the authors verify that there is a low degree of differentiation between the platforms in relation to the discounts offered (discount rate, price and value offered to consumers). On the side of the merchant platform, they performed worse in the first promotion because they were more likely to switch to a different platform for the next promotion. However, this change

of platform translates into a little significant increase in coupon sales in the subsequent promotion. Particularly this happens when a merchant switched from the market leader to a newer platform. From this it can be concluded that being first in a market provides an advantage to the platform ("First-in Advantage"), but that advantage is quickly attenuated as transactions are retracted. Thus, in the presence of multihoming agents, daily bidding platforms seem to struggle to create a competitive bottleneck on both sides of the market.

Recently, Tan (2020) provides a theory on how to regulate the level of fees to merchants in credit card markets. It discusses how to regulate the merchant fee in a closed payment system with heterogeneous merchants. As a result, the tourist test (the comparison of costs in receiving a payment by card or other payment system) is not a valid approach. This model suggests that regulation should be based on network (or bank) costs and market elasticity. In addition, they provide an alternative understanding on how to regulate the exchange fee in an open payment system. Visa and MasterCard's initial public offerings not only change from nonprofit partnerships to for-profit companies, but also change the mechanism for determining the fee level and structure borne by end users. These changes in the industry urge an up-to-date understanding of optimal exchange rates.

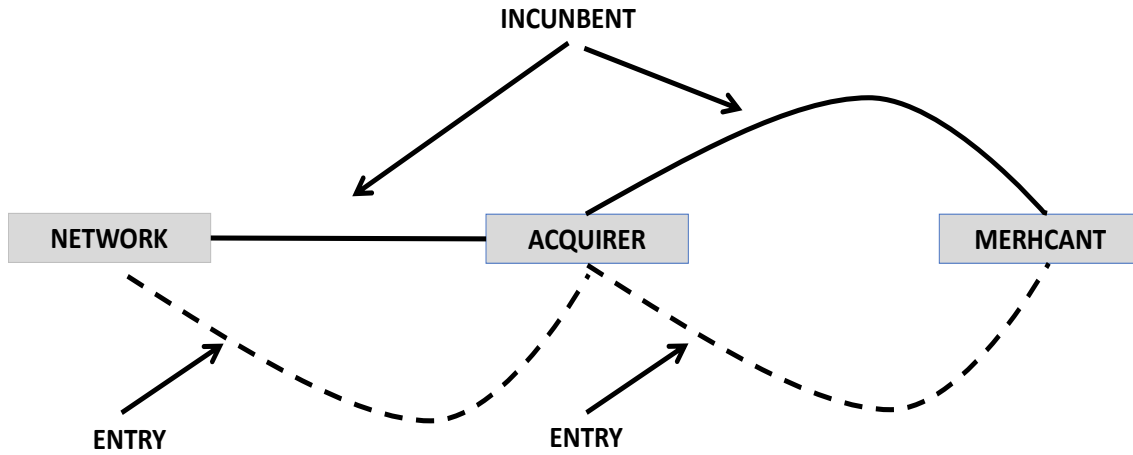
Finally, the contribution of Battaglion and Drufuca (2020) show competition using quality as a competitive variable (vertical product differentiation) and market entry in the context of a media platform, which is an example of a two-sided market. The authors discuss the characterization of a duopoly equilibrium in terms of advertising levels, platform subscription fees, and endogenous quality provision. In addition, they investigate the role of competition taking into consideration the possible entry, which allows to show how the threat of entry shakes the configuration of the balance inducing a differentiation of lower quality. Summing up, the conditions under which a deterrence strategy in the form of "limit quality" is feasible and cost-effective for the current platform.

In short, it is possible to determine that, in the presence of a two-sided market, there are clearly incentives to carry out price discrimination, but additionally, market entry must be made through some degree of product differentiation.

7.3. Model

An oligopolistic model has been built that represents the market for processing and acquisition of merchants in the case of payment cards in Chile, which is migrating from a closed system to an open scheme, added to the entry of new players in the different market segments. In the market there is a vertically integrated incumbent firm (I) since its functions are related to the acquisition of merchants and to the processing of transactions carried out by card payment. This incumbent firm competes "à la Bertrand" (based on price competition) with entrants, which can offer differentiated products in the two existing markets, i.e., acquisition (market 1) or processing of transactions (market 2), as shown in Figure 7.2.

**Figure 7.2.
Entry with Bottleneck**



SOURCE: Authors

Additionally, it is possible to assume that the service is differentiated in each of the markets, since the objective of the firms is to capture the marginal users for a long period, either offering extra services or simply through advertising. As a result, businesses may consider the service as different.

One of the key assumptions is that by the characteristic of the incumbent it can face competition in the two markets previously defined, but in the case of entrants will compete in one of the two markets, which is explained because they can only compete in one of the markets due to their size and entry costs.

The fixed costs assumed by entrants may be related to the charges for the connection to the network of the incumbent or entrants, because if so, they must assume the variable cost of using the incumbent or entry network to the processing of operations, which depends on the number of transactions captured by entrants. If the competition is in the processing of transactions, this fixed cost is related to the investments in infrastructure that the entrant must make in its own processing network.

Given the above, it is assumed that entrants would specialize in competition for only one of the markets defined above. In market one, acquisition of merchants for the use of these payment system, the entry one is E_1 and in market 2, processing of transactions, the entry is the firm E_2 .

The demand functions that govern this market one between the incumbent and the entry firm are as follows:

$$\begin{aligned} q_{I1} &= 1 - p_{I1} + \alpha p_{E1} \\ q_{E1} &= 1 + \alpha p_{I1} - p_{E1} \end{aligned} \quad (1)$$

Where α ($0 < \alpha < 1$), is a parameter that determines the degree of service differentiation which is considered exogenous. From the above it follows that when $\alpha \rightarrow$

0, each firm makes an extreme service differentiation which translates into the existence of two groups of consumers independent of each other, so we would be in the presence of a monopolistic behavior on the part of each of the firms. Since $\frac{\delta q_{I1}}{\delta p_{E1}} \rightarrow 0$ and $\frac{\delta q_{E1}}{\delta p_{I1}} \rightarrow 0$, so a change in the price of the entrant affects marginally the incumbent demand.

In the case of market 2 (processing of operations) the incumbent competes with the entry E_2 , where this market is governed by the following demands:

$$\begin{aligned} q_{I2} &= 1 - p_{I2} + (1 - \alpha)p_{E2} \\ q_{E2} &= 1 + (1 - \alpha)p_{I2} - p_{E2} \end{aligned} \quad (2)$$

Thus, when $\alpha \rightarrow 0$, each firm does not carry out extreme service differentiation which translates into the existence of two services that can be considered almost perfect substitutes. Since $\frac{\delta q_{I2}}{\delta p_{E2}} \rightarrow 1$ and $\frac{\delta q_{E2}}{\delta p_{I2}} \rightarrow 1$, so a change in the price of the entrant significantly affects the incumbent demand. From the above, it follows that the product differentiation in each market is inversely proportional to that of the other, as observed in (2), which gives a certain coherence to the model.

On the cost structures, the incumbent must assume costs that have the following form $C_I(q_{I1}, q_{I2}) = c_{I1}q_{I1} + c_{I2}q_{I2} + F_I$, where $c_{Ik} > 0$ with $k = 1, 2$, and $F_I > 0$. In the case of entrants, they must assume the following costs $C_{E1}(q_{E1}) = c_{E1}q_{E1} + F_{E1}$ and $C_{E2}(q_{E2}) = c_{E2}q_{E2} + F_E$ respectively, where $c_{i,k}$, represents the variable costs.

To carry out a simplification in the development of the model, the following standardizations will be made, for the marginal and fixed costs of the incumbent, $c_{I1} = c_{I2} = 0$ and $F_I = 0$. In the case of entrants, they must incur fixed costs that meet the condition of $F_{E1} = F_{E2} = F$. The reason for normalizing the marginal costs of the incumbent to zero implies that the entire marginal cost difference with the firms entering the market 1 and 2, gives in some way a measure of the inefficiency of the entrants with respect to the incumbent. On the other hand, by assuming that fixed cost of the incumbent is equal to zero, it is justified by the fact that its infrastructure is already amortized.

Given the above, the benefits functions of the firms will be as follows.

$$\begin{aligned} \pi_I(p_{I1}, p_{I2}, p_{E1}, p_{E2}) &= q_{I1}(p_{I1}, p_{E1})p_{I1} + q_{I2}(p_{I2}, p_{E2})p_{I2} - C_I(q_{I1}, q_{I2}) \\ \pi_{E1}(p_{I1}, p_{E1}) &= q_{E1}(p_{I1}, p_{E1})p_{E1} - C_{E1}(q_{E1}) \\ \pi_{E2}(p_{I2}, p_{E2}) &= q_{E2}(p_{I2}, p_{E2})p_{E2} - C_{E2}(q_{E2}) \end{aligned}$$

By obtaining the first order conditions for each firm, this allows to obtain the pricing strategies that will be optimal in each market. Thus, the incumbent carries out its profit function taking into consideration the price as a strategic variable:

$$\frac{\partial \pi_I(\cdot)}{\partial p_{Ik}} = \frac{\partial q_{Ik}(p_{I1}, p_{Ik})}{\partial p_{Ik}} p_{Ik} + q_{Ik}(p_{I1}, p_{Ik}) - \frac{\partial C_I(q_{I1}, q_{I2})}{\partial q_{Ik}} \frac{\partial q_{Ik}}{\partial p_{Ik}} = 0 \quad (3)$$

Where $k = 1, 2$ with $i = 1$ if $k = 1$ or failing that $i = 2$ if $k = 2$. In the case of the last expression represents the first order condition in each market for the incumbent (I). In the same way, the firm's 1 and 2 maximize, obtaining the following:

$$\frac{\partial \pi_{E1}(p_{I1}, p_{E1})}{\partial p_{E1}} = \frac{\partial q_{E1}(p_{I1}, p_{E1})}{\partial p_{E1}} p_{E1} + q_{E1}(p_{I1}, p_{E1}) - \frac{\partial C_{E1}(q_{E1})}{\partial q_{E1}} \frac{\partial q_{E1}}{\partial p_{E1}} = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial \pi_{E2}(p_{I2}, p_{E2})}{\partial p_{E2}} = \frac{\partial q_{E2}(p_{I2}, p_{E2})}{\partial p_{E2}} p_{E2} + q_{E2}(p_{I2}, p_{E2}) - \frac{\partial C_{E2}(q_{E2})}{\partial q_{E2}} \frac{\partial q_{E2}}{\partial p_{E2}} = 0 \quad (5)$$

From the first-order conditions that come from equations (3), (4) and (5), it is possible to obtain the best response functions of each firm, which are:

$$\begin{aligned} p_{I1}(p_{E1}) &= \frac{1 + \alpha p_{E1}}{2} \\ p_{E1}(p_{I1}) &= \frac{1 + \alpha p_{I1} + 2c_{E1}}{2} \\ p_{I2}(p_{E2}) &= \frac{1 + (1 - \alpha)p_{E2}}{2} \\ p_{E2}(p_{I2}) &= \frac{1 + (1 - \alpha)p_{I2} + c_{E2}}{2} \end{aligned}$$

The result shows the best response functions that represents a Bertrand – Nash equilibrium, considering a differentiated service:

$$\begin{aligned} p_{I1} &= \frac{2 + \alpha(1 + c_{E1})}{4 - \alpha^2} \\ p_{E1} &= \frac{2 + \alpha + 2c_{E1}}{4 - \alpha^2} \\ p_{I2} &= \frac{3 - \alpha + (1 - \alpha)c_{E2}}{(3 - \alpha)(1 + \alpha)} \\ p_{E2} &= \frac{3 - \alpha + 2c_{E2}}{(3 - \alpha)(1 + \alpha)} \end{aligned}$$

From the above results, the following proposition emerges:

Proposition 1: As the size of one market expands (the other contracts) the increase in the degree of service differentiation leads to equilibrium prices decreasing (increasing) in these markets,

$$\frac{\partial p_{I1}}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial p_{E1}}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial p_{I2}}{\partial \alpha} < 0, \frac{\partial p_{E2}}{\partial \alpha} < 0$$

Regardless of the level of costs of entrants (c_{E1}, c_{E2}) > 0 and the degree of differentiation ($0 < \alpha < 1$). Also, the prices of the incumbent as a response to an increase in the costs of entrants ($c_{E1}c_{E2}$) and increase to a lesser extent than the price of entrants.

An analysis of Proposition 1 shows that the incumbent is participating in both markets. If in any of the markets there is an increase in the service differentiation, the incumbent will react by decreasing the price, thus increasing its market share. In contrast, when there is a decrease in the service differentiation, prices will rise, and, therefore, the incumbent

market power goes up. As a result, this situation forces entrants to follow the conduct of the incumbent.

If one of the entrants will be able to enter both markets, it could not carry out this type of price policy, being then, the best response, to lower prices by increasing the product differentiation and increasing them at the time of decreasing the service differentiation.

In the case of Chile, the above is validated in the market of payment through cards, since, despite the entry of new players in both markets, there is no evidence of a decrease in rates, which is explained by the fact that both the incumbent and entrants offer services in such a way, which are perceived as homogeneous for businesses.

On the other hand, the behavior of prices according to costs is predictable, since the incumbent benefits from greater inefficiency of entrants to apply price increases that are softer in the face of increases in costs (c_{E1} y c_{E2}) and thus, gain competitiveness by removing customers from firms E_1 and E_2 respectively.

Substituting equilibrium prices in demand functions (1) and (2) and in profit functions yields:

$$\begin{aligned}
 q_{I1} &= p_{I1} \\
 q_{I2} &= p_{I2} \\
 q_{E1} &= \frac{2 + \alpha - (2 - \alpha^2)c_{E1}}{4 - \alpha^2} \\
 q_{E2} &= \frac{3 - \alpha - (1 + 2\alpha - \alpha^2)c_{E2}}{(3 - \alpha)(1 + \alpha)} \\
 \pi_I &= q_{I1}^2 + q_{I2}^2 \\
 \pi_{E1} &= q_{E1}^2 \\
 \pi_{E2} &= q_{E2}^2
 \end{aligned}$$

Whereas and $q_{I1} = p_{I1}$ $q_{I2} = p_{I2}$, the incumbent behavior of the quantities with respect to the service differentiation and marginal costs is the same as that followed by prices. Thus, to analyze the change in benefits, it is necessary to express the behavior that the quantities offered by the entrants will have with respect to the parameter α , which shows the degree of service differentiation and marginal costs. It coincides with the partial derivatives of their prices, which is:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial q_{E1}}{\partial \alpha} &> 0 \\
 \frac{\partial q_{E2}}{\partial \alpha} &< 0
 \end{aligned}$$

From the above, it is possible to characterize the behavior of the benefits.

$$\frac{\partial \pi_I}{\partial \alpha} = 2 \left(\underbrace{\frac{\partial q_{I1}}{\partial \alpha}}_{+} \underbrace{q_{I1}}_{+} + \underbrace{\frac{\partial q_{I2}}{\partial \alpha}}_{-} \underbrace{q_{I2}}_{+} \right) \begin{matrix} \leq \\ \geq 0 \\ = \end{matrix}$$

$$\frac{\partial \pi_{E1}}{\partial \alpha} = 2 \underbrace{\frac{\partial q_{E1}}{\partial \alpha}}_{+} \underbrace{q_{E1}}_{+} > 0$$

$$\frac{\partial \pi_{E2}}{\partial \alpha} = 2 \underbrace{\frac{\partial q_{E2}}{\partial \alpha}}_{-} \underbrace{q_{E2}}_{+} > 0$$

In the case of entrants E_1 and E_2 , their profits go down when parameter α changes marginally. It is explained by the fact that when the degree of differentiation is maximum in one market, the entrant does not benefit from this action because the incumbent competes with Bertrand aggressively, determining a high price in the other market where the degree of differentiation is zero. On the other hand, the incumbent's profits present a different behavior that will depend on the benefits obtained in each market. The partial derivatives give signals of minimum and maximum values, depending on the degree of service differentiation. By moving to the limits of each function, that is, when $\alpha \rightarrow 1$ and $\alpha \rightarrow 0$, maximum values are seen, leaving free marginal costs of entrants. Likewise, the function has a minimum value equivalent to $\alpha \sim \frac{1}{2}$ for average levels of differentiation. This parameter could take values outside the interval determined in this work, which is not considered so far.

Corollary: *the incumbent can obtain benefits that will be maximum when in market 1 (or in market 2) the degree of differentiation is maximum (minimum), that is, $\alpha \rightarrow 1$ y $(1 - \alpha) \rightarrow 0$ while for entrants will be worse off in markets that present a maximum degree of differentiation.*

7.4. The sensitization model

In this section it is sensitized the model respect to the degree of service differentiation to evaluate the effect on prices, quantities, and profits. It is assumed that $0 < \alpha < 1$ y $c_{E1} = c_{E2} = c$. As the results obtained are symmetrical, we focus the analysis on values between zero and $\frac{1}{2}$ for α . The tables below show the results:

Table N°7.1.
Prices with differentiated markets

α	p_{I1}	p_{I2}	p_{E1}	p_{E2}
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{(3+c)}{3}$	$\frac{(1+c)}{2}$	$\frac{(3+2c)}{3}$
0.1	$\frac{10(21+c)}{399}$	$\frac{10(29+9c)}{319}$	$\frac{10(21+20c)}{399}$	$\frac{10(29+20c)}{319}$
0.2	$\frac{5(11+c)}{99}$	$\frac{5(7+2c)}{42}$	$\frac{5(11+10c)}{99}$	$\frac{5(7+5c)}{42}$
0.3	$\frac{10(23+c)}{391}$	$\frac{10(27+7c)}{351}$	$\frac{10(23+2c)}{391}$	$\frac{10(27+14c)}{351}$
0.4	$\frac{5(6+c)}{48}$	$\frac{5(13+c)}{91}$	$\frac{10(6+5c)}{96}$	$\frac{5(13+10c)}{91}$
0.5	$\frac{2(5+c)}{15}$	$\frac{2(5+c)}{15}$	$\frac{2(5+4c)}{15}$	$\frac{2(5+4c)}{15}$

Source: Authors

Table N° 7.2.
Quantities with differentiated markets

α	q_{I1}	q_{I2}	q_{E1}	q_{E2}
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{(3+c)}{3}$	$\frac{(1-c)}{2}$	$\frac{(3-c)}{3}$
0.1	$\frac{10(21+c)}{399}$	$\frac{(290+80c)}{319}$	$\frac{(210-199c)}{399}$	$\frac{(290-119c)}{319}$
0.2	$\frac{5(11+c)}{99}$	$\frac{(35+10c)}{42}$	$\frac{(55-49c)}{99}$	$\frac{(35-17c)}{42}$
0.3	$\frac{(230-4c)}{391}$	$\frac{(270-28c)}{351}$	$\frac{(230-191c)}{391}$	$\frac{(270-251c)}{351}$
0.4	$\frac{(15-10c)}{24}$	$\frac{(65+25c)}{91}$	$\frac{(30-23c)}{48}$	$\frac{(64-41c)}{91}$
0.5	$\frac{(10+2c)}{15}$	$\frac{(10+2c)}{15}$	$\frac{(10-7c)}{15}$	$\frac{(10-7c)}{15}$

Source: Authors

Table N°7.3.
Benefits with differentiated markets

α	π_I	π_{E1}	π_{E2}
0	$\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{(3+c)}{3}\right)^2$	$\left(\frac{(1-c)}{2}\right)^2$	$\left(\frac{(3-c)}{3}\right)^2$
0.1	$\left(\frac{10(21+c)}{399}\right)^2 + \left(\frac{(290+80c)}{319}\right)^2$	$\left(\frac{(210-199c)}{399}\right)^2$	$\left(\frac{(290-119c)}{319}\right)^2$
0.2	$\left(\frac{5(11+c)}{99}\right)^2 + \left(\frac{(35+10c)}{42}\right)^2$	$\left(\frac{(55-49c)}{99}\right)^2$	$\left(\frac{(35-17c)}{42}\right)^2$
0.3	$\left(\frac{(230-4c)}{391}\right)^2 + \left(\frac{(270-28c)}{351}\right)^2$	$\left(\frac{(230-191c)}{391}\right)^2$	$\left(\frac{(270-251c)}{351}\right)^2$
0.4	$\left(\frac{(15-10c)}{24}\right)^2 + \left(\frac{(65+25c)}{91}\right)^2$	$\left(\frac{(30-23c)}{48}\right)^2$	$\left(\frac{(64-41c)}{91}\right)^2$
0.5	$\left(\frac{(10+2c)}{15}\right)^2 + \left(\frac{(10+2c)}{15}\right)^2$	$\left(\frac{(10-7c)}{15}\right)^2$	$\left(\frac{(10-7c)}{15}\right)^2$

Source: Authors

From the above, it follows what is stated in proposition one, because in markets where an increase in differentiation is observed, that is $\alpha \rightarrow 0$, the incumbent shall react decreasing price. In contrast, when service differentiation decreases ($\alpha \rightarrow 1$), price goes up, which forces entrants to present a behavior similar to that raised by the incumbent. This is

explained by the fact that the latter participates in both markets and is more efficient than entrants. It does not happen when marginal cost is the same or equal to zero, where entrants have identical prices. In terms of quantities, the incumbent obtains a greater market share in both markets. Likewise, the incumbent presents greater benefits than the entrants (See table 7.4, above)

Now, the effect of service differentiation offered by the incumbent and entrants shall be isolated. It is assumed homogeneity in the efficiency of firms that participate in the market, which is observed in the long term. Indeed, when firms are efficient, there may be convergence in payments platforms, leaving, thus, the profits shall depend on the degree of service differentiation offered to obtain a higher market share. Now, it is sensitized α , assuming $c_{E1} = c_{E2} = 0$

Table N° 7.4.
Equilibrium with equal costs

Parameter	Incumbent 1	Incumbent 2	Entrant 1	Entrant 2
p_i	$\frac{1}{(2 - \alpha)}$	$\frac{1}{(1 + \alpha)}$	$\frac{1}{(2 - \alpha)}$	$\frac{1}{(1 + \alpha)}$
q_i	$\frac{1}{(2 - \alpha)}$	$\frac{1}{(1 + \alpha)}$	$\frac{1}{(2 - \alpha)}$	$\frac{1}{(1 + \alpha)}$
π_i	$\frac{1}{(2 - \alpha)^2} + \frac{1}{(1 + \alpha)^2}$		$\frac{1}{(2 - \alpha)^2}$	$\frac{1}{(1 + \alpha)^2}$

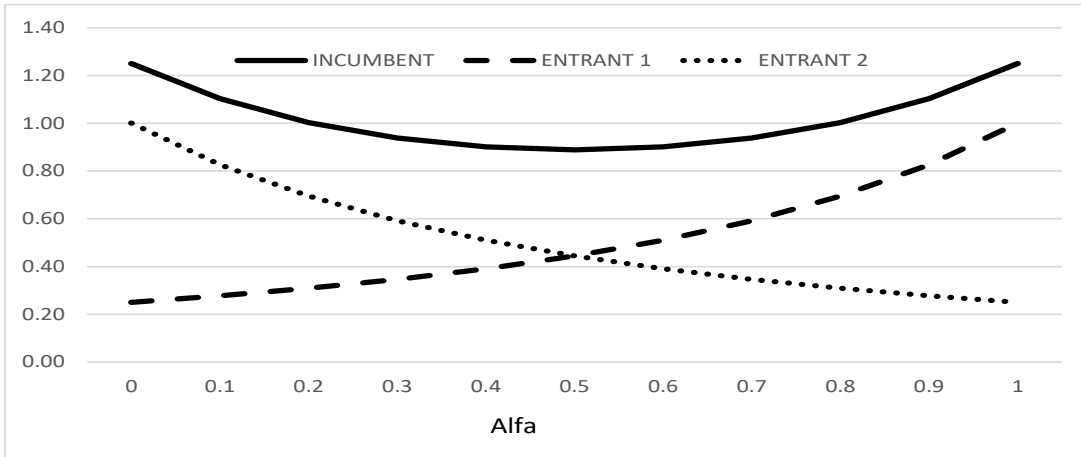
Source: Authors

The impact on prices and quantities are consistent with that proposed from the general model. Given the above, the incumbent is interested in the degree of service differentiation being extreme in both markets, which allows it to take advantage of its position of dominance in both markets. This is, when market 1 is totally differentiated, competition is intense and, the incumbent is in a situation close to the monopoly prices in market 2; then, when the service differentiation increases, higher profits are observed in the market, which do not compensate profits in market 2, causing a decrease in the incumbent's aggregate profits:

$$\underbrace{\frac{\partial q_{I1}}{\partial \alpha}}_{+} \underbrace{q_{I1}}_{+} < \underbrace{\frac{\partial q_{I1}}{\partial \alpha}}_{-} \underbrace{q_{I2}}_{+}$$

The above is reflected in the following graph, the incumbent firm is maximizing its profits when the degrees of differentiation are external but failing that for entry firms, they will be better or worse depending on the market in which they are participating, that is, with greater or lesser differentiation, respectively.

Chart N° 7.3.
Path of benefits based on the differentiation of the service.



Source: Authors

7.5. Welfare analysis

Now, it is measured the impact on social welfare derived from the proposed model. The economic literature defines welfare (W) as the sum of the profits obtained by firms and the consumer surplus (EC), i.e.

$$W(\alpha, c_{E1}, c_{E2}) = \sum_{i=I, E1, E2} \pi_i + EC$$

The welfare function determined from the assumptions of the general model and its extension (parameterized model) depends on the degree of service differentiation and entrants' marginal costs. Thus, the interaction of the three parameters (α, c_{E1}, c_{E2}) leads to the level of welfare not presenting a monotonous path in each of the parameters (see graph N°1).

Given that the social welfare function depends on parameters (α, c_{E1}, c_{E2}), the analysis to be conducted becomes complex. Consequently, we sensitize the first derivative of the welfare function when $\alpha \rightarrow (0, \frac{1}{2}, 1)$. The trend will be evaluated according to the marginal costs.

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\partial W(\alpha, c_{E1}, c_{E2})}{\partial \alpha} = \frac{-135 - 54c_{E2} + 10c_{E2}^2}{54} < 0 \text{ if } c_{E2} < 7,25$$

$$\lim_{\alpha \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\partial W(\alpha, c_{E1}, c_{E2})}{\partial \alpha} = \frac{-4(-125c_{E1} + 82c_{E1}^2 + 125c_{E2} - 82c_{E2}^2)}{3375}$$

$$\lim_{\alpha \rightarrow 1} \frac{\partial W(\alpha, c_{E1}, c_{E2})}{\partial \alpha} = \frac{-135 - 54c_{E1} + 10c_{E1}^2}{54} < 0 \text{ if } c_{E1} < 7,25$$

As a result, when the degree of service differentiation is maximum (minimum), social welfare decreases as differentiation (increases) in the other market is softer, which occurs for high values of marginal costs. When the degree of service differentiation is maximum

in both markets ($\alpha \rightarrow \frac{1}{2}$) the impact on welfare depends on marginal costs. Thus, when entrants are homogeneous, the level of welfare reaches its minimum level.

To conduct a welfare analysis in the cases expressed in tables N°7.1 and N°7.2 above, the partial derivative of $W(\alpha, c_{E1}, c_{E2})$ with respect to α is analyzed and the result is evaluated with marginal costs equal to 0 for entrants.

Now, it is analyzed what happen when marginal cost increase marginally on social welfare. We assume $c_{E1} = c_{E2} = c$, and calculate $\frac{\partial W(\alpha, c_{E1}, c_{E2})}{\partial c}$ for $\alpha = \frac{1}{2}$ (maximum differentiation). Then, you have:

$$\frac{\partial W(\alpha, c)}{\partial c} \Big|_{\alpha = \frac{1}{2}} = \begin{cases} > 0 \text{ si } c > 1,02 \\ \leq 0 \text{ si } c \leq 1,02 \end{cases}$$

As a result, when service differentiation in the two markets reaches a maximum, differences in efficiency are important. That is, when the entrants are inefficient compared to the incumbent ($0 \leq c \leq 1,02$), social welfare decreases as inefficiency increases. The explanation is that by presenting a degree of higher differentiation and a higher inefficiency can determine higher prices for the service. When this inefficiency is high, the incumbent takes advantage of offering a competitive price, which allow him to increase market share, and therefore the consumer surplus and social welfare go up. This is explained by the fact that the benefits increase more than the benefits of entrants because of inefficiency.

Finally, the impact of degree of service differentiation on social welfare is analyzed maintaining the differences in efficiency to be zero. Now, it is calculated $\frac{\partial W(\alpha, c_{E1}, c_{E2})}{\partial \alpha}$, under the assumption $c_{E1} = c_{E2} = 0$. As a result.

$$\frac{\partial W(\alpha, c)}{\partial \alpha} \Big|_{\alpha = \frac{1}{2}} < 0, \text{ si } 0 < \alpha \leq \frac{1}{2}$$

This is because the range of α between $\frac{1}{2}$ and one represents the symmetric case. As a result, when firms are homogeneous and the degree of differentiation grows in one market and decreases in the other, it allows firms to exercise greater market power and thus determine higher prices in markets, affecting the quantity demanded. In the case that $\alpha \rightarrow 0$, a positive effect is generated since one of the markets will approach perfect competitive balance even though in the other market the firms can determine prices tending to those of monopoly, due to a high degree of differentiation, causing an increase in welfare levels. Then, it can be inferred that the service differentiation with efficient markets can favor the incumbent dominant position, so it is necessary to find out mechanisms to increase competition in this type of markets.

7.6. Conclusions

The present work aims to show the effects on the degree of service differentiation in the market of acquisition and processing of operations with credit and debit cards for the Chilean case, where operates an oligopolistic market structure with one incumbent vertically integrated. Moreover, the technological changes observed in the last decade have allowed the entry of new small firms into this industry like Fintech companies.

From our model, the incumbent has advantages because it is operating in both markets, especially when the degree of differentiation is extreme in one of the markets ($\alpha = 0$) and minimal in the other ($\alpha = 1$). In the case of entrants operating in a single market, their outcome will depend on the differentiation strategy conducted by the incumbent in both markets, as they impact the level of extra normal profits they obtain. Considering the assumption of the existence of some degree of reverse differentiation, the result is that in external cases of services ($\alpha = 0$ y $\alpha = 1$) with high degree of differentiation it does not favor the entrants. In the opposite case, that is, a minimum degree of differentiation, the entrants obtain profits and thus, have high incentive to be part of the market.

Finally, when measuring the impact on social welfare, the service differentiation is not beneficial when firms are not homogeneous, then, under the presence of a dominant firm, the greater the level of heterogeneity, more efficiency is achieved by allowing the entry of new actors that encourage competition.

Subsequent developments of this work may allow us to estimate the effects generated on social welfare by the entry of new mobile payment system, which tend to be more efficient than the current ones.

7.7. Appendix

7.7.1. A: Proof Proposition 1

From the process of maximizing benefits, the first-order conditions are obtained, represented by equations (3), (4) and (5), allow to obtain the best response functions of each of the firms.

$$p_{I1}(p_{E1}) = \frac{1 + \alpha p_{E1}}{2} \quad (A1 - 1)$$

$$p_{E1}(p_{I1}) = \frac{1 + \alpha p_{I1} + 2c_{E1}}{2} \quad (A1 - 2)$$

$$p_{I2}(p_{E2}) = \frac{1 + (1 - \alpha)p_{E2}}{2} \quad (A1 - 3)$$

$$p_{E2}(p_{I2}) = \frac{1 + (1 - \alpha)p_{I2} + c_{E2}}{2} \quad (A1 - 4)$$

Solving the problem formed by equations (A1-1), (A1-2), (A1-3) and (A1-4), it is possible to obtain the prices of the Bertrand –Nash equilibrium,

$$p_{I1} = \frac{2 + \alpha(1 + c_{E1})}{4 - \alpha^2} \quad (A1 - 5)$$

$$p_{E1} = \frac{2 + \alpha + 2c_{E1}}{4 - \alpha^2} \quad (A1 - 6)$$

$$p_{I2} = \frac{3 - \alpha + (1 - \alpha)c_{E2}}{(3 - \alpha)(1 + \alpha)} \quad (A1 - 7)$$

$$p_{E2} = \frac{3 - \alpha + 2c_{E2}}{(3 - \alpha)(1 + \alpha)} \quad (A1 - 8)$$

Differentiating the equations (A1-5), (A1-6), (A1-7) and (A1-8) with respect to α , one obtains:

$$\frac{\partial p_{I1}}{\partial \alpha} = \frac{(1 + c_{E1})(4 - \alpha^2) + 2(2 + \alpha(1 + c_{E1}))}{(4 - \alpha^2)^2} > 0 \quad (A1 - 9)$$

$$\frac{\partial p_{E1}}{\partial \alpha} = \frac{(4 - \alpha^2) + 2(2 + \alpha + 2c_{E1})}{(4 - \alpha^2)^2} > 0 \quad (A1 - 10)$$

$$\frac{\partial p_{I2}}{\partial \alpha} = \frac{-(1 + c_{E2})(3 - \alpha)(1 + \alpha) - 2(3 - \alpha + (1 - \alpha)c_{E2})(1 - \alpha)}{((3 - \alpha)(1 + \alpha))^2} > 0 \quad (A1 - 11)$$

$$\frac{\partial p_{E2}}{\partial \alpha} = \frac{-(3 - \alpha)(1 + \alpha) - 2(3 - \alpha + 2c_{E2})(1 - \alpha)}{((3 - \alpha)(1 + \alpha))^2} \quad (A1 - 12)$$

From the equations (A1-9), (A1-10), (A1-11) and (A1-12), it follows that the sign is correct since $0 < \alpha < 1$, $c_{E1} > 0$ and $c_{E2} > 0$, is true that.

$$\frac{\partial p_{I1}}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial p_{E1}}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial p_{I2}}{\partial \alpha} < 0, \frac{\partial p_{E2}}{\partial \alpha} < 0$$

7.7.2. B: Proof Proposition 2

From the profit functions of both incumbent and entry firms, which are presented below:

$$\pi_I = q_{I1}^2 + q_{I2}^2 \quad (A2 - 1)$$

$$\pi_{E1} = q_{E1}^2 \quad (A2 - 2)$$

$$\pi_{E2} = q_{E2}^2 \quad (A2 - 3)$$

Then if you assume that $c_{E1} = c_{E2} = 0$, you get the following:

$$\pi_I = \frac{1}{(2 - \alpha)^2} + \frac{1}{(1 + \alpha)^2} \quad (A2 - 4)$$

$$\pi_{E1} = \frac{1}{(2 - \alpha)^2} \quad (A2 - 5)$$

$$\pi_{E2} = \frac{1}{(1 + \alpha)^2} \quad (A2 - 6)$$

In the case of equation (A2-4), the first term corresponds to the profit obtained by the incumbent firm in market one and the second term corresponds to the profits it obtains in market 2. To demonstrate that the benefits are maximum in market 1, it must be considered that $\alpha \rightarrow 1$, and in market 2 it must happen that $(1 - \alpha) \rightarrow 1$ or $\alpha \rightarrow 0$, so the limit to the functions of benefits evaluated in $\alpha = 0$ y $\alpha \rightarrow 1$

From (A2-4), when determining the limit

$$\lim_{\alpha \rightarrow 1} \frac{1}{(2 - \alpha)^2} + \frac{1}{(1 + \alpha)^2} = 1,25$$

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{1}{(2 - \alpha)^2} + \frac{1}{(1 + \alpha)^2} = 1,25$$

From (A2-5), when determining the limit

$$\lim_{\alpha \rightarrow 1} \frac{1}{(2 - \alpha)^2} = 1$$

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{1}{(2 - \alpha)^2} = 0,25$$

From (A2-6), when determining the limit

$$\lim_{\alpha \rightarrow 1} \frac{1}{(1 + \alpha)^2} = 0,25$$

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{1}{(1 + \alpha)^2} = 1$$

So clearly when determining the respective limits, you get maximum benefits when the degree of differentiation is maximum, and minimum in the case of market two. In addition, it is also possible to observe that entry firms will be in a worse situation when the degree of differentiation is maximum, that is, $\alpha \rightarrow 0$ in market one and in market 2. $\alpha \rightarrow 1$

CAPITULO 8: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

8.1. Introducción

El presente capítulo está destinado a una discusión global de los resultados de los apartados anteriores en el contexto de mercados de dos lados y en específico para el caso de las tarjetas de crédito y débito. La discusión se inicia con hechos empíricos del mercado de tarjetas de pago en Chile como son la determinación de la presencia de economías de escala en la industria, como también el comportamiento que presentaría el poder de mercado de la firma establecida ante el ingreso de nuevos actores en el segmento de adhesión de comercios. Por otro lado, la discusión finaliza con dos artículos empíricos destinados a la determinación de un cargo de acceso teórico a la red establecida de procesamiento de tarjetas de pago y de los efectos en la entrada en el mercado con presencia de diferenciación de productos.

8.2. Discusión

Como punto de partida para la discusión de los resultados teniendo en consideración que una de las características que presenta la industria chilena, donde la firma establecida se encuentra integrada verticalmente, y es la responsable del procesamiento de las operaciones mediante este tipo de medios de pago, como también los bancos son dueños de esta red, le han delegado la adhesión de los comercios.

Para ello los resultados están en línea con lo planteado por D'annunzio (2013), quien analiza la distribución y la inversión en la calidad de contenidos en un mercado de medios de dos lados. Estos hechos permiten explicar que un emisor de tarjetas prefiera proveer el servicio de forma exclusiva a una plataforma, sin importar cual sea la estructura vertical de la industria. Sin embargo, en el caso de una red que se encuentre integrada verticalmente, tiene menos incentivos para invertir en calidad que uno independiente. Cuando la estructura vertical de la industria es endógena, es posible observar que el proveedor de servicios adquiere la plataforma con una ventaja competitiva en el mercado propiamente tal. La integración vertical reduce tanto el excedente del consumidor como el bienestar total. Es así como los resultados sugieren que, en el análisis de este tipo de mercados, las autoridades de competencia o reguladores deberían evaluar cuidadosamente los efectos de la integración en los incentivos para invertir en la calidad del servicio. Además, una intervención política en la etapa de procesamiento en las transacciones que haga cumplir la provisión no exclusiva podría tener efectos adversos sobre el excedente y el bienestar de los consumidores.

El primer trabajo empírico se encuentra orientado a la determinación de la existencia de economías de escala en la industria de procesamiento de operaciones mediante tarjetas de crédito y débito, siendo los resultados coherentes con el trabajo de Haile y Altmann (2012), ya que las plataformas orientadas a los servicios pueden lograr economías de escala y alcance de una forma mucho más rápida que en las empresas de productos tradicionales. En particular, a medida que las plataformas de servicios se conviertan en la infraestructura base de nuestras economías, el análisis y la comprensión del valor que puede generar una plataforma de servicios es de gran importancia. Las plataformas de servicios proporcionan a todos los participantes del mercado involucrado diferentes valores. Por esto, los autores consideran a los usuarios de servicios como participantes

del mercado y analizan la interrelación entre las creaciones de valor de estos participantes del mercado. Todas las partes interesadas de una plataforma de este tipo de servicios se benefician principalmente de una creciente base instalada de usuarios, esto coincide con el trabajo de Armstrong (2006). El beneficio de una gran variedad de servicios, sin embargo, beneficia principalmente al proveedor de la plataforma de este tipo de servicios. Por lo tanto, se puede afirmar que una gran fracción del valor de los efectos de red de dos lados va al proveedor de la plataforma. Lo cual claramente se ve reflejado en el caso chileno en el incremento de las transacciones llevadas a cabo por estos medios de pago, lo que explicaría la disminución en los costos de procesamiento que tiene la red, y que a pesar de la estructura que tiene la industria no se ven reflejados en los cargos establecidos a los comercios tal como lo plantea Rysman (2007 y 2009).

Claramente la estructura que presenta la industria en Chile de contar con una red integrada verticalmente permite sobredimensionar el poder de mercado de la firma establecida, el cual claramente debería ir disminuyendo a medida que ingresan más actores al segmento aguas abajo que corresponde a la adhesión de comercios. Este resultado se encuentra en línea con el trabajo de Belleflame y Peitz (2020) donde en muchas plataformas de dos lados, los usuarios de un lado no solo se preocupan por la participación del usuario y la intensidad de uso en el otro lado del mercado, sino que también se inquietan por la participación y el uso de otros usuarios en el mismo lado. Lo más destacado es el grado de competencia por parte de las firmas que adhieren a la red en una plataforma que sirve a compradores y vendedores. En el trabajo, se aborda cómo la competencia de este tipo de firmas afecta los precios de las plataformas, la variedad de productos y la cantidad de plataformas que llevan a cabo el comercio, tal como lo plantea Rochet y Tirole (2002). Los resultados también se apoyan en el trabajo de Jonker (2011), donde se considera el mercado de tarjetas de pago como un mercado de dos lados, donde la sensibilidad a los costos tanto de los consumidores como de los comerciantes por los servicios de tarjetas influye en la demanda total. Ciertamente el resultado es que los costos y la percepción de estos mismos afectan la aceptación de estos medios de pago, así como también las decisiones de recargo por el uso de las tarjetas. Ahora, los comercios que encuentran que las tarjetas de pago presentan costos elevados, tienen menos probabilidades de aceptarlas y más probabilidades de determinar un recargo a sus clientes por su uso, esto en línea con lo planteado por Rochet y Tirole (2011). Asimismo, los comercios que se enfrentan a cualquier competencia aceptan más pagos con tarjeta de débito con relativa frecuencia que los comerciantes con poder monopólico, y es menos probable que cobren a sus clientes por el uso de la tarjeta de débito. La intensa competencia conduce a una mayor aceptación de tarjetas de crédito. En general se puede observar que, en la industria chilena, el ingreso de otros actores ha incrementado la intensidad de competencia en la adhesión y en el procesamiento de operaciones, lo que se ha reflejado en una gran variedad de tarifas aplicadas a los comercios, esto dependiendo claramente del proveedor de los servicios. Pero también en la línea con Pouyet y Trégouët (2021), la integración vertical entre plataformas que proporcionan un servicio a usuarios aguas abajo y en presencia de externalidades de red indirectos entre ambos lados de la plataforma. Como resultado, se desprende que la integración vertical crea poder de mercado sobre los actores no integrados como sería el caso de las firmas destinadas a la afiliación de los comercios a la red. Ese poder de mercado proporciona a la entidad integrada verticalmente la capacidad de coordinar las decisiones de fijación de precios en ambos lados del mercado, lo que permite internalizar mejor los efectos de red, como lo plantea Rochet y Tirole (2011). Además, la integración vertical no conduce sistemáticamente a la exclusión y

puede beneficiar a todas las partes, incluso en ausencia de mejoras de eficiencia y su impacto competitivo depende de la fuerza y la estructura de los efectos indirectos de red.

El ingreso de nuevas tecnologías a los medios de pago favorece la competencia entre redes y medios de pagos, especialmente relacionado con las Fintech, hecho que en el caso chileno se ha dado en los últimos años. De acuerdo con Karle, Peitz y Reisenger (2020), para muchos productos, los mercados de dos lados permiten a los vendedores realizar transacciones con los compradores; luego las condiciones competitivas entre las firmas que adhieren a los comercios dan forma a la estructura del mercado en las industrias de mercado de dos lados. Si la competencia en el mercado de procesamiento es intensa, las firmas que adhieren comercios evitan a los competidores uniéndose a diferentes plataformas. Esto permite a las plataformas ejercer su poder de mercado manteniendo altos cobros y, en algunos mercados, varias plataformas homogéneas segmentan el mercado, tal como lo plantea Rochet y Tirole (2002). En cambio, si la competencia en el mercado de procesamiento es débil, surge la aglomeración en una sola plataforma y las plataformas luchan por la posición dominante. Esto da lugar a que la concentración del mercado y las tarifas se encuentran correlacionadas negativamente en las industrias de plataformas, lo que invierte la lógica estándar de la competencia. Además, considerando a Li, McAndrews y Wang (2020), se puede tener en consideración que se necesitan muchos años para que los pagos electrónicos más eficientes sean utilizados masivamente, y las tarifas que los comercios pagan por usar estos servicios vienen aumentando con el tiempo. Ahora, en la evolución de los sistemas de pago a través de un modelo dinámico en un entorno de mercado de dos lados se puede inferir que el poder de mercado de las redes de pago electrónico juega un papel importante en la explicación de la lenta adopción de estos medios de pago y los cambios asimétricos de precios, y el impacto en el bienestar de las regulaciones puede variar significativamente a través del canal endógeno de $I + D$.

Una de las formas de medir el poder de mercado viene justificado a partir del trabajo de Song (2013), donde en su artículo logra estimar los márgenes de una plataforma en mercados de dos lados a través de modelos estructurales de demanda por plataformas. Los modelos estimados son aplicables al mercado de las tarjetas de pago, y son utilizados en el presente trabajo, en los cuales los agentes de cada lado se preocupan por la presencia de agentes en el otro lado y las plataformas establecen dos precios por participar para maximizar los beneficios globales, siendo claramente un mayor precio por el lado de los comercios que por el lado de los tarjetahabientes. Dicha situación se debe a que estos últimos presentan una mayor sensibilidad al precio. Considerando a Böhme y Müller (2010), y de acuerdo con los resultados obtenidos tanto para un monopolio como para un modelo de duopolio de un mercado de dos lados, donde en ambos escenarios son totalmente comparables, porque con un bien homogéneo producido a costo cero y sin restricciones de capacidad, determinan que el equilibrio del duopolio y el óptimo de monopolio, en términos de los parámetros, obtienen soluciones con y sin subsidio, precios por debajo del costo marginal, de un lado del mercado. A pesar de que prácticamente todo, excepto el número de operadores de plataformas es idéntico en estas últimas situaciones, la demanda total en ambos lados del mercado en el caso del duopolio supera la demanda total en el mercado monopólico. Además, aunque no hay un efecto de precio observable, existe un efecto competitivo en la medida en que los beneficios totales en el equilibrio del duopolio son estrictamente menores a las ganancias monopólicas. La relación de bienestar total es ambigua en los casos de subsidio, mientras que es estrictamente mayor en el duopolio, si no se produce ningún subsidio, por lo que los

resultados contradicen claramente la intuición y el conocimiento económico común de los mercados unilaterales, lo que es factible con el ingreso de nuevos actores al mercado, como es planteado por Armstrong y Wright (2007).

Por otro lado, considerando a Hagiu y Halaburda (2014) hay que ver el efecto de los diferentes niveles de información en los beneficios de la plataforma de dos lados, bajo monopolio y competencia. Es así como un lado siempre está informado sobre todos los precios y, por lo tanto, les permite formar expectativas sobre su actuar. Por el contrario, la otra parte no tiene conocimiento sobre los precios cobrados a los comercios y mantienen expectativas pasivas. Además, las plataformas con más poder de mercado, como es el caso chileno que es un monopolio, prefieren enfrentarse a usuarios más informados. Por el contrario, las plataformas con menos poder de mercado (es decir, que se enfrentan a una competencia más intensa) tienen la preferencia opuesta: obtienen mayores beneficios cuando los usuarios están menos informados. La razón principal es que la información de precios lleva a las expectativas de los usuarios a ser más receptivos y, por lo tanto, amplifica el efecto de las reducciones de precios. Las plataformas con más poder de mercado se benefician porque una mayor capacidad de respuesta conduce a incrementos en la demanda, que se pueden capturar por completo. Las plataformas competidoras se ven afectadas negativamente porque más información intensifica la competencia vía precios.

En este contexto, la contribución de esta investigación y en especial de uno de sus capítulos, viene dada por la determinación de los cargos de acceso teóricos que potenciales agentes independientes que incorporan a los comercios a la red de procesamiento de transacciones, debieran pagar a la red de la firma establecida por utilizar la infraestructura instalada para el procesamiento de estas operaciones, dejando abierta la posibilidad de discriminar precios para distintos tipos de clientes, con el objetivo de incrementar la competencia en la adhesión de comercios; esta es la situación actual en Chile, pues actualmente por los cambios sufridos en la industria, este proceso se encuentra en curso.

Claramente el hecho de que la red para el procesamiento de las operaciones con tarjeta puede ser considerada una facilidad esencial, hace necesario considerar que dicha infraestructura debe ser abierta y de libre acceso, esto para que permita generar un mayor nivel de competencia aguas abajo, es decir, en el segmento de la adhesión de comercios, lo cual requiere que se regule el cargo de acceso a esta red, de acuerdo a Reisinger (2010), pues en los mercados de dos lados las plataformas compiten a través de tarifas en dos partes, es decir, un cargo fijo por suscripción y un cargo variable por transacción. Es así como el análisis realizado considera los modelos existentes al permitir el comportamiento heterogéneo de los agentes en ambos lados y se muestra que este método simple produce un equilibrio único, incluso en el límite a medida que la heterogeneidad desaparece. En caso de haber cuellos de botella en la red, dada una mayor competencia aguas abajo, encuentra que en este equilibrio las plataformas se benefician de la posibilidad de discriminar precios si los costos por transacción son relativamente grandes. Este es el caso porque las tarifas de dos partes permiten a las plataformas distribuir mejor estos costos entre las dos partes del mercado, esto de acuerdo con lo planteado por Armstrong (1997).

En particular, al analizar cómo se regula la tarifa de la firma que adhiere a los comercios que, además, forma parte de un sistema de pago cerrado con comercios heterogéneos. Como resultado se puede obtener que la prueba del turista, que es una prueba que permite calcular el valor de la tasa de intercambio, hace que, en promedio, el comercio permanezca indiferente entre recibir el pago de una transacción con efectivo o mediante una tarjeta de crédito o débito, lo que no es un enfoque válido. Así, la regulación debe estar basada en los costos de las redes, los bancos y la elasticidad del mercado; además de entregar una comprensión alternativa sobre cómo regular la tasa de intercambio en un sistema de pagos abierto, en base a lo indicado por Rysman y Wright (2014). Los cambios en la industria instan a una comprensión actualizada de las tarifas óptimas de intercambio. Por esto, hay que considerar a, McAndrews y Wang (2008) pues entregan una nueva teoría para los mercados de tarjetas de pago de dos lados al postular mejores micro fundamentos, ya que la adopción de tarjetas de pago por parte de los consumidores y comercios requiere un costo fijo, pero produce menores costos marginales de realizar pagos. Teniendo en consideración esto, junto con la heterogeneidad de los ingresos del consumidor y el tamaño del comercio, la teoría desarrollada deriva de la adopción de tarjetas y el patrón de uso consistente con la evidencia. Los resultados también ayudan a explicar el patrón de precios de las tarjetas observado, en particular el aumento de las tarifas de los comercios (intercambio) a lo largo del tiempo. Esto se debe a que una red de tarjetas privadas, además de internalizar la externalidad del mercado de dos lados, tiene el incentivo de inflar el valor de transacción de la tarjeta. Finalmente, en relación con las tarifas, Weisman y Nadimi (2019) justifican la determinación de los cargos de acceso en mercados de dos lados con demandas lineales. Entre los resultados que se obtienen en dicho capítulo, encuentran que la regulación del nivel de precios incrementa la asimetría de asignación de ellos, cuando los precios de reserva difieren entre los dos lados del mercado; y, también, que los cambios en el nivel del precio máximo se dividen en partes iguales entre los dos lados del mercado, ya sea que las demandas sean simétricas o asimétricas. Por último, y potencialmente importante desde una perspectiva de política económica, las simulaciones numéricas llevadas a cabo sugieren que las ganancias de eficiencia de la regulación del nivel de precios son relativamente modestas para una amplia gama de parámetros de costos, algo en línea con lo planteado por Rochet y Tirole (2007).

Los resultados, además están en línea con lo planteado por Tan y Wright (2021), ya que en el caso de que un mercado de dos lados, como el de las tarjetas como medio de pago, sea un monopolio, se puede determinar un precio diferente en comparación al determinado por un regulador. La diferencia con la literatura tradicional es que esta última se ha centrado solamente en la distorsión clásica generada a partir del poder de mercado y una distorsión a la Spence (1975), la cual se produce dentro del contexto tradicional en la cual la firma tiene más de una variable de decisión. Dado esto, el efecto que se produce corresponde a una falla de mercado, en la cual la plataforma que es un monopolio determina una estructura de precios que no maximiza el bienestar social, ya que existen diferencias entre el beneficio que perciben los usuarios marginales y los promedio. De los resultados que los autores obtienen, son dos distorsiones adicionales en presencia de efectos de red entre grupos, lo que se conoce como distorsión de desplazamiento y distorsión causada por la escala. Además, las condiciones bajo las cuales la distorsión de desplazamiento compensa exactamente la distorsión de Spence, en el que, el total de estas diferentes distorsiones da como resultado precios a nivel de monopolio por cada usuario, que son más bajos que los del regulador en ambos lados del mercado.

En el caso de un ingreso de nuevos actores en el mercado como viene sucediendo en la industria chilena, específicamente en la red de procesamiento de operaciones llevadas a cabo mediante tarjetas de crédito y débito, es posible llegar a una estructura oligopólica donde las redes pueden o no ser simétricas. Esto implica la existencia de externalidades de red positivas donde cada firma cuenta con su propia red, la cual tiene la característica de ser incompatible entre ellas, lo que puede significar que las proyecciones de éxito disminuyan cuando existen más firmas en el mercado, teniendo en consideración que las inversiones en redes son consideradas inversiones hundidas, ya que los entrantes se ven en la obligación de asumir un costo fijo de entrada al mercado, como lo indica Rochet y Tirole (1998). Esto permite comparar la viabilidad de las redes y el desempeño del mercado de las industrias con redes compatibles e incompatibles y mostrar que la viabilidad, la producción, la demanda que es endógena y el bienestar social son más altos para los primeros. Sin embargo, la comparación del precio de la industria, el beneficio y el excedente del consumidor requiere calificaciones respectivas, de carácter general para los dos primeros, pero no para los segundos. Normalmente, estos resultados proporcionan una base teórica en un sentido general pero no universal para la visión convencional de que la compatibilidad conduce a un rendimiento superior, que hasta ahora se basaba en estudios de casos y hechos estilizados, esto claramente en línea con lo planteado por Amir, Evstigneev y Gama (2021)

Otro aspecto para considerar son los incentivos al ingreso de nuevos actores en los diferentes sectores de la industria cuando existe la posibilidad de precios excluyentes, en el caso de estar en presencia de un mercado de dos lados. Ahora en el caso de que las plataformas presenten un grado de diferenciación horizontal, el objetivo de esto es que las plataformas busquen atraer la mayor cantidad de usuarios (comercios y tarjetahabientes) que utilicen una sola plataforma y así obtener los beneficios de externalidades de redes indirectas, las cuales dependen directamente del tamaño del grupo de usuarios activos en cada uno de los lados de la plataforma. Adicionalmente, las firmas que forman parte de la plataforma deben incurrir en un costo fijo de entrada, y esta puede adquirir un compromiso con sus precios antes de que se tome la decisión de ingreso a la plataforma. Lo anterior implica que la red establecida tiene la capacidad de permitir o de cerrar la entrada, para mantener sus rentas monopólicas. Ello a pesar de la restricción de su tarifa, que debe ser lo suficientemente baja, para no dejar espacio a que los potenciales entrantes al momento de ingresar tengan problemas o se les haga imposible cubrir sus costos fijos de entrada, tal como se desprende de Rochet y Tirole (2003). Revisando la literatura sobre precios límites, esta situación ocurre bajo ciertas circunstancias; y es que incluso las plataformas encuentran rentable excluir a los participantes cuando los costos fijos de entrada se encuentren por sobre un determinado umbral. Es así como, considerando a Amelio, Giardino – Karlinger y Valletti (2020), las propiedades del umbral permiten mostrar que cuanto más fuerte es la externalidad de la red, menores son los umbrales para los cuales las plataformas establecidas en el mercado encuentran rentable excluir a los potenciales entrantes a ella. También es posible indicar que la disuasión de entrada es más probable que perjudique a los usuarios de la plataforma cuanto más débiles son las externalidades de la red, y cuanto más diferenciadas sean las plataformas que forman parte del mercado. Esta situación se podría observar en la industria chilena frente al ingreso de nuevos actores en el procesamiento y captura de las operaciones por estos medios de pago.

Desde el punto de vista de la competencia, y tomando aspectos de Jullien y Sand-Zantman (2021), que consideran posible el ingreso de nuevos actores a la industria, se puede discutir hasta qué punto es posible generar competencia en los mercados de dos lados con la irrupción de los pagos móviles y revisar qué formas puede tomar esta competencia. En particular, se deben destacar la dinámica de la competencia, pero, también, de la diferenciación de plataformas, considerando que los agentes de ambos lados de la plataforma participan en varias redes que compiten, y las creencias para permitir la competencia en los mercados de plataformas. En segundo lugar, analizan aspectos de política de competencia y discuten cómo las reglas diseñadas para los mercados estándar pueden funcionar en mercados de dos lados, dando como resultado que las externalidades generadas en este tipo de mercados crean nuevas oportunidades para conductas anticompetitivas, a menudo, relacionadas con la fijación de precios y las imperfecciones en los contratos.

Claramente, cuando se produce el ingreso de un nuevo actor en un mercado de dos lados, en el que al menos dos plataformas compiten por los comercios, y los tarjetahabientes pueden participar en varias plataformas al mismo tiempo, pudiera parecer que una de las firmas destinadas a la afiliación de los comercios a la respectiva red, tenga los incentivos a tener contratos de exclusividad con un lado del mercado que claramente corresponde a los comercios. Así, la plataforma se enfrenta a una compensación en el caso de la existencia de acuerdos de exclusividad con los comercios, lo que le da una ventaja en el caso que compita por la afiliación de los comercios propiamente tal, pero reduce sus ingresos del lado de los tarjetahabientes, en el caso que estos tengan que asumir algún costo por el uso de estos medios de pago. Además, se espera que la existencia de agentes que participen en varias plataformas debilite el incentivo de ella para tener un contrato exclusivo con los comercios. Incluso, cuando los mismos tarjetahabientes pueden participar en varias plataformas, hace pensar si una de ellas cuenta con un incentivo para hacer contratos exclusivos con los comercios que aceptan este tipo de medios de pago. De ocurrir lo indicado, podría tener efectos en el bienestar. Lo anterior, de acuerdo con el trabajo de Satura (2001), donde los resultados que se obtienen señalan que, en equilibrio, la plataforma hace contratos exclusivos con todos los comercios o no los hace con ninguno de ellos. La explicación de esto se debe a que si la externalidad de la red de comercios sobre los tarjetahabientes es lo suficientemente grande (pequeña), elige el trato totalmente exclusivo (trato no exclusivo). En segundo lugar, el trato exclusivo es preferible (perjudicial) en el nivel de bienestar cuando la externalidad de la red es suficientemente grande (pequeña). El trato exclusivo fomenta la participación en varias plataformas por parte de los tarjetahabientes, lo que permite a los agentes tener más interacciones en una plataforma y hace que más compradores obtengan beneficios independientes de múltiples plataformas.

CAPITULO 9: CONCLUSIONES

En el contexto de la investigación sobre redes destinadas al procesamiento de pagos mediante tarjetas de crédito y débito, que son un claro ejemplo de un mercado de dos lados, este trabajo proporciona respuestas prácticas a temas claves que han llevado a que la intensidad de la competencia en estos mercados no sea elevada, generando serios problemas a la libre competencia. Esta tesis proporciona un enfoque holístico de la estructura y de importantes cambios que se han generado en la industria. La revisión en profundidad y la síntesis proporcionan apoyo teórico y una justificación para los conceptos clave, mientras que la evidencia empírica aporta realidad y pragmatismo a la investigación desarrollada. La importancia de la memoria puede tener alcances para los responsables de políticas públicas, especialmente relacionados con organismos reguladores y de libre competencia.

Por todo lo expuesto a lo largo del trabajo, se concluye:

PRIMERO. En los mercados conocidos como mercados de dos lados conviven dos grupos de usuarios donde el valor que obtiene uno de los grupos por el servicio prestado se incrementa en la medida que el número de consumidores existentes en el otro grupo sea mayor.

SEGUNDO. Las tarjetas de crédito y débito son un claro ejemplo de este tipo de mercados, donde uno puede encontrar por un lado a los comercios y por el otro lado a los tarjetahabientes. Si más comercios aceptan estos medios de pago, se generan más beneficios para los tarjetahabientes pues la tarjeta será usada como medio de pago. Pero también, más comercios aceptarán este medio de pago cuando más grande sea la red de tarjetahabientes que las use.

TERCERO. La estructura de una industria integrada verticalmente, como es la estructura analizada, genera importantes efectos sobre la competencia y es un desincentivo a la entrada de nuevas firmas en los diferentes eslabones de la industria, que en este caso corresponden al procesamiento de las operaciones y la afiliación de los comercios a la red.

CUARTO. La estructura integrada verticalmente en el mercado resta intensidad a la competencia en todos los niveles. Ahora, los efectos que se generan en la industria frente a la posibilidad del ingreso de nuevos actores son un aumento en la intensidad de la competencia. en los niveles de afiliación de comercios y en el nivel de procesamiento de las transacciones realizadas mediante tarjetas.

QUINTO. En los mercados de dos lados existe una relación de precios determinados por los servicios que la plataforma provee. Este tipo de plataforma no podría existir si no se establece una estructura de precios óptima que pueda combinar los intereses de ambos grupos de usuarios y permitir a la plataforma ofrecer un servicio determinado.

SEXTO. Si las tarjetas de crédito determinan cargos muy elevados por el uso a sus consumidores finales, es decir, los tarjetahabientes y los comercios, menos tarjetahabientes querrán usar el medio de pago, afectando así la demanda de los comercios de contar con dichas tarjetas y aceptar pagos por dicho servicio y viceversa.

SÉPTIMO. Los mercados de dos lados presentan economías de redes con efectos que son indirectos. Esto se debe a que los comercios valorarán más a una plataforma cuantos más tarjetahabientes participen en la misma. Por lo tanto, en estos casos la plataforma actúa como un agente que permite internalizar las externalidades entre los dos grupos, beneficiando a quienes no podrían hacerlo por sí mismos.

OCTAVO. Toda vez que existe un vínculo entre ambos grupos, la plataforma necesita captar y mantener usuarios en ambos lados de la plataforma. Luego, para que las plataformas logren obtener utilidades, deben ser capaces de diseñar una correcta estructura de precios y estrategias para lograr balancear las demandas de los grupos de usuarios que requieren de incorporar y mantener en sus plataformas.

NOVENO. Se puede determinar que la firma dedicada al procesamiento de operaciones de tarjetas puede seguir reduciendo sus costos de procesamiento, esto frente a la presencia de economías de escala, pero también es posible generar los espacios suficientes para el ingreso de nuevos actores al sector tanto en la afiliación de comercios como en el procesamiento de las operaciones, especialmente firmas relacionadas con las Fintech.

DÉCIMO. El ingreso de nuevos actores permite mayores niveles de competencia en la adhesión de los comercios, reduciendo el poder de mercado de la firma incumbente, lo que se debería ver reflejado en menores comisiones cobradas a los comercios por utilizar la red.

DÉCIMO PRIMERO. Los precios determinados a cada uno de los grupos que forman parte de la plataforma puede que no coincidan con los costos marginales del servicio, pues lo que importa en este tipo de mercados no es el precio en cada uno de los lados, sino que el precio adicional determinado por la plataforma.

DÉCIMO SEGUNDO. Debido a las características que tienen estos mercados de dos lados, el análisis de las conductas que son contrarias a la libre competencia debe tomar en consideración ambos lados de la plataforma y la interdependencia entre las mismas. Esto presenta implicancias al momento de identificar el poder de mercado, pues un grupo de usuarios puede imponer de manera significativa el ejercicio del poder de mercado en el otro lado de la plataforma.

DÉCIMO TERCERO. En la gran mayoría de los mercados de dos lados se genera la existencia de múltiples plataformas independientes entre sí y, por lo tanto, de una fuerte competencia entre ellas; luego el análisis que se debe realizar no puede estar centrado exclusivamente en lo que sucede al interior de la plataforma, ni de la independencia entre ambas demandas, sino que de la competencia entre las diferentes plataformas que puedan formar parte del mercado.

DÉCIMO CUARTO. La competencia en la plataforma no es necesariamente indispensable para la existencia de competencia en el mercado. Es más, la competencia en la plataforma puede ser más o menos deseable en atención al diseño de ella. Si existe competencia entre diferentes plataformas, la restricción de la competencia al interior de una no presentará un problema de competencia.

DÉCIMO QUINTO. Al determinar los cargos de acceso a la red, se debe tener en consideración que el objetivo de estos debe ser la minimización de la pérdida social y también la viabilidad de la firma regulada. Es por lo mismo, que al momento de una determinación de los cargos de acceso a la red se debe conjeturar que, frente a un incremento en la diferenciación entre la red incumbente y la red entrante, el cargo de acceso para utilizar la red debe tender a disminuir.

DÉCIMO SEXTO. Por otra parte, a medida que se incrementa el costo marginal de comercialización, el cargo de acceso a la red que se tiene que determinar debería tender a aumentar, por lo que a medida que no exista una compensación entre los costos de comercialización y los cargos de acceso, el precio final al que se enfrentan los comercios permanece inalterado.

DÉCIMO SÉPTIMO. Ciertamente, este tipo de mercados tiende a ser monopolístico, a pesar de que se puedan crear múltiples plataformas diferenciadas, por lo que las plataformas podrán existir junto a otras y competir entre sí, luego ellas se pueden diferenciar una de la otra al establecer un nivel particular de calidad, esto quiere decir que determinan una calidad más alta o baja dependiendo de sus ingresos y de su demanda relativa por calidad.

DÉCIMO OCTAVO. Las plataformas se pueden diferenciar entre ellas determinando ciertas características particulares o precios que atraen a un grupo específico de usuarios, es decir, se está en presencia de algún grado de diferenciación horizontal, pues los medios de pago a través de tarjetas presentan dicha condición.

DÉCIMO NOVENO. Se debe considerar en este tipo de mercados que tanto los comercios como los tarjetahabientes pueden formar parte de más de una plataforma, esto debido a que los consumidores encuentran ciertas características que son atractivas en plataformas que compiten entre sí y, por lo tanto, tienen a su disposición diversas fuentes para satisfacer sus respectivas necesidades.

VIGÉSIMO. La participación en varias plataformas genera importantes efectos en la competencia, ya que la existencia de sustitutos establece limitaciones a los precios que puede determinar una plataforma. Esto permite establecer que ambos grupos pueden participar en varias plataformas, afectando los niveles de competencia entre las diferentes plataformas y el rango y la estructura de precios puede llevar a mayores grados de bienestar social.

VIGÉSIMO PRIMERO. La competencia entre plataformas puede tener importantes efectos en las estructuras de precios, pues en los mercados de un lado, claramente un incremento en la intensidad de la competencia conlleva a una disminución en los precios; esta situación no necesariamente se da en el caso de los mercados de dos lados.

VIGÉSIMO SEGUNDO. La competencia entre plataformas no significa que el incremento en la intensidad de la competencia sea perjudicial sino sólo que una mayor intensidad de la competencia puede conllevar un impacto complejo en los diferentes lados de la plataforma. Sin embargo, el impacto en el precio es sólo una parte de esto.

VIGÉSIMO TERCERO. El objetivo del presente trabajo es contribuir a la literatura de mercados de dos lados, esto considerando el análisis de conductas que atenten a la libre

competencia. El efecto del mercado de dos lados puede ser crítico en un análisis de conductas como exclusión en el acceso, discriminación de precios, entre otros.

VIGÉSIMO CUARTO. En el ejercicio del poder de mercado, se hace necesario tomar en consideración ambos lados del mercado y, en particular, el comportamiento de los usuarios de ambos lados de la plataforma y de la competencia que se genere fuera de aquella.

Una plataforma puede competir tanto con otras plataformas como con agentes, que, sin formar parte de la plataforma, también atienden a las necesidades de algunos usuarios de ella. Por lo que, excluir o limitar el acceso a determinados agentes a la plataforma debería ser neutral. Finalmente, este trabajo, deja abierta una línea de investigación que permite ver los efectos e implicancias de política regulatoria, también los efectos del ingreso de nuevos actores como son los medios de pago móviles y los efectos que estos tendrán en la intensidad de la competencia en la industria.

CAPITULO 10: BIBLIOGRAFIA

Agarwal, S. and Zhang, J. (2020), "FinTech, Lending and Payment Innovation: A Review". *Asia Pac J Financ Stud*, 49: 353-367. doi:[10.1111/ajfs.12294](https://doi.org/10.1111/ajfs.12294)

Aguilar, G. (2014). Economías de escala en la industria microfinanciera. *El Trimestre Económico*, 81(323), 747-778.

Akkemik, A. (2009). Cost function estimates, scale economies and technological progress in the Turkish electricity generator sector. *Energy Policy*, 37, 204-213.

Aleaifar, M., Farsi, M., and Filippini, M. (2014). Scale Economies and optimal size in the Swiss gas distribution sector. *Energy Policy*, 65, 86-93.

Allen, J., and Liu, Y. (2007). Efficiency and Economies of Scale of Large Canadian Banks. *The Canadian Journal of Economics*, 40(1), 225-244.

Amelio, A., Giardino-Karlinger, L. and Valletti, T. (2020). "Exclusionary pricing in two-sided markets," *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, vol. 73(C).

Amir, R. (2002). Market Structure, Scale Economies, and Industry Performance. Discussion paper. University of Copenhagen. Institute of Economics.

Amir, R., Evstigneev, I. and Gama, A. (2021). "Oligopoly with network effects: firm-specific versus single network," *Economic Theory*, Springer; Society for the Advancement of Economic Theory (SAET), vol. 71(3), pages 1203-1230, April.

Anderson, S. P., and Coate, S. (2005). "Market Provision of Broadcasting: A Welfare Analysis." *The Review of Economic Studies*, 72(4), 947-972. <http://www.jstor.org/stable/3700696>

Anderson S. and Gabszewicz, J.J. (2006). "The Media and Advertising: A Tale of Two-Sided Markets." *Handbook of the Economics of Art and Culture*, Elsevier.

Argentesi, E., and Filistrucchi, L. (2007). "Estimating market power in a two-sided market: The case of newspapers," *Journal of Applied Econometrics*, John Wiley & Sons, Ltd., vol. 22(7), pp 1247-1266.

Armstrong, M. (1997). "Competition in Telecommunications," *Oxford Review of Economic Policy*, Oxford University Press, vol. 13(1), pages 64-82, Spring.

Armstrong, M. (1998). "Network Interconnection in Telecommunications," *Economic Journal*, Royal Economic Society, vol. 108(448), pages 545-564, May.

Armstrong, M. (2002). "The Theory of Access Pricing and Interconnection," en M. Cave, S. Majumdar y I. Vogelsand, *Handbook of Telecommunications Economics*. 1a. ed. Netherlands: Elsevier 2002, pp 295-384

Armstrong, M. (2006). "Competition in two-sided markets. *RAND Journal of Economics* 37(3): 668-91.

Armstrong, M. C. Doyle, and J. Vickers, (1996). "The Access Pricing Problem: A Synthesis." *Journal on Industrial Economics*, 44 (2), pp. 131-150.

Armstrong, M. and Wright, J. (2007). "Two-sided Markets, Competitive Bottlenecks and Exclusive Contracts," *Economic Theory*, Springer; Society for the Advancement of Economic Theory (SAET), vol. 32(2), pages 353-380, August.

Aslan, F., Haouel, Ch., Nemeslaki, A. and Somogyi, R. (2021). "Direct network externalities and dynamics of two-sided platforms," 23rd ITS Biennial Conference, Online Conference / Gothenburg 2021. Digital societies and industrial transformations: Policies, markets, and technologies in a post-Covid world 238006, International Telecommunications Society (ITS).

Bain, J. (1956). *Barriers to New Competition: Their Character and Consequences in Manufacturing Industries*. Cambridge: Harvard University Press. 329 p.

Bardey D. and Rochet, J.C. (2010). "Competition Among Health Plans: A Two-Sided Market Approach." *Journal of Economics & Management Strategy*, Wiley Blackwell, vol. 19(2), pages 435-451, 06.

Battaggion, M. and Drufuca, S. (2020). Quality competition and entry: a media market case. *Journal of Economics*, Springer, 130(1), 1-36.

Baumol, W. J. (1983). "Contestable markets: An uprising in the theory of industry structure: Reply," *American Economic Review*, Vol. 73, No. 3, pp. 491-96

Baumol, W. and G. Sidak. (1994) "The Pricing of Inputs Sold to Competitors". *Yale Journal of Regulation*, 11 (1), pp. 171-202.

Baumol, W. (2003). "Economically Defensible Access Pricing, Competition and Preservation of Socially Desirable Cross Subsidy." *Utilities Policy*, 10 (3), pp. 151-159.

Baxter, W. F. (1983). "Bank interchange of transactional paper: Legal perspective." *Journal of Law and Economics* 26: 541-88.

Baye, M. (2003). *Managerial Economics and Business Strategy*, Cuarta edición, Nueva York, Estados Unidos, McGraw-Hill.

Beccalli, E., Anolli, M., and Borello, G. (2015). Are European banks too big? Evidence on economies of scale. *Journal of Banking & Finance*, 58, 232-246.

Belleflamme, P. and Peitz, M. (2020). "Network Goods, Price Discrimination, and Two-Sided Platforms," CRC TR 224 Discussion Paper Series crctr224_2020_188, University of Bonn and University of Mannheim, Germany.

Bhuyan, S. and Lopez, R. (1997). Oligopoly Power in the Food and Tobacco Industries. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(3), 1035-1043. doi:10.2307/1244442

Böhme, E., and Müller, Ch. (2010). "Comparing Monopoly and Duopoly on a Two-Sided Market without Product Differentiation," MPRA Paper 23568, University Library of Munich, Germany.

Bolt, W. and Chakravorti, S. (2008). "Economics of Payment Cards: A Status Report." *Economic Perspectives*, Vol. 32, No. 4, 2008, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1297291>

Bofondi, M. and Gobbi, G. (2017). "The Big Promise of Fintech, Fintech and Banks: Friends or Foes?" *European Economy. Banks, Regulation, and the Real Sector*, pp 107-119.

Braeutigam, R. (1989). Optimal Policies for Natural Monopolies, in Schmalensee, R. and Willig, R. (eds.) *Handbook of Industrial Organization*.

Bresnahan, T. (1982). The oligopoly solution concept is identified. *Economics Letter*, 10, 87-91.

Budnevich, L., Franken, H., and Paredes, R. (2001). Economías de escala y economías de ámbito en el sistema bancario chileno. *Economía Chilena*, 4(2).

Byung-Cheol, K. Lee, J. and Park, H. (2017). Two-sided platform competition with multihoming agents: An empirical study on the daily deals market. *Information Economics and Policy*. Elsevier. 41. 36-53.

Caillaud B. and Jullien, B. (2003). "Chicken & Egg: Competition among Intermediation Service Providers," *Rand Journal of Economics*, vol. 34(2): 309-28.

Cakir, M. y Balagatas, J. (2012). Estimating Market Power of U.S. Dairy Cooperatives in the Fluid Milk Market. *American Journal of Agricultural Economics*, Agricultural and Applied Economics Association, vol. 94(3), pages 647-658.

Carlton D. and Perloff J. (2000). *Modern industrial organization*. Third Edition. Ed. Addison Wesley Longman Inc.

Carlton, D. and Winter, R. (2018). "Vertical Most-Favored-Nation Restraints and Credit Card No-Surcharge Rules," *Journal of Law and Economics*, University of Chicago Press, vol. 61(2), pages 215-251.

Celani, M. and Stanley, L. (2005). *Defensa de la competencia en Latinoamérica: aplicación sobre conductas y estrategias*. CEPAL, Buenos Aires, Serie estudios y perspectivas N°28

Chakravorti, S. and Roson, R. (2006) "Platform Competition in Two-Sided Markets: The Case of Payment Networks" *Review of Network Economics*, vol. 5, no. 1. <https://doi.org/10.2202/1446-9022.1092>

Coccorese, P., Girardone, C. and Shaffer, S. (2021). What affects bank market power in the Euro area? A structural model approaches. *CAMA Working Papers 2021-15*, Centre

for Applied Macroeconomic Analysis, Crawford School of Public Policy, The Australian National University.

Coronado, J., and Vásquez, J. (2001). Economías de Escala Globales en la Industria Bancaria del Perú: Modelo de Datos de Panel. Instituto Peruano de Economía. Retrieved from: <https://www.ipe.org.pe/portal/economias-de-escala-globales-en-la-industria-bancaria-del-peru-modelo-de-datos-de-panel/>.

Crampes, C. Haritchabalet, C. and Jullien, B. (2009). Advertising, Competition and Entry in Media Industries. *The Journal of Industrial Economics*, 57, 7–31. www.jstor.org/stable/25483448

Crowe, M., Rysman, M. and Stavins, J. (2010). "Mobile payments in the United States at retail point of sale: current market and future prospects,". Public Policy Discussion Paper 10-2, Federal Reserve Bank of Boston.

D'Annunzio, A. (2013). "Vertical Integration in Two-Sided Markets: Exclusive Provision and Program Quality." DIAG Technical Reports 2013-16, Department of Computer, Control and Management Engineering, Universita' degli Studi di Roma "La Sapienza".

De la Mano, M. and Padilla, J. (2018). "Big Tech banking." *Journal of Competition Law & Economics*, 14, pp 494-526.

De Loecker, J., and J. Eeckhout. (2017). The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications. National Bureau of Economic Research. Documento de trabajo. Disponible en: <https://goo.gl/nUHze1>.

Driscoll, P., Kambhampaty, M. and Purcell, W. (1997). Nonparametric Tests of Profit Maximization in Oligopoly with Application to the Beef Packing Industry. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 79, Issue 3, pp. 872-879.

Dvorak, P. (2005). Rethinking the Monti – Klein model of banking industry: new insights about the separability of loans and deposits decisions. Praga, Charles University – Center for Economics Research and Graduate Education, CERGE – EI Discussion Paper 2005 – 138.

Escobar, G. 2019. Estimación de Economías de Escala en el Mercado de Tarjetas de Pago. *Multidisciplinary Business Review*, 12(2), 55-66.

Escobar, G and Valdés, I. (2021). *International Journal of Economics and Business Administration*, Volume IX, Issue 2, 67-81. DOI: 10.35808/ijeba/689

Evans, D. (2003). "The antitrust economics of two-sided markets." *Yale Journal on Regulation* 20(2): 325-82.

Evans, D. (2017). "The Emerging High-Court Jurisprudence on the Antitrust Analysis of Multisided Platforms." Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2948596> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2948596>.

Evans, D. and Schmalensee, R. (2019). "The Role of Market Definition in Assessing Anti-Competitive Harm in *Ohio v. American Express*." Available at SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3401325.

Ferrara, E. (2016). Monopoly Power in Platform Dominated Markets," *STUDI ECONOMICI*, Franco Angeli Editore, vol. 2016(118-119-1), pages 69-87.

Flores-Fillol, R., Alberto Iozzi, A. and Valletti, T. (2018). "Platform pricing and consumer foresight: The case of airports," *Journal of Economics & Management Strategy*, Wiley Blackwell, vol. 27(4), pages 705-725, October.

Freixas, X. and Rochet, J. (2008). *Microeconomics of Banking*. Segunda edición, Cambridge. Estados Unidos. The MIT Press.

Fungacova, Z. Solanko, L. and Weill, L. (2010). Market Power in the Russian Banking Industry," Working Papers of LaRGE Research Center 2010-09, Laboratoire de Recherche en Gestion et Economie (LaRGE), Université de Strasbourg.

Galeotti, Andrea and Moraga-González, José Luis (2009). Platform intermediation in a market for differentiated products, *European Economic Review*, Elsevier, vol. 53(4), pages 417-428, May.

Garber, G and Issao, M. (2015). The break of brand exclusivity in Brazilian credit card acquiring effects and markup-cost decomposition in a price dispersion setting. Working Papers, Department of Economics 2015_16, University of São Paulo (FEA-USP).

Garrón, I., and Rocabado, T. (2016). Economías de Escala y Eficiencia en la banca boliviana: el efecto en la especialización del crédito. *Revista de Análisis*, 25141-25190.

Gibbons, R. (1992). *A Primer Course in Game Theory*, Antoni Bosch, Primera Edición. Barcelona. España.

Gil, R and Riera-Crichton, D. (2012). Price Discrimination and Competition in Two-Sided Markets: Evidence from the Spanish Local TV Industry. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1873231> or [dx.doi.org/10.2139/ssrn.1873231](https://doi.org/10.2139/ssrn.1873231)

Greco, E. and Vicens, F. (2020). "¿Por qué el caso de tarjetas de crédito en Argentina es diferente al de AMEX en Estados Unidos?". Opinión técnica N°8, Programa Libre Competencia de la Pontificia Universidad Católica de Chile. https://librecompetencia.uc.cl/images/Investigacion/Antitrust_Lab/Opiniones/Mayo_2020/CO_PLCUC_Greco_Mayo_2020.pdf.

Hagui, A. (2006). "Pricing and commitment by two-sided platforms." *RAND Journal of Economics* 37(3): 720-37.

Hagui, A. and Hałaburda, H. (2014). "Information and two-sided platform profits," *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, vol. 34(C), pages 25-35.

Haile, N. and Altmann, J. (2012). "Value Creation in IT Service Platforms through Two-Sided Network Effects," TEMEP Discussion Papers 201297, Seoul National University; Technology Management, Economics, and Policy Program (TEMEP), revised Nov 2012.

Heiko, K., Peitz, M. and Reisinger, M. (2020). "Segmentation versus Agglomeration: Competition between Platforms with Competitive Sellers," *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 128(6), pages 2329-2374.

Hongru, T. (2020). "The regulation of merchant fees in credit card markets," *Journal of Regulatory Economics*, Springer, vol. 57(3), pages 258-276, June.

Huynh, K., Nicholls, G. and Shcherbakov, O. (2019). "Explaining the Interplay Between Merchant Acceptance and Consumer Adoption in Two-Sided Markets for Payment Methods," Staff Working Papers 19-32, Bank of Canada.

Jinkyung, H. (2018). "Consumer valuation of Fintech: The case of Mobile Payment in Korea," 22nd ITS Biennial Conference, Seoul 2018. Beyond the boundaries: Challenges for business, policy, and society 190341, International Telecommunications Society (ITS).

Jonker N. (2011). "Card Acceptance and Surcharging: The Role of Costs and Competition," *Review of Network Economics*, De Gruyter, vol. 10(2), pages 1-35, June.

Jullien, B., Pavan, A. and Rysman, M. (2021). "Two-sided Markets, Pricing, and Network Effects," CEPR Discussion Papers 16480, C.E.P.R. Discussion Papers.

Jullien, B. and Sand-Zantman, W. (2021). *The Economics of Platforms: A Theory Guide for Competition Policy*, Information Economics and Policy, Elsevier, vol. 54(C).

Jun, J. and Yeo, E. (2016). "Entry of FinTech Firms and Competition in the Retail Payments Market." *Asia Pac J Financ Stud*, 45: 159-184. doi:[10.1111/ajfs.12126](https://doi.org/10.1111/ajfs.12126)

Kahai, S., Kaserman, D., and Mayo, J. (1996). Is the "Dominant Firm" Dominant? An Empirical Analysis of AT&T's Market Power. *The Journal of Law & Economics*, 39(2), 499-517. Retrieved May 19, 2020, from www.jstor.org/stable/725714.

Kao, Tina, Menezes, F and Quiggin, J. (2014). "Optimal access regulation with downstream competition," *Journal of Regulatory Economics*, Springer, vol. 45(1), pages 75-93, February.

Katz, M. and Sallet, J. (2018). "Multisided platforms and antitrust enforcement." *Yale Law Journal* 127, 7, pp. 2142-2175.

Keszy-Harmath, E., Kóczán, G., Kováts, S., Martinovic, B. and Takács, K. (2012). The role of the interchange fee in card payment systems. MNB Occasional Papers 2012/96, Magyar Nemzeti Bank (Central Bank of Hungary).

- Kim, Y. (1986). Economies of Scale and Economies of Scope in Multiproduct Financial Institution: Further Evidence from Credit Union. *Journal of Money, Credit and Banking*, 18(2), 220-226.
- Kouki, M., Park, S., and Renault, E. (2014). Estimating scale economies in financial intermediation: a doubly indirect interference." *Journal of Productivity Analysis*, 41(3), 351-365.
- Koulayev, S., Rysman, M., Schuh, S. and Stavins, J. (2015). Explaining adoption and use of payment instruments by U.S. consumers. Boston University. Department of Economics. Working Papers Series. wp2015-004.
- Kurucu, G (2018). "Negative Intra Group Network Externalities in a Monopolistic Two-Sided Market." *Review of Network Economics*, De Gruyter, vol. 17(2), pages 51-73, June.
- Laffont, J. and J. Tirole. (1994). "Access Pricing and Competition," *European Economic Review*, vol. 38 (9), pp 1673-1710.
- Laffont, J. and J. Tirole. (2000). *Competition in Telecommunication*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Li, B., McAndrews, J. and Wang, Z. (2020). "Two-sided market, R&D, and payments system evolution," *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 115(C), pages 180-199.
- Liu, Q. and Serfes, K. (2013). Price Discrimination in Two-Sided Markets. *Journal of Economics & Management Strategy*. 22: 768-786. doi.org/10.1111/jems.12038
- MacDonald, J., and Ollinger, M. (2000). Scale Economies and Consolidation in Hog Slaughter. *American Journal of Agricultural Economics*, 82, 334-346.
- Marchant, R. (2007). Estimación de economías de escala en la industria de la carne de cerdo en Chile. *Agricultura Técnica*, 67(3), 292-299.
- Manuszak, M. and Wozniak, K. (2017). "The Impact of Price Controls in Two-sided Markets: Evidence from US Debit Card Interchange Fee Regulation," Finance and Economics Discussion Series 2017-074, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.).
- McAndrews, J. and Wang, Z. (2008). "The economics of two-sided payment card markets: pricing, adoption and usage," Research Working Paper RWP 08-12, Federal Reserve Bank of Kansas City.
- McHardy, J., Reynolds, M., and Trotter, S. (2013). "Network interconnectivity with competition and regulation," *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Elsevier, vol. 47(C), pages 97-110.

Melnik, A. Shy, O. and Stenbacka, R. (2005). Relative market share, leadership, and competition in concentrated banking markets. Turin, International Centre for Economics Research, ICER Working Paper 14.

Moresi, S., and Schwartz, M. (2017). "Strategic incentives when supplying to rivals with an application to vertical firm structure," *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, vol. 51(C), pages 137-161.

Motta, M. (2004). *Competition Policy. Theory and Practice*. First Edition. Cambridge University Press.

Murray, J., and White, R. (1983). Economies of Scale and Economies of Scope in Multiproduct Financial Institutions: A Study of British Columbia Credit Unions. *The Journal of Finance*, 38(3), 887-902.

Nadimi, Soheil and Weisman, D. (2014). "Nonexclusionary input prices," *Applied Economics Letters*, Taylor & Francis Journals, vol. 21(11), pages 727-732.

Navaretti, B., Calzolari, G., Mansilla-Fernandez, J., and Pozzolo, A. (2018). "Fintech and Banking. Friends or Foes?" Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3099337> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3099337>

Ollinger, M., MacDonald, J., and Madison, M. (2005). Technological Change and Economies of Scale in U.S. Poultry Processing. *American Journal of Agricultural Economics*, 87(1), 116-129.

Omarini, A. (2018). "Fintech and the Future of the Payment Landscape: The Mobile Wallet Ecosystem - A Challenge for Retail Banks?". *International Journal of Financial Research*, International Journal of Financial Research, Sciedu Press, vol. 9(4), pages 97-116, October.

Ordover, J., Saloner, G., and Salop, S. (1990). Equilibrium Vertical Foreclosure. *The American Economic Review*, 80(1), 127-142. Retrieved May 19, 2020, from www.jstor.org/stable/2006738.

Panzar, J. (1989). Technological Determinants of Firm and Industry Structure. In Schmalensee R. *Handbook of Industrial Organization*, 1. Pindyck, R. (1985). The Measurement of Monopoly Power in Dynamics Markets. *The Journal of Law & Economics*, Vol (28), N°1, pp. 193 – 222.

Pouyet, J., and Trégouët, T, (2021). The Competitive Effects of Vertical Integration in Platform Markets, CEPR Discussion Papers 16545, C.E.P.R. Discussion Papers.

Raizonville, A. (2020). "Platform coepetition in two-sided markets," *Revue d'économie industrielle*, De Boeck Université, vol. 0(4), pages 19-53.

Reisinger, M. (2010). "Unique Equilibrium in Two-Part Tariff Competition between Two-Sided Platforms," Discussion Paper Series of SFB/TR 15 Governance and the

Efficiency of Economic Systems 308, Free University of Berlin, Humboldt University of Berlin, University of Bonn, University of Mannheim, University of Munich.

Reisinger, M and Zenger, H. (2019). Interchange fee regulation and service investments. *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, vol. 66(C), pages 40-77.

Ribeiro, V. (2014). Establishing a link between behavior economics and two-sided markets. FEP Working Papers 538, Universidad de do Porto, Facultad de Economia do Porto.

Riordan, M. (1998). Anticompetitive Vertical Integration by a Dominant Firm. *The American Economic Review*, 88(5), 1232-1248. Retrieved May 19, 2020, from www.jstor.org/stable/116868.

Rochet, J. C., and Tirole, J. (1998). "Network Competition: I. Overview and Nondiscriminatory Pricing," *RAND Journal of Economics*, The RAND Corporation, vol. 29(1), pages 1-37, Spring.

Rochet, J. C., and Tirole, J. (1998). "Network Competition: II. Price Discrimination," *RAND Journal of Economics*, The RAND Corporation, vol. 29(1), pages 38-56, Spring.

Rochet, J. C., and Tirole, J. (2002). "Cooperation among competitors: Some economics of payment card associations." *RAND Journal of Economics* 33(4): 1–22.

Rochet, J. C., and Tirole, J. (2003). "Platform competition in two-sided markets." *Journal of the European Economic Association* 1(4): 990–1029.

Rochet, J. C., and Tirole, J. (2004). "Tying in two-sided markets and the honor-all-cards rule." Mimeo. Toulouse University.

Rochet J.C. and Tirole, J. (2006) "Must-Take Cards: Merchant Discounts and Avoided Cost," forthcoming, *Journal of the European Economic Association*, June 2011.

Rochet, J. C., and Tirole, J. (2006). Two-sided markets: A progress report. *RAND Journal of Economics* 37(3): 645–67.

Rochet, J. C., and Tirole, J. (2006). "Externalities and Regulations in Card Payment Systems," Post-Print hal-00173720, HAL.

Rochet, J.C., and Tirole, J. (2007). "Tying-in Two-Sided Markets and the Honour All Cards Rule," CEPR Discussion Papers 6132, C.E.P.R. Discussion Papers.

Rochet, J.C., and Tirole, J. (2011). "Must-Take Cards: Merchant Discounts and Avoided Costs," *Journal of the European Economic Association*, European Economic Association, vol. 9(3), pages 462-495, June.

Rochet, J.C. and Wright, J. (2009). "Credit Card Interchange Fees." ECB Working Paper No. 1138, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1522025> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1522025>.

- Rysman, M. (2007). "An Empirical Analysis of Payment Card Usage." *The Journal of Industrial Economics*, 55(1), 1-36.
- Rysman, M. (2009). "The Economics of Two-Sided Markets." *The Journal of Economic Perspectives*, 23(3), 125-143.
- Rysman, M. and Wright, J. (2014). "The Economics of Payment Cards," *Review of Network Economics*, De Gruyter, vol. 13(3), pages 303-353, September.
- Salop, S. and Scheffman, D. (1983). Raising Rivals' Costs. *The American Economic Review*, 73(2), 267-271. Retrieved May 19, 2020, from www.jstor.org/stable/1816853.
- Saruta, F. (2021). Exclusive contracts and multihoming agents in two-sided markets, MPRA Paper 110070, University Library of Munich, Germany.
- Shapiro C. (1989). Theories of oligopoly behavior. In Schmalensee R. *Handbook of Industrial Organization*. Volume 1. Elsevier.
- Schmalensee R (1989), Chapter 16 Inter-industry studies of structure and performance. *Handbook of Industrial Organization*, Elsevier, Volume 2, pp 951-1009
- Schmalensee, R and Evans, D. S. (2007). "Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms." *Competition Policy International*, Vol. 3, No. 1, Spring 2007, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=987341>
- Song, M. (2013). "Estimating Platform Market Power in Two-Sided Markets with an Application to Magazine Advertising," 2013 Meeting Papers 1264, Society for Economic Dynamics.
- Spence, A. M. (1975). Monopoly, Quality, and Regulation. *The Bell Journal of Economics*. <http://doi.org/10.2307/3003237>
- Stulz, R.M. (2019). "FinTech, BigTech, and the Future of Banks." *Journal of Applied Corporate Finance*, 31: 86-97. doi:[10.1111/jacf.12378](https://doi.org/10.1111/jacf.12378)
- Tan, H (2020). The regulation of merchant fees in credit card markets. *J Regul Econ* 57, 258–276. doi.org/10.1007/s11149-020-09406-z
- Tan, H, and Deng, Z. (2020). The no-surcharge rule and surcharging behaviors in credit card markets. *Aust Econ Pap.*; 59: 358– 375. doi.org/10.1111/1467-8454.12189
- Tan, H. and Wright, J. (2021). "Pricing distortions in multi-sided platforms," *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, vol. 79(C).
- Toolsema, L. and Schoonbeek, L. (1999). Bank behavior and the interbank rate in an oligopolistic market. Groningen, University of Groningen – CCSO Centre for Economics Research, CCSO Working Paper 199909.

Tremblay, M. (2016). Vertical Relationships within Platform Marketplaces. *Games*.7. pages 1-11, July. Available at ssrn.com/abstract=2593132 or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2593132>

Tsukamoto, S. (2020). "Two-sided platforms, heterogeneous tastes, and coordination," *Economics Bulletin, AccessEcon*, vol. 40(1), pages 388-406.

Uhl, K. M., Perekhozhuk, O., and Glauben, T. (2019). Russian Market Power in International Wheat Exports: Evidence from a Residual Demand Elasticity Analysis, *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 17(2), 20160026. Doi: <https://doi.org/10.1515/jafio-2016-0026>

Valli, J. and Leiva, W. (2016). "Price differentiation and menu costs in credit card payments," *Journal of Economic Studies*, Emerald Group Publishing, vol. 43(2), pages 178-202, May.

Varian Hal. 1992. *Análisis microeconómico*. 3° Edición. Antoni Bosch Editores.

Varian Hal. (2003). *Intermediate Microeconomics. A Modern Approach*. Sexta Edición, Nueva York, Estados Unidos. W.W. Norton & Company.

Vickers J. (1995). Competition and Regulation in Vertically Related Markets, *The Review of Economic Studies*, Volume 62, Issue 1, January Pages 1–17, <https://doi.org/10.2307/2297839>

Vives, X. (2017). "The impact of Fintech on Banking, European Economy. Banks, Regulation, and the Retail Sector," 2, pp. 97-106.

Vives, X. (2019). "Digital Disruption in Banking," OECD, background for item 5 at the 131st Meeting of the Competition Committee on 5-7 June 2019. [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2019\)1/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2019)1/en/pdf).

Wang, Z. (2016). "Price cap regulation in a two-sided market: Intended and unintended consequences," *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, vol. 45(C), pages 28-37.

Weisman, D. and Nadimi, S. (2019). "A note on price regulation in two-sided markets," *Economics Bulletin, AccessEcon*, vol. 39(4), pages 2766-2777.

Weyl, E.G. (2009). "A Price Theory of Multi-Sided Platforms." *American Economic Review*, Forthcoming, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1324415>

Wheelock, D.C., and Wilson, P.W. (2015). *The Evolution of Scale Economies in U.S. Banking*. Working Papers, 21, Federal Reserve Bank of St. Louis.

Willig, R, (1979), *The Theory of Network Access Pricing*, in H. M. Trebing, ed, *Issues in Public Utility Regulation*, Michigan State University Publica Utilities Papers.

Wright, J. (2003). "Optimal card payment systems." *European Economic Review* 47(4): 587–612.

Wright, J. (2003). "Why do firms accept credit cards?" Mimeo. University of Auckland.

Wright, J. (2004). "Determinants of optimal interchange fees in payment systems." *Journal of Industrial Economics* 52: 1–26.

Wright, J. (2004). "One-sided logic in two-sided markets." *Review of Network Economics* 3(1): 44–65.

Zaionts A. (2020). "Banking Innovations in Providing of the Banks' Competitiveness," *Accounting and Finance*, Institute of Accounting and Finance, issue 1, pages 100-106, March.

Webliography

Cmf. 2020. Retrieved from: www.cmf.cl.

El Mostrador. 2018. Retrieved from:
<https://www.elmostrador.cl/mercados/2018/10/11/fin-del-contrato-entre-santander-y-transbank-remece-el-monopolio-del-mercado-del-pago-electronico/>.
<https://www.khipu.com/>

La Tercera. 2020. Retrieved from: <https://www.latercera.com/pulso/noticia/santander-podria-recaudar-mas-17-mil-millones-venta-participacion-transbank/453526/>.
<https://www.mercadopago.cl/>

<https://www.pagofacil.cl/>

Transbank. Estados Financieros. <https://publico.transbank.cl/estados-financieros>

Tribunal de Defensa de la Libre Competencia de Chile. Resolución N°58, septiembre de 2018.
https://www.tdlc.cl/nuevo_tdlc/wp-content/uploads/resoluciones/Resoluci%C3%B3n_53_2018.pdf.