

Sobre la Maximización de Ganancias en Empresas Socialmente Responsables: El Caso del Monopolista Ordinario que enfrenta una Función de Demanda Lineal.

**Eduardo Macario Moctezuma Navarr
Zoraida Blancas Olvera,
Álvaro Francisco Carballo Sánchez,
Araceli Flores Eslava,
Diana Hernández Gómez
Carlos Mejía Nájera.
Programa de Ingeniería Financiera.
Universidad Politécnica de Francisco I.
Madero. Cuerpo Académico
“Sustentabilidad Finan-
ciera Empresarial”.**

Sobre la Maximización de Ganancias en Empresas Socialmente Responsables: El Caso del Monopolista Ordinario que enfrenta una Función de Demanda Lineal.

El enfoque de responsabilidad social empresarial (RSE) ha cambiado la forma de hacer negocios. Sin embargo, su efecto no ha sido incorporado aún en la teoría económica estándar. En este trabajo se muestra una forma de hacer tal extensión para el caso del monopolio ordinario, la cual puede adecuarse para cualquiera de las otras estructuras de mercado posibles. Como resultado principal de la investigación, mediante simulación en Excel® se encuentra que la decisión de realizar actividades socialmente responsables es favorable en cuanto a ganancias se refiere, pero solo para ciertos niveles de gasto.

Palabras Clave: Responsabilidad social corporativa, monopolio, modelación matemática, ganancias máximas.

ABSTRACT.

The approach of corporate social responsibility (CSR) has changed the way business. However, its effect has not yet been incorporated into standard economic theory. In this paper, shown a way to make such an extension to the case of ordinary monopoly, which can adapt to any possible market structures. The main result of the investigation, using simulation with Excel®, is that the decision to make socially responsible activities is favorable in terms of earnings, but *only for certain levels of expenditure*.

Eduardo Macario Moctezuma-Navarro, Zoraida Blancas-Olvera, Álvaro Francisco Carballo-Sánchez, Araceli Flores-Eslava, Diana Hernández-Gómez y Carlos Mejía-Nájera. Programa de Ingeniería Financiera. Universidad Politécnica de Francisco I. Madero. Cuerpo Académico “Sustentabilidad Financiera Empresarial”.

KEYWORDS: Corporate social responsibility, monopoly, mathematical modeling, max profit.

INTRODUCCIÓN.

De inicio, conviene revisar qué tipo de extensiones se han realizado al modelo del monopolio a partir de su modelación básica. Hacemos esto a continuación. La clasificación estándar para abordar los monopolios tanto conceptualmente como con fines de modelación, es, inicialmente, a través de la distinción de un monopolio ordinario y un monopolista discriminador, es decir, en función de las estrategias de fijación de precios que la empresa monopólica decida efectuar, o bien, si no lleva a cabo ninguna. Esto es de utilidad porque en la práctica, las firmas monopólicas suelen aprovechar cualquier oportunidad para mejorar sus utilidades mediante tácticas que permitan cobrar precios diferentes a sus distintos clientes. Otra forma de caracterizar a los monopolios tiene que ver con la diferenciación entre productos que da lugar a una competencia monopolística, esto es, aquel escenario en el que se tienen varias empresas que producen bienes similares, los cuales pueden llegar a ser muy

parecidos (como los refrescos de cola) pero que en un sentido estricto no son exactamente la misma mercancía. En ocasiones no es la similitud lo que interesa para vender más, sino distinguirse del resto, de manera que al ofrecer variedad en el diseño de sus productos (como en el mercado automotriz o los videojuegos) el monopolio aspira a convencer a más consumidores para que adquieran sus productos. Esta forma de modelación se conoce como variedad en el diseño del producto o elección de la calidad del mismo. Por otro lado, también se puede modelar la estrategia que usan los monopolios para vincular o atar la venta sus productos con la intención de ampliar su poder de mercado (por ejemplo, cuando Microsoft intentó hacer lo propio con el navegador Web Explorer para Internet al venderlo en paquete junto con el sistema operativo Windows). Una modelación adicional también se da cuando consideramos un monopolio multiproducto en lugar de uno que produce un solo bien. De la misma forma, el tratamiento puede extenderse de una empresa monopólica con instalaciones únicas a una que opera con múltiples plantas (más interesante aún es el caso en el que tales plantas tienen costos.

1. En las líneas que sigue se presenta una revisión de la literatura sobre los casos básicos y las diversas extensiones formales al modelo del monopolio, sin tratar de abordar otros casos de competencia imperfecta pues éstos últimos no son el objeto de modelación del presente trabajo.

diferentes). Actividades de publicidad y su impacto en las ganancias también pueden incluirse en el modelo básico del monopolio. Lo anterior es en cuanto a una empresa que participa como monopolio en el mercado vendiendo su mercancía o producto. Una situación conceptualmente diferente es cuando el monopolio participa en el mercado de factores de producción o insumos, en cuyo caso se le refiere como monopsonio. Esto es: antes se trataba de un solo productor vendiendo en el mercado, ahora, de una única empresa que demanda factores de producción.

Situaciones especiales pueden contemplarse como variantes o incluso combinaciones de los casos anteriores, como ocurre con: (a) las empresas que operan como monopolio en el mercado de producto pero adquieren sus insumos bajo competencia perfecta, (b) las firmas que venden en un mercado competitivo pero funcionan como monopolio en el mercado de factores; o también, al presentarse un par de monopolios en cadena, en donde a diferencia de un único monopolio integrado, la modelación muestra que el doble margen de beneficio entre monopolios da lugar a una menor ganancia total.

Un escenario adicional concierne al modelo del monopolio público, pues los casos previos se refieren a empresas privadas; al respecto, una aplicación clásica comparando muchos de los casos anteriores se encuentra en Niskanen (1968), al usar el modelo matemático del monopolio para ilustrar el impacto de la burocracia en el comportamiento de una empresa pública versus organizaciones lucrativas. En especial, mediante un ejercicio de modelación de incentivos, Niskanen encuentra que la brecha en términos de eficiencia entre empresas públicas y privadas, puede deberse a que tales formas de organización optimizan funciones objetivo que en realidad son diferentes.

Los esquemas de modelación mencionados en líneas anteriores corresponden a situaciones estáticas, no incluyen variación temporal alguna en su planteamiento. Al respecto, uno de los planteamientos clásicos de un monopolio con forma dinámica (dependiente del tiempo) se presenta en Allen (1974) vía la función de demanda.

2 En buena parte del inicio de este párrafo hasta este punto, se ha seguido a Varian (1999) así como a Pepall, Richards y Norman (2006).

Sin embargo, no son muchos los aspectos de la teoría de la empresa que se han abordado desde la perspectiva de los sistemas dinámicos y además no se concentran tanto en el caso del monopolio; por ejemplo, está el caso de la teoría dinámica de los oligopolios cuando hay un ajuste completo e instantáneo en el mercado, o bien, cuando no se presenta tal ajuste del producto (Shone, 2001). No obstante, y como se mencionó en líneas previas, en el caso concreto de los monopolios, en quienes se centra el interés de este trabajo, la dinámica suele incorporarse en funciones de demanda que incluyen el efecto de una primera y/o segunda derivada temporal del precio respecto al tiempo (como se muestra en Allen (1974) así como en Chiang y Wainwright (2005)). Otra manera de incluir una dependencia dinámica es a través del aprendizaje tecnológico, como en el trabajo de Fundenberg y Tirole (1983). En general, esta línea de investigación se centra en cómo la capacidad técnica de las empresas puede condicionar su competitividad futura, especialmente sus decisiones de precios y niveles de producción; para ello, deben tomar decisiones en el presente en cuanto a actividades de investigación, aprovechamiento de la experiencia laboral, facilidades para avanzar en la curva de aprendizaje, etc., aspectos que tienen que ver con el grado tecnológico manejado en la firma, el cual puede modificarse con el tiempo y por tanto puede conducirse o gestionarse; es mediante tal variación temporal que en este enfoque se incorpora la dinámica al monopolio, además de hacerlo también para otras estructuras de mercado. En lo que se refiere al esquema desarrollado por Fundenberg y Tirole (1983), estos autores encuentran que efectivamente la producción se incrementa con el tiempo conforme avanza el aprendizaje con la práctica, pero que el monopolio muestra un aprendizaje más lento que el nivel socialmente óptimo.

Una extensión adicional, hace uso del cálculo variacional para abordar las implicaciones económicas de un monopolio cuya actividad productiva corresponde a la de una pesquería

(véase, por ejemplo: Gordon (1954) y Smith (1968)); de hecho, en su momento esta modalidad de análisis tuvo mucho auge (entre los años 1950 y finales de 1970 aproximadamente). Sin embargo, la extensión a una situación de duopolio ha atraído mayor interés (Levhari y Mirman, 1980).

Mención aparte merece la regulación de monopolios, aspecto que también se ha formalizado matemáticamente, tanto en la vertiente de los llamados monopolios naturales como en los monopolios artificiales. Si bien en este enfoque, predominan las técnicas de evaluación económica para estimar el impacto de posibles medidas regulatorias, también es cierto que parte del análisis subyace en herramientas gráficas y modelos abstractos para determinar marcos de funcionamiento de empresas monopólicas (o bien “preponderantes”, las cuales tienen una connotación ligeramente distinta). Al respecto, el trabajo de Stigler (1971) fue el que dio inicio a esta línea de investigación sobre regulación, pero es el trabajo de Laffont y Tirole (1986) la referencia obligada en cuanto al tipo de análisis que hace uso de un mayor nivel de sofisticación matemática. En particular, la aportación de estos últimos autores muestra que, si la regulación se trata como un problema agente-principal, entonces con respecto a un monopolio natural, el marco definido en el contrato de producción puede subsanar el conocimiento insuficiente o asimétrico que la autoridad reguladora tiene sobre los costos y las posibilidades técnicas de producción del monopolio, información que la empresa conoce mucho mejor que el regulador, la cual puede usar este hecho para su propio beneficio. Especialmente, este trabajo sugiere que es posible encontrar un marco de regulación óptima al contrastar los méritos relativos de diferentes prácticas regulatorias. En general, la literatura sobre regulación de monopolios que se basa en el análisis matemático como herramienta metodológica, es relativamente extensa y se sugiere al lector la obra de Tarzijan y Paredes (2006) como referencia introductoria

para su tratamiento.

En aras de incorporar el enfoque de responsabilidad social en el modelo del monopolio, conviene revisar con cierto detalle a qué se refiere tal concepto. De acuerdo con Saracho (2013), “una empresa socialmente responsable es la que cumple con un conjunto de normas y principios referentes a la realidad social, económica y ambiental”, pero esta concepción probablemente es muy general. Por otro lado, existen varias definiciones más respecto a lo que se entiende como responsabilidad social (véase Cuadro 1). En esencia, este concepto se refiere a la consideración de aspectos adicionales a los jurídicos y financieros durante la operación de la empresa u organización. Si hasta hace unos años cumplir con lo mínimo era la práctica común en las empresas, hoy en día se espera que las organizaciones además realicen aportaciones a la sociedad en aspectos que no le son formalmente exigidos pero que en cierta forma expresan un agradecimiento justamente a la sociedad que tanto le ha dado. Ante esto, las empresas han respondido a dicha expectativa con prácticas como las siguientes: iniciativas de apoyo a la productividad de comunidades rurales, donación de fondos para asociaciones culturales y becas educativas, campañas de concientización sobre el cuidado medioambiental, financiamiento de programas de investigación contra enfermedades como el cáncer o el SIDA, ofrecimiento de las mejores condiciones laborales posibles, donaciones a bancos de alimentos, promoción de iniciativas de reciclaje, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, programas de atención a niños en situación de vulnerabilidad, asignación de un porcentaje de sus utilidades en esquemas de mejoramiento comunitario, apoyo a proyectos artísticos y promoción de artes visuales, otorgamiento de donativos para damnificados por desastres naturales, campañas de restauración de bosques, fomento a la lectura, establecimiento de alianzas productivas con comunidades indígenas, entre

otras iniciativas.

En principio, las actividades socialmente responsables no son lucrativas, sin embargo, es claro que para las empresas participantes también representa una forma de promoverse y lograr una mejor percepción de los posibles clientes sobre sí mismas y por ende, sobre sus productos. En palabras de Gutiérrez (2014): “¿qué es lo que vale de una empresa si no son sus activos? Organizaciones a nivel internacional se han encargado de evaluar un componente, que si bien es efímero, en el largo plazo crea un valor económico a la organización: la reputación”. Claramente esta reputación se ve favorecida cuando la empresa logra identificarse como socialmente responsable; por tal razón, el tema se ha vuelto importante dentro del ámbito de los negocios e incluso suele formar parte de los estudios realizados para valorar la gestión de las empresas; por ejemplo, en un análisis de reputación corporativa realizado por MERCO en 2013 con base en la opinión de directivos

3 Por “lo mínimo” debe entenderse: (1) acatar todas las leyes y (2) obtener las ganancias o beneficios que garanticen su existencia como agente económico.

4 Siglas del Monitor Empresarial de Reputación Corporativa.

empresariales, expertos y ciudadanos en general, la responsabilidad social fue uno de los ejes de opinión considerados dentro de seis temas generales: (1) resultados financieros, (2) calidad en la oferta comercial, (3) reputación interna, (4) ética y responsabilidad corporativa, (5) dimensión internacional de la empresa y, además, (6) innovación (Maram, 2013). En México, el CEMEFI (Centro Mexicano para la Filantropía) y la Alianza por la Responsabilidad Social Empresarial (AliaRSE), otorgan un reconocimiento a las empresas socialmente responsables mediante el denominado Distintivo ESR, siempre que estas cumplan satisfactoriamente con ciertos estándares preestablecidos y resumidos en

cuatro ámbitos: (1) calidad de vida en la empresa, (2) ética empresarial, (3) vinculación de la empresa con la comunidad, así como también (4) el cuidado y preservación del medio ambiente (CEMEFI, 2015; FESAC, 2011). Como una muestra de la relevancia que se le confiere a este tipo de reconocimientos, en 2011 se contaban hasta 572 empresas que ostentaban el Distintivo ESR (FESAC, 2011), mientras que para el 2013 ya eran 768 (Trejo, 2013).

5 Analistas financieros, sindicatos, organizaciones no gubernamentales, periodistas, líderes de opinión y asociaciones de consumidores.

Cuadro 1. Definiciones de Responsabilidad Social.

No.	AUTOR(ES)	DEFINICIÓN
1	Pelekais (2007)	Valores y principios que regulan [a la organización] dentro de su plataforma filosófica, y es a través de la internalización de estos que se exterioriza hacia el entorno en el cual se encuentra asentada.
2	Berrio (2007)	Conjunto de obligaciones y compromisos legales y éticos con los grupos de interés, que se derivan de los impactos que la actividad y operaciones de las organizaciones producen en el ámbito social, laboral, medioambiental y de los derechos humanos. Se ejerce a través de una práctica de vida basada en principios y valores que posibilitan el desarrollo de las personas y la sociedad en un ambiente de respeto y de progreso económico, cultural y espiritual.
3	Gómez (2006)	Es un conjunto de estrategias que permite identificar, atender, anticipar y sobrepasar las necesidades, expectativas y capacidades de los grupos de interés (internos y externos). Por lo tanto, la Responsabilidad Social se puede entender como la respuesta de las organizaciones a las expectativas de los sectores y agentes internos y externos con los que interactúa.
4	Valladares (2004)	Es el compromiso voluntario de las organizaciones de comportarse éticamente y contribuir al desarrollo sustentable, tanto en la economía como en el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores, sus familias, las comunidades locales y la sociedad en general.

Cuadro 1. Definiciones de Responsabilidad Social.

No.	AUTORES	DEFINICIÓN
1	Pelekais (2007)	Valores y principios que regulan [a la organización] dentro de su plataforma filosófica, y es a través de la internalización de estos que se exterioriza hacia el entorno en el cual se encuentra asentada.
2	Berrio (2007)	Conjunto de obligaciones y compromisos legales y éticos con los grupos de interés, que se derivan de los impactos que la actividad y operaciones de las organizaciones producen en el ámbito social, laboral, medioambiental y de los derechos humanos. Se ejerce a través de una práctica de vida basada en principios y valores que posibilitan el desarrollo de las personas y la sociedad en un ambiente de respeto y de progreso económico, cultural y espiritual.
3	Gómez (2006)	Es un conjunto de estrategias que permite identificar, atender, anticipar y sobrepasar las necesidades, expectativas y capacidades de los grupos de interés (internos y externos). Por lo tanto, la Responsabilidad Social se puede entender como la respuesta de las organizaciones a las expectativas de los sectores y agentes internos y externos con los que interactúa.
4	Valladares (2004)	Es el compromiso voluntario de las organizaciones de comportarse éticamente y contribuir al desarrollo sustentable, tanto en la economía como en el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores, sus familias, las comunidades locales y la sociedad en general.

Fuente: Recopilación con información de Pelekais y Aguirre (2008, pp. 19-24).

Cuadro 1 (continuación). Definiciones de Responsabilidad Social.

No.	AUTOR(ES)	DEFINICIÓN
8	Guzmán (2006)	Es un modelo de trabajo y organización que permite retrobar a la sociedad lo que ésta toma de ella. Es una forma de hacer negocio de manera sustentable, tomando una sólida visión de futuro, apostando a la productividad de la empresa teniendo presente el respeto al medio ambiente a través de políticas sólidas, que generen un adecuado local de trabajo, con condiciones materiales apropiadas; se vinculan a la comunidad, respetando los derechos humanos, es trabajar con apego a la ética y a los valores.
10	Cerda (2001)	Es la obligación que tiene la gerencia de tomar acciones para proteger y mejorarse el bienestar de la sociedad, entendida como un todo, así como también los intereses de la organización. Se evidencia que las instituciones no son entidades independientes, responsables solo ante los accionistas o dueños, sino que también tienen responsabilidad con la sociedad que las crea y las apoya.
11	Comisión de las Comunidades Europeas (2001)	Significa no solamente cumplir las obligaciones jurídicas, sino también ir más allá del cumplimiento, invirtiendo más en el capital humano, el entorno y las relaciones con los stakeholders.
12	Gallo (2006)	Es cumplir con los fines que le son propios. Poner a disposición de la comunidad los productos objeto de su actividad, crear riqueza, promover el desarrollo humano de las personas que en ella trabajan y garantizar su continuidad como empresa.

Fuente: Recopilación con información de Pelekais y Aguirre (2008, pp. 19-24).

Cuadro 1 (continuación). Definiciones de Responsabilidad Social.

No.	AUTORES	DEFINICIÓN
13	Drucker (1999)	Cuidar a la sociedad dentro de los límites de sus competencias sin poner en peligro su capacidad de rendimiento.
14	Andersen (1977)	Es el cuarto componente de la estrategia (junto los otros tres: las oportunidades de mercado, las competencias y sus recursos, las aspiraciones y valores del personal de la organización).

Fuente: Recopilación con información de Pelekais y Aguirre (2008, pp. 19-24).

Cuadro 1. Definiciones de Responsabilidad Social.
Fuente: Recopilación con información de Pelekais y Aguirre (2008; pp. 19-24).

En general, las ventajas y desventajas del enfoque de responsabilidad social en las empresas pueden resumirse como se muestra en el Cuadro 2. Para fines del presente trabajo, nos interesa abordar la cuestión del costo por realizar actividades de responsabilidad social como una estrategia de gestión en la organización. Como se observa en el Cuadro 2, existe la posibilidad de que un esfuerzo excesivo de la empresa en actividades socialmente responsables, puede ocasionar una pérdida de ganancias e inclusive su salida del mercado. Por lo anterior, en este trabajo se desean abordar las siguientes cuestiones: ¿Qué tanto énfasis se puede dar al enfoque de responsabilidad social como política de las empresas? ¿Todo el énfasis que se quiera o acaso existen límites a dicho impulso responsable? Finalmente, si los hay ¿cómo están determinados tales límites? A partir de un esfuerzo de modelación para incorporar el concepto de responsabilidad social en la teoría microeconómica estándar, en la siguiente sección se intentará dar una respuesta formal a estas preguntas.

Cuadro 2. Ventajas y desventajas de la Responsabilidad Social.

Cuadro 2. Ventajas y desventajas de la Responsabilidad Social.

VENTAJAS	
Fara la empresa:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimula la productividad de los trabajadores. 2. Asegura mayor satisfacción de los clientes. 3. Mejora la imagen y reputación de la empresa. 4. Disminuye los costos laborales. 5. Mejora el cumplimiento de las leyes y reglamentos.
Fara la comunidad y el interés público:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Refuerza el respeto de los derechos fundamentales. 2. Se percibe una contribución al desarrollo de la sociedad. 3. Mejoramiento del medio ambiente.
DESVENTAJAS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Posible generación de controversia al ser contraria al individualismo o búsqueda del interés propio. 2. Reduce la eficiencia de la organización, con riesgo de quedar fuera del negocio por empresas competidoras más eficientes (y por ende, más rentables) que no incurren en costos de responsabilidad social. 3. Puede causar desatención de otras tareas también importantes como competir exitosamente en el mercado. 4. Los beneficios destinados a esta causa, a la larga pueden propiciar la desaparición de la empresa, con lo cual los puestos de trabajo perdidos en combinación con los productos no ofertados, hacen más daño a la sociedad que los beneficios originalmente otorgados. 	

Fuente: Resumen a partir de: Cox y Dupret (s.f), Felekian y Aguirre (2008).

En una economía pueden presentarse diferentes estructuras de mercado en función del grado de control de las empresas sobre los precios, así como del número de empresas y/o compradores participantes (ver Cuadros 3 y 4). En cierta forma, los escenarios de competencia perfecta (muchos productores) y monopolio (un solo productor, esto es, cuando no hay competencia), pueden considerarse como los casos extremos de las posibles estructuras de mercado, quedando entonces la competencia imperfecta cubriendo los casos intermedios. Si bien esta perspectiva no es del todo precisa, es útil como punto de partida para la selección del caso a considerar en este documento. La forma común de abordar el impacto de la estructura de mercado sobre la economía es empezar con el modelo de competencia perfecta, seguido del caso del monopolio, para terminar con la variedad de posibilidades disponibles en los escenarios de competencia imperfecta u oligopólica. En este artículo, se decidió trabajar con el caso del monopolio en lugar del mercado de competencia perfecta, para tener la opción de contar con empresas cuya ganancia pueda ser positiva o negativa (pérdida) y no solamente tener un beneficio nulo como ocurre con los mercados competitivos.

Es claro entonces que en este trabajo se tratará un monopolio de venta y no un monopsonio (monopolio de compra), pues lo que nos interesa estudiar es el comportamiento de las empresas más que el de los compradores (aunque se considerarán ambos agentes, como se verá más adelante). De manera adicional, para destacar la conveniencia o inconveniencia del enfoque de responsabilidad social empresarial, se hará uso del esquema conceptual de

7 Debe tenerse cuidado con lo que se entiende por ganancia o beneficio nulo. El hecho de que las empresas competitivas o las empresas en competencia perfecta tengan beneficio nulo no quiere decir que permanezcan abiertas sin tener incentivos monetarios. Es conveniente recordar que el beneficio económico y el beneficio contable no son lo mismo; en especial, la parte contable del beneficio se refiere solo a lo que entra y sale de las empresas, es decir a lo que está en los registros, pero el beneficio económico considera también los costos implícitos, los cuales no se registran. Así, “en el equilibrio de beneficio nulo, el beneficio económico es cero, pero el beneficio contable es positivo” (Mankiw, 1998; p. 278). monopolios lucrativos, no el de los monopolios sociales. Finalmente y por razones de simplicidad, se utilizará además el modelo de monopolio ordinario (también llamado monopolio débil) en lugar del monopolio discriminador de precios (o monopolio fuerte) .

En base a lo anterior, considérese un monopolio que verifica los siguientes supuestos: (1) En el mercado de un solo bien, participa una única empresa que produce la cantidad Q (producción o cantidad total en el mercado). (2) Existe una curva de demanda del mercado: $Q=a+\alpha \cdot P$, donde P es el precio del bien y α es la probabilidad de venta del producto debido a la imagen que los consumidores perciben de la empresa, tal que $\alpha \in [0,1]$ (equivalentemente la demanda puede escribirse: $P=a+\alpha \cdot Q$). O bien, diremos simplemente que α es la imagen percibida del monopolio. Es decir, la demanda del producto se ve afectada por la imagen de la empresa, incorporada en este modelo mediante α .

Así, si los consumidores tienen una buena imagen de la empresa (entendida esta imagen como la de una empresa que sí es socialmente responsable o ESR) entonces no tendrán objeción en comprar el producto que ofrece, tal que $\alpha=1$. En contraste, si los consumidores tienen una imagen completamente negativa de la empresa, de tal manera que consideran que ni protege al medio ambiente ni muestra interés alguno por la comunidad local, entonces no desearán comprar su producto independientemente del precio del mismo, tal que $\alpha=0$. Por otro lado, si los consumidores no tienen una imagen enteramente buena ni mala del monopolio

como ESR (empresa socialmente responsable), es decir, si su percepción es ambigua, entonces la probabilidad de comprar su producto estará en un rango de: $0 < \alpha < 1$. Cabe preguntar ¿de qué depende la imagen que los consumidores tienen del monopolio como una ESR? De entrada, del gasto del monopolio en actividades de beneficio social, al que llamaremos c_{RS} , esto es: $\alpha = \alpha(c_{RS})$. Por supuesto, tal imagen

8 El monopolista fuerte puede aplicar distintas tarifas de precios entre distintos consumidores; en contraste, el monopolista ordinario (o débil) aplica un solo precio a todos sus consumidores, esto es, sin discriminar entre ellos ni el precio ni la cantidad de producto. Por supuesto, el grado de discriminación practicado por un monopolista discriminador depende de la cantidad y calidad de información que tenga sobre el mercado en el que participa.

también depende de la difusión eficaz de dicho gasto, pero ese aspecto no lo modelaremos aquí. Entonces, como un supuesto adicional, se planteará que la relación entre el gasto en actividades de beneficio social y la imagen empresarial se comporta de la siguiente manera:

$$\alpha = 1 - e^{-\beta c_{RS}}$$

Esto es, las variables en cuestión siguen una dinámica bertalanffiana con una tasa de cambio constante de una respecto a la otra, pero en donde el gasto c_{RS} tiene un límite máximo de impacto sobre la posible imagen empresarial (véase Bertalanffy (1989); p. 132).

Como supuesto (3), se asumirá que la empresa tiene una función de costos totales, CT , dada por: $CT = (c + c_{RS})Q$ donde $c > 0$ tal que $a > c + c_{RS}$; además $c_{RS} \geq 0$. Como ya se mencionó, c_{RS} se refiere al costo en el que la empresa incurre por realizar actividades de responsabilidad social. Resumimos el modelo propuesto en el Cuadro 5.

Cuadro 3. Tipos de estructuras de mercado en base a su poder (de influencia) en el mercado y otras características.

Cuadro 3. Tipos de estructuras de mercado en base a su poder (de influencia) en el mercado y otras características.

Tipos de competencia	Casos	Elemento clave	Otros elementos ²	Forma de la función de demanda	Forma gráfica de la función de demanda
Competencia perfecta (pura)	Mercados competitivos	Precio aceptante	Libertad de entrada y salida. C/P: beneficios positivos, nulos o negativos. L/P: beneficios iguales al rendimiento normal sobre la inversión.	$P_0 = \text{constante}$	Perfectamente elástica
Competencia imperfecta	Monopolio	Poder de fijación sobre el precio	Barreras de entrada, pues en caso contrario desaparece la situación de monopolio. Beneficios positivos, nulos o negativos.	$P = P(Q)$ función de demanda del mercado	Pendiente negativa
	Competencia monopolista	Poder de fijación sobre el precio	Libertad de entrada y salida. C/P: beneficios positivos, nulos o negativos. L/P: beneficios nulos y exceso de capacidad.	$P = P(Q)$ curva de demanda de su variedad de producto	Pendiente negativa
		Poder de fijación sobre el precio			Debe

La notación C/P y L/P significa “corto plazo” y “largo plazo”, respectivamente. Esta clasificación intuitiva es la más común, pero como señalan Congregado

Cuadro 4. Tipología de las estructuras de mercado en base al número de participantes.

(a) Sólo por número de agentes en el mercado.

Cuadro 4. Tipología de las estructuras de mercado en base al número de participantes.¹⁰

(a) Sólo por número de agentes en el mercado.¹¹

COMPRADORES (DEMANDANTES)	VENEDORES (OFERENTES)		
	UNO	VARIOS (POCOS)	MUCHOS
UNO	Monopolio bilateral	Monopsonio parcial	Monopsonio
VARIOS (POCOS)	Monopolio (parcial) de venta	Oligopolio bilateral	Oligopsonio
MUCHOS	Monopolio de venta	Oligopolio de venta	Competencia perfecta

(b) Por el número de competidores en el mercado (oferentes) y el tipo de producto.

TIPO DE PRODUCTO	COMPETIDORES EN EL MERCADO		
	MUCHOS	POCOS	UNO
HOMOGENEO	Competencia perfecta	Oligopolio concentrado	Monopolio
DIFERENCIADO	Competencia monopolística	Oligopolio diferenciado Oligopolio mixto	

Fuente: Modificado parcialmente de Schettino (2002; pp. 96 y 116).

10 Esta clasificación intuitiva es la más común, pero como señalan Congregado et al. (2002): “El número de empresas no ha de ser un referente válido al... distinguir entre diferentes estructuras de mercado... La clave no es tanto el número de empresas como la naturaleza de la relación competitiva entre las mismas, el poder de influencia sobre el precio, el origen y la forma del mismo” (p. 173).

Ante la cuestión natural de ¿cuántos agentes son muchos o cuántos son varios? Se retoma a Schettino (2002; p. 96) quien afirma: “Son muchos vendedores, o compradores, cuando ninguno puede afectar el precio en el mercado; son varios [pocos] cuando alguno puede hacerlo”.

Cuadro 3. Resumen de la modelación propuesta.

ECUACIONES		No.	RESTRICCIONES		No.
Función directa de demanda	$Q = a + \alpha - P$	(1)	$\alpha \in [0,1]$		(5)
Función inversa de demanda	$P = a + \alpha - Q$	(2)	$c > 0$		(6)
Imagen empresarial percibida	$\alpha = 1 - e^{-2\alpha t}$	(3)	$a > c + c_{RS}$		(7)
Función de costos	$CT = (c + c_{RS})Q$	(4)	$c_{RS} \geq 0$		(8)

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS.

A partir del modelo planteado, por sustitución de (2) en la función de ganancia se encuentra que el beneficio del monopolio está dado por :

$$B = (a + \alpha - c - c_{RS})Q - Q^2 \quad (9)$$

Debido a que:

$$B = I - C = PQ - (c + c_{RS})Q = (a + \alpha)Q - Q^2 - (c + c_{RS})Q \quad (10)$$

12 Se sigue a Carrasco et al. (2003) en la resolución del modelo del monopolio

Por tanto, puede determinarse un beneficio máximo en el vértice de la curva anterior, tal que:

$$Q_{opt} = (a + \alpha - c - c_{RS})/2 \quad (11)$$

Y por la restricción dada por (7), entonces se garantiza que la producción óptima será positiva. Además, el beneficio máximo resulta ser:

$$B_{max} = B(Q_{opt}) = (a + \alpha - c - c_{RS})^2/4 \quad (12)$$

Para cotejar, en el Cuadro 6 se presentan los primeros resultados del modelo y su relación con la teoría microeconómica ortodoxa. Por inspección, el nuevo término de imagen empresarial (α) tiene un efecto positivo sobre la ganancia y, antes, sobre la demanda. Sin embargo, debe recordarse que el gasto en actividades de responsabilidad social (CRS) es el impulsor de tal imagen favorecida, por lo cual, al aparecer dicho término indirectamente aportando a través de α , pero a la vez incrementando el costo operativo del monopolio, puede esperarse que los efectos en contraposición den lugar a un comportamiento no lineal en el beneficio. A continuación, exploramos tal posibilidad mediante simulaciones representativas.

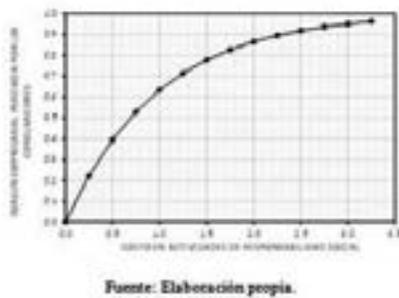
Cuadro 6. Primeros resultados analíticos obtenidos.

Cuadro 6. Primeros resultados analíticos obtenidos.

MONOPOLIO ORDINARIO (LUCRATIVO)					
Caso general con actividades de responsabilidad social ($C_{RS} \neq 0$)			Caso particular sin actividades de responsabilidad social ($C_{RS} = 0$)		
Ganancia máxima	$\frac{(a + a - c - c_{RS})^2}{4}$	(12)	Ganancia máxima	$\frac{(a - c)^2}{4}$	(14)
Producción óptima	$\frac{a + a - c - c_{RS}}{2}$	(11)	Producción óptima	$\frac{a - c}{2}$	(13)
MODELO EXTENDIDO (en este trabajo)			MODELO ORIGINAL		

Mediante simulación de diferentes condiciones de mercado utilizando la hoja de cálculo de Excel, se encontró lo siguiente: En la medida que el monopolio realiza cada vez más actividades socialmente responsables tales que el gasto presupuestado para tal rubro aumenta gradualmente, entonces los consumidores potenciales ven con mayor agrado las operaciones de la empresa, de manera que se incrementa también su disposición a adquirir el producto ofertado (Figura 1). Es importante señalar que a partir de cierto nivel de gasto, los rendimientos del mismo con respecto a la probabilidad de venta del producto, son decrecientes.

Figura 1. Comportamiento de la imagen empresarial percibida, en función del gasto en actividades de responsabilidad social.¹³

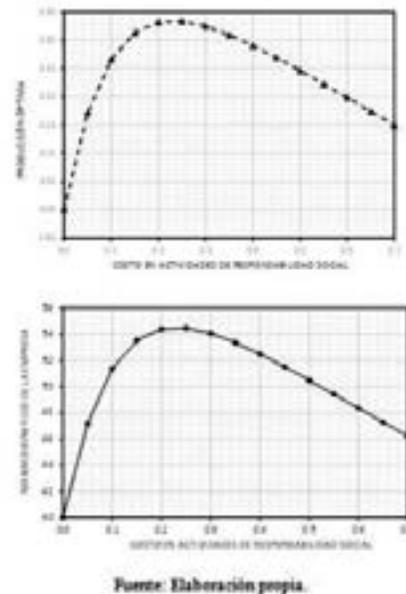


Los escenarios simulados confirman que cuando el costo CRS es nulo se obtiene el caso del monopolista ordinario de la teoría microeconómica estándar; las simulaciones sugieren también que conforme se introduce

el CRS como estrategia de mejora de imagen, la empresa mejora fuertemente sus niveles de beneficio pero tal mejora no es permanente. Existe un cierto nivel de gasto CRS que da lugar a un máximo beneficio, pero si el CRS sigue incrementándose entonces la ganancia comienza a disminuir y ya no se recupera (Figura 2). Sin embargo, debe notarse que aún los CRS excesivos, aparentemente dan lugar a niveles de ganancia superiores al del caso con CRS nulo (siempre que se cumpla la restricción dada por (7)).

13 Para la realización de esta corrida se utilizó $\beta = 1$ en la ecuación 3.

Figura 2. Producción y ganancia máxima obtenida por el monopolio en función del gasto dedicado para actividades de responsabilidad social.¹⁴

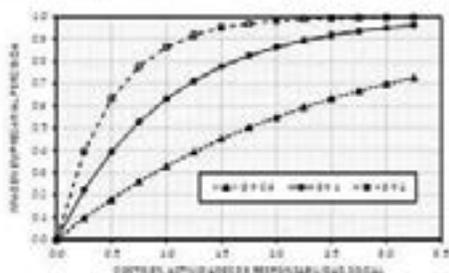


A continuación, lo que la Figura 3 sugiere es que es muy importante saber si las estrategias de responsabilidad social tienen interés en la formación de opinión del consumidor (esto es,

14 Parámetros considerados en esta simulación: $a = 5$, $c = 1$, $\beta = 10$, en la ecuación de ganancia.

debe conocerse el perfil del consumidor lo mejor posible); porque puede darse el caso de que un costo excesivo en actividades socialmente responsables no se verá reflejado en una mejora de la imagen empresarial. Es decir, las campañas en cuestión deben considerar primero el perfil idiosincrático del consumidor potencial, de lo contrario, no serán efectivas, o bien, quizá pueda prescindirse de ellas sin que se afecte o sin que se mejore la demanda del producto. Tratar este punto es importante pues un costo exorbitante en iniciativas de responsabilidad social será infructuoso si el perfil del consumidor es de indiferencia; por el contrario, un gasto más bajo en CRS, podrá ser más efectivo si los consumidores tienen interés en la responsabilidad social de las empresas. La explicación de los resultados de simulación

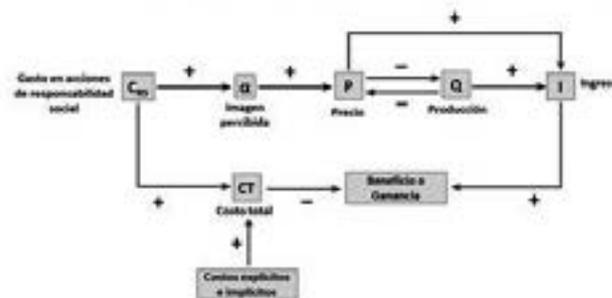
Figura 3. Efecto de la importancia que los ciudadanos-consumidores dan a la responsabilidad social, sobre la dinámica de mejora de la imagen empresarial.



15 Es decir, el parámetro β representa el interés del consumidor por las implicaciones sociales de la operación de la empresa, tal que, cuando β toma valores más altos quiere decir que los consumidores tienen mayor interés por las actividades de responsabilidad social (por ende, el gasto CRS será más efectivo) y viceversa (con valores bajos de β , los consumidores son más indiferentes al papel de una ESR).

presentados se representa gráficamente en la Figura 4. En palabras, lo que ocurre es la manifestación de la siguiente cadena de efectos: Al decidir llevar a cabo acciones de responsabilidad social, la empresa monopólica incurre en un gasto que habrá de sumarse a sus costos tradicionales (parte inferior de la Figura 4). Sin embargo, la realización de tales actividades mejorará la imagen de la organización ante los consumidores, lo que facilitará que éstos decidan adquirir el producto ofrecido y al hacerlo (en cantidades superiores al caso de la imagen empresarial inicial), entonces el monopolista verá oportunidad para incrementar el precio del bien, aunque esto implica una reducción en la cantidad vendida. Ambos efectos, el comportamiento de la demanda y el alza en el precio, puede dar lugar a un mayor ingreso. No obstante, el ingreso creciente debe conjugarse con costos también crecientes y en la medida que cada rubro responda en mayor escala con respecto al otro, la respuesta del mercado reflejada en el beneficio del monopolio será no lineal y podrá generar incrementos sostenidos en la ganancia hasta cierto límite de gasto socialmente responsable (CRS), el cual, al final (si tal gasto crece indiscriminadamente) terminará reduciendo los beneficios hasta su menor nivel.

Figura 4. Diagrama de la cadena de efectos entre las actividades de responsabilidad social y su financiamiento (C_{RS}), en la dinámica de ganancias de la empresa monopólica.



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, siguiendo a Carrasco et al. (2003), se calcularon las trayectorias del bienestar social para el caso general del modelo, así como el reparto de los excedentes entre la empresa monopólica y los consumidores (Cuadro 7), obteniéndose el mismo tipo de comportamiento en cada perspectiva considerada: las actividades de responsabilidad social dan lugar a una “ventana de mejora” en cada una de las tres formas de bienestar, pero no se debe alcanzar un costo excesivo durante su operación o terminarán por anular los beneficios. Un caso representativo se reproduce en la Figura 5. Es relevante señalar que el monopolio lucrativo termina quedándose con dos terceras partes del bienestar agregado, en tanto, los consumidores alcanzan un tercio del mismo.

16 Se utilizaron los mismos valores para los parámetros

que los considerados en la Figura 2.

Cuadro 7. Función de bienestar social obtenido y desagregación por elementos.

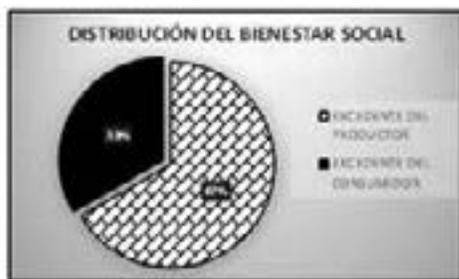
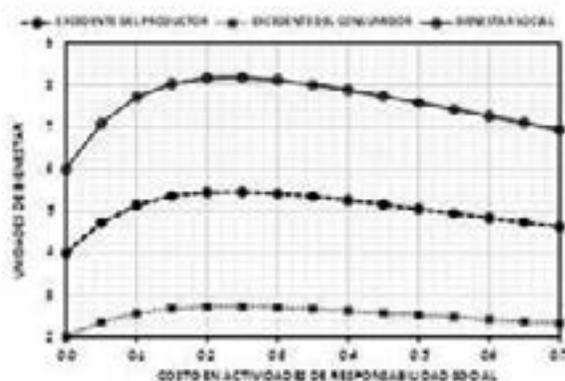
MONOPOLIO ORDINARIO (LUCRATIVO)				
Caso ampliado con actividades de responsabilidad social ($C_{RS} = 0$)			Caso particular sin actividades de responsabilidad social ($C_{RS} = 0$)	
Excedente del Productor	$\frac{(a + a - c - c_{RS})^2}{4}$	(15)	Excedente del Productor	$\frac{(a - c)^2}{4}$ (18)
Excedente del Consumidor	$\frac{(a + a - c - c_{RS})^2}{8}$	(16)	Excedente del Consumidor	$\frac{(a - c)^2}{8}$ (19)
Bienestar o Excedente Social	$\frac{3(a + a - c - c_{RS})^2}{8}$	(17)	Bienestar o Excedente Social	$\frac{3(a - c)^2}{8}$ (20)
MODELO EXTENDIDO (en este trabajo)			MODELO ORIGINAL	

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.

Como es sabido, el problema de una empresa monopólica es maximizar su ganancia estando sujeta a las restricciones asociadas con la demanda que enfrenta, así como con las restricciones debidas a su esquema de costos. En este trabajo, se ha extendido dicho marco teórico mediante la incorporación de actividades de responsabilidad social en la empresa. En el modelo planteado, la ejecución de tales actividades tiene un efecto directo sobre la demanda del bien producido por el monopolio y, por lo tanto, sobre su ganancia o beneficio, pero la relación encontrada no es monótona: Existen intervalos de “gasto socialmente responsable” (CRS) que propicia los mayores beneficios, pero si el gasto por este concepto es demasiado alto, la empresa monopólica termina por colapsar sus ganancias. Por lo tanto, la medida de lo conveniente que es realizar acciones de responsabilidad social, viene dada por mantener el gasto correspondiente en ciertos límites que no deben rebasarse. Así, si el énfasis en acciones socialmente responsables

Figura 5. Bienestar social: Comportamiento por sectores. 14



Fuente: Elaboración propia.

es excesivo, terminará por dañar a la propia empresa; pero es claro también que un gasto moderado en iniciativas de beneficio social, resulta altamente conveniente.

En principio, el modelo propuesto en este artículo pretende formalizar algunas ideas básicas sobre el impacto del enfoque de responsabilidad social en la gestión de las empresas que actúan como un monopolio ordinario (lucrativo) y puede aplicarse también en otros tipos de estructuras de mercado, tanto las de la vertiente teórico-académica (por ejemplo, el mercado de competencia perfecta) como las que corresponden a situaciones más realistas (como los oligopolios). Una primera extensión del presente trabajo sería concretar tales posibilidades. Una propuesta adicional tendría que ver con la evaluación empírica de los resultados teóricos aquí mostrados (para el lector que esté en posición de acceso a la información necesaria), pues la determinación de intervalos de operación adecuados (considerando un “gasto socialmente responsable”) solo podría hacerse para las condiciones particulares de cada empresa.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

Allen, Roy George Douglas (1974), *Análisis Matemático para Economistas*, Editorial Aguilar, Madrid.

Bertalanffy, Ludwig von (1989), *Teoría General de Sistemas: Fundamentos, Desarrollo y Aplicaciones*, Fondo de Cultura Económica, México.

Carrasco, Amparo, de la Iglesia, Covadonga, Gracia, Esperanza, Huergo, Elena, Moreno, Lourdes (2003), *Microeconomía Intermedia: Problemas y Cuestiones*, McGraw-Hill, Madrid.

CEMEFI (Centro Mexicano para la Filantropía) (2015), “Empresas que obtuvieron el distintivo ESR 2015”, www.cemefi.org/esr/, consultado el 18 de Marzo de 2015.

Chiang, Alpha, Wainwright, Kevin (2005), *Fundamental of Mathematical Economics*. McGraw-Hill, New York.

Congregado, Emilio, Golpe, Antonio, Leal, María Teresa (2002), *Microeconomía: Cuestiones y Problemas Resueltos*, Pearson, Madrid.

Cox, Sebastián, Dupret, Xavier (s.f.), “La responsabilidad social corporativa como aporte a la ética y probidad públicas”, Corporación Chile Transparente. www.oocities.org/transparenciachile/estudio_sobre_la_responsabilidad.htm, consultado el 7 de Marzo de 2015.

FESAC (Fundación del Empresariado Sonorense, A. C.) (2011), “Empresa socialmente responsable”, www.fesac.org/empresa.html, consultado el 10 de Marzo de 2015.

Fudenberg, Drew, Tirole, Jean (1983), “Learning by doing and market performance”, *Bell Journal of Economics*, Vol. 14 (2), pp. 522-530.

Gordon, H. Scott (1954), “The economic theory of a common property resource: The fishery”, *Journal of Political Economy*, Vol. 62 (2), pp. 124-142.

Gutiérrez, Tatiana (2014), “Empresas y empresarios con mejor reputación en México”, www.altonivel.com.mx/42886-empresas-y-empresarios-con-mejor-reputacion-en-mexico.html, consultado el 6 de Marzo del 2015.

Laffont, Jean-Jacques, Tirole, Jean (1986), “Using cost observation to regulate firms”, *Journal of Political Economy*, Vol. 94 (3), pp. 614-641.

Levhari, David, Mirman, Leonard Jay (1980), “The great fish war: An example using a dynamic Cournot-Nash solution”, *Bell Journal of Economics*, Vol. 11 (1), pp. 322-334.

Mankiw, Gregory (1998), *Principios de Economía*, McGraw-Hill, Madrid.

Maram, Luis (2013), “Las 100 empresas más responsables de México...y las 100 más reputadas”, www.expoknews.com/las-100-empresas-mas-responsables-de-mexico-y-las-100-mas-reputadas/, consultado el 5 de Marzo del 2015.

Niskanen, William Arthur (1968), “The peculiar economics of bureaucracy”, *American Economic*

Review, 58(2), pp. 293-305.

Pelekais, Cira, Aguirre, René (2008), *Hacia una Cultura de Responsabilidad Social*, Pearson, México.

Pepall, Lynne, Richards, Daniel J., Norman, George (2006), *Organización Industrial: Teoría y Prácticas Contemporáneas*, Thomson Editores, México.

Saracho, Carolina (2013), "20 empresas verdes y mexicanas", www.actitudfem.com/hogar/articulo/empresas-mexicanas-socialmente-responsables, consultado el 6 de Marzo del 2015.

Schettino, Macario (2002), *Introducción a la Economía*, Pearson, México.

Shone, Ronald (2001), *Economic Dynamics*, Cambridge University Press. Cambridge.

Smith, Vernon L. (1968), "Economics of production from natural resources", *American Economic Review*, Vol. 58 (3), pp. 409-431.

Stigler, George J. (1971), "The theory of economic regulation", *Bell Journal of Economics*, Vol. 2(1), pp. 3-21.

Tarziján, Jorge, Paredes, Ricardo (2006), *Organización industrial para la estrategia empresarial*, Pearson, Chile.

Trejo, Leopoldo (2013), "Responsabilidad Social se fortalece: CEMEFI", <http://eleconomista.com.mx/industrias/2013/04/09/responsabilidad-social-se-fortalece-cemeffi>, consultado el 6 de Marzo del 2015.

Varian, Hal R. (1999), *Microeconomía intermedia*, Antoni Bosch Editor, Barcelona.

ANEXO. RESULTADOS DE SIMULACIÓN.

A continuación se muestran los valores obtenidos en las simulaciones correspondientes a las Figuras 1-3, las cuales relacionan la imagen empresarial percibida, el producto óptimo y el máximo beneficio de la empresa.

Cuadro A.1. Datos para la realización de la Figura 1.

Costo en actividades de responsabilidad social	Imagen empresarial percibida por los consumidores
0.00	0.000
0.25	0.221
0.50	0.393
0.75	0.528
1.00	0.632
1.25	0.713
1.50	0.777
1.75	0.826
2.00	0.865
2.25	0.895
2.50	0.918
2.75	0.936
3.00	0.950
3.25	0.961

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.2. Datos para la realización de la Figura 2.

Costo en actividades de responsabilidad social	Máximo beneficio de la empresa	Producción óptima
0.00	4.000	2.000
0.05	4.716	2.172
0.10	5.135	2.266
0.15	5.352	2.313
0.20	5.440	2.332
0.25	5.447	2.334
0.30	5.406	2.325
0.35	5.336	2.310
0.40	5.248	2.291
0.45	5.150	2.269
0.50	5.047	2.247
0.55	4.942	2.223
0.60	4.835	2.199
0.65	4.727	2.174
0.70	4.621	2.150

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.3. Datos para la realización de la Figura 3.

Costo en actividades de responsabilidad social	Imagen empresarial percibida		
	$\beta = 0.4$	$\beta = 1$	$\beta = 2$
0.00	0.000	0.000	0.000
0.25	0.095	0.221	0.393
0.50	0.181	0.393	0.632
0.75	0.259	0.528	0.777
1.00	0.330	0.632	0.865
1.25	0.393	0.713	0.918
1.50	0.451	0.777	0.950
1.75	0.503	0.826	0.970
2.00	0.551	0.865	0.982
2.25	0.593	0.895	0.989
2.50	0.632	0.918	0.993
2.75	0.667	0.936	0.996
3.00	0.699	0.950	0.998
3.25	0.727	0.961	0.998

Fuente: Elaboración propia.