



# EL COLEGIO DE MÉXICO

## CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

### MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN ECONOMÍA

**EFFECTOS ESTRATÉGICOS EN LA SELECCIÓN  
DE CALIDAD Y COMPROMISO CON  
LOS CONSUMIDORES**

**DIEGO ALEGRIA MEZA**

PROMOCIÓN 2020-2022

ASESOR:

DR. JORGE FERNÁNDEZ RUIZ

AGOSTO 2022

*A mis padres, infinitas gracias.*

# Agradecimientos

Un especial agradecimiento para el Dr. Jorge Fernández, quien no hizo más que mostrar su genuino interés y dedicación en el desarrollo de este trabajo, cada capítulo tuvo pláticas muy constructivas y amenas. Definitivamente este trabajo no sería lo mismo sin él.

Al Dr. Julen Berasaluce, por tomarse el tiempo de revisar y realizar aportaciones muy valiosas para este trabajo.

A Dai, Jaime y Jonatan, por seguir aquí a pesar de los años y los diferentes caminos. A Diego, por sus más de 10 años de amistad.

Y, por supuesto, a mi familia: Oli, Moi, David y Dany quienes al escuchar del cambio de planes sonrieron y mostraron todo su apoyo. Se logró.

# Resumen

El presente trabajo busca identificar el papel estratégico que juega tanto la calidad como la adopción de responsabilidad social corporativa (CSR) en un juego de tres etapas donde las elecciones son: Dar o no dar un peso al excedente del consumidor (CS) en la función objetivo de la firma; la calidad del bien que se va a producir; y la cantidad o precio al que se va a ofrecer al consumidor final. Se identifica una región de equilibrio donde ambas empresas deciden dar un peso al CS y otra donde únicamente la empresa de calidad alta decide incluir el término de CS. En ambos casos se analiza cómo se vieron modificados los valores de los parámetros de equilibrio respecto del caso más tradicional donde las empresas se enfocan únicamente en maximizar sus beneficios económicos. En las dos regiones de equilibrios que se encuentran el excedente del consumidor, el bienestar social y la cobertura de mercado se ven incrementados respecto del enfoque tradicional.

# Índice general

<b>Agradecimientos</b>	<b>II</b>
<b>Resumen</b>	<b>III</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Revisión de literatura</b>	<b>3</b>
2.1. Calidad como herramienta estratégica . . . . .	4
2.2. Calidad como variable endógena . . . . .	5
2.3. CSR como factor en la toma de decisiones . . . . .	6
2.4. CSR en la función objetivo . . . . .	7
<b>3. El modelo</b>	<b>10</b>
3.1. Competencia en precios . . . . .	11
3.2. Competencia en cantidades . . . . .	14
<b>4. Resultados</b>	<b>16</b>
4.1. Competencia en precios $k = \{0, 1/10\}$ . . . . .	16
4.2. Competencia en precios para distintos valores de $k$ . . . . .	19
4.3. Leapfrog en Bertrand . . . . .	22
4.4. Competencia en cantidades $k = \{0, 1/10\}$ . . . . .	22
4.5. Competencia en cantidades para distintos valores de $k$ . . . . .	24
4.6. Leapfrog en Cournot . . . . .	29
<b>5. Conclusiones</b>	<b>33</b>

**Referencias**

# Índice de figuras

3.1. Juego reducido con beneficios económicos como pagos. . . . .	13
4.1. Beneficios de las empresas, J1 produce alta calidad y J2 calidad baja (Bertrand). . .	18
4.2. Beneficios que obtiene la empresa de baja calidad si se desvía a una calidad $u_2^*$ mayor que la calidad de equilibrio $u_1$ (rojo), comparada con los beneficios que obtiene en el equilibrio (azul). La línea negra punteada muestra la localización de la calidad $u_1$ de equilibrio. . . . .	23
4.3. Beneficios que obtiene la empresa de calidad alta si se desvía a una calidad $u_1^*$ menor que la calidad de equilibrio $u_2$ (rojo) comparada con los beneficios que obtiene en el equilibrio (azul). La línea negra punteada muestra la localización de la calidad $u_2$ de equilibrio. . . . .	23
4.4. Beneficios de las empresas, J1 produce alta calidad y J2 calidad baja (Cournot). . .	24
4.5. Beneficios que obtiene la empresa de baja calidad si se desvía a una calidad $u_2^*$ mayor que la calidad de equilibrio $u_1$ (rojo), comparada con los beneficios que obtiene en el equilibrio (azul). La línea negra punteada muestra la localización de la calidad $u_1$ de equilibrio. . . . .	30
4.6. Beneficios que obtiene la empresa de calidad alta si se desvía a una calidad $u_1^*$ menor que la calidad de equilibrio $u_2$ (rojo) comparada con los beneficios que obtiene en el equilibrio (azul). La línea negra punteada muestra la localización de la calidad $u_2$ de equilibrio. . . . .	30

# Índice de tablas

4.1. Parámetros de equilibrio competencia en precios . . . . .	17
4.2. Beneficios competencia en precios . . . . .	18
4.3. Excedentes para el Bertrand . . . . .	18
4.4. Parámetros de equilibrio para distintos valores de $k$ . . . . .	19
4.5. Beneficios de equilibrio para distintos valores de $k$ . . . . .	19
4.6. Excedentes bajo competencia en precios para distintos valores de $k$ . . . . .	20
4.7. Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso $\vec{k} = \{0, 0\}$ . . . . .	21
4.8. Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso $\vec{k} = \{0, 0\}$ . . . . .	22
4.9. Parámetros de equilibrio competencia en cantidades . . . . .	24
4.10. Beneficios competencia en cantidades . . . . .	24
4.11. Excedentes competencia a la Cournot . . . . .	25
4.12. Parámetros de equilibrio competencia en cantidades ambas $k$ distintas de cero . . . . .	25
4.13. Beneficios competencia en cantidades ambas $k$ distintas de cero . . . . .	25
4.14. Excedentes competencia a la Cournot . . . . .	26
4.15. Parámetros de equilibrio competencia en cantidades $k$ empresa calidad alta distintas de cero . . . . .	27
4.16. Beneficios competencia en cantidades $k$ alta distinta de cero . . . . .	27
4.17. Excedentes competencia a la Cournot $k$ alta distinta . . . . .	27
4.18. Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso $\vec{k} = \{0, 0\}$ (Primera Región)	28
4.19. Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso $\vec{k} = \{0, 0\}$ (Primera Región)	29
4.20. Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso $\vec{k} = \{0, 0\}$ (Segunda Región)	31
4.21. Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso $\vec{k} = \{0, 0\}$ (Segunda Región)	32

# Capítulo 1

## Introducción

Con el paso del tiempo los modelos que pretenden describir el lado de la oferta en mercados diferenciados se han ido modificando para incluir cada vez más variables que desempeñan un papel en la determinación de las calidades, precios y cantidades de equilibrio. En años recientes, las empresas han identificado nuevas estrategias para distinguirse de sus competidores. Más allá de la diferenciación en características que se le pueda dar al producto, las empresas comenzaron a usar la *responsabilidad social corporativa* (CSR) como una herramienta para distinguirse de su competencia. El concepto de CSR se define como las expectativas económicas, legales, éticas y filantrópicas que la sociedad tiene hacia los negocios en algún momento del tiempo (Carroll 1979). Realizando este tipo de prácticas las firmas pretenden influenciar las decisiones de los consumidores al momento de realizar sus elecciones de consumo. Independientemente de si la incorporación de prácticas CSR por parte de las empresas se explique por un auténtico sentido de responsabilidad por parte de las firmas, o bien, se observe únicamente como el resultado de una estrategia de marketing, cuantificar el cambio en los beneficios económicos de la empresa, así como los equilibrios resultantes de la interacción entre firmas que realizan este tipo de prácticas, resulta un tema de gran interés. En Bhattacharya y Sen (2004) se reporta que cerca del 80 % de las empresas en la lista de *Fortune 500* realizan actividades CSR, más aún, UNESCO (2015) reporta que para 2013 hubo una inversión de 2 600 millones de dólares en CSR por parte de los integrantes de dicha lista.

Estudios como el de Morton y Podolny (1998) muestran que no todas las firmas usan el CSR como estrategia para maximizar los beneficios económicos. En su trabajo los autores identifican que cerca del 70 % de los productores de vino obtienen utilidad en el proceso de elaboración de sus

productos, esto es, obtienen utilidad de brindar a sus productos ciertas características, o bien, la obtienen simplemente del hecho de ser ellos mismos quienes llevan a cabo dicho proceso. Esto indica que dichos productores poseen una función objetivo distinta a la de las empresas que solo buscan maximizar las ganancias económicas y que incluso, de acuerdo a los autores, hay productores que sacrificarían ganancias económicas con tal de brindar a su producto ciertas características.

En el presente trabajo se entiende que las empresas se están comportando bajo el concepto de CSR al incluir dentro de su función objetivo, al menos bajo cierta ponderación, el excedente del consumidor (CS); es decir, las firmas buscarán maximizar una función  $\pi_i$  tal que  $\partial\pi_i/\partial CS > 0$ . Con el objetivo de analizar la interacción entre dichas empresas, así como las repercusiones sobre los principales parámetros de interés del juego, se estudia un juego en tres etapas donde las elecciones por parte de las empresas son: Dar o no dar un peso al excedente del consumidor dentro de la función objetivo; la calidad del bien que se va a producir  $y$ ; el precio, en el caso del modelo a la Bertrand, o bien, la cantidad cuando se está trabajando bajo un Cournot.

Se encuentra que, independientemente de si la competencia es en precios o en cantidades, existen intervalos para el peso positivo asignado al excedente del consumidor tales que en su función objetivo únicamente una de las firmas decide dar un peso positivo al excedente del consumidor. En estos equilibrios el productor del bien de calidad alta es el que resulta más beneficiado. Por otro lado, equilibrios donde ambas empresas deciden asignar un peso al excedente del consumidor se presentan únicamente como resultado de una competencia a la Cournot; en estos últimos equilibrios ambas empresas ven sus beneficios reducidos, asemejando el juego a un dilema del prisionero, siendo consistente con los resultados de Fanti y Buccella (2017).

# Capítulo 2

## Revisión de literatura

En esta sección se da un panorama general del estado del arte en cuanto al papel que desempeña la elección de la calidad cuando dos empresas compiten en un juego de dos etapas donde la primera elección es la calidad de su producto y en la segunda etapa eligen, dependiendo del caso y el modelo, el precio o la cantidad que se va a producir. Se exploran modelos que llevan la competencia entre el duopolio a casos mucho más complejos que la simple maximización de beneficios y cómo dichas modificaciones de la función objetivo afectan las calidades que eligen producir las empresas en el equilibrio. El análisis de cómo se ve modificado el bienestar social, el excedente del consumidor, la cobertura de mercado y los precios de equilibrio es también parte importante de estos trabajos.

Se comenta a detalle el concepto de responsabilidad social por parte de las empresas y cómo es que responden los agentes, en términos de elección de consumo, al nivel de CSR que perciben por parte de las empresas en el mercado. Se analizan modelos donde las empresas incluyen el CSR dentro de su función objetivo y cómo esto termina afectando, entre otros parámetros, sus beneficios. Se describe cómo la inclusión o adopción de CSR por parte de las firmas puede influenciar en la probabilidad de recomprar de los agentes. Se busca identificar si las empresas que de una u otra forma realizan alguna práctica de CSR lo hace sin ánimo de lucro, o bien, si realmente se ve al CSR como una estrategia para, en el futuro, generar mayores beneficios económicos.

## 2.1. Calidad como herramienta estratégica

Al analizar el lado de la oferta en mercados de competencia imperfecta, el uso de la calidad del producto como herramienta estratégica juega un rol importante. Ma y Burgess (1993) estudian un modelo donde las firmas seleccionan primero calidades y después entran en una competencia en precios. Muestran que, las firmas que se encuentran en desventaja desde un punto de vista de calidad, es decir, aquellas que no pueden generar una calidad tan alta como la de su rival, buscan volver más atractivo su producto para el consumidor al realizar un recorte en el precio del bien que ofrecen. A este efecto estratégico se lo conoce en la literatura como "price undercutting effect". Identifican también un efecto que se manifiesta en sentido contrario al primero en relación a su afectación al precio. Este segundo efecto, el cual recibe el nombre de "increased marginal cost", describe cómo las firmas fijan precios más altos para su producto si el costo marginal de la firma rival se incrementa.

Por su parte, Ishibashi y Kaneko (2008) modelan la competencia en precios entre dos firmas cuando una de ellas tiene cierto nivel de privatización. Su modelo incluye los dos casos extremos, completa privatización y completa nacionalización. Su trabajo muestra cómo las firmas realizan diferentes elecciones de calidades dependiendo de la función objetivo que enfrentan. Cuando una de las empresas está completamente nacionalizada, su función objetivo es maximizar meramente el bienestar. Sin embargo, en cuanto adquiere cierto grado de privatización, la función que se busca maximizar es una ponderación entre el bienestar y los beneficios económicos, lo que repercute directamente en la elección de las calidades. Muestran también que si la elección de precios y calidades se da en el mismo instante de tiempo, y no de manera secuencial, la elección de calidad pierde su efecto estratégico.

La elección de calidad tiene también un papel estratégico en juegos como el que plantean Shaked y Sutton (1982). En su modelo, un juego de tres etapas donde se elige si entrar o no al mercado, la calidad del bien producido y, finalmente, el precio de venta, la elección de calidad juega un rol en el desplazamiento de empresas. Encuentran que el único equilibrio perfecto del juego es aquel donde únicamente dos empresas deciden entrar al mercado, diferenciar sus productos y, con ello, obtener beneficios positivos en el equilibrio. En el equilibrio resultante las firmas de mayor calidad ajustarán sus precios de tal forma que aun el individuo más limitado en ingreso va a preferir

adquirir un bien de alta calidad por encima de un bien de baja calidad, aun cuando el precio de este último sea cero.

## 2.2. Calidad como variable endógena

Trabajos como el de Motta (1993) analizan la elección de calidades bajo un modelo de diferenciación vertical en el que dos empresas compiten en un juego de dos etapas donde la primera elección es la de calidad y la segunda es, dependiendo del modelo, elección de precios o cantidades. Encuentran que las empresas siempre eligen diferenciar sus productos en el equilibrio sin importar la competencia que enfrenten en la segunda etapa, ya sea precios o cantidades. Una vez identificadas las calidades de equilibrio para cada escenario, el autor realiza un análisis de bienestar donde se exhibe que la competencia en precios da origen a un mejor nivel de bienestar a la economía. Bajo una competencia a la Bertrand no solo se alcanza una mayor cobertura de mercado, sino que tanto el excedente del consumidor como el del productor resultan mayores. También se encuentra que la diferenciación de productos es mayor bajo una competencia en precios que bajo cantidades.

En un trabajo similar al de Ishibashi y Kaneko (2008), Lutz y Pezzino (2014) analizan la competencia de un duopolio cuando una de las firmas enfrentan costos fijos dependientes de la calidad y al menos una de las firma fija, en el largo plazo, la maximización de bienestar como su objetivo. Su modelo, un juego de dos etapas donde las firmas seleccionan calidades en la primera etapa y precios o cantidades en la segunda, supone que una de las empresas, a la que los autores se refieren como pública, elige la calidad que le permite maximizar el bienestar social en el largo plazo, pero sin dejar de elegir el precio/cantidad que le permite maximizar los beneficios económicos en el corto. Los autores analizan todos los posibles casos, esto es, cuando la firma pública es la que produce el bien de calidad alta y la competencia es en precio; cuando la empresa pública produce el bien de calidad baja y se compite en cantidades, etc. Los resultados específicos en el equilibrio resultan variados para cada uno de los casos; sin embargo, se destacan algunos resultados generales. Se encuentra que la presencia de una empresa pública es siempre socialmente deseable sin importar el tipo de competencia que se enfrenta en el corto plazo y cómo la existencia de la firma pública reduce la diferenciación entre productos y aumenta tanto la cobertura del mercado como el bienestar.

### 2.3. CSR como factor en la toma de decisiones

La responsabilidad social corporativa (CSR) se define como las expectativas económicas, legales, éticas y filantrópicas que la sociedad tiene hacia los negocios en algún momento del tiempo Carroll 1979. Cómo influye el nivel de CSR de una empresa en la toma de decisiones de los agentes es un amplio campo de investigación hoy en día. Lee y col. (2020) y Bello, Jusoh y Nor (2020) analizan la relación entre el CSR de una empresa y la decisión de los agentes de realizar nuevamente la compra del bien con la misma empresa. Identifican que la percepción de CSR por parte de los consumidores genera evaluaciones favorables de los productos o servicios que ofrece la firma. Encuentran cadenas de transmisión donde la percepción de CSR impacta en cómo perciben los agentes la calidad del producto que, a su vez, genera un sentimiento de satisfacción en los consumidores, lo que termina por incrementar la probabilidad de que se vuelva a consumir el bien con la misma firma.

Desde un punto de vista más práctico, el estudio de Bello, Jusoh y Nor (2020) provee evidencia de cómo la CSR puede ser usada como una potencial herramienta de marketing bajo la cual tanto las empresas como los consumidores salen ganando. Las empresas pueden generar lealtad por parte de sus consumidores a través del nivel de CSR que transmiten, lo que se traduce en que los agentes vuelvan a consumir sus productos y, por su parte, los consumidores terminan obteniendo una mejor experiencia de consumo. El estudio de Bello está enfocado al mercado de telecomunicaciones y se deben tomar las precauciones necesarias si se busca implementarlo en otros mercados.

Trabajos como el de Chang y Yeh (2017) definen CSR como el compromiso de las empresas a contribuir al bienestar del consumidor y de los empleados, compromiso para con la comunidad y con cuestiones ambientales. Bajo esta definición buscan identificar cómo el CSR afecta la lealtad de los consumidores en mercados altamente competidos como es el caso de los autobuses entre ciudades en Taiwan. Realizan un estudio empírico donde identifican que el CSR tiene un efecto positivo tanto en la imagen de la firma como en la calidad del servicio y cómo esto repercute en una mayor satisfacción del cliente y, finalmente, se traduce en lealtad a la firma. Al igual que Bello, Chang y Yeh plantean que la empresas perciben al CSR como una inversión que puede ser usada para generar mayores beneficios.

Tal como lo exponen Bhattacharya y Sen (2004), las empresas son cada vez más conscientes de

los posibles beneficios que se pueden obtener al realizar acciones de CSR. Por tanto, la discusión parece trasladarse del contexto de *¿lo hará?* al de *¿Cómo lo hará?*. En un estudio empírico los autores buscan identificar la reacción de los consumidores ante la implementación de acciones CSR por parte de las empresas. Encuentran respuestas heterogéneas entre los individuos e identifican las variables adicionales necesarias para que el CSR tenga una influencia positiva en la decisión de compra de los consumidores. Uno de los principales requerimientos que encuentran para que se obtenga un resultado positivo ante la implementación de cuestiones de responsabilidad es el hecho de que dichas acciones no perjudiquen a los productos vía un incremento de precio, o bien, una disminución en calidad. Más aun, sus resultados muestran que los consumidores pueden incluso castigar a las empresas que realizan actividades de CSR a costa de la calidad de sus productos, por lo cual, bajo condiciones no adecuadas, la implementación de CSR no necesariamente se traduce en mayores ingresos para las firmas.

## 2.4. CSR en la función objetivo

La inclusión de un término de CSR en la función objetivo de las empresas se puede encontrar en trabajos como el de Fanti y Buccella (2017). Los autores utilizan un modelo de demanda lineal que incluye un término adicional que pondera el grado de complementariedad o sustituibilidad de los bienes. Posterior a esto, se identifican los equilibrios que surgen dependiendo del grado de sustituibilidad de los bienes, así como del nivel de CSR que la empresa decide incluir en su función objetivo. Los autores identifican las condiciones bajo las cuales se da uno de los siguientes equilibrios: Ambas empresas adoptan una postura CSR; las dos empresas se comportan como maximizadoras de beneficios; solo una de las firmas adopta una postura CSR. Una vez identificados los equilibrios, se estudia si estos resultan o no pareto óptimos.

Dentro de la literatura es usual traducir la implementación de acciones CSR por parte de las empresas como la incorporación del excedente del consumidor, al menos de manera ponderada, dentro de sus funciones objetivo. Trabajos como el de Brand y Grothe (2015) analizan los efectos de la incorporación de dicho excedente en las funciones objetivos de un monopolio bilateral. Se estudia el caso cuando la incorporación del termino CSR se da de manera exógena y cuando se trata como una elección endógena en el modelo. Identifican las repercusiones de la inclusión del

término adicional en los precios de equilibrio, así como también en el excedente del consumidor y el bienestar social. Muestran que las empresas no tienen incentivos a desviarse de la maximización de beneficios cuando la elección del nivel de CSR que van a incorporar se da de manera simultánea, sin embargo, cuando el fabricante elige antes que el minorista, ambas firmas deciden incorporar el término de CSR en su función.

El trabajo de Li y Zhou (2019) sigue con esta línea de investigación y se estudia la relación que existe entre la implementación de CSR por parte de un fabricante y un minorista en cuestiones de investigación en desarrollo y esfuerzo de promoción, respectivamente. Identifican que para un valor exógeno de CSR ambos miembros de la cadena de producción, así como los consumidores, se benefician de un nivel de CSR mayor. Analizan también el caso cuando la elección de CSR es endógena, encuentran que una elección cooperativa del nivel de CSR por parte de las empresas, esto es, cuando las firmas maximizan beneficios conjuntos, es siempre preferible a una elección no cooperativa, ya que se incrementan tanto los beneficios de los productores como el excedente del consumidor. Muestran cómo el nivel de CSR que las empresas eligen en el equilibrio puede verse afectado por variaciones en los parámetros del modelo, en particular, identifican cómo un incremento en la sensibilidad de los consumidores al esfuerzo de promoción disminuye el nivel de CSR.

García, Leal y Lee (2018) extienden el trabajo de Brand y Grothe (2015) al incluir un término explícito de lo que le cuesta al fabricante reducir sus costos de producción a través de investigación y desarrollo (R&D). La incorporación de este término hace que sus resultados contrasten con los de Brand y Grothe. Identifican que el minorista siempre adopta CSR sin importar si la elección se da manera simultánea o secuencial, pero el fabricante lo hace únicamente cuando es líder en la elección y si dicha elección resulta rentable a través de una mayor inversión en (R&D). Más aun, cuando la elección es secuencial con el fabricante como líder, la elección de los niveles de CSR por parte de las firmas resultan complementos estratégicos.

Extensiones de estos modelos son tratados en Fernández-Ruiz (2022) y Fernández-Ruiz (2021), en estos trabajos se estudia la influencia del poder de negociación sobre la elección de CSR y las afectaciones de incluir un competidor verticalmente integrado en el modelo de monopolio bilateral, respectivamente. En Fernández-Ruiz (2022) se muestra cómo un incremento en el poder de negociación en una de las firmas, cuando la elección de CSR se da de manera cooperativa, lleva

a un incremento en la elección de CSR por parte de la otra firma y a una reducción en el nivel de elección propia. Más aun, cuando la elección es cooperativa, un incremento en el poder de negociación del productor trae consigo un incremento en sus beneficios y en el precio al por mayor y, por otro lado, reduce los beneficios del minorista.

Al incluir a un competidor verticalmente integrado (Fernández-Ruiz 2021) las elecciones de CSR contrastan con aquellas encontradas en Brand y Grothe (2015). En esta ocasión, la elección no cooperativa por parte del fabricante y el minorista es no dar peso alguno al excedente del competidor, sin importar si la elección es simultánea o secuencial. Por otro lado, cuando la elección se da de manera cooperativa ambos eligen dar un peso positivo al excedente del consumidor dentro de su función objetivo, lo que les da una ventaja competitiva sobre su rival verticalmente integrado. Se analiza también un modelo más amplio donde la empresa rival, aquella verticalmente integrada, puede elegir su grado de CSR y cómo esto influye en la elección del fabricante y del minorista para el caso cooperativo y para el no cooperativo.

Queda en evidencia que las repercusiones de la incorporación de acciones CSR en los parámetros de equilibrio en interacciones de duopolios es una línea de investigación que ha tomado fuerza en los últimos años. Por tanto, y siguiendo con la línea de investigación de Fanti y Buccella (2017); Brand y Grothe (2015); Li y Zhou (2019); Fernández-Ruiz (2021); y Garcia, Leal y Lee (2018)<sup>1</sup> el presente trabajo busca identificar los efectos que trae consigo la incorporación del excedente del consumidor en la función objetivo de las firmas cuando compiten en un juego de tres etapas donde las variables de elección son: La inclusión de acciones CSR, la calidad y el precio/cantidad.

1. También en esta línea de investigación cabe mencionar los trabajos de Kopel y Brand (2012) y Ouchida (2019)

# Capítulo 3

## El modelo

En esta sección se introduce el modelo y los supuestos bajo los cuales se va a trabajar. Se explican con detalle los parámetros que componen al modelo, así como su interpretación y, por último, se busca caracterizar los equilibrios resultantes.

Siguiendo la idea de Fanti y Buccella (2017), bajo el modelo que se está planteando, la función objetivo a maximizar por parte de las firmas es la siguiente:

$$\pi_i(\vec{p}, \vec{u}, \vec{k}) = \Pi_i + k_i CS, \quad (3.1)$$

donde  $\Pi_i = p_i q_i - \frac{u_i^2}{2}$  son los beneficios económicos;  $p_i$  es el precio al que ofrece su producto la empresa  $i$ ;  $q_i$  representa la cantidad producida por la firma  $i$ ;  $u_i$  es la calidad que produce la empresa  $i$ , la cual se puede interpretar como el costo fijo en que incurre la empresa por producir un bien de dicha calidad; CS es el excedente del consumidor y  $k_i$  es un parámetro de elección binario que toma el valor cero o una constante  $\gamma$  distinta de cero.

La forma de modelar la calidad del producto está basada en Motta (1993). En este modelo los consumidores obtienen una utilidad  $U = \nu u - p$  si adquieren uno de los bienes y cero si no compran ningún bien. La medida en que los agentes aprecian la calidad del bien viene representada por el parámetro  $\nu$ , con  $\nu \sim U[\tilde{\nu}, \hat{\nu}]$ , por simplicidad se tomará  $\tilde{\nu} = 0$  y  $\hat{\nu} = 1$ . Bajo esta función de utilidad, el agente indiferente entre adquirir el bien de alta calidad,  $u_1$ , y el bien de calidad baja,  $u_2$ , viene dado por  $\nu_{12} = \frac{(p_1 - p_2)}{(u_1 - u_2)}$ . Por otro lado, el consumidor indiferente entre consumir un bien de baja calidad o no adquirir bien alguno es aquel que obedece la relación  $\nu_\phi = \frac{p_2}{u_2}$ .

Por su parte, el excedente del consumidor se calculó siguiendo a Motta (1993), como:

$$CS = \int_{\phi_2}^{\phi_{12}} (\nu u_2 - p_2) d\nu + \int_{\phi_{12}}^{\phi} (\nu u_1 - p_1) d\nu. \quad (3.2)$$

Las funciones de demanda que enfrentan las firmas coinciden con las que encuentra Motta (1993), y tienen la forma:

$$q_1 = \hat{\nu} - \frac{(p_1 - p_2)}{(u_1 - u_2)}, \quad (3.3)$$

$$q_2 = \frac{p_1 - p_2}{u_1 - u_2} - \frac{p_2}{u_2}. \quad (3.4)$$

El juego consta de tres etapas de elección. En la primera etapa, las firmas realizan una elección binaria entre dar o no dar un peso al excedente del consumidor en su función objetivo, esto es, seleccionan  $k = 0$  o  $k \neq 0$  tal que sus beneficios económicos,  $\Pi_i$ , que se definen inmediatamente después de la ecuación (3.1), se maximicen. En la segunda etapa, las firmas deciden la calidad que van a producir, sin pérdida de generalidad vamos a asumir que la firma 1 elige producir una calidad mayor a la de su rival, es decir,  $u_2 < u_1$ . Por último, las firmas eligen, dependiendo si estamos en una competencia en precios o cantidades, el precio al que van a ofrecer el producto, o bien, la cantidad que van a producir. Las elecciones de calidad y precio/cantidad son aquellas que permiten a las firmas maximizar su función objetivo  $\pi_i$  elegida en la primera etapa.

El juego, como es usual, se resuelve por inducción hacia atrás para con ello encontrar los precios/cantidades, calidades y valores de  $k$  que resultan en equilibrios. Se analizará primero el caso de competencia en precios y, posteriormente, se estudiará la competencia en cantidades.

### 3.1. Competencia en precios

En esta sección se estudiarán y caracterizarán los equilibrios que resultan de la competencia en precios en el juego de tres etapas que se está planteando.

En el primer paso en la inducción hacia atrás, última elección que realizan las firmas, se busca maximizar (3.1) con respecto de los precios, es decir, buscamos la pareja de precios  $(p_1, p_2)$  que satisfagan las condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_1} = \frac{\partial \Pi_1}{\partial p_1} + k_1 \frac{\partial CS}{\partial p_1} = 0 \quad (3.5)$$

y

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial p_2} = \frac{\partial \Pi_2}{\partial p_2} + k_2 \frac{\partial CS}{\partial p_2} = 0. \quad (3.6)$$

Las ecuaciones (3.5) y (3.6) resultan en los siguientes precios de equilibrio:

$$p_1 = \frac{(k_1 - 1)(k_2 - 2)u_1(u_1 - u_2)}{(k_1 - 2)(k_2 - 2)u_1 + (k_1 + k_2 - k_1k_2 - 1)u_2}, \quad (3.7)$$

$$p_2 = \frac{(k_1 - 1)(k_2 - 1)(u_1 - u_2)u_2}{(k_1 - 2)(k_2 - 2)u_1 + (k_1 + k_2 - k_1k_2 - 1)u_2}. \quad (3.8)$$

Una vez que se tiene a los precios como función de las calidades, se puede expresar la ecuación (3.1) únicamente como función de las calidades y el vector  $k$ , tenemos entonces:

$$\pi_i(\vec{u}, \vec{k}) = \Pi_i + k_i CS. \quad (3.9)$$

Siguiendo con el proceso de inducción hacia atrás, buscamos ahora las calidades  $u_1$  y  $u_2$  que maximiza (3.9) para cada una de las firmas, es decir, las firmas buscan resolver:

$$\max_{u_i} \pi_i(\vec{u}, \vec{k}) = \Pi_i + k_i CS \quad (3.10)$$

Las condiciones de primer orden quedan entonces como

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial u_1} = \frac{\partial \Pi_1}{\partial u_1} + k_1 \frac{\partial CS}{\partial u_1} = 0 \quad (3.11)$$

y

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial u_2} = \frac{\partial \Pi_2}{\partial u_2} + k_2 \frac{\partial CS}{\partial u_2} = 0. \quad (3.12)$$

Obtener las calidades de equilibrio permite expresar la función objetivo como una función que depende exclusivamente del vector  $\vec{k}$ . Sin embargo, las expresiones algebraicas resultan compli-

		$J2$	
		$k = 0$	$k = \frac{1}{10}$
$J1$	$k = 0$	$(\Pi_{00}^1, \Pi_{00}^2)$	$(\Pi_{0, \frac{1}{10}}^1, \Pi_{0, \frac{1}{10}}^2)$
	$k = \frac{1}{10}$	$(\Pi_{\frac{1}{10}, 0}^1, \Pi_{\frac{1}{10}, 0}^2)$	$(\Pi_{\frac{1}{10}, \frac{1}{10}}^1, \Pi_{\frac{1}{10}, \frac{1}{10}}^2)$

Figura 3.1: Juego reducido con beneficios económicos como pagos.

casas y no generan una aportación relevante al resultado principal de este trabajo. Sin pérdida de generalidad, se trabajará el caso en que las firmas eligen entre no dar peso alguno al excedente del consumidor, o bien, dar un peso de  $1/10$ , es decir, las firmas realizan su elección de  $k$  sobre el conjunto  $K = \{0, 1/10\}$ .

Cabe mencionar que la selección de calidades debe cumplir con las condiciones de segundo orden, valor negativo de la segunda derivada evaluada en el punto, para asegurar que en efecto se está localizando un máximo y, por otro lado, se debe verificar que ninguna de las empresas tenga incentivos a desviarse de la solución óptima. Matemáticamente buscamos que se cumpla:

$$\pi_1(u_1^*, u_2^*) > \pi_1(u_1, u_2^*) \quad \forall u_1 \neq u_2^* \quad (3.13)$$

$$\pi_2(u_1^*, u_2^*) > \pi_2(u_1^*, u_2) \quad \forall u_2 \neq u_1^* \quad (3.14)$$

Se realizará el cálculo de beneficios económicos,  $\Pi_i$ , para cada una de las firmas bajo las cuatro combinaciones posibles de elección de  $\vec{k}$ , es decir, se calcularán los beneficios económicos para cada empresa cuando el vector  $\vec{k}$  toma los siguientes valores:

$$\vec{k} = [\{0, 0\}, \{1/10, 0\}, \{0, 1/10\}, \{1/10, 1/10\}].$$

Dichos beneficios se colocarán como los pagos en un juego reducido donde las firmas eligen sobre el valor de  $k$  (ver figura 3.1). Una vez establecidos los pagos, se busca la pareja de valores  $(k_1, k_2)$  que resulta en un Equilibrio de Nash perfecto en subjuegos (ENPS).

Una vez identificados las elecciones de  $k$ , se pueden obtener tanto las calidades como los precios de equilibrio y el juego queda resuelto.

### 3.2. Competencia en cantidades

Para realizar el análisis de la competencia en cantidades es necesario obtener primero las funciones inversas de demanda. Dichas funciones se obtiene a partir de las ecuaciones (3.3) y (3.4) al expresar a los precios como función de las cantidades. Resolviendo el sistema se obtiene, al igual que en Motta (1993):

$$p_1 = \hat{\nu}u_1 - q_2u_2 - q_1u_1, \quad (3.15)$$

$$p_2 = (\hat{\nu} - q_1 - q_2)u_2. \quad (3.16)$$

En esta ocasión la función objetivo de las firmas es una función de las cantidades, las calidades y el vector  $k$ , es decir, la función objetivo se expresa ahora como

$$\pi_i(\vec{q}, \vec{u}, \vec{k}) = \Pi_i + k_i CS. \quad (3.17)$$

Siguiendo con el proceso usual de inducción hacia atrás descrito en la sección anterior, busquemos la pareja de cantidades  $(q_1, q_2)$  que resuelve las siguientes condiciones de primer orden

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = \frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} + k_1 \frac{\partial CS}{\partial q_1} = 0, \quad (3.18)$$

y

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = \frac{\partial \Pi_2}{\partial q_2} + k_2 \frac{\partial CS}{\partial q_2} = 0. \quad (3.19)$$

De las ecuaciones (3.18) y (3.19) se obtienen las siguientes cantidades de equilibrio

$$q_1 = \frac{2u_1 - k_2u_1 + u_2 + k_1u_2}{4u_1 - 2k_1u_1 - 2k_2u_1 + k_1k_2u_1 - u_2 + k_1u_2 + k_2u_2 - k_1k_2u_2}, \quad (3.20)$$

$$q_2 = \frac{u_1 - k_1u_1 + k_2u_1}{4u_1 - 2k_1u_1 - 2k_2u_1 + k_1k_2u_1 - u_2 + k_1u_2 + k_2u_2 - k_1k_2u_2}. \quad (3.21)$$

Al igual que en el caso de competencia en precios se usan las cantidades de equilibrio para quitar la dependencia en cantidades de la función objetivo. Se realiza el proceso de maximización sobre  $u$  para obtener las cantidades de equilibrio (ver ecuación (3.10)) y, de igual manera, se introduce el supuesto sobre el conjunto de elección de  $k$  para generar los pagos del juego reducido<sup>1</sup>.

Los valores que toman los parámetros, los beneficios y los excedentes en cada caso se presentan y analizan en la siguiente sección.

1. Todos los cálculos necesarios para obtener los parámetros, los beneficios y los excedentes en el equilibrio para las diferentes combinaciones de  $k$  se realizaron en un programa en Mathematica.

# Capítulo 4

## Resultados

En esta sección se presentan y discuten los resultados obtenidos para cada modelo, competencia en precios/cantidades. Se analiza con particular detalle el caso cuando las empresas realizan su elección del parámetro  $k$  sobre el conjunto  $\{0, 1/10\}$ . Posterior a esto se presentan los valores que toman las variables de interés cuando las firmas eligen en el conjunto  $K = \{0, \gamma\}$ , donde el parámetro  $\gamma$  toma, de manera individual, cada uno de los valores en el conjunto  $\{0.02, 0.04, 0.06, \dots\}$ . Se identifican los equilibrios para cada conjunto de elección de  $k$ , así como las regiones donde dicho equilibrio se sostiene y, finalmente, se realiza un análisis comparativo de cómo se ven modificados los valores de los parámetros en los equilibrios encontrados respecto del caso en que ninguna de las empresas le da un peso al excedente del consumidor, esto es, cuando ambas empresas elige  $k = 0$ .

Los resultados para  $k = 0$  recrean los valores encontrados por Motta (1993) y generalizan el modelo al incorporar una elección de CSR, a su vez, se enriquece el análisis realizado por Fanti y Buccella (2017) al incorporar la calidad como una variable de elección del juego y no como un parámetro fijo de manera exógena.

### 4.1. Competencia en precios $k = \{0, 1/10\}$

Las tablas 4.1-4.3 despliegan los valores que toman en el equilibrio las calidades, los precios, las cantidades, los beneficios y los excedentes para todas las combinaciones posibles de  $k_1, k_2$ . Cabe recordar que el subíndice 1 indica que se trata de la empresa que produce el bien de calidad

Tabla 4.1: Parámetros de equilibrio competencia en precios

$k_1$	$k_2$	$u_1$	$u_2$	$p_1$	$p_2$	$q_1$	$q_2$
0.0000	0.0000	0.2533	0.0482	0.1077	0.0103	0.5250	0.2625
0.1000	0.0000	0.2653	0.0446	0.1089	0.0091	0.5481	0.2467
0.0000	0.1000	0.2567	0.0688	0.1004	0.0127	0.5339	0.2810
0.1000	0.1000	0.2678	0.0652	0.1015	0.0117	0.5567	0.2637

alta y, por su parte, el subíndice 2 denota a la empresa que fabrica un bien de calidad baja.

La tabla 4.1 muestra las elecciones que realizan las firmas en cuestiones de calidad, precio y calidad cuando enfrentan una competencia a la Bertrand para las 4 combinaciones posibles.

La tabla 4.2 muestra los beneficios totales y los beneficios meramente económicos bajo una competencia en precios. Los beneficios económicos,  $\Pi_i$ , se colocan como pagos en el juego reducido que se muestran en la figura 4.1; de aquí se puede identificar el ENPS del juego, destacado en azul. Se puede observar que en el equilibrio la empresa de calidad alta elige una  $k$  distinta de cero, esto es, decide dar un peso al excedente del consumidor en su función objetivo. Por su parte, la empresa de calidad baja decide comportarse como una empresa maximizadora de beneficios económicos al elegir una  $k = 0$ .

Realizando una comparación entre los valores que toman los parámetros en el equilibrio,  $\vec{k} = \{1/10, 0\}$ , respecto del caso cuando ambas empresas son maximizadoras de beneficios económicos se pueden identificar varias cuestiones. Primero, la calidad, el precio y la cantidad producida por la empresa de calidad alta resultan mayores respecto del caso en que ninguna empresa da peso al consumidor; por otro lado, la calidad, el precio y la cantidad de la empresa de calidad baja se ven reducidas. Segundo, como se puede ver en la tabla 4.2, la empresa de calidad alta aumenta sus beneficios, tanto económicos como totales, mientras que la de calidad baja los ve reducidos respecto al caso  $\vec{k} = 0$ . Por último (véase tabla 4.3), el excedente del consumidor se ve beneficiado, el excedente del productor se ve reducido y, en términos generales, el bienestar social aumenta en el equilibrio donde la empresa de calidad alta da un peso al excedente del consumidor.

Tabla 4.2: Beneficios competencia en precios

$k_1$	$k_2$	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\pi_1$	$\pi_2$
0.0000	0.0000	0.0244	0.0015	0.0244	0.0015
0.1000	0.0000	0.0245	0.0013	0.0292	0.0013
0.0000	0.1000	0.0206	0.0012	0.0206	0.0062
0.1000	0.1000	0.0207	0.0010	0.0260	0.0063

Figura 4.1: Beneficios de las empresas, J1 produce alta calidad y J2 calidad baja (Bertrand).

		$J2$	
		$k = 0$	$k = \frac{1}{10}$
$J1$	$k = 0$	(0.0244, 0.0015)	(0.0206, 0.0012)
	$k = \frac{1}{10}$	(0.0245, 0.0013)	(0.0207, 0.0010)

Tabla 4.3: Excedentes para el Bertrand

$k_1$	$k_2$	CS	PS	SW	$V_\phi$	$V_{12}$
0.0000	0.0000	0.0432	0.0260	0.0692	0.2125	0.4750
0.1000	0.0000	0.0472	0.0258	0.0777	0.2052	0.4519
0.0000	0.1000	0.0496	0.0218	0.0764	0.1852	0.4661
0.1000	0.1000	0.0533	0.0216	0.0856	0.1796	0.4433

Tabla 4.4: Parámetros de equilibrio para distintos valores de  $k$ 

$k_1$	$k_2$	$u_1$	$u_2$	$p_1$	$p_2$	$q_1$	$q_2$
0	0	0.2533	0.0482	0.1077	0.0103	0.5250	0.2625
0.02	0	0.2556	0.0475	0.1079	0.0100	0.5294	0.2594
0.04	0	0.2579	0.0468	0.1082	0.0098	0.5340	0.2563
0.06	0	0.2603	0.0461	0.1084	0.0096	0.5386	0.2531
0.08	0	0.2628	0.0454	0.1087	0.0094	0.5433	0.2499
0.10	0	0.2653	0.0446	0.1089	0.0091	0.5481	0.2467
0.12	0	0.2679	0.0438	0.1091	0.0089	0.5531	0.2434

Tabla 4.5: Beneficios de equilibrio para distintos valores de  $k$ 

$k_1$	$k_2$	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\pi_1$	$\pi_2$
0.0000	0.0000	0.0244	0.0015	0.0244	0.0015
0.0200	0.0000	0.0245	0.0015	0.0254	0.0015
0.0400	0.0000	0.0245	0.0014	0.0263	0.0014
0.0600	0.0000	0.0245	0.0014	0.0273	0.0014
0.0800	0.0000	0.0245	0.0013	0.0282	0.0013
0.1000	0.0000	0.0245	0.0013	0.0292	0.0013
0.1200	0.0000	0.0244	0.0012	0.0302	0.0012

## 4.2. Competencia en precios para distintos valores de $k$

Buscando identificar cómo se comportan las empresas al enfrentar una elección distinta al caso donde se elige entre  $k = 0$  y  $k = 1/10$ , se decidió variar el valor de la  $k \neq 0$  en incrementos de 0.02 para con ello poder identificar, si es que existe, el equilibrio que se alcanza bajo una competencia en precios. Es decir, se identificó la elección de  $k$  cuando las empresas eligen en los conjuntos  $K_{0.02} = \{0, 0.02\}$ ,  $K_{0.04} = \{0, 0.04\}$ ,  $K_{0.06} = \{0, 0.06\} \dots$

Bajo este esquema se identificaron dos regiones de interés. En la primera de ellas el equilibrio se alcanza cuando la empresa de calidad alta elige una  $k$  distinta de cero y, por su parte, la empresa de calidad baja escoge  $k = 0$ . Estos equilibrios se alcanzan siempre que la  $k$  distinta de cero pertenece al intervalo  $[0.02, 0.12]$ . La tabla 4.4 muestra las calidades, precios y cantidades de equilibrio para esta región, el caso con  $\vec{k} = \{0, 0\}$  se incluye como punto de referencia de los valores. La tabla 4.5 muestra los beneficios de equilibrio para cada una de las empresas.

Finalmente, la tabla 4.6 muestra los excedentes del consumidor, productor, el bienestar social y la localización de los consumidores indiferentes para estos equilibrios. Buscando realizar un

Tabla 4.6: Excedentes bajo competencia en precios para distintos valores de  $k$ 

$k_1$	$k_2$	CS	PS	SW	$V_\phi$	$V_{12}$
0.0000	0.0000	0.0432	0.0260	0.0692	0.2125	0.4750
0.0200	0.0000	0.0439	0.0260	0.0708	0.2112	0.4706
0.0400	0.0000	0.0447	0.0259	0.0724	0.2098	0.4661
0.0600	0.0000	0.0455	0.0259	0.0741	0.2083	0.4614
0.0800	0.0000	0.0464	0.0258	0.0759	0.2068	0.4567
0.1000	0.0000	0.0472	0.0258	0.0777	0.2052	0.4519
0.1200	0.0000	0.0482	0.0257	0.0796	0.2036	0.4469

análisis comparativo de los equilibrios  $\vec{k} = \{\gamma, 0\}$ , con  $\gamma \neq 0$ , la tabla 4.7 muestra el cambio en el valor de los parámetros de interés respecto del caso  $\vec{k} = \{0, 0\}$ . En la primera columna de la tabla 4.7 se registra el cambio en la calidad del bien de calidad alta, siendo  $\Delta u_1 = u_1^{\gamma,0} - u_1^{0,0}$ , por lo que un  $\Delta$  positivo refleja un valor mayor en el equilibrio  $\vec{k} = \{\gamma, 0\}$  que en el caso de empresas maximizadoras de beneficios económicos. De dicha tabla se puede identificar cómo se vieron modificados los parámetros. Se puede apreciar que la calidad, el precio, la cantidad y los beneficios de la empresa que produce el bien de calidad alta tienen siempre un  $\Delta$  positiva en todos los equilibrios. Por su parte, el valor de todos los parámetros de la empresa de calidad baja se ven reducidos. En términos de excedentes y cobertura de mercado, la tabla 4.8 muestra que para todos los equilibrios donde la empresa de calidad alta elige una  $k$  distinta de cero el excedente del consumidor resulta mayor. El excedente del productor se ve reducido en todos los casos y, como resultado neto, el bienestar social resulta mayor. En cuanto a cobertura de mercado se refiere, los  $\Delta V_\phi$ <sup>1</sup> resultan negativos en todos los casos, lo que indica una mayor cobertura de mercado en el equilibrio  $\vec{k} = \{\gamma, 0\}$

La segunda región de interés se da cuando las empresas enfrentan una elección con la  $k$  en el intervalo  $[0.14, 0.4]$ . En este caso, el equilibrio se da cuando las dos empresas deciden comportarse como maximizadoras de beneficios económicos, por lo que ambas eligen  $k = 0$ . El análisis se restringe a esta región para poder asegurar que existe el equilibrio; esto es, fuera de esta región no se garantiza la existencia de algún equilibrio.

1. Recuérdese que  $V_\phi$  indica la localización del consumidor indiferente entre no comprar el bien o comprar el bien de calidad baja, por lo que  $V_\phi$  es el tamaño del mercado no cubierto.

Tabla 4.7: Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso  $\vec{k} = \{0, 0\}$ 

k1	k2	$\Delta u_1$	$\Delta u_2$	$\Delta p_1$	$\Delta p_2$	$\Delta q_1$	$\Delta q_2$	$\Delta \Pi_1$	$\Delta \Pi_2$	$\Delta \pi_1$	$\Delta \pi_2$
0.02	0	0.0023	-0.0007	0.0003	-0.0002	0.0044	-0.0031	0.0000	-0.0001	0.0009	-0.0001
0.04	0	0.0046	-0.0014	0.0005	-0.0004	0.0090	-0.0062	0.0001	-0.0001	0.0019	-0.0001
0.06	0	0.0070	-0.0021	0.0008	-0.0006	0.0136	-0.0094	0.0001	-0.0002	0.0028	-0.0002
0.08	0	0.0095	-0.0029	0.0010	-0.0009	0.0183	-0.0126	0.0001	-0.0002	0.0038	-0.0002
0.1	0	0.0120	-0.0037	0.0012	-0.0011	0.0231	-0.0158	0.0001	-0.0003	0.0048	-0.0003
0.12	0	0.0146	-0.0044	0.0014	-0.0013	0.0281	-0.0191	0.0000	-0.0003	0.0058	-0.0003

Tabla 4.8: Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso  $\vec{k} = \{0, 0\}$ 

$k_1$	$k_2$	$\Delta CS$	$\Delta PS$	$\Delta SW$	$\Delta V_\phi$	$\Delta V_{12}$
0.02	0	0.0007	$-8.70 \times 10^{-6}$	0.0016	-0.0014	-0.0044
0.04	0	0.0015	$-3.270 \times 10^{-5}$	0.0032	-0.0028	-0.0090
0.06	0	0.0023	-0.0001	0.0050	-0.0042	-0.0136
0.08	0	0.0031	-0.0001	0.0067	-0.0057	-0.0183
0.1	0	0.0040	-0.0002	0.0085	-0.0073	-0.0231
0.12	0	0.0049	-0.0003	0.0104	-0.0089	-0.0281

### 4.3. Leapfrog en Bertrand

Para mostrar que las calidades óptimas que se han encontrado cumplen con las condiciones de no leapfrog, ecuaciones 3.13 y 3.14, las gráficas 4.2 y 4.3 muestran los beneficios de desvío para cada una de las firmas para el caso  $k = 0$ <sup>2</sup>. Existen dos posibilidades, que la empresa de calidad baja busque producir un bien de una calidad mayor a la calidad alta de equilibrio, o bien, que la empresa de calidad baja busque realizar leapfrog y produzca un bien de menos calidad a la calidad baja de equilibrio. La gráfica 4.2 muestra los beneficios que obtendría la empresa de calidad baja al producir un bien de una calidad  $u_1^*$  mayor que la cantidad de equilibrio  $u_1$ , suponiendo que la empresa de calidad alta produce en efecto la calidad de equilibrio  $u_1$ , se observa que dichos beneficios resultan menores a los que obtiene de jugar  $u_2$ , siendo  $u_2$ , la calidad de equilibrio previamente encontrada. Por su parte, la gráfica 4.3 muestra los beneficios que obtendría la empresa de calidad alta al producir un bien de calidad  $u_2^*$  menor a la calidad baja de equilibrio,  $u_2$ , nuevamente se observa que los beneficios del desvío resultan siempre menores a los beneficios en el equilibrio.

### 4.4. Competencia en cantidades $k = \{0, 1/10\}$

Las tablas 4.9-4.11 muestran los valores que toman en el equilibrio las calidades, los precios, las cantidades, los beneficios y los excedentes para todas las combinaciones resultantes cuando las empresas enfrentan en la primera etapa la misma elección binaria que en el caso de competencia

2. Las gráficas con  $k \neq 0$  exhiben un comportamiento muy similar en la forma de las curvas, se toma el caso  $k = 0$  por simplicidad en los cálculos

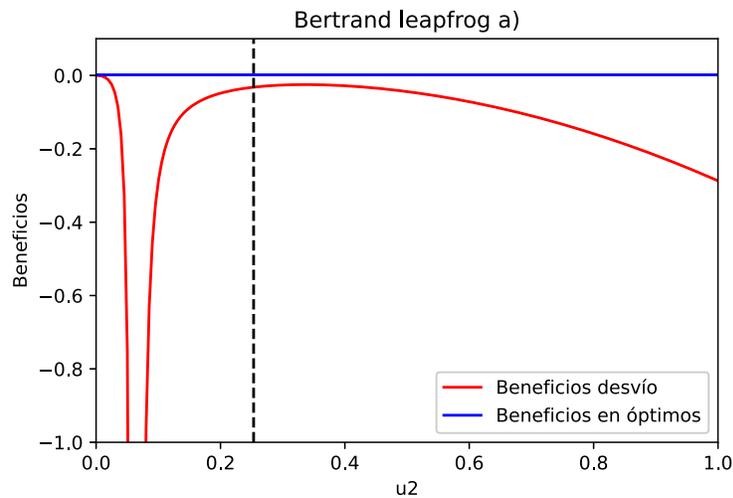


Figura 4.2: Beneficios que obtiene la empresa de baja calidad si se desvía a una calidad  $u_2^*$  mayor que la calidad de equilibrio  $u_1$  (rojo), comparada con los beneficios que obtiene en el equilibrio (azul). La línea negra punteada muestra la localización de la calidad  $u_1$  de equilibrio.

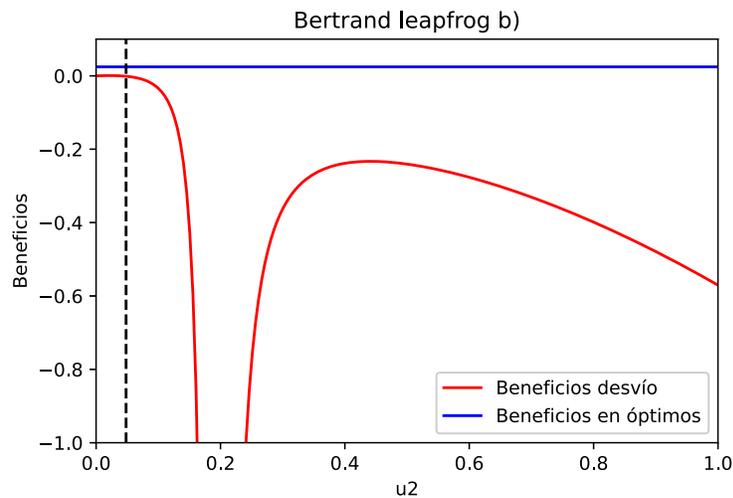


Figura 4.3: Beneficios que obtiene la empresa de calidad alta si se desvía a una calidad  $u_1^*$  menor que la calidad de equilibrio  $u_2$  (rojo) comparada con los beneficios que obtiene en el equilibrio (azul). La línea negra punteada muestra la localización de la calidad  $u_2$  de equilibrio.

en precios:  $K = \{0, 1/10\}$ .

La tabla 4.9 muestra las calidades, los precios y las cantidades de equilibrio bajo una competencia en cantidades.

Por su parte, la tabla 4.10 muestra los beneficios económicos y totales de cada firma para este caso. De igual manera que en el modelo anterior, se usaron los beneficios económicos como los

Tabla 4.9: Parámetros de equilibrio competencia en cantidades

$k_1$	$k_2$	$u_1$	$u_2$	$p_1$	$p_2$	$q_1$	$q_2$
0.0000	0.0000	0.2519	0.0902	0.1136	0.0248	0.4508	0.2746
0.1000	0.0000	0.2642	0.0733	0.1154	0.0186	0.4930	0.2535
0.0000	0.1000	0.2522	0.1180	0.1069	0.0296	0.4238	0.3255
0.1000	0.1000	0.2644	0.0934	0.1104	0.0209	0.4759	0.3009

Tabla 4.10: Beneficios competencia en cantidades

$k_1$	$k_2$	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\pi_1$	$\pi_2$
0.0000	0.0000	0.0195	0.0027	0.0195	0.0027
0.1000	0.0000	0.0220	0.0020	0.0263	0.0020
0.0000	0.1000	0.0135	0.0027	0.0135	0.0072
0.1000	0.1000	0.0176	0.0019	0.0223	0.0067

pagos del juego reducido que enfrentan las firmas en la elección de  $k$  ( ver figura 4.4). Nuevamente el ENPS se destaca en azul y se da cuando la firma de calidad alta elige  $k_1 = 1/10$  y la firma de calidad baja elige  $k_2 = 0$ .

Figura 4.4: Beneficios de las empresas, J1 produce alta calidad y J2 calidad baja (Cournot).

		$J2$	
		$\gamma = 0$	$\gamma = \frac{1}{10}$
$J1$	$\gamma = 0$	(0.0195, 0.00273)	(0.0135, 0.00266)
	$\gamma = \frac{1}{10}$	(0.0220, 0.0020)	(0.0176, 0.0019)

Los excedentes del consumidor, productor, el bienestar social, así como la localización de los consumidores indiferentes se muestran en la tabla 4.11.

### 4.5. Competencia en cantidades para distintos valores de $k$

Cuando las empresas compiten en cantidades y el valor de  $k$  se ve modificado en incrementos de 0.02, se encuentran dos regiones de equilibrio. En la primera de ellas, que va de  $k = 0.02$  a  $k =$

Tabla 4.11: Excedentes competencia a la Cournot

$k_1$	$k_2$	CS	PS	SW	$\nu_\phi$	$\nu_{12}$
0.0000	0.0000	0.0402	0.0222	0.0623	0.2746	0.5492
0.1000	0.0000	0.0436	0.0240	0.0720	0.2535	0.5070
0.0000	0.1000	0.0452	0.0162	0.0659	0.2506	0.5762
0.1000	0.1000	0.0476	0.0195	0.0766	0.2232	0.5241

Tabla 4.12: Parámetros de equilibrio competencia en cantidades ambas  $k$  distintas de cero

$k_1$	$k_2$	$u_1$	$u_2$	$p_1$	$p_2$	$q_1$	$q_2$
0	0	0.251942	0.0902232	0.113584	0.0247737	0.450834	0.274583
0.02	0.02	0.254327	0.0907964	0.113061	0.0240446	0.455659	0.279522
0.04	0.04	0.256764	0.0914016	0.112489	0.0232897	0.46058	0.284614
0.06	0.06	0.259253	0.0920416	0.111865	0.0225075	0.465601	0.289864

0.06, el equilibrio se da cuando ambas empresas eligen dar un peso al excedente del consumidor, es decir, ambas escogen una  $k$  distinta de cero. Los parámetros de equilibrio, los beneficios y los excedentes de estos equilibrios se despliegan en las tablas 4.12 - 4.14.

La primera región de equilibrio, aquella donde ambas firmas deciden darle peso al excedente del consumidor, es un caso exclusivo de la competencia en cantidades. La tabla 4.12 muestra las calidades, precios y cantidades de equilibrio. En la tabla 4.13 se puede apreciar los beneficios de cada empresa para este caso y, por último, la tabla 4.14 muestra los valores que toman los excedentes y donde se posicionan los consumidores indiferentes.

Por otro lado, en la región que va de  $k = 0.08$  a  $k = 0.16$  el equilibrio se da cuando la empresa de calidad alta elige una  $k$  distinta de cero y la empresa de calidad baja escoge  $k = 0$ , siendo este caso similar a los equilibrios encontrados en la competencia en precios.

La tabla 4.15 contiene los valores de las calidades, precios y cantidades que se dan en la segun-

Tabla 4.13: Beneficios competencia en cantidades ambas  $k$  distintas de cero

$k_1$	$k_2$	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\pi_1$	$\pi_2$
0	0	0.0194703	0.00273233	0.0194703	0.00273233
0.02	0.02	0.0191761	0.00259901	0.0200064	0.00342928
0.04	0.04	0.0188465	0.00245144	0.0205632	0.00416815
0.06	0.06	0.0184784	0.00228826	0.0211418	0.00495164

Tabla 4.14: Excedentes competencia a la Cournot

$k_1$	$k_2$	CS	PS	SW	$\nu_\phi$	$\nu_{12}$
0	0	0.0401739	0.0222026	0.0623765	0.274583	0.549166
0.02	0.02	0.0415139	0.0217751	0.0649496	0.264819	0.544341
0.04	0.04	0.0429178	0.021298	0.0676492	0.254806	0.53942
0.06	0.06	0.0443897	0.0207667	0.0704831	0.244536	0.534399

da región de equilibrio. En la tabla 4.16 se muestran los beneficios para cada uno de los equilibrios de la segunda región y, por último, los excedentes y posicionamiento de los consumidores indiferentes se puede observar en la tabla 4.17.

En contraste con la competencia a la Bertrand, en este caso no se encuentran equilibrios donde ambas empresas se comportan como empresas maximizadoras de beneficios económicos. Más aún, la ventana de equilibrios se ve significativamente reducida siendo ahora  $k = 0.18$  la  $k$  a partir de la cual ya no se pueden comparar los equilibrios, en particular, con  $(k_1 = 0.18, k_2 = 0)$  la empresa de calidad alta tiene incentivos a realizar *leapfrog*.

Al igual que en la competencia en precios, se realiza una comparación entre los equilibrios resultantes y el caso donde las dos empresas se comportan como maximizadoras de beneficios económicos. Las tablas 4.18 y 4.19 muestran los cambios en los valores de los parámetros para la primera región de equilibrio, aquella donde ambas empresas eligen una  $k$  distinta de cero. Para este caso los  $\Delta$  para las calidades, las cantidades y los beneficios totales,  $\pi_i$ , resultan positivos en todos los casos; por su parte, el  $\Delta$  en los precios y beneficios económicos es negativo siempre. En términos de excedentes, el consumidor se ve beneficiado, el cambio en el excedente del productor es negativo y, en términos netos, el bienestar social resulta mayor en estos equilibrios. Al igual que en el caso de competencia en precios,  $\Delta V_\phi < 0$ , lo que indica que la cobertura de mercado también aumenta.

Los cambios en los valores de los parámetros en la segunda región de equilibrios, aquella donde la empresa de calidad alta elige una  $k$  distinta de cero y la firma de calidad baja escoge  $k = 0$ , se despliegan en las tablas 4.20 y 4.21. Al igual que en el caso de la competencia a la Bertrand, todos los  $\Delta$  de la empresa de calidad alta resultan positivos; por su parte, todos los correspondientes a la empresa de calidad baja son negativos. Revisando los cambios en los excedentes, (ver tabla 4.21), se observa que, en el equilibrio, el excedente del consumidor, del productor y el bienestar social

Tabla 4.15: Parámetros de equilibrio competencia en cantidades  $k$  empresa calidad alta distintas de cero

$k_1$	$k_2$	$u_1$	$u_2$	$p_1$	$p_2$	$q_1$	$q_2$
0	0	0.251942	0.0902232	0.113584	0.0247737	0.450834	0.274583
0.08	0	0.261575	0.0763288	0.115098	0.0196617	0.484816	0.257592
0.10	0	0.264173	0.0733045	0.115354	0.0185829	0.492995	0.253502
0.12	0	0.266846	0.0704165	0.115563	0.0175653	0.501103	0.249449
0.14	0	0.269594	0.0676493	0.115725	0.0166025	0.50916	0.24542
0.16	0	0.272416	0.0649899	0.115837	0.015689	0.517186	0.241407

Tabla 4.16: Beneficios competencia en cantidades  $k$  alta distinta de cero

$k_1$	$k_2$	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\pi_1$	$\pi_2$
0	0	0.0194703	0.00273233	0.0194703	0.00273233
0.08	0	0.0215904	0.00215165	0.0250149	0.00215165
0.10	0	0.0219753	0.00202403	0.0263373	0.00202403
0.12	0	0.0223058	0.00190239	0.0276453	0.00190239
0.14	0	0.0225821	0.00178636	0.0289431	0.00178636
0.16	0	0.0228042	0.00167559	0.0302347	0.00167559

Tabla 4.17: Excedentes competencia a la Cournot  $k$  alta distinta

$k_1$	$k_2$	CS	PS	SW	$\nu_\phi$	$\nu_{12}$
0	0	0.0401739	0.0222026	0.0623765	0.274583	0.549166
0.08	0	0.0428058	0.0237421	0.0699723	0.257592	0.515184
0.10	0	0.0436196	0.0239994	0.0719809	0.253502	0.507005
0.12	0	0.0444959	0.0242082	0.0740436	0.249449	0.498897
0.14	0	0.0454359	0.0243685	0.0761654	0.24542	0.49084
0.16	0	0.046441	0.0244797	0.0783513	0.241407	0.482814

Tabla 4.18: Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso  $\vec{k} = \{0, 0\}$  (Primera Región)

k1	k2	$\Delta u_1$	$\Delta u_2$	$\Delta p_1$	$\Delta p_2$	$\Delta q_1$	$\Delta q_2$	$\Delta \Pi_1$	$\Delta \Pi_2$	$\Delta \pi_1$	$\Delta \pi_2$
0.02	0.02	0.0024	0.0006	-0.0005	-0.0007	0.0048	0.0049	-0.0003	-0.0001	0.0005	0.0007
0.04	0.04	0.0048	0.0012	-0.0011	-0.0015	0.0097	0.0100	-0.0006	-0.0003	0.0011	0.0014
0.06	0.06	0.0073	0.0018	-0.0017	-0.0023	0.0148	0.0153	-0.0010	-0.0004	0.0017	0.0022

Tabla 4.19: Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso  $\vec{k} = \{0, 0\}$  (Primera Región)

$k_1$	$k_2$	$\Delta CS$	$\Delta PS$	$\Delta SW$	$\Delta V_\phi$	$\Delta V_{12}$
0.02	0.02	0.0013	-0.0004	0.0026	-0.0098	-0.0048
0.04	0.04	0.0027	-0.0009	0.0053	-0.0198	-0.0097
0.06	0.06	0.0042	-0.0014	0.0081	-0.0300	-0.0148

resultan mayores respecto del caso cuando se tiene en  $\vec{k} = \{0, 0\}$ .

## 4.6. Leapfrog en Cournot

Nuevamente se mostrará de manera gráfica, ahora para el caso Cournot, que las calidades óptimas que se han encontrado cumplen con las condiciones de no leapfrog. Las gráficas 4.5 y 4.6 muestran los beneficios de desvío para cada una de las firmas para el caso  $k = 0$ , siendo las líneas verticales punteadas la localización de las calidades de equilibrio sobre las que se estaría efectuando el leapfrog. Para este caso las gráficas requieren un análisis un tanto más detallado. La gráfica 4.5 muestra los beneficios que obtendría la empresa de calidad baja al producir un bien de una calidad  $u_1^*$  mayor que la cantidad de equilibrio  $u_1$ , es decir, a la derecha de la línea vertical punteada y suponiendo que la empresa de calidad alta produce en efecto dicha calidad de equilibrio ( $u_1$ ). Se observa que, en la región de interés, dichos beneficios resultan menores a los que obtiene de jugar la calidad de equilibrio  $u_2$  previamente encontrada.

Por su parte, la gráfica 4.6 muestra los beneficios que obtendría la empresa de calidad alta al producir un bien de calidad  $u_2^*$  menor a la calidad baja de equilibrio,  $u_2$ , nuevamente se observa que los beneficios del desvío, en la región de interés, esto es, a la izquierda de la línea vertical punteada, resultan siempre menores a los beneficios en el equilibrio.

La interpretación de los resultados aquí obtenidos se presenta en el capítulo 5 de este trabajo.

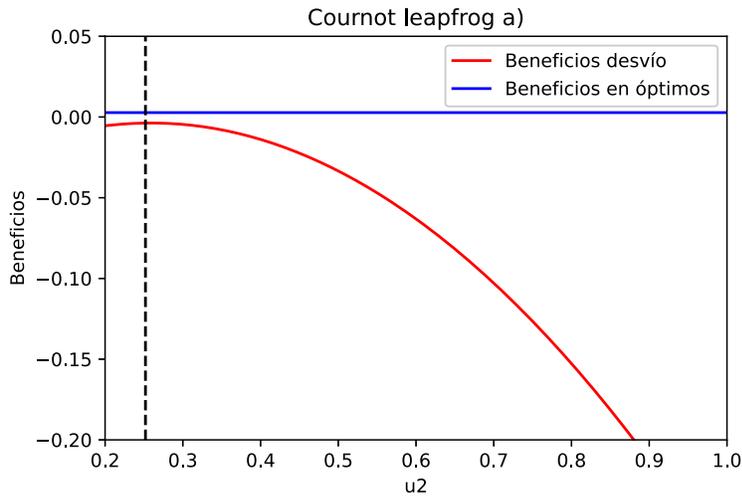


Figura 4.5: Beneficios que obtiene la empresa de baja calidad si se desvía a una calidad  $u_2^*$  mayor que la calidad de equilibrio  $u_1$  (rojo), comparada con los beneficios que obtiene en el equilibrio (azul). La línea negra punteada muestra la localización de la calidad  $u_1$  de equilibrio.

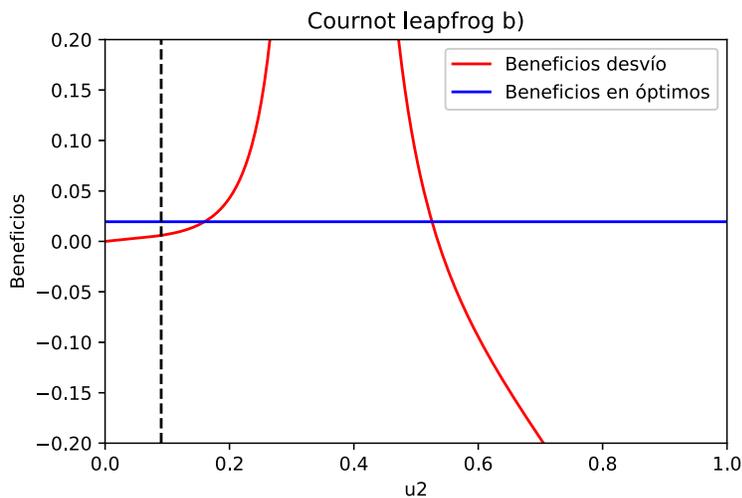


Figura 4.6: Beneficios que obtiene la empresa de calidad alta si se desvía a una calidad  $u_1^*$  menor que la calidad de equilibrio  $u_2$  (rojo) comparada con los beneficios que obtiene en el equilibrio (azul). La línea negra punteada muestra la localización de la calidad  $u_2$  de equilibrio.

Tabla 4.20: Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso  $\vec{k} = \{0, 0\}$  (Segunda Región)

k1	k2	$\Delta u_1$	$\Delta u_2$	$\Delta p_1$	$\Delta p_2$	$\Delta q_1$	$\Delta q_2$	$\Delta \Pi_1$	$\Delta \Pi_2$	$\Delta \pi_1$	$\Delta \pi_2$
0.08	0	0.0096	-0.0139	0.0015	-0.0051	0.0340	-0.0170	0.0021	-0.0006	0.0055	-0.0006
0.1	0	0.0122	-0.0169	0.0018	-0.0062	0.0422	-0.0211	0.0025	-0.0007	0.0069	-0.0007
0.12	0	0.0149	-0.0198	0.0020	-0.0072	0.0503	-0.0251	0.0028	-0.0008	0.0082	-0.0008
0.14	0	0.0177	-0.0226	0.0021	-0.0082	0.0583	-0.0292	0.0031	-0.0009	0.0095	-0.0009
0.16	0	0.0205	-0.0252	0.0023	-0.0091	0.0664	-0.0332	0.0033	-0.0011	0.0108	-0.0011

Tabla 4.21: Cambio en los valores de equilibrio respecto del caso  $\vec{k} = \{0, 0\}$  (Segunda Región)

$k_1$	$k_2$	$\Delta CS$	$\Delta PS$	$\Delta SW$	$\Delta V_\phi$	$\Delta V_{12}$
0.08	0	0.0026	0.0015	0.0076	-0.0170	-0.0340
0.1	0	0.0034	0.0018	0.0096	-0.0211	-0.0422
0.12	0	0.0043	0.0020	0.0117	-0.0251	-0.0503
0.14	0	0.0053	0.0022	0.0138	-0.0292	-0.0583
0.16	0	0.0063	0.0023	0.0160	-0.0332	-0.0664

# Capítulo 5

## Conclusiones

Se identifica el papel estratégico tanto de la calidad como de la incorporación de acciones CSR por parte de las empresas en el juego de tres etapas que se plantea en este trabajo. Se identificaron tres regiones de equilibrio. Una región de equilibrios simétricos, esto es, ambas empresas eligen una  $k \neq 0$ ; equilibrios asimétricos, solo la empresa de calidad alta elige dar un peso al excedente del consumidor; equilibrios maximizadores de beneficios económicos, ambas empresas deciden no incluir el excedente en su función objetivo.

Se observa que elegir una  $k \neq 0$  es un resultado de la maximización de beneficios económicos. Es decir, para un amplio rango de valores de  $k$ , independientemente de la razón que lleve a las empresas a realizar la elección de dar o no dar un peso al excedente del consumidor, una de las empresas elige incluirlo en su función para, con ello, maximizar sus beneficios económicos.

Al realizar la comparación de las regiones de equilibrio simétricos y asimétricos respecto del caso donde se tiene  $\vec{k} = 0$  se identifican varias cuestiones. En la región de equilibrios simétricos ambas empresas ven reducidos sus beneficios económicos, el excedente del consumidor se ve incrementado, el bienestar social es mayor y la cobertura de mercado aumenta. Estos equilibrios se alcanzan únicamente bajo el modelo de competencia de Cournot.

En el caso de los equilibrios asimétricos la empresa de calidad alta siempre incrementa sus beneficios económicos, por su parte, la empresa de calidad baja los ve reducidos, el excedente del consumidor se ve incrementado, el bienestar social aumenta y la cobertura de mercado resulta mayor. Estos equilibrios surgen tanto para una competencia en Bertrand como para una competencia en Cournot.

En los equilibrios de maximización de beneficios, ambas empresas deciden no dar peso alguno al excedente y tenemos dos empresas compitiendo en el modelo más tradicional de maximización de beneficios económicos.

En las regiones de equilibrio simétricos y asimétricos, las elecciones de calidad y precios siempre se ven modificadas. Esto resalta el papel estratégico de la calidad como variable endógena del juego. En todos los equilibrios asimétricos la calidad del bien de calidad alta se ve incrementada, por su parte, la calidad del bien de menor calidad se ve reducida. El precio al que se ofrece el bien de calidad alta resulta mayor, mientras que el precio del bien de calidad baja se ve reducido, lo que se identifica como un "price undercutting effect". Por otro lado, en los equilibrios simétricos ambos bienes se producen con mayor calidad, pero los precios de ambos se ven reducidos, evidenciando como la diferenciación de bienes influye en la elección de precios.

Es importante notar que en todas las regiones de equilibrio con  $\vec{k} \neq 0$ , el excedente del consumidor, el bienestar social y la cobertura de mercado siempre se ven incrementados respecto del modelo tradicional de maximización de beneficios económicos, por tanto, la implementación de acciones CSR por parte de las firmas resulta deseable y beneficioso, al menos desde un punto de vista orientado al bienestar de los consumidores y, con una visión más amplia, el bienestar social. El análisis y entendimiento de modelos donde se incorporan cuestiones CSR resulta más que necesario en el contexto actual donde cada vez más empresas comienzan a utilizar este tipo de acciones como herramienta de diferenciación de sus productos, poder cuantificar las afectaciones al consumidor, las empresas y el bienestar social en general puede dar las herramientas necesarias para la implementación de acciones óptimas que permitan el correcto funcionamiento de los mercados y la economía.

Se deben resaltar un par de cosas respecto a las limitaciones del modelo. La primera de ellas es que, al igual que en la mayoría de los trabajos revisados en el capítulo 2, la inclusión de CSR se hace únicamente a través de la inclusión de un término del excedente del consumidor dentro de la función objetivo, si bien este acercamiento es muy frecuente en la literatura, no es el único medio por el cual las empresas podrían estar mostrando comportamientos CSR. Por otro lado, bajo este modelo las empresas se encuentran limitadas sobre su elección de  $k$ , ya que eligen sobre un conjunto binario de valores de  $k$ , donde una de las opciones siempre es el 0, una posible ampliación del modelo sería permitir a las empresas realizar una elección sobre un conjunto continuo de va-

---

lores de  $k$ , de tal manera que, al igual que su elección en calidad, la elección sobre este parámetro también sea la elección óptima en un conjunto mucho más amplio.

# Referencias

- Bello, Kamarudeen Babatunde, Ahmad Jusoh y Khalil Md Nor. 2020. «Relationships and impacts of perceived CSR, service quality, customer satisfaction and consumer rights awareness». *Social Responsibility Journal* 17 (8): 1116-1130.
- Bhattacharya, C.B., y Sankar Sen. 2004. «Doing Better at Doing Good: When, Why, and How Consumers Respond to Corporate Social Initiatives». *California Management Review* 47 (1): 9-24.
- Brand, Björn, y Michael Grothe. 2015. «Social responsibility in a bilateral monopoly». *Journal of Economics* 115 (3): 275-289.
- Carroll, Archie. 1979. «A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance». *Academy of Management Review* 4:479-505.
- Chang, Yu-Hern, y Chung-Hsing Yeh. 2017. «Corporate social responsibility and customer loyalty in intercity bus services». *Transport Policy* 59:38-45.
- Fanti, Luciano, y Domenico Buccella. 2017. «Corporate social responsibility in a game-theoretic context». *Economia e Politica Industriale* 44:371-390.
- Fernández-Ruiz, Jorge. 2021. «Corporate social responsibility in a supply chain and competition from a vertically integrated firm». *International Review of Economics* 68 (2): 209-233.
- . 2022. «Bargaining power in bilateral monopoly and cooperative choice of corporate social responsibility». *Applied Economics Letters*, 1-6.
- Garcia, Arturo, Mariel Leal y Sang-Ho Lee. 2018. «Social responsibility in a bilateral monopoly with R&D». *Economics Bulletin* 38 (3): 1467-1475.

- Ishibashi, Koji, y Toyokazu Kaneko. 2008. «Partial privatization in mixed duopoly with price and quality competition». *Journal of Economics* 95 (3): 213-231.
- Kolstad, Ivar. 2007. «Why Firms Should Not Always Maximize Profits». *Journal of Business Ethics* 76:137-145.
- Kopel, Michael, y Björn Brand. 2012. «Socially responsible firms and endogenous choice of strategic incentives». *Economic Modelling* 29 (3): 982-989.
- Lee, Soyeun, Heesup Han, Aleksandar Radic y Beenish Tariq. 2020. «Corporate social responsibility (CSR) as a customer satisfaction and retention strategy in the chain restaurant sector». *Journal of Hospitality and Tourism Management* 45:348-358.
- Li, Chaofan, y Pin Zhou. 2019. «Corporate social responsibility: The implications of cost improvement and promotion effort». *Managerial and Decision Economics* 40 (6): 633-638.
- Lutz, Stefan, y Mario Pezzino. 2014. «Vertically Differentiated Mixed Oligopoly with Quality-Dependent Fixed Costs». *The Manchester School* 82 (5): 596-619.
- Ma, Ching-to, y James Burgess. 1993. «Quality competition, welfare, and regulation». *Journal of Economics* 58 (2): 153-173.
- Mandhachitara, Rujirutana, y Yaowalak Poolthong. 2011. «A model of customer loyalty and corporate social responsibility». *Journal of Services Marketing* 25:122-133.
- Morton, Fiona M. Scott, y Joel M. Podolny. 1998. *Love or Money? The Effects of Owner Motivation in the California Wine Industry*. NBER Working Papers 6743. National Bureau of Economic Research, Inc.
- Motta, Massimo. 1993. «Endogenous Quality Choice: Price vs. Quantity Competition». *Journal of Industrial Economics* 41 (2): 113-31.
- Ouchida, Yasunori. 2019. «Cooperative choice of corporate social responsibility in a bilateral monopoly model». *Applied Economics Letters* 26 (10): 799-806.
- Shaked, Avner, y John R. Sutton. 1982. «Relaxing price competition through product differentiation». *The Review of Economic Studies* 49:3-13.

- Shapiro, Carl. 1982. «Consumer information, product quality, and seller reputation». *Bell Journal of Economics* 13 (1): 20-35.
- UNESCO. 2015. «New report finds Fortune 500 companies commit a fraction of CSR spend on education». Visitado 3 de mayo de 2022. [http://www.unesco.org/new/en/no\\_cache/unesco/themes/pcpd/dynamic-content-single-view/news/new\\_report\\_finds\\_fortune\\_500\\_companies\\_commit\\_a\\_fraction\\_of/](http://www.unesco.org/new/en/no_cache/unesco/themes/pcpd/dynamic-content-single-view/news/new_report_finds_fortune_500_companies_commit_a_fraction_of/).
- Winfree, Jason A., y Jill J. McCluskey. 2005. «Collective reputation and quality». *American Journal of Agricultural Economics*, 206-213.