

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



PLATAFORMAS DE CONTENIDO MEDIÁTICO: MODELO HOTELLING CON EFECTOS
DE RED Y EXCLUSIVIDAD

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN ECONOMÍA

PRESENTA

MICHELLE MONSERRAT CASTILLO TORRES

DIRECTOR DE LA TESINA: DRA.SONIA DI GIANNATALE MENEGALLI

CIUDAD DE MÉXICO

AGOSTO, 2017

A mis padres, Martha Alicia Torres Álvarez y Mario Humberto Castillo Guevara, y a quienes han contribuido a la creación, preservación y difusión del conocimiento.

Agradecimientos

Con la publicación de este documento culmina el reto académico más desafiante y satisfactorio que he enfrentado. Principalmente, quiero agradecerle a la Dra. Sonia Di Giannatale Menegalli, quien dirigió mi tesina y me apoyó a lo largo de este proceso. Aprecio profundamente su dedicación y paciencia, pues en todo momento me alentó a descubrir las respuestas por mí misma, permitiéndome aprovechar esta oportunidad para crecer intelectualmente. Asimismo, quiero agradecer a mi lectora de tesis, la Dra. Elisa Mariscal Medina, quien me brindó su experiencia en el área de competencia y me ayudó a consolidar un análisis holístico de mi pregunta de investigación, de esta forma fue posible comprender la magnitud del problema más allá de la teoría.

Agradezco a mis padres, Marta Torres y Mario Castillo, por el esfuerzo, amor y apoyo incondicional que me permitió alcanzar esta meta. Siempre serán mi mayor inspiración y orgullo. Quiero extender mi agradecimiento tanto a mi familia regiomontana como a la panameña, siempre están en mi corazón y me motivan a seguir buscando mis sueños. En particular, mi abuela Cristina Álvarez y mi tía Cristina Torres; grandes ejemplos a seguir.

Por último quiero agradecer a mis amigos y maestros, un par de conjuntos cuya intersección es más grande de lo que se piensa comúnmente. Llevo en mi mente y mi corazón a esos grandes mentores que me ayudaron a descubrir el amor por el conocimiento, la ciencia, la filosofía y la literatura. Les agradezco por permitirme experimentar el mundo de manera distinta. Y a mis amigos con quienes crecí y he compartido este camino les agradezco por todos los momentos que han hecho de esta trayectoria una historia digna de recordar.

Resumen

En este trabajo se construye un modelo de competencia entre dos plataformas de contenido mediático, las cuales actúan como distribuidoras de contenido y se conforman por tres lados: consumidores, productores y anunciantes. El objetivo del modelo es analizar las estructuras de precios y funciones de pago asociadas a diversos equilibrios. En particular, se estudian los cambios en la utilidad de todos los agentes resultantes de concentraciones entre productores y plataformas para otorgar exclusividad. Los resultados sugieren que el beneficio de las plataformas y, principalmente, de los productores incrementa cuando existe exclusividad. Mientras que los consumidores se ven afectados por la concentración; en particular aquellos cuyas preferencias no pertenecen al subconjunto de contenido exclusivo.

Palabras clave: Competition, Marginal Cost Pricing, Market Behavior, Market Design, Market Pricing, Market Structure, Optimal Pricing, Pricing

Clasificación JEL: D4 Market Structure, Pricing, and Design

Contenido

1	Introducción	1
1.1	Marco Teórico	3
1.1.1	Integración Vertical	6
1.1.2	Plataformas de Contenido Mediático	9
1.1.3	Competencia en mercados de dos lados	12
2	Modelo	16
2.1	Equilibrio exógeno I: Ambas plataformas ofertan 0-1	21
2.2	Equilibrio exógeno II: Diferenciación Máxima	23
2.3	Equilibrio exógeno III: La plataforma B tiene exclusividad con el productor 3	29
3	Conclusión	34
	Referencias	37

Lista de figuras

2.1	Modelo General	17
2.2	Consumidor Indiferente	24
2.3	Ofertas Plataformas A y B	29

Lista de tablas

2.1	Precios de Equilibrio Oferta 0-1	22
2.2	Precios de Equilibrio Diferenciación Máxima	27
2.3	Precios de Equilibrio Con Exclusividad Unilateral	32

Capítulo 1

Introducción

El mercado de contenido mediático ha ido desarrollándose a la par de las tecnologías de la información. Una vez que la tecnología disponible permitió transmitir contenido audiovisual de manera personalizada, las opciones de entretenimiento para los consumidores incrementaron. Recientemente, la popularidad de estos modelos de mercado, en los cuales los consumidores tienen un gran poder de decisión y la posibilidad de personalizar sus catálogos de películas, series, videos y música, han dejado claro que las reglas del juego dentro de la industria mediática están cambiando. Esto no sólo se debe a cambios en la oferta de contenido disponible, sino también responden a cambios en las preferencias de los consumidores. En consecuencia, tanto las estructuras como el poder relativo de mercado y las elasticidades asociadas a cada agente se están transformando a la par. Debido a esto, el funcionamiento de los mercados de contenido mediático se ha vuelto un fenómeno de interés para la comunidad científica en economía.

En este trabajo se construye un modelo de competencia entre dos plataformas de contenido mediático, las cuales actúan como distribuidoras de contenido y se conforman por tres lados: consumidores, productores y anunciantes. El objetivo del modelo es analizar las estructuras de precios y funciones de pago asociadas a diversos equilibrios. En particular, se estudian los cambios en la utilidad de todos los agentes resultantes de concentraciones entre productores y

plataformas para otorgar exclusividad. Para realizar las comparaciones en utilidades se han seleccionado tres equilibrios exógenos dentro de una línea de Hotelling $(0,1)$ que representa las preferencias en contenido de cada consumidor, las cuales se distribuyen uniformemente a lo largo de la línea y pueden interpretarse simultáneamente como características cualitativas del contenido. Por ejemplo, la línea $(0,1)$ puede interpretarse como un espectro entre el drama y la comedia, donde el contenido más humorístico se ubica en el punto cero y el más dramático sobre el punto uno. En el modelo existen tres productores de contenido, cada uno genera y satisface la demanda de un tercio de la línea de preferencias. Esto implica que cada productor de contenido actúa como monopolista sobre una parte del espectro.

El primer equilibrio analizado es aquel en el que ambas plataformas ofrecen el contenido de los tres productores. El segundo caso es equivalente a diferenciación máxima, es decir, cada plataforma ofrece únicamente el contenido de uno de los productores en los extremos del espectro de preferencias. Por último, se estudia la posibilidad de que solamente una de las plataformas posea exclusividad con uno de los productores. Los resultados sugieren que el beneficio de las plataformas y, principalmente, de los productores incrementa cuando existe exclusividad. Mientras que los consumidores se ven afectados por esto, en particular aquellos cuyas preferencias no pertenecen al subconjunto de contenido exclusivo. Se observa que el beneficio de las plataformas se maximiza en detrimento de los agentes que participan en ellas, o sea, cuando sólo una de las plataformas posee exclusividad. Esto se debe a que al instaurar exclusividad y eliminar los costos de transporte se eliminan los incentivos a la competencia y las restricciones relevantes al aumento de precios.

El modelo desarrollado en este documento de investigación se basa en el modelo de Armstrong (2004), pero existen diferencias importantes entre ambos. La primera, y más importante, es la inclusión de los productores de contenido mediático como un tercer agente que posee los derechos de propiedad intelectual sobre un segmento de la recta de preferencias Hotelling en

la que se distribuyen los consumidores uniformemente. La segunda, es que existe información perfecta respecto al número de consumidores en cada plataforma. Por último, se supone que los parámetros que capturan los efectos indirectos de red (α, β, γ) son iguales para todos los agentes de cierto tipo y son conocidos por las plataformas.

En la siguiente sección se brinda un contexto del mercado de contenido mediático y se realiza una descripción de las herramientas conceptuales más utilizadas en economía para analizarlo. Posteriormente se expone el modelo de plataformas de contenido mediático. Finalmente se discuten los resultados y sus implicaciones.

1.1 Marco Teórico

El mercado de contenido mediático ha ido desarrollándose a la par de las tecnologías de la información. Las opciones disponibles para los consumidores han incrementado notablemente en las últimas décadas. Recientemente, la popularidad de modelos de mercado en los cuales los consumidores tienen un gran poder de decisión y la posibilidad de personalizar sus catálogos de películas, series, videos y música ha dejado claro que las reglas del juego en este mercado están cambiando. La transmisión y reproducción de contenido audiovisual *on demand* es la norma a seguir para las empresas líderes en difusión. Esta transformación no sólo aumenta la utilidad de los espectadores, también redefine el papel de los agentes dentro la industria. Es posible observar con mayor claridad este proceso en el surgimiento de la nueva modalidad de *Televisión Social*.¹ Este proceso es producto de la brecha digital creciente entre el internet y la radiodifusión. Asimismo, conlleva una democratización del entretenimiento audiovisual puesto que permite a los espectadores autoseleccionar su contenido y calificarlo. Gracias a las herramientas disponibles en plataformas como *Youtube* o *Facebook* que permiten monitorear los patrones de

¹ Definida por Castro (2017) como: Término emergente que se utiliza para designar una nueva forma de tecnología de televisión que apoya e integra la interacción social, las recomendaciones, valoraciones, comentarios y la participación interactiva entre los espectadores a través de chat de texto, audio o videoconferencia.

audiencia e intercambiar comentarios entre usuarios en tiempo real, el éxito de los programas depende menos en el poder de difusión de los productores y más en su capacidad de atrapar audiencias y generar controversia e interés.

De manera general, la cadena productiva de las señales de televisión, en el sentido más ortodoxo, se compone por tres etapas: producción, programación y distribución. La producción se define como la creación de contenido audiovisual compatible con el formato de transmisión. Los contenidos de televisión abarcan productos heterogéneos como películas, programas de concursos, novelas, noticias o eventos deportivos. Los productores son quienes tienen los derechos de propiedad originales sobre el contenido creado y pueden comercializarlo en paralelo o secuencialmente a través de distintas plataformas de difusión como cine, radio o internet. Por su parte, la programación consiste en el empaquetamiento de diversos contenidos (producidos directamente o adquiridos legalmente) para conformar canales con base los intereses de los televidentes. Por último, la distribución permite transmitir las señales programadas a la audiencia.

Es posible identificar tres medios principales para realizar esta última etapa: medios de difusión abierta, medios de difusión restringida e internet. Los primeros obtienen financiamiento únicamente mediante publicidad. Los segundos permiten que el proveedor cargue una cuota de suscripción a los usuarios intermedios y finales puesto que puede restringir el acceso al contenido por medios legales y técnicos. Y, finalmente, la transmisión por internet suele darse de manera simultánea mediante las páginas de los programadores o en la modalidad *on demand* que permite tener acceso al contenido en cualquier momento. Anteriormente, era común observar integración vertical a lo largo de toda la cadena de producción descrita, es decir, que quienes distribuían las señales mediante el espectro radioeléctrico eran, a su vez, los programadores y los productores del contenido transmitido ²

² Owen, Bruce y Steven Wildman, Video Economics, Harvard University Press, 1992.

La presencia en el mercado de los distribuidores de televisión restringida es grande. Tan solo en Estados Unidos existen más de 60 millones de usuarios. Sin embargo, en los últimos años ha disminuido la participación de estas empresas en el mercado. Durante el primer trimestre del 2016 se registraron 812000 cancelaciones en las suscripciones de TV de paga en dicho país. Se estima que durante la próxima década las suscripciones a este servicio continuarán cayendo un 1.5 por ciento anual. La principal razón de del cambio consiste en un cambio de preferencias por parte de los consumidores, quienes están abandonando los sistemas de cable satelital y fijo en pos de servicios de video en línea como Netflix, Hulu y Youtube Red.

Se estima que globalmente, la industria de entretenimiento audiovisual recaude medio billón de dólares para el 2019 entre ingresos por suscripciones y ganancias asociadas a la venta de espacios publicitarios. Debido a esto, existen grandes incentivos que propician la entrada de nuevos actores, incluso aunque los costos asociados a la entrada son altos, y fomentan la competencia. En los próximos años habrá ganadores, como las compañías de tecnología (Google) y las grandes cadenas televisivas (HBO, Disney, etc.), y perdedores, como los pequeños canales de televisión restringida. Incluso, la posibilidad que tienen los proveedores de telecomunicaciones (Comcast, Dish Network, Megacable) de controlar el acceso a los dominios de internet puede dar lugar a problemas de competencia. Es decir, es factible que el supuesto de neutralidad en la red, bajo el cual los distribuidores de servicios de internet deben dar igual tratamiento a todos los contenidos y dominios, no necesariamente se cumpla.

Estos escenarios han despertado el interés de la comunidad científica. Múltiples economistas han desarrollado marcos conceptuales para el análisis de los mercados de contenido mediático y, principalmente, destacan dos enfoques. El primero consiste en identificar los incentivos a integración vertical en la industria. El segundo propone evaluar los cambios en poder relativo y estructuras de costos definiendo a los programadores como plataformas que optimizan la inter-

acción entre los agentes involucrados, o sea, los productores, anunciantes y consumidores. En el presente documento de investigación se opta por el segundo enfoque dado que las características del mercado se adecuan más a este marco conceptual que permite identificar los efectos de red implícitos. Sin embargo, existen varios modelos que siguen la línea de investigación del primer enfoque. A continuación, se brinda un breve resumen de los modelos desarrollados bajo el concepto de integración vertical y sus fuentes.

1.1.1 Integración Vertical

La integración vertical se define como una práctica mediante la cual una empresa expande sus operaciones comerciales a distintas etapas de la cadena productiva en la cual participa inicialmente. En el contexto que concierne a esta investigación una integración vertical común es la que existe entre los productores de contenido y los programadores de canales, ya que en ocasiones una sola empresa participa en ambas etapas.

En general, es posible identificar dos escuelas de pensamiento entorno a la integración vertical: la de Chicago y la Post-Chicago. La primera brinda argumentos a favores de la integración vertical tales como la eliminación de la doble marginalización y la alineación de incentivos. Incluso, la escuela de pensamiento de Chicago considera que la integración vertical es "legal *per se*", contradiciendo toda la literatura previa a su conformación. Por su parte, la escuela de pensamiento Post-Chicago busca ser más rigurosa y clasifica el proceso de integración vertical como "potencialmente anticompetitivo, es decir, que si bien algunas empresas pueden optar por competir en su industria reduciendo sus propios costos y mejorando sus productos, otras pueden competir mediante prácticas que elevan los costos de los rivales. En consecuencia, el estudio de la integración vertical es complejo pues existen tanto ganancias como pérdidas en términos de bienestar asociadas a su formación. A continuación, se exponen los argumentos principales para ambas escuelas de pensamiento, comenzando por la de Chicago.

A favor de la integración vertical, Spengler (1950) señala que, si bien la integración horizontal culmina en mayores precios y asignaciones de recursos ineficientes, la integración vertical propicia un mayor nivel de competencia en una economía que no funciona perfectamente. En general, la integración vertical de dos empresas con poder sustancial en distintas etapas del mercado, permite la internalización de costos y evita que el proceso de fijación de precios de monopolio se realice en ambas. Williamson (1985) y Grossman y Hart (1986) reiteran las ventajas asociadas a la alineación de incentivos.

Sin embargo, tal como lo señala la corriente post-Chicago, potencialmente existen consecuencias negativas de la integración vertical. Rey y Tirole (2007) exploran el concepto de foreclosure, el cual se define como la negación de brindar un insumo esencial por parte de una empresa dominante con el fin de extender el poder de mercado a otras etapas del proceso productivo. Los autores señalan que existen incentivos a bloquear el acceso a los competidores y, por lo tanto, dañar el bienestar social. El éxito de estas prácticas recae, en gran medida, sobre la legislación vigente. La presencia de esta clase de incentivos que disminuyen el bienestar social también es demostrada por Salop y Scheffman (1983), Krattenmaker Salop (1986) y Hart y Tirole (1990). Incluso si las empresas rivales pudiesen competir contra la integración integrándose con otras empresas, Ordover, Saloner Salop (1990) demuestran que el equilibrio generado conllevaría un aumento de precios. Las investigaciones de autores como Perry (1990), quien estudia los efectos de la integración vertical bajo el supuesto de que una de las empresas integradas no se comporta competitivamente, y Riordan (1998), quien describe el proceso de integración vertical regresiva, es decir, cuando una firma extiende su poder en sentido aguas arriba a un mercado previamente competitivo también se adhieren a esta corriente de pensamiento. Los resultados principales obtenidos por Riordan señalan que es incierto si el poder de mercado de la empresa dominante se traducirá en mayores precios para los consumidores; es condicional a la distribución de las proporciones de mercado en toda la industria y al nivel de integración vertical que existía pre-

viamente. Asimismo, concluye que una integración vertical es lo suficientemente análoga a una horizontal como para aplicar políticas de competencia similares.

De manera específica, se han realizado investigaciones en materia de competencia e integración vertical enfocadas a la industria de contenido mediático. Crawford, Lee, Whinston y Yurukoglu (2015) elaboran una investigación en dos partes con el fin de medir las pérdidas de bienestar asociadas a la integración vertical entre empresas de televisión restringida y cadenas de eventos deportivos regionales (RSN). Primero construyen una base de datos de la industria de televisión restringida en Estados Unidos. Los autores recopilan el monto de los contratos y las primas otorgadas a cada RSN, los costos de la suscripción pagados por los consumidores y los patrones de audiencia. Esto con el fin de obtener implícitamente la valoración de cada consumidor por un canal en específico. Posteriormente, especifican un modelo estructural en el cual incorporan incentivos a realizar foreclosure contra los rivales, marginalización doble posible, y posibilidad de coordinación e internalización imperfectas dentro de una firma integrada. El resultado principal de su investigación es que los beneficios asociados a las ganancias en eficiencia son mayores a las pérdidas generadas por el foreclosure.

Por su parte, los análisis de sección transversal realizados por Chipty (2001), Waterman y Weiss (1996) y Chen y Waterman (2007) concluyen que las empresas de televisión restringida integradas tienen más probabilidad de transmitir contenido propio que el producido por sus competidores. Finalmente, Suzuki (2009) analiza la fusión entre Time Warner y Turner Broadcasting mediante las variaciones en series de tiempo en un estudio aplicado.

Si bien el análisis de integración vertical captura los efectos en precios hacia los consumidores y la relación entre productores y distribuidores, deja fuera características esenciales de la industria de contenido mediático. Por ejemplo, el papel de los anunciantes y la valoración de los consumidores por mayor variedad disponible. En la siguiente subsección se exponen argu-

mentos a favor de analizar los mercados de contenido mediático como plataformas y se recopila literatura relevante.

1.1.2 Plataformas de Contenido Mediático

En 2001, Jean Charles Rochet y Jean Tirole introdujeron el concepto de “mercados de dos lados” para referirse a aquellas empresas que suministran a dos grupos interdependientes de clientes. Eventualmente, el concepto se denominó como “plataformas de múltiples lados” y comenzó a desarrollarse un amplio marco conceptual y empírico en investigación económica entorno a éste. El área de la economía a la que dio lugar aborda preguntas que van desde ¿cómo identificar un lado de la plataforma? hasta ¿cuáles son los precios que maximizan el bienestar social? Además, ha probado ser una herramienta útil en análisis de competencia.

El rol fundamental de una plataforma consiste en reunir diversas demandas interdependientes con el fin de dar lugar a una transacción benéfica para todas las partes. La complejidad de esto radica en minimizar los costos de transacción e internalizar las externalidades presentes entre los grupos de agentes que conforman sus lados, quienes se benefician al poder interactuar. Algunos ejemplos de plataformas son: las tarjetas de crédito, los portales web, agencias de citas, consolas de videojuegos, sistemas operativos o el contenido mediático patrocinado por anunciantes. Con el objetivo de incrementar el número de interacciones entre los agentes que conforman sus lados, las plataformas generan un espacio real o virtual de encuentro para sus agentes y son capaces de modificar la estructura de precios para maximizar el número de interacciones entre ellos. En algunos casos es posible que para lograrlo el precio hacia uno de los lados se encuentre por debajo del costo marginal de proveerlo, e incluso puede llegar a ser negativo. Por ejemplo, la televisión abierta anula la cuota de suscripción para los espectadores con el objetivo de construir una gran audiencia, que sirve para atraer anunciantes y generar ingresos. Otras plataformas como periódicos, revistas y páginas web como *Youtube* o *Instagram* realizan

el mismo proceso. Esto se debe a los efectos indirectos de red entre anunciantes y consumidores, es decir, al hecho de que los anunciantes toman en cuenta el número de consumidores dentro de estas plataformas en su función de utilidad. Lo cual implica que, *ceteris paribus*, al evaluar la utilidad de dos plataformas los anunciantes tienen una valoración más alta por la plataforma que posee más espectadores.

Como se mencionó anteriormente, la función principal de las plataformas en la economía es permitir que los agentes en ambos lados obtengan beneficios derivados de la interacción mutua al minimizar los costos de transacción. Para lograrlo las plataformas pueden realizar las siguientes tres acciones: *matchmaking*, construir audiencias y minimizar costos. Cada plataforma realiza estas acciones en un grado distinto. En particular, la industria de contenido mediático patrocinado por anunciantes se enfoca en construir audiencias.

En los últimos años se han desarrollado múltiples modelos de mercados de plataformas y los resultados obtenidos varían dependiendo de los supuestos acerca de los incentivos dentro de cada industria y las relaciones económicas entre los agentes. No obstante, según Evans (2011) es posible identificar tres principios que parecen ser robustos y únicamente requieren el supuesto de que en la plataforma existen dos grupos distintos de consumidores entre los cuales existen externalidades indirectas de red que no pueden resolver por sí mismos. Éstos son:

1. Los precios óptimos dependen de manera compleja en la sensibilidad precio de la demanda en ambos lados, la naturaleza e intensidad de los efectos indirectos de red entre ambos lados, y el costo marginal que resulta de cambiar producto de cada lado.
2. El precio no-predatorio que maximiza el beneficio para cada lado de la plataforma puede encontrarse debajo del costo marginal de oferta para cierto lado o incluso ser negativo. O sea, que la plataforma puede llegar a pagarle a los consumidores de cierto lado para unirse con el fin de maximizar sus beneficios.

3. La relación entre precio y costo es compleja, y las formulas simples que se han derivado para analizar mercados de un lado no aplican.

A pesar de que las plataformas de múltiples lados se popularizaron en la comunidad académica hasta principios del siglo XXI, en materia de competencia se han presentado casos contra importantes plataformas desde principios de la década de 1990. Algunos ejemplos son las investigaciones de la Unión Europea a Intel y Microsoft. Es importante recordar que el análisis de competencia en esta clase de modelos de mercado debe tener en cuenta que los principios que rigen las decisiones de precio e inversión en esta industria son distintos a los de empresas tradicionales de un solo lado. En el caso de las plataformas, la regla de precio marginal igual a costo marginal para cada lado no aplica, puesto que no necesariamente ésta es la estructura de precios que minimiza los costos de transacción y maximiza el beneficio. Los efectos indirectos de red deben ser tomados en cuenta por las autoridades de competencia para realizar un análisis pertinente. Debido a esto, el presente documento de investigación se inclina por un enfoque de plataformas de múltiples lados para modelar el mercado de contenido mediático.

Un trabajo teórico relevante para el presente documento de investigación es el de Anderson y Coate (2005). Éste es un modelo en la industria televisiva donde los televidentes realizan *single-homing*³, mientras que los anunciantes hacen *multi-homing*.⁴ Además, en dicho modelo los televidentes son afectados de manera negativa por el nivel de anuncios. Los autores analizan el caso cuando los televidentes obtienen el servicio gratis y cuando deben pagar por ver un canal. Los resultados señalan que, en el segundo caso, el nivel de anuncios es demasiado bajo. En la siguiente subsección se presenta el modelo propuesto por Armstrong (2004), el cual inspira directamente el modelo desarrollado en este documento.

³ Los agentes que realizan *single-homing* en una plataforma no pueden pertenecer a múltiples plataformas a la vez; están restringidos a contratar únicamente los servicios de una plataforma.

⁴ De manera contraria, los agentes que realizan *multi-homing* pueden pertenecer a varias plataformas de manera simultánea; no están obligados a tener exclusividad con las plataformas a las que pertenecen.

1.1.3 Competencia en mercados de dos lados

Armstrong analiza los mercados en los cuales la utilidad que obtiene un grupo de agentes por unirse a cierta plataforma depende del número de agentes de otro grupo que decide unirse a dicha plataforma. Es decir, analiza mercados en los cuales existen demandas interdependientes. Para lograrlo, construye tres modelos de ese tipo de mercado: una plataforma monopólica, un modelo de plataformas que compiten donde todos los grupos de agentes están limitados a unirse exclusivamente a una⁵, y un modelo donde uno de los grupos de agentes puede unirse múltiples plataformas de manera simultánea⁶. Éste último se denomina *cuernos de botella competitivos* y es el modelo sobre el que se construye el presente trabajo de investigación. A continuación se explica dicho modelo y se define su lugar en la literatura actual.

Armstrong basa su trabajo principalmente en dos modelos. El primero, fue expuesto en 2003 por Caillaud y Jullien. Dicho artículo analiza el caso de competencia entre *matchmakers*, como agencias de citas o de bienes raíces. Los resultados sugieren que el único equilibrio estable implica que una de las plataformas atraiga a todos los agentes y no obtenga ganancias. Además, Caillaud y Jullien analizan el caso en el que un grupo de agentes pueden pertenecer a más de una plataforma a la vez (*multi-home*) y encuentran que el lado que sólo puede pertenecer a una plataforma (*single-home*) es tratado preferentemente con un precio en equilibrio inferior a su costo marginal, mientras que al lado que puede realizar *multi-home* se le extrae todo el excedente. El segundo artículo en el que se basa Armstrong fue publicado por Rochet y Tirole en 2003 y puede ser entendido bajo el contexto de mercados de tarjetas de crédito.⁷ Los resultados de los autores sugieren que si la elasticidad-precio de la demanda de los consumidores es baja, estos deben pagar una menor proporción del costo total de la transacción en comparación a cuando tienen un demanda con elasticidad-precio alta.

⁵ *Single-homing*.

⁶ *Multi-homing*.

⁷ Aunque sus implicaciones pueden aplicarse a múltiples contextos.

Específicamente, el modelo de *cuellos de botella competitivos* analiza el equilibrio en el cual dos plataformas de dos lados, donde sólo uno de ellos puede realizar *multi-home* (el otro debe realizar *single-home*), compiten. Implícitamente, este modelo establece que el grupo que puede realizar *multi-home* (agentes tipo 2) valora más los beneficios de red derivados de poder estar en contacto con el otro grupo (agentes tipo 1) en ambas plataformas que los costos asociados a pertenecer a más de una plataforma. Manteniendo la proporción de agentes tipo 1 en ambas plataformas constante, los agentes tipo 2 toman su decisión de unirse a una plataforma independientemente de su decisión de unirse a la otra. Por lo tanto, no hay competencia entre plataformas por el grupo de agentes tipo 2. Un ejemplo práctico de *cuellos de botella competitivos* son las plataformas de contenido mediático. Mientras que los consumidores, usualmente, pertenecen sólo a una plataforma ⁸, los productores de contenido pueden estar presentes en varias plataformas a la vez.⁹

El modelo de *cuellos de botella competitivos* se realiza bajo el contexto de anunciantes y consumidores de una plataforma de contenido mediático, específicamente, un periódico. Se supone que los lectores van a comprar una cantidad determinada de cierto producto si leen un anuncio del producto en el periódico y el precio del producto permite que los lectores perciban un excedente no-negativo. El costo de distribuir una copia individual de un periódico es $c(n_2)$ cuando contiene n_2 anuncios. Si no existen otros costos, la función de costo $C(n_1, n_2)$ toma la forma multiplicativa:

$$C(n_1, n_2) = n_1 c(n_2) \tag{1.1}$$

Los anunciantes están caracterizados por el parámetro α_2 , el cual indica las ganancias que percibe el anunciante por cada consumidor que ve el anuncio. Dado que los consumidores sólo

⁸ Por ejemplo, los consumidores sólo contratan una cadena de televisión restringida o sólo una plataforma de música en línea debido a los altos costos de suscripción

⁹ El mismo canal de televisión puede estar presente en varias cadenas de televisión restringida o el mismo grupo musical puede estar disponible en el catálogo de varias aplicaciones como *Spotify* o *Apple Music* .

se unen a una plataforma, la única manera en que los anunciantes pueden contactar con ellos es poniendo un anuncio en la plataforma a la que pertenecen. Por lo tanto, un consumidor tipo- α_2 , valora un anuncio en una plataforma con n_1 lectores en $\alpha_2 n_1$. Si el costo fijo de poner un anuncio en la plataforma i es p_2^i , el anunciante pondrá el anuncio en la plataforma i siempre y cuando $\alpha_2 n_1 \geq p_2^i$. La valoración α_2 de cada anunciante es desconocida para la plataforma. Sin embargo, para cada anunciante el parámetro α_2 es independiente e idénticamente proviene de una función de distribución $F(\alpha_2)$. Dado que la plataforma percibe a todos los anunciantes *ex ante* de manera idéntica, les cobrará el mismo precio P_2 a todos. Por lo tanto, la función de demanda de los anunciantes ϕ está dada por:

$$\phi(n_1, p_2^i) = 1 - F(p_2^i/n_1^i) \quad (1.2)$$

Dada la función de demanda de los anunciantes, la función de beneficio R es proporcional al volumen de lectores:

$$R(n_1, n_2) = n_1 r(n_2), \quad (1.3)$$

Donde $r(\cdot)$ está definida por $r(1 - F(\gamma)) \equiv (1 - F(\gamma))\gamma$. Por lo tanto, el volumen de anuncios en equilibrio \hat{n}_2 maximiza:

$$U((n_2) + r(n_2) - c(n_2)) \quad (1.4)$$

Esto sin importar el número de agentes tipo 1 que haya en la plataforma.

Por lo tanto, la decisión de una plataforma mediática respecto a su volumen de anuncios puede realizarse independientemente de la decisión de su volumen de audiencia. Existe una forma funcional tipo Hotelling para la partición del mercado de consumidores Φ^i dada por:

$$n_1^i = \frac{1}{2} + \frac{u_1^i - u_1^j}{2t}, \quad (1.5)$$

Donde t es el parámetro que mide la competitividad del mercado por los lectores. Por lo tanto, el equilibrio simétrico (si existe) implica que las dos plataformas se dividen el número total de lectores en partes iguales: $\hat{n}_1^i = \hat{n}_1^j = 1/2$. Por último, despejando el precio de equilibrio para los anunciantes \hat{p}^2 obtenemos:

$$\hat{n}_2 = 1 - F(2\hat{p}^2) \quad (1.6)$$

En este modelo, los anunciantes no ganan ni pierden cuando el mercado por lectores se vuelve más competitivo. Esto implica que en caso de que se fusionen los dos periódicos en este mercado, los anunciantes no verían afectada su utilidad dado que ya pagaban los precios de monopolio previamente.

El modelo desarrollado en las secciones posteriores retoma contenido del modelo propuesto por Armstrong (2004). Principalmente, se retoma la estructura de las funciones de demanda ϕ^i y utilidad. Además, se incluyen parámetros análogos a los que utiliza Armstrong para ponderar la valoración de los agentes de un grupo por la cantidad de agentes de otro grupo dentro de la plataforma, por ejemplo el parámetro α^2 es expresado como α en el nuevo modelo.

No obstante, existen grandes diferencias entre el modelo de Armstrong y el que presenta en este documento. La primera, y más importante, es la inclusión de los productores de contenido mediático como un tercer agente que posee los derechos de propiedad intelectual sobre un segmento de la recta de preferencias Hotelling en la que se distribuyen los consumidores uniformemente. La segunda, es que existe información perfecta respecto al número de consumidores en cada plataforma. Por último, se supone que los parámetros que capturan los efectos indirectos de red (α, β, γ) son iguales para todos los agentes de cierto tipo y son conocidos por las plataformas.

Capítulo 2

Modelo

El modelo, esencialmente, funciona como un hotelling con efectos de red. está constituido por dos plataformas: A y B. Y, a su vez, cada una de estas plataformas está conformada por tres "lados" o grupos de agentes: consumidores, productores y anunciantes. Mientras que los consumidores sólo pueden pertenecer a una plataforma, los anunciantes y productores pueden pertenecer a ambas o a ninguna. En las siguientes secciones se analizan diversos equilibrios exógenos para descubrir cómo cambian las funciones de pago y las estructuras de precios. Esto permitirá hacer inferencias sobre el poder de mercado relativo de cada una de las partes bajo diversas configuraciones de la industria. Para facilitar la comprensión del modelo general, a continuación se presenta una representación visual del modelo en la figura 2.1. Los círculos superiores representan a los tres productores del modelo, quienes monopolizan el contenido sobre el tramo de la línea de preferencias debajo de cada uno. Las líneas punteadas denotan la unión potencial a cada plataforma. El número de consumidores, productores y anunciantes se mantienen constantes en los diversos equilibrios presentados.

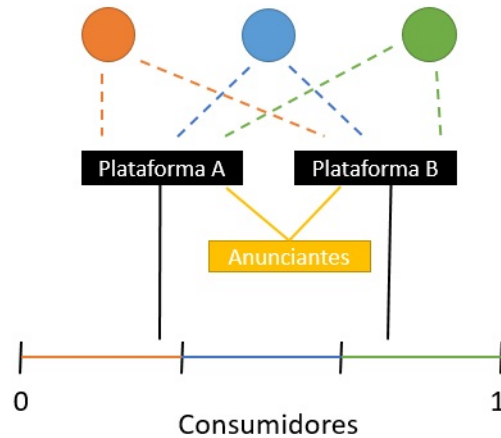


Figura 2.1: Modelo General

Dado que los mercados de contenido mediático son plataformas, en ellas la relación entre usuarios finales está caracterizada por externalidades residuales que los clientes no pueden resolver solos. Esto implica que la utilidad de los agentes depende, en cierta medida, en la cantidad de agentes de otro grupo que la plataforma es capaz de atraer y no únicamente en los precios percibidos. Para reflejar este fenómeno, el modelo diseñado en este trabajo toma en cuenta los efectos de red en la utilidad de los diversos tipos de agente. En primer lugar, la utilidad de los consumidores¹ ($U_{x1}(i)$) depende, además del precio por entrar a la plataforma (P^i) y los posibles costos de transporte² (td^2), del número de productores³ que pertenezcan a la plataforma⁴, η_2^i . Los costos de transporte anteriormente mencionados surgen de una representación de preferencias tipo Hotelling que les permite variar en el intervalo (0,1) para cada individuo.

¹ Agentes tipo 1.

² Sólo existen cuando el segmento de la recta al que pertenece el consumidor no está dentro del catálogo de productores de contenido de la plataforma.

³ Agentes tipo 2.

⁴ Ponderado por un coeficiente β simétrico para todos los agentes tipo 1.

Por último, se considera que los consumidores son indiferentes al número de anunciantes⁵ dentro de la plataforma: η_3^i . Esta elección se debe a la naturaleza altamente subjetiva y dispar de las preferencias de los consumidores por los anuncios.⁶ De manera que la expresión para la utilidad de los consumidores se ve de la siguiente manera:

$$U_{x1}(i) = \phi_1^i(\beta\eta_2^i, td^2, P^i) \quad (2.1)$$

En particular, el mercado de plataformas de contenido mediático se caracteriza por tener una estructura de *cuellos de botella competitivos*.⁷ Esto implica que uno de los lados de la plataforma está restringido a pertenecer exclusivamente a una plataforma (*to single-home*), mientras que los demás pueden pertenecer a múltiples plataformas simultáneamente (*to multi-home*) y su elección de unirse a una es independiente de unirse a otra. Para capturar este comportamiento, dentro del presente modelo se permite que los productores y los anunciantes realicen *multi-homing*, a la vez que se restringe a los consumidores a hacer *single-homing*. Es decir que, la decisión de los consumidores de unirse a la plataforma i es excluyente de unirse a la plataforma j . En consecuencia, la función de demanda de los agentes tipo 1 de la plataforma i (η_1^i) depende de la utilidad esperada de cada individuo en la plataforma i ($U_{x1}(i)$) y su utilidad esperada en la plataforma j ($U_{x1}(j)$):

$$\eta_1^i = (U_{x1}^i, U_{x1}^j); i \neq j \quad (2.2)$$

Al igual que en el grupo de los consumidores, el grupo de productores también experimenta efectos de red. Se supone que existe una externalidad positiva asociada al número de agentes tipo 1 en la plataforma.⁸ Un ejemplo de este suceso en la realidad es el incremento en ventas de entradas a conciertos que obtienen los grupos musicales cuando se difunde su música en plataformas digitales y aumenta su base de seguidores. Similarmente, los equipos deportivos

⁵ Agentes tipo 3.

⁶ Mientras que algunos consumidores los consideran molestos, otros pueden considerarlos informativos e incluso entretenidos.

⁷ Concepto desarrollado en Armstrong (2005).

⁸ Se pondera el número de agentes tipo 1 (η_1^i) por un γ simétrico para todos los productores de contenido.

incrementan su valor y los estudios cinematográficos perciben regalías como resultado indirecto del aumento en la audiencia de su contenido.

$$\eta_2^i = \phi_2^i(\gamma\eta_1^i, f^i) \quad (2.3)$$

Con el fin de simplificar el análisis del modelo, se ha reducido el número de productores a tres. Cada uno de los ellos es monopolista sobre un segmento de la recta de preferencias (0,1), o sea que posee los derechos de exclusividad sobre ese contenido mediático. Para tener acceso a dicho contenido las plataformas pagan una tarifa f^i . Los costos fijos de producir el contenido se consideran hundidos. De manera que los productores sólo enfrentan un costo variable de difusión simétrico s . Un ejemplo práctico de esto son los costos legales. Los agentes tipo dos pueden pertenecer a ambas plataformas, exclusivamente a una o a ninguna. Su utilidad por pertenecer a la plataforma i se expresa como:

$$U_{x2}(i) = \gamma\eta_1^i + f^i - s \quad (2.4)$$

Naturalmente, el nivel de audiencia es relevante para los anunciantes. Por lo tanto, la función de utilidad de los agentes tipo tres incluye una valoración común del número de agentes tipo 1 para todos los anunciantes. Además, se tiene el supuesto de que los agentes tipo 3 poseen información perfecta sobre la cantidad de agentes tipo 1 que existen en cada plataforma. La valoración de cada consumidor por parte de los anunciantes es representada por un parámetro α .⁹ Al igual que los productores, los anunciantes pueden pertenecer a ambas plataformas simultáneamente. Entonces el número de agentes tipo 3 dentro de la plataforma i se expresa como:

$$\eta_3^i = \phi_3^i(\alpha\eta_1^i, \tau_i(\eta_1^i)) \quad (2.5)$$

⁹ simétrico para todos los anunciantes.

El parámetro τ de la ecuación anterior corresponde a la tarifa que pagan los anunciantes por pertenecer a la plataforma y tener acceso a su audiencia. Dado que existe información perfecta respecto al número de consumidores en cada plataforma, el pago τ es proporcional al número de agentes tipo 1. Por lo tanto, se puede definir la utilidad de los anunciantes por pertenecer a la plataforma i de la siguiente manera:

$$U_{x3}(i) = \alpha\eta_1^i - \tau_i(\eta_1^i) \quad (2.6)$$

Por último, se supone que ambas plataformas son capaces de satisfacer toda la demanda y que su beneficio se expresa como:

$$\pi_i = P_i\eta_1^i + \tau_i(\eta_1^i)\eta_3^i - f^i\eta_2^i ; i= A,B \quad (2.7)$$

2.1 Equilibrio exógeno I: Ambas plataformas ofertan 0-1

El primer equilibrio analizado se caracteriza porque ambas plataformas ofertan el total de la línea de contenido mediático. Por lo tanto, definimos el número de productores de contenido dentro de las plataformas A y B como:

$$\eta_2^a = \eta_2^b = 3 \quad (2.8)$$

Dado que no existe ningún consumidor cuyas preferencias se encuentren en un subconjunto de la recta que no esté contenido en ambas plataformas, los costos de transporte son cero para todos. Sustituyendo la información anterior en la función de utilidad de los agentes tipo 1 dentro de cada plataforma, se observa que el único parámetro de decisión restante es el precio.

$$\begin{aligned} U_{x1}(A) &= \phi_1^a(3, 0, P^a) \\ U_{x1}(B) &= \phi_1^b(3, 0, P^b) \end{aligned} \quad (2.9)$$

Lo anterior implica que para que la plataforma i tenga al menos un consumidor $P^i \leq P^j; i \neq j$. Además, tan sólo con disminuir en ϵ el precio de la plataforma rival es posible quedarse con toda la demanda de consumidores. En conjunto, estos incentivos desatan una guerra de precios a la Bertrand. Esto implica que cualquier equilibrio distinto de $P^i = P^j = 0$ es insostenible. Como resultado de este precio de equilibrio, se observa:

$$\eta_1^a = \eta_1^b = 1/2 \quad (2.10)$$

Sustituyendo la cantidad η_1^i en la función de utilidad de los agentes tipo dos e igualando a cero, se obtiene la tarifa mínima que las plataformas deben pagar a los productores para que estén dispuestos a transmitir su contenido.

$$0 = \gamma(1/2) + f^i - s \quad (2.11)$$

$$f^i = s - \gamma(1/2)$$

Al igual que en el grupo de productores, tampoco existe competencia entre plataformas por anunciantes. La tarifa máxima que los agentes tipo 3 están dispuestos a pagar a la plataforma por cada consumidor se expresa obteniendo su utilidad a cero.

$$0 = \alpha\eta_1^i - \tau_i(\eta_1^i) \quad (2.12)$$

$$\alpha = \tau_i$$

A continuación se presenta la tabla 2.1 donde se recopila el valor de los parámetros en equilibrio y las utilidades de cada grupo de agentes asociadas a ellos:

Parámetro	Precio de equilibrio	Utilidad de Agentes
P_i^*	0	agentes tipo 1: 3β
f_i^*	$s - \gamma(1/2)$	agentes tipo 2: 0
τ_i^*	α	agentes tipo 3: 0

Tabla 2.1: Precios de Equilibrio Oferta 0-1

El único grupo de agentes con excedente bajo esta estructura de mercado son los consumidores. Debido al alto valor que representan para los otros lados de la plataforma y a que el único parámetro de decisión son los precios, las plataformas buscan construir audiencias subsidiando los costos de unirse a la plataforma. Además, debido a la gran variedad de contenido, los consumidores no enfrentan costos de transporte. Un ejemplo real de esta estructura de mercado es Youtube, una plataforma digital donde los consumidores tienen acceso a una gran variedad de

contenido, los productores reciben (en general) ingresos pequeños correspondientes al número de vistas y los anunciantes son la fuente de ingreso principal. La diferencia principal entre Youtube y el modelo presentado es que gracias a las tecnologías de la información es posible identificar qué segmentos de la recta de preferencias tienen una mayor concentración de audiencia y, consecuentemente, bonificar a los productores proporcionalmente; mientras que en el modelo se asume una distribución uniforme de las preferencias de los consumidores. Para concluir esta sección, a continuación se presenta el beneficio total de la plataforma i en este equilibrio exógeno:

$$\pi_i^* = \alpha(1/2)\eta_3 - 3(s - \gamma(1/2)) \quad ; i = A, B \quad (2.13)$$

Dado que el precio hacia los consumidores es cero, la única fuente de ingresos son los anunciantes. Asimismo, la única fuente de pérdidas son las tarifas pagadas a los productores por su contenido. Para que este equilibrio sea viable, se supone η_3 lo suficientemente grande para garantizar que $\alpha(1/2)\eta_3 \geq 3(s - \gamma(1/2))$.

2.2 Equilibrio exógeno II: Diferenciación Máxima

En este equilibrio exógeno cada plataforma tiene un acuerdo de exclusividad con uno de los productores en los extremos. La plataforma A es la única que puede transmitir el contenido del productor 1, quien actúa como monopolista del segmento $(0, 1/3)$ de la recta. Análogamente, la plataforma B transmite exclusivamente el contenido del productor 3, monopolista del segmento $(2/3, 1)$. Esto genera diferenciación horizontal en el espectro de preferencias. Del nuevo equilibrio se puede deducir automáticamente:

$$\eta_2^a = \eta_2^b = 1 \quad (2.14)$$

El productor 2 no participa en ninguna de las plataformas, entonces los individuos que se encuentran en el segmento $(1/3, 2/3)$ enfrentan costos de transporte. Dado que los productores 1 y 3 son monopolistas sobre un segmento respectivo de la recta, los costos de transacción sólo cuentan desde la ubicación actual de cada individuo en el segmento $(1/3, 2/3)$ hasta el punto más cercano perteneciente a un subconjunto de los productores 1 o 3. Es decir, que sólo se contará la distancia hasta $1/3$ o $2/3$ dependiendo de la plataforma a la que decide unirse cada consumidor.



Figura 2.2: Consumidor Indiferente

Entonces, es posible definir los costos de transporte asociados a cada plataforma de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 t(\hat{x} - 1/3)^2 & \text{ Costos de transporte A} \\
 t(2/3 - \hat{x})^2 & \text{ Costos de transporte B}
 \end{aligned}
 \tag{2.15}$$

Para maximizar sus beneficios, cada plataforma resuelve simultáneamente un modelo Hotelling dentro del segmento $(1/3, 2/3)$. El primer paso consiste en identificar al consumidor indiferente, es decir, aquél cuya utilidad de pertenecer a la plataforma A es igual a la de unirse a la plataforma B. Los agentes tipo 1 maximizan tomando en cuenta las distancias y los precios.

$$\begin{aligned}
 U_{x1}(A) &= \beta - t(x - 1/3)^2 - P^a \\
 U_{x1}(B) &= \beta - t(2/3 - x)^2 - P^b
 \end{aligned}
 \tag{2.16}$$

Al igualar ambas utilidades esperadas y despejar para x , se obtiene la ubicación del consumidor indiferente, \hat{x} , en términos de precios y costos de transporte.

$$\hat{x} = (P^b - P^a + t/3)(3/2t) \quad (2.17)$$

El consumidor indiferente posee los costos de transporte más altos en la recta de preferencias uniformemente distribuidas. De manera que al garantizar que el consumidor indiferente tiene una utilidad mayor a cero de pertenecer a una plataforma, se sigue que el mercado está cubierto y todos los individuos (con costos de transporte menores) también percibirán una utilidad positiva de participar en el mercado.

$$\beta - P^i - t\left[\frac{P^b - P^a + t/3}{3/2t}\right] \geq 0 \quad ; i = A, B \quad (2.18)$$

Una vez que se conoce la ubicación del consumidor indiferente y que se garantiza que su utilidad es mayor que cero, es posible identificar las demandas para ambas plataformas. Con precios idénticos, todos los individuos cuya ubicación sea menor a \hat{x} se unirán a la plataforma A. Análogamente, aquellos cuya ubicación sea mayor a \hat{x} se unirán a la plataforma B. A medida que las plataformas incrementan los precios para el grupo de agentes 1 pierden demanda frente a su competencia, pero son capaces de extraer mayor excedente de los consumidores que enfrentarían mayores costos de transporte al cambiarse a la plataforma contraria.

$$\begin{aligned} D^a &= \frac{9(P^b - P^a) + t}{6t} \\ D^b &= \frac{9(P^a - P^b) + t}{6t} \end{aligned} \quad (2.19)$$

Para encontrar cuál es la mejor respuesta en precio hacia los consumidores de cada plataforma obtenemos las condiciones de primer orden respecto al beneficio. En este caso los costos variables son nulos por lo que sólo se maximiza el precio por la demanda en términos del consumidor indiferente. Resolviendo el problema para la plataforma A, se obtiene la derivada parcial del beneficio estimado (P^*Q) respecto al precio P^a .

$$\begin{aligned}
 \Pi^a &= P^a \frac{9(P^b - P^a) + t}{6t} \\
 \frac{\partial \Pi^a}{\partial P^a} &= 0 \\
 P^a &= \frac{9P^b + t}{18} \\
 P^b &= \frac{9P^a + t}{18} \quad \text{Por simetría} \\
 \therefore P^a &= P^b = P^* \\
 P^* &= t/9
 \end{aligned} \tag{2.20}$$

Las funciones de costos y utilidades hacia los consumidores de la plataforma A y B son iguales, esto implica que la expresión para P^b es igual a la de P^a .¹⁰ Por lo tanto, ambas ecuaciones son iguales y se puede sustituir el valor de P^a y P^b por P^* en una de ellas. Posteriormente, despejamos P^* para ambas plataformas únicamente en términos de t .

Una vez despejados los precios es posible sustituir en la función del consumidor indiferente, \hat{x} , para eliminar los parámetros de la función de demanda.

$$\begin{aligned}
 \hat{x} &= \frac{1}{2} \\
 \therefore D^a &= D^b = \frac{1}{2}
 \end{aligned} \tag{2.21}$$

¹⁰ Únicamente es necesario sustituir P^b por P^a en la ecuación estimada de P^a .

Para garantizar que la exclusividad sea un equilibrio, la plataforma incumbente en cada segmento de la recta debe garantizar que la plataforma entrante no tenga incentivos para entrar. Al fijar una tarifa a los productores igual a la ganancia esperada de cada segmento, se anulan los incentivos para que la plataforma rival entre, puesto que tendría que cubrir el pago que previamente otorgaba la plataforma incumbente.¹¹ Para estimar las ganancias esperadas se toma el ingreso generado por el segmento exclusivo y se dividen entre dos.¹²

$$\frac{\frac{P^* + \alpha}{6}}{\frac{(t/9) + \alpha}{6}} \quad (2.22)$$

Bajo este equilibrio los incentivos a los que se enfrentan los anunciantes son los mismos que en el equilibrio previo. Por lo tanto la tarifa unitaria por consumidor que pagan los anunciantes sigue siendo igual a α . A continuación se presenta la tabla 2.2 donde se recopila el valor de los parámetros en equilibrio y las utilidades de cada grupo de agentes asociadas a ellos.

Parámetro	Precio de equilibrio	Utilidad de Agentes
P_i^*	$t/9$	agentes tipo 1: $\beta - t/9 - t(x - (1/3))^2$
f_i^*	$\frac{(t/9)+\alpha}{6}$	agentes tipo 2 (en los extremos): $\gamma(1/2)c + \frac{(t/9)+\alpha}{6} - s$
τ_i^*	α	agentes tipo 3: 0

Tabla 2.2: Precios de Equilibrio Diferenciación Máxima

Como se puede observar en este equilibrio, las plataformas y, principalmente, los productores con los que existe exclusividad incrementan su utilidad esperada. Simultáneamente el bienestar de los consumidores decrece. En particular, los consumidores que se encuentran en el segmento (1/3,2/3) se ven más afectados. Esto se debe a que cubren, de manera indirecta, los costos de la exclusividad por contenido que no satisface perfectamente sus preferencias. En la

¹¹ asumiendo que una vez eliminada la exclusividad la plataforma incumbente dejaría de pagar al productor correspondiente dicha cantidad.

¹² con precios idénticos la partición del mercado que corresponde a cada plataforma es la mitad.

realidad este problema puede observarse en plataformas como Netflix o Apple Music, las cuales han incrementado su cantidad de contenido en los últimos años y la incluyen en *bundles* con el resto de su contenido. Si bien la mayoría de la audiencia de dichas plataformas valora ese contenido, los consumidores con preferencias menos populares deben enfrentar costos derivados de los derechos de propiedad intelectual de ese contenido. Este problema persiste puesto que no existen métodos de discriminación perfecta y conformación de catálogos personalizados, en parte por los altos costos que representaría para las plataformas. Por último, obtenemos el beneficio simétrico para ambas plataformas en equilibrio, el cual es más alto que el beneficio sin diferenciación.

$$\pi^{i*} = \frac{t}{27} + \frac{\alpha}{3} \eta_3^i \quad ; i=A,B \quad (2.23)$$

2.3 Equilibrio exógeno III: La plataforma B tiene exclusividad con el productor 3

El tercer caso analizado consiste en un equilibrio donde sólo la plataforma B posee derechos de exclusividad sobre el productor 3. Esto difiere del equilibrio anterior puesto que ahora la plataforma A sólo puede ofrecer a sus consumidores el segmento $(0, 2/3)$, o en caso de que decidirlo, el segmento $(0, 1/3)$. Bajo esas condiciones existen dos posibles estrategias que podría seguir la plataforma B. La primera consiste en únicamente ofrecer el contenido del productor 3. La segunda opción es ofrecer todo el contenido de la recta $(0, 1)$. En caso de optar por la primera alternativa, la mejor respuesta de la plataforma A sería ofrecer únicamente el segmento $(0, 1/3)$ puesto que en caso de expandirse al segmento $(1/3, 2/3)$ desataría una guerra de precios y disminuiría su excedente.¹³ Ese caso es exactamente igual al equilibrio analizado en la sección anterior. En consecuencia, esta sección se enfoca en el equilibrio generado por las ubicaciones $(0, 1)$ para la plataforma B y $(0, 2/3)$ para la plataforma A. En la figura 2.3 se muestra la oferta de la plataforma B en verde y la oferta de la plataforma A en rojo.



Figura 2.3: Ofertas Plataformas A y B

¹³ Al competir en los mismos segmentos las plataformas inician una competencia a la Bertrand tal como en el equilibrio exógeno 1.

Los consumidores que se localizan en el segmento que va de 0 a $2/3$ enfrentan costos de transporte nulos en ambas plataformas. La única diferencia en sus funciones de utilidad son los precios y la variedad que ofrece cada plataforma.

$$\begin{aligned} U_{x1(0,2/3)}(A) &= 2\beta - P^a \\ U_{x1(0,2/3)}(B) &= 3\beta - P^b \end{aligned} \tag{2.24}$$

Sin embargo, para los consumidores en el segmento que va de $2/3$ a 1 sí existen costos de transporte al unirse a la plataforma A, puesto que no ofrece el segmento de sus preferencias.

$$\begin{aligned} U_{x1(0,2/3)}(A) &= 2\beta - t(x - 2/3)^2 - P^a \\ U_{x1(0,2/3)}(B) &= 3\beta - P^b \end{aligned} \tag{2.25}$$

Esto implica que la plataforma B puede extraer un excedente igual a $\beta + t(x - 2/3)^2$ de los consumidores del último segmento de la recta. Sin embargo, en este modelo no es posible hacer discriminación perfecta de precio. Por lo que al aumentar el precio para beneficiarse de los costos de transporte, la plataforma B perderá algunos consumidores del segmento $(2/3, 1)$.¹⁴ La plataforma B enfrenta una nueva disyuntiva. Puede extraer el excedente, procedente de la diferencia en costos de transporte, de una parte del segmento donde posee exclusividad. O puede optar abarcar una mayor demanda fijando $P^b = P^a + \beta$. Es posible que los costos de transporte en una población sean lo suficientemente altos para otorgar un mayor beneficio que el aumento en demanda, sin embargo en este modelo se ignora dicha posibilidad ya que es poco común.

¹⁴ El consumidor localizado en el punto 1 tiene la mayor disposición a pagar: $P^a + \beta + t(1/3)^2$, esta va disminuyendo continuamente hasta llegar al consumidor localizado en el punto $2/3$ quien sólo pagaría $P^a + \beta$. Por lo tanto, al fijar un precio mayor a $P^a + \beta$ la plataforma B pierde cierta fracción de consumidores. La intensidad con la que disminuirían los consumidores de la plataforma B al aumentar el precio depende del nivel de t .

A partir de ahora se analizará el caso en el que la plataforma B decide competir por el mayor número de espectadores. Los precios máximos bajo este sistema son:

$$\begin{aligned} P_b^{MAX} &= 3\beta \\ P_a^{MAX} &= 2\beta \end{aligned} \tag{2.26}$$

A diferencia del primer equilibrio presentado, donde una disminución de ϵ sobre el precio del rival era suficiente para ganar toda la demanda, la existencia de exclusividad provoca que el último segmento de los consumidores no esté dispuesto a cambiarse de plataforma por una cantidad menor a sus costos de transporte. Esto reduce las ganancias esperadas y los incentivos a una guerra de precios. Por lo tanto, es posible pensar que si las plataformas actúan como agentes hiper-rationales, no desatarán una guerra de precios. Para los productores 1 y 2, es decir, del segmento que va de 0 a $2/3$ es suficiente garantizar una utilidad igual a cero para que participen en ambas plataformas. No obstante, el pago para garantizar exclusividad entre productor 3 y la plataforma B debe ser tal que elimine los incentivos a la entrada. En caso de que la plataforma B obtenga el contenido del productor 3, se eliminarían los límites a la guerra de precios y se volvería al primer escenario analizado en este documento. Por lo tanto, las ganancias esperadas de entrar para la plataforma A son: $\alpha/6$. Consecuentemente, ése será el pago otorgado al productor 3 por la exclusividad.

$$\begin{aligned} f_a^* &= s - \frac{\gamma}{3} \\ f_{b(0,2/3)}^* &= s - \gamma(2/3) \\ f_{b(2/3,1)}^* &= \frac{\alpha}{6} \end{aligned} \tag{2.27}$$

En los segmentos (0,1/3) y (1/3,2/3) cada plataforma se queda con la mitad de los consumidores debido a que las utilidades esperadas son iguales. Además, debido a los costos de transporte asociados a cambiar de plataforma, todos los consumidores del segmento (2/3,1) permanecen en la plataforma B. Por lo tanto, los beneficios de las plataformas son:

$$\begin{aligned}\pi_a^* &= (\alpha + \gamma)\frac{1}{3} - 2s \\ \pi_b^* &= \frac{1}{2}(\beta + \alpha + \gamma) - 2s\end{aligned}\tag{2.28}$$

Para finalizar esta sección se incluye la tabla 2.3 donde se resumen las utilidades esperadas de los agentes y los precios de equilibrio. Los resultados sugieren que esta estructura es la peor para los consumidores. El motivo es que al no existir costos de transporte simétricos ni incentivos fuertes a una guerra de precios entre las plataformas A y B éstas son capaces de ejercer poder de mercado y extraer excedente, principalmente la plataforma con contenido mediático exclusivo.

Parámetro	Precio de equilibrio	Utilidad de Agentes
P_a^*	2β	agentes tipo 1: 0
P_b^*	3β	agentes tipo 1: 0
f_a^*	$s - \frac{\gamma}{3}$	agentes tipo 2: 0
$f_{b(0-2/3)}^*$	$s - \frac{2\gamma}{3}$	agentes tipo 2: 0
$f_{b(2/3-1)}^*$	$\alpha/6$	agentes tipo 2: $\frac{\alpha}{6} + \frac{2\gamma}{3} - s$
τ_i^*	α	agentes tipo 3: 0

Tabla 2.3: Precios de Equilibrio Con Exclusividad Unilateral

Bajo este esquema de precios no sólo los consumidores resultan afectados, sino también los productores sin exclusividad, quienes reciben una utilidad menor a comparación con la obtenida bajo del esquema de máxima diferenciación. Incluso el productor con exclusividad percibe una utilidad menor ya que debido a los efectos de red, el incremento en audiencia de la plataforma B permite disminuir el pago s para todos los agentes tipo 2 por igual. Los resultados del modelo sugieren que el esquema menos favorable en términos de utilidad para los agentes tipo 1 y 2

es la existencia de una plataforma con poder unilateral de negociación. Ya que de esta forma se atenúan las restricciones al aumento de precios y extracción de excedente por parte de las plataformas A y B. Es difícil observar esto en mercados de contenido mediático digital debido al nivel de competencia actual. No obstante, las plataformas de televisión restringida y provisión de internet satelital poseen infraestructura con altos costos fijos que les permite operar en mercados geográficos remotos. Estos mercados experimentan poca competencia y, por lo tanto, las plataformas con contenido exclusivo y variedad tienen gran poder de negociación sobre un mercado prácticamente cautivo.

Capítulo 3

Conclusión

En el capítulo anterior se analizaron los equilibrios exógenos más interesantes dentro de un modelo de competencia entre plataformas de contenido mediático. Los resultados en cada uno de dichos equilibrios implican distintas posibilidades tanto para el comportamiento de la industria en el mundo real como para su regulación. Resumiendo los resultados del primer equilibrio analizado, el único grupo de agentes con excedente positivo fue el de los consumidores. Esto se debió al alto valor que representaron para los otros lados de la plataforma, tanto para los anunciantes como para los productores. Además, dado que ambas plataformas ofertaron todo el espectro de preferencias se anularon los costos de transporte y el único parámetro de decisión fueron los precios. Lo cual se tradujo en una elasticidad-precio de la demanda alta y, en consecuencia, las plataformas estuvieron dispuestas a subsidiar los costos de suscripción de los consumidores con el fin de construir audiencias. No obstante, bajo este esquema los productores no percibieron utilidad positiva. En práctica esto puede culminar en fallas de mercado donde, debido al bajo poder de mercado relativo de los productores, la tarifa que se les paga sea sub-óptima. Si bien el modelo supone costos idénticos para todos los productores, la calidad del contenido se relaciona con los costos de producción en la vida real y no contar información precisa para remunerar a los creadores de contenido de manera proporcional a su éxito puede causar el deterioro de la industria.

En el segundo equilibrio, donde tuvo lugar la máxima diferenciación entre el contenido de ambas plataformas, los productores con los que las plataformas A y B establecieron exclusividad¹ incrementaron su utilidad esperada. Esto implica que al poder percibir claramente de dónde surge la audiencia los productores recuperan poder de negociación. Al igual que para los productores en los extremos, el beneficio de las plataformas es más alto que el beneficio sin diferenciación. No obstante, el bienestar de los consumidores decrece. En particular, los consumidores que se encuentran en el segmento (1/3,2/3) se vieron más afectados. Esto se debe a que tuvieron que cubrir, de manera indirecta, los costos de la exclusividad por contenido que no satisface perfectamente sus preferencias. Este efecto puede observarse de manera más marcada en poblaciones donde la distribución de preferencias esté más concentrada en cierto punto del espectro. Empíricamente, también es posible deducir que tanto las plataformas de contenido mediático como los productores tienen incentivos a ofertar en los extremos del espectro de preferencia e ignorar al consumidor promedio. Sin embargo, el incremento en variedad de contenido gracias al desarrollo tecnológico y las medidas reguladoras para garantizar la pluralidad reducen la viabilidad de este escenario.

Por último, en el equilibrio donde sólo una plataforma tuvo exclusividad, no sólo los consumidores resultaron afectados, sino también los productores recibieron menos ingreso que en el caso de máxima diferenciación. El motivo de esto fue que los efectos de red (que aumentan la utilidad de los agentes tipo 2 conforme aumenta el número de agentes tipo 1 en la plataforma) permitieron que la tarifa f_b^* disminuyera sin incumplir la restricción de participación: $U_{x2}(i) = \gamma n_1^i + f^i - s \geq 0$. En conjunto, esto implica que la asimetría en poder de mercado entre las plataformas A y B permite sostener equilibrios con precios más altos y tarifas más pequeñas. Los resultados del modelo sugieren que, en práctica, el escenario menos favorable para la utilidad de los agentes es la existencia de una plataforma con poder asimétrico de

¹ Los productores que eran monopolistas en los extremos

negociación. Ya que eso atenúa las restricciones al aumento de precios y propicia que aumente el poder relativo de mercado de las plataformas sobre sus agentes. En práctica, existen mercados donde la preponderancia de una plataforma de contenido mediático le permite competir asimétricamente contra las demás plataformas de contenido mediático locales. Estos casos requieren supervisión constante de las agencias de competencia.

Si bien los resultados acerca de la utilidad de los anunciantes son consistentes con la teoría, es decir, que sin importar los cambios en la estructura de mercado ésta será la misma, existen otras diferencias respecto a la literatura previa. La principal radica en la inclusión de los productores como un tercer agente. Lo que permitió inferir cambios en el poder de negociación derivados de las características y preferencias de cierta población.

Por último, la conclusión más importante en materia de competencia es recordar que el análisis plataformas de múltiples lados debe tener en cuenta que los principios que rigen las decisiones de precio e inversión bajo esta estructura de mercado son distintos a los de empresas tradicionales. Los efectos indirectos de red y los incentivos de cada grupo de agentes deben ser tomados en cuenta por las autoridades de competencia para realizar un análisis pertinente e identificar adecuadamente los cambios en el poder relativo de mercado.

Referencias

- Anderson, S., y Coate, S. (2005). “Market provision of broadcasting: A welfare analysis.” *The Review of Economic Studies*, 72, 947-972.
- Armstrong, M. (2002a). “Competition in two-sided markets.” *RAND Journal of Economics*, 37, 668–691.
- Armstrong, M. (2002b). “Competition in two-sided markets (2002 version).” *University of Oxford*.
- Chen, D., y Waterman, D. (2007). “Vertical ownership program network carriage, and tier positioning in cable television: An empirical study.” *Review of Industrial Organization*, 30, 227-251.
- Chipty, T. (2001). “Vertical integration, market foreclosure and consumer welfare in the cable television industry.” *American Economic Review*, 91(3), 428-453.
- Crawford, G. S., y Yurukoglu, A. (2012). “The welfare effects of bundling in multichannel television markets.” *American Economic Review*, 102, 643-85.
- Evans, D. (2011). *Platform economics essays on multi-sided businesses* (1st ed.). Createspace Independent Publishing Platform.
- Evans, D., y Schmalensee, R. (2016). *Matchmakers: The new economics of multisided platforms* (1st ed.). Massachusetts, US.
- Gregory Crawford, M. W., Robin Lee, y Yurukoglu, A. (2015). “The welfare effects of vertical integration in multichannel television markets.” *CEPR Discussion Papers*, 11202.
- Grossman, S., y Hart, O. (1986). “The costs and benefits of ownership: A theory of vertical

- integration.” *Journal of Political Economy*, 94, 691-719.
- Hart, O., y Tirole, J. (1990). “Vertical integration and market foreclosure.” *Brookings Papers on Economic Activity*, 205-285.
- Krattenmaker, T., y Salop, S. (1986). “Competition and cooperation in the market for exclusionary rights.” *American Economic Review*, 76, 109-13.
- Ordover, G. S., Janusz, y Salop, S. (1990). “Equilibrium market foreclosure.” *American Economic Review*, 80, 127-142.
- Perry, M. (1989). “Vertical integration: Determinants and effects.” *Handbook of Industrial Organization*, 1.
- Rey, P., y Tirole, J. (1986). “The logic of vertical restraints.” *American Economic Review*, 76, 921-39.
- Rey, P., y Tirole, J. (2007). “A primer on foreclosure.” *Handbook of Industrial Organization*, 3, 2145-2220.
- Riordan, M. H. (1998). “Anticompetitive vertical integration by a dominant firm.” *American Economic Review*, 88(5), 1232-48.
- Rochet, J.-C., y Tirole, J. (2003). “Platform competition in two-sided markets.” *Journal of the European Economic Association*, 1:4, 990-1029.
- Spengler, J. J. (1950). “Vertical integration and antitrust policy.” *Journal of Political Economy*, 58, 347.
- Waterman, D., y Weiss, A. (1998). “Vertical integration in cable television.” *Review of Industrial Organization*, 13, 609-612.