

Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de Investigaciones en Administración, Contabilidad y
Métodos Cuantitativos para la Gestión
Sección de Investigaciones Contables

Contabilidad y Auditoría

ISSN 1515-2340 (Impreso) ISSN 1852-446X (En Línea) ISSN 1851-9202 (Vía Mail)

Nº 58 – año 29

CONTABILIDAD Y RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA: EVIDENCIA EMPÍRICA PARA COLOMBIA DE ESTA RELACIÓN

Autores

**LILIANA ELIZABETH RUIZ ACOSTA
JUAN DAVID CORRALES LIÉVANO
DAVID ANDRÉS CAMARGO MAYORGA**
david.camargo@unimilitar.edu.co

Universidad Militar Nueva Granada

Mg. Liliana Elizabeth Ruiz Acosta

- Contadora Público, Universidad Mariana.
- Magíster en Gestión Empresarial, Universidad Libre.
- Docente tiempo completo, Universidad Militar Nueva Granada.

Mg. Juan David Corrales Liévano

- Administrador de Empresas, Universidad de la Sabana.
- Doctor en Proyectos, Centro Panamericano de Estudios Superiores.
- Docente tiempo completo, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Militar Nueva Granada.

Mg. David Andrés Camargo Mayorga

- **Economista y Magíster en Economía, Pontificia Universidad Javeriana.**
- **Magíster en Educación, Universidad Militar Nueva Granada.**
- **Docente tiempo completo, Universidad Militar Nueva Granada**

Publicación:

- Presentado el 28/6/2023
- Aprobado el 26/09/2023
- Publicado en Octubre del 2023

CONTABILIDAD Y RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA: EVIDENCIA EMPÍRICA PARA COLOMBIA DE ESTA RELACIÓN

ACCOUNTING AND CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY: EMPIRICAL EVIDENCE FOR COLOMBIA OF THIS RELATIONSHIP

SUMARIO

Palabras clave

Keywords

Resumen

Abstract

1. Introducción
2. Marco teórico
3. Estado del arte
4. Materiales y métodos
5. Resultados y discusión
6. Conclusiones
7. Agradecimientos
8. Referencias

Palabras clave:

Contabilidad financiera, activos, rentabilidad, RSC, empresas.

Keywords:

Financial accounting, assets, profitability, CSR, companies.

Resumen

Este artículo busca mostrar si las variables contables determinan la probabilidad de que una empresa colombiana haga Responsabilidad Social Corporativa (RSC). Los datos se extrajeron de las mil empresas más grandes de la Superintendencia de Sociedades y las estimaciones se hicieron con los modelos logit y probit. Los resultados muestran que el ingreso operacional (ventas) cambian de forma positiva la probabilidad de que una empresa haga RSC, mientras que la rentabilidad neta (utilidad) tiene un efecto neutro. La conclusión general es que las estimaciones no demuestran de manera irrefutable que las variables contables tengan un efecto sobre la decisión de las empresas de hacer RSC.

Abstract

This article seeks to show if the accounting variables determine the probability that a Colombian company does Corporate Social Responsibility (CSR). The data was extracted from the thousand largest companies of the Superintendence of Companies and the estimates were made with the logit and probit models. The results show that operating income (sales) positively changes the probability that a company does CSR, while net profitability (profit) has a neutral effect. The general conclusion is that the estimates do not irrefutably demonstrate that accounting variables have an effect on the decision to engage in CSR.

1. Introducción

La responsabilidad social corporativa (RSC) ha venido siendo entendida como una forma de gestión de las organizaciones, que mediante la contabilidad refleja información financiera a los grupos de interés sobre los impactos social, ambiental y económico del accionar de las empresas (Sámamo, Hernández y Escamilla, 2013).

Para Reyes y Leal (2019) la RSC adquiere valor para la contabilidad, porque esta incide en la información financiera. En este sentido, Hernández (2013) manifiesta que la contabilidad ha estado al servicio de gestionar, procesar y hacer pública la información que le es útil a la empresa en el ámbito económico, pero que existe una deuda de la ciencia contable por incorporar métricas que den cuenta de los impactos social y ambiental, lo que implica pasar de variables cuantitativas a cualitativas.

De manera que la RSC, demanda sistemas de información contable para hacer seguimiento de los recursos y hacer mediciones que sean monitoreables por parte de los grupos de interés que ejercen control y para la alta dirección que toma decisiones (Rodríguez, 2003). En definitiva, la contabilidad debe producir información para la toma de decisiones desde una perspectiva socialmente responsable.

En esta temática, Reyes y Leal (2019) plantean que la literatura en Colombia que relaciona la RSC y la contabilidad es escasa, y que más allá de lo cuantitativo, es decir, de los números que refleja la contabilidad acerca de la situación financiera de una empresa, esta ofrece información con contenido social (Rueda y Uribe, 2012).

Habitualmente, se asume que es la RSC la que permea la contabilidad, pero cómo la contabilidad, más específicamente, la información que esta refleja hace que una empresa lleve a cabo acciones socialmente responsables, corresponde a una relación

causal poco estudiada en la literatura (Camargo, Ruiz y Cardona, 2020).

En ese orden de ideas, este artículo busca, a través de evidencia empírica, mostrar cómo variables contables como el ingreso operacional (ventas) y la rentabilidad neta (utilidad) determinan la probabilidad de que una empresa colombiana dentro de las mil más grandes según la Superintendencia de Sociedades haga RSC, esto mediante su adhesión o no al Pacto Global, iniciativa voluntaria a la que se acogen las empresas y que es emanada de la Organización de Naciones Unidas (ONU).

2. Marco teórico

El término RSC ha venido acaparando la atención de muchas empresas que buscan, mediante su aplicación, ayudar a diferentes comunidades y al medio ambiente. Por un lado, existe la posición en donde se afirma que el mismo hecho de ser empresa hace que esta conciba la responsabilidad social únicamente por proveer empleos y ofrecer productos y/o servicios que benefician la sociedad (Liya y Shaohong, 2013, p. 270).

Por el otro, se presume que estas acciones sociales van ligadas a beneficios buscados por las compañías que regularmente se traducen en el lucro de su actividad económica en el corto y mediano plazo. En sí, no puede existir colaboración social empresarial si la compañía no dispone de un patrimonio firme y estable que permita la inversión social en pro de comunidades y/o ecosistemas, y que dicha inversión, aparte de ayudar a alguna sociedad, genere un impacto positivo para con la organización.

Su origen, según Duque, Cardona y Rendón (2013, p. 197) data del siglo XIX con La Ley Sherman Antitrust, donde en sus tres capítulos pretendía regular las actividades antimonopólicas dando el primer paso para “proteger los intereses individuales y colectivos de

la sociedad” (p. 197). Sin embargo, fue en la primera parte de la década de los cincuenta, cuando Bowen (1953) introduce el concepto definiéndolo como “las obligaciones de los empresarios para impulsar políticas corporativas, para tomar decisiones o para seguir líneas de acción que son deseables en términos de los objetivos y valores de la sociedad” (p. 6).

Dicha afirmación coloca a las comunidades como eje primordial dentro del contexto de la responsabilidad corporativa, puesto que a partir de sus objetivos y valores se han de definir la filosofía empresarial y la toma de decisiones por parte de los directivos para llevar a cabo los diferentes planes de acción de las corporaciones. En tal sentido, surgen nuevas expresiones como conciencia corporativa propuesta por Heald (1957) citado por Prieto y Peña (2017, p. 63) donde señalan las obligaciones frente a la sociedad, y el ejercicio de actividades empresariales no sólo por el rendimiento económico máximo, sino también por el desarrollo social humano y la construcción de políticas, proponiendo la maximización de los beneficios económicos y sociales intrínsecamente en el entorno empresarial.

Dentro de otro enfoque, Friedman (1970, p. 17) plantea que la única responsabilidad social de las compañías es maximizar las utilidades. Algo similar afirma Drucker (1984) cuando sostiene que la RSC “es convertir un problema social en oportunidad económica y beneficio económico, en capacidad productiva, en habilidades humanas, en trabajos bien pagos y en riqueza” (p. 10). Lo anterior evidencia que, más allá de la ayuda social, existen intereses donde los problemas de la comunidad deben ser estudiados desde la capacidad financiera que posee la empresa para su solución y de esta manera generar rendimientos y ganancias para la compañía.

A pesar de lo anterior, otros autores manifiestan que puede ser concebido desde ópticas diferentes concibiendo a la ética y la moral como actores vitales para la RSC. En tal sentido, Wood (1991, p.

695) destaca dichos elementos dentro del quehacer con la sociedad, de manera que, las compañías en su búsqueda por la rentabilidad empiezan a incorporar reglas de comportamiento, moralidad y expectativas. De esta forma, las instituciones adquieren compromisos que desembocarán en el aporte que se haga a los diferentes grupos de interés que están involucrados con la empresa y la manera como se interactúe con ellos.

Otro planteamiento de la RSC hace referencia al campo normativo, donde las reglamentaciones obligan a las empresas a desarrollar acciones a favor del entorno con el cumplimiento de la regulación ambiental y normatividad asociada a su objeto social. Otras de manera autónoma cuentan con programas robustos como líneas verdes, programas comunitarios convirtiéndolos en estrategias de Marketing que contribuyen al buen nombre y mayores ventas de la compañía.

En tal sentido, la Comisión de las Comunidades Europeas (2001, pp. 4–7) manifiesta que, la decisión de adoptar las acciones al logro de una mejor sociedad y un ambiente más limpio es propia de toda organización. De igual manera, destacan que el RSC no se limita únicamente a cumplir plenamente las obligaciones jurídicas, sino que se debe invertir en capital humano y el entorno en pro de la sociedad. También resaltan que “algunas empresas que prestan una atención adecuada a los aspectos sociales y medioambientales indican que tales actividades pueden redundar en una mejora de sus resultados y generar crecimiento y mayores beneficios” (p. 8).

Los puntos allí expuestos presentan algunos principios de la RSC. En un primer lugar, la condición de ser un aspecto voluntario, donde aparte de dar cumplimiento normativo a aspectos sociales y ambientales se resalta la capacidad propia de la empresa por asumir compromisos con las comunidades que, en su mayoría, son vulnerables. Tal estrategia debe traer consigo competitividad y efectos a mediano y largo plazo en la sociedad y en cada una de las

organizaciones involucradas. De la misma forma, indican la obligación que tienen las empresas en cuidar el planeta, velando por el correcto uso de los recursos naturales y los temas ambientales, así como la inversión social.

Finalmente, al revisar de manera general las tendencias en las que las empresas aplican la RSC, se observa que existe un listado de buenas prácticas que pueden agruparse en cuatro temas principales: responsabilidad medioambiental, responsabilidad comunitaria, responsabilidad frente al mercado, responsabilidad con su capital humano. Algunas compañías centran sus estrategias en uno o varios de estos aspectos. Así, se han diseñado certificaciones como “el Pacto Global, el Global Reporting Initiative (GRI), SA 8000, AA 1000, la ISO 26000, AECA, los indicadores Ethos de RSC, entre otros” (Duque Orozco et al., 2013, p. 199).

En complemento de lo anterior, se han creado diferentes rankings que responden a diferentes criterios y por lo tanto, informan a los interesados solo de aquellos temas que quiere dar a conocer la empresa, ya que de acuerdo a Cancino y Morales (2008, pp. 47–48) “no analizan un conjunto integral de acciones sobre RSC, sino que se enfocan en la medición de una o dos aristas”, ante lo cual, proponen la aplicación de la “Pirámide de inversión en responsabilidad social”, donde se estipulan medidas orientadas a resolver el tema de la medición y el diseño de indicadores, permitiendo a las compañías comunicar a sus interesados las acciones que se implementan, logrando en alguna medida su aceptación.

A manera de resumen, Martínez-Ferrero, Prado-Lorenzo y Fernández-Fernández (2013, p. 33) manifiesta que las definiciones de la RSC se conciben dentro de tres pilares: (i) las prácticas sostenibles tienen como objetivo resolver el conflicto de intereses entre accionistas y otros dentro de los grupos de interés —clientes, proveedores, trabajadores, etc. —; (ii) se centran en “ir más allá de la

ley”, es decir, en sobrepasar los estándares mínimos de comportamiento establecido en la normativa, y (iii) el aspecto ético sería el tercer elemento común, “hacer lo correcto”.

De esta forma, queda desmentido el cuestionamiento donde se toma a la RSC como una mera moda que tenderá a desaparecer. Por el contrario, se atribuye a ella motivadores más profundos que las necesidades propias del mercadeo, donde se incluyen conceptos más acentuados como la gestión de la imagen empresarial, comportamientos sociales, ambientales y la responsabilidad que las compañías adquieren al pensar en el mejoramiento de la sociedad. Estos eventos inducen al cliente a tener una mayor disponibilidad a adquirir los productos de las empresas que se orienten a este fin. Dicho suceso ha modificado el entorno en el cual compiten las empresas y ha contribuido en el aumento regulatorio, modificaciones en la demanda y cambios en los criterios de inversión en los mercados financieros (Nieto & Fernández, 2004, p. 33).

3. Estado del arte

En una búsqueda efectuada en SciVal, donde se introdujo el término Responsabilidad Social Corporativa, se observó la tendencia que este término ha mostrado dentro de la academia. La exploración arrojó que dicho concepto ha venido creciendo y desarrollándose entre los años 2012 y 2023 entre los estudiosos del tema. Lo anterior permite visualizar la relevancia del término y cómo este ha sido objeto estudio de muchas investigaciones. Por tal motivo, el presente apartado presentará algunos estudios que se han escrito sobre el tema y la incidencia que la RSC ha tenido sobre las finanzas corporativas.

En un primer acercamiento, Saavedra (2011, p. 43) destacó que la mayor parte de las firmas que componen el Fortune 500 al año 2010, describían en sus páginas WEB los logros en materia de RSC. Destacan que cerca de la mitad contaron con informes específicos

sobre aspectos sociales y ambientales. Dentro de este contexto, Nieto y Fernández (2004, p. 31) señalaron las diez empresas más admiradas del mundo según el ranking de PricewaterhouseCoopers (PwC) donde ellas desarrollaron prácticas de RSC que fueron difundidas para aprovechar los efectos positivos que genera la transparencia informativa.

De igual manera, Piñeiro y Romero (2011, p. 6) destacan la necesidad para las empresas de presentar informes financieros junto con los de sostenibilidad, sobresaltando la conciencia acerca de los aspectos sociales y ambientales que han transformado las necesidades de las compañías y los grupos de interés, los cuales deben responder a altos estándares de ética, transparencia y de buenas prácticas, aumentando el valor de las empresas desde la responsabilidad de los directores y las prácticas contables. Curiosamente, Grau-Ruiz (2013) afirma que “menos del 10% de las mayores empresas europeas divulgan la información no financiera con regularidad, quizás porque los requisitos de la legislación vigente han resultado ineficaces” (p. 38).

Todo ello ha llevado a los investigadores a definir el efecto que este posee frente a la rentabilidad económica o crecimiento de la empresa. Saavedra (2011, p. 45) realizó una recopilación de los estudios realizados al respecto, estudiando 74 casos. Sus hallazgos afirman que 44 autores (59.36%) señalaron que la relación entre RSC y rendimiento económico es positivo; en una menor medida, 17 (22.97%), no evidenciaron ningún tipo de relación; y tan solo 13 de ellos (17.57%) afirmaron tener una relación negativa.

Al respecto, Piñeiro y Romero (2011, p. 17) describen algunas causas que desarrollan las relaciones. La existencia de un efecto negativo concierne con la visión tradicional en la que las inversiones en aspecto sociales y ambientales incrementan los costos de producción, con costos marginales creciente, que reducen competitividad, por lo que lo mejor es limitarse estrictamente a lo

normativo. En contraste, la posibilidad de una relación positiva entre la RSC y la rentabilidad de la empresa se explicaría en alcanzar un punto óptimo de desempeño social en el que se maximiza a su vez el desempeño financiero.

En la revisión de literatura se han encontrado algunos estudios que tocan el tema. Uno de los primeros se remonta a la década de los ochenta donde Cochran y Wood (1984, p. 54) obtienen como resultado que la variable más fuertemente correlacionada con la RSC es la edad de los activos y que su ausencia causa una correlación espuria en la RSC y el desarrollo financiero. Posteriormente en esta misma década, Mcguire, Sundgren y Schneeweis (1988, p. 868) concluyen que “la falta de responsabilidad social puede exponer a una empresa a un riesgo adicional significativo de demandas y multas y puede limitar sus opciones estratégicas.”

Terminando el milenio, Waddock y Graves (1997, p. 303) realizan un estudio de los vínculos empíricos entre el desempeño financiero y social, concluyendo que el desempeño social corporativo se asocia positivamente con el desempeño financiero anterior y futuro de una organización.

En el nuevo siglo, McWilliams y Siegel (2000, p. 608) retomando el modelo de Waddock y Graves (1997) afirman que la ecuación desarrollada por ellos no tuvo en cuenta la Investigación y el Desarrollo (I&D) por lo que su metodología genera vacíos. Al incorporar dicho elemento sus cálculos generan resultados diferentes puesto que la RSC tiene un efecto neutral en la rentabilidad. Posteriormente, Moore (2001, p. 299) realizando un estudio en la industria de los supermercados en el Reino Unido “sugiere que el desempeño social y financiero contemporáneo está negativamente relacionado, mientras que el desempeño financiero del período anterior está relacionado positivamente con el desempeño social posterior”.

En Asia, Lin, Yang y Liou (2009, p. 56) desarrollaron un estudio a 1000 casos de empresas Taiwanesas entre los años 2002 y 2004 tomando la inversión en Investigación y Desarrollo (I&D) como una variable clave, toda vez que ella repercute en las utilidades. Los resultados arrojados muestran que la RSC no posee un impacto positivo en el desempeño financiero en el corto plazo, pero sí ofrece una ventaja fiscal a largo plazo.

En este mismo continente Choi, Kwak y Choe (2010, p. 291) desarrollaron un estudio durante los años 2002 al 2008 en Korea a una muestra de 1222 empresas midiendo la RSC mediante los índices equal-weighted y el stakeholder-weighted. Por su parte, el desempeño financiero fue medido mediante el retorno sobre el patrimonio ROE (Return on Equity), el retorno sobre activos ROA (Return on assets) y el Q de Tobin. Sus resultados mostraron que existe una relación significativa y positiva entre el desempeño financiero y el índice stakeholder-weighted CSR. No obstante, los resultados fueron diferentes para el índice equal-weighted CSR.

Iniciando la segunda década del siglo XXI, Saleh, Zulkifli y Muhamad (2011, p. 165) realizando un panel entre los años 1999 y 2005 en 200 compañías en Malasia, encontraron que dos de las variables de la RSC, las relaciones laborales y participación de la comunidad, estaban relacionadas positivamente con el desarrollo financiero. Sin embargo, también reveló que existe una evidencia limitada en la relación existente entre la RSC y el desarrollo corporativo financiero.

En tal sentido Fernández, Jara-Bertin, y Pineaur (2015, p. 229) basados en las estrategias de divulgación de información en prácticas voluntarias de responsabilidad social a 55 empresas chilenas, tomando como base la información social, ética, medioambiental y de colaboradores, evidenciaron que la implementación de las cuatro dimensiones, anteriormente descritas, influyen positivamente sobre el desempeño financiero.

Aguilera (2015) plantea que “la responsabilidad social empresarial activa el crecimiento de la empresa, debido a que mejora ostensiblemente la reputación y la credibilidad, y con ello logra el reconocimiento ante sus grupos de interés (stakeholder)” (p. 2). Un resultado similar fue obtenido por Rodríguez-Fernández (2016, p. 137) donde se analizó el resultado bidireccional entre la responsabilidad social y el comportamiento financiero en compañías españolas registradas en la bolsa de Madrid. Concluye que todas las políticas sociales incrementan el desempeño financiero, así como el aumento del rendimiento financiero conduce a mayores beneficios sociales.

En este mismo país, Gras-Gil, Palacios Manzano y Hernández Fernández (2016, p. 289) obtuvieron resultados totalmente distintos. Mediante el estudio de un panel en compañías no financieras entre los años 2005 a 2012, evidencian un impacto negativo de las prácticas de RSC en la administración de ganancias, por tanto, concluyen que las empresas que están más comprometidas con la RSC se involucran menos en esta gestión.

Para Latapí, Jóhannsdóttir y Davídsdóttir (2019), la comprensión de la RSC ha evolucionado desde circunscribirse a la generación de ganancias, para llegar concebirse en la actualidad con fuente de generación de valor compartido. De donde se desprende que, la RSC sigue siendo un tema con relevancia académica y que seguirá haciendo parte del lenguaje de los negocios y la educación en estos.

Las más recientes, por su parte, como las de Coelho, Jayanttila y Ferreira (2023), muestran que RSC incide de forma directa sobre el desempeño financiero, y este efecto se nota más a medida que mejoran las valoraciones que se hacen de la empresa en lo ambiental, lo social y en cuanto a gobierno corporativo.

Sintetizando como lo hacen Ahmad, Yaqub y Lee (2023), los desempeños social y ambiental siguen demostrando estar relacionados con la sostenibilidad empresarial, lo que deja ver que

la economía de las empresas y la creación de valor para los grupos de interés son dependientes entre sí.

A manera de resumen, la Tabla 1 muestra algunas de las investigaciones antes mencionadas.

Tabla 1.

Investigaciones sobre RSC

Autor	Resultado	Muestra
Saavedra (2011, p. 43)	Más de la mitad de las empresas estudiadas describieron en su página WEB los logros en RSE. Contaron con informes específicos en aspectos sociales y ambientales.	Mayor parte de las firmas que componen el Fortune 500
Nieto y Fernández (2004, p. 31)	Sus prácticas en RSE fueron difundidos para aprovechar los efectos positivos que genera la transparencia informativa	10 empresas más admiradas en el ranking de PricewaterhouseCoopers
Saavedra (2011, p. 45)	44 autores (59.36%) señalaron que la relación entre RSE y rendimiento económico es positivo; en una menor medida, 17 autores (22.97%), no evidenciaron ningún tipo de relación; y tan solo 13 de ellos (17.57%) afirmaron tener una relación negativa.	74 estudios de RSE y su impacto financiero

Waddock y Graves (1997, p. 303)	Realizan un estudio de los vínculos empíricos entre el desempeño financiero y social, concluyendo que el desempeño social corporativo se asocia positivamente con el desempeño financiero anterior y futuro de una organización.	N/A
McWilliams y Siegel (2000, p. 608)	Critican el método Waddock y Graves (1997) puesto que no incorpora la Investigación y Desarrollo. Al desarrollarlo en sus cálculos obtienen que la RSE tiene un efecto neutral en la rentabilidad.	N/A
Moore (2001, p. 299)	El desempeño social y financiero contemporáneo está negativamente relacionado, mientras que el desempeño financiero del período anterior está relacionado positivamente con el desempeño social posterior	Industria de los supermercados en el Reino Unido
Lin, Yang y Liou (2009, p. 56)	Los resultados arrojados muestran que la RSE no posee un impacto positivo en el desempeño financiero en el corto plazo, pero sí ofrece una ventaja fiscal a largo plazo.	1000 casos de empresas Taiwanesas
Saleh, Zulkifli y Muhamad (2011, p. 165)	Las variables de relaciones laborales y participación de la comunidad están relacionadas positivamente con el desarrollo financiero.	200 compañías en Malasia
Fernández, Jara-Bertin, y Pineaur	La información social, ética, medioambiental y de los colaboradores, influyen	55 empresas chilenas

(2015, p. 229)	positivamente sobre el desempeño financiero	
Rodriguez-Fernandez (2016, p. 137)	Concluye que todas las políticas sociales incrementan el desempeño financiero, así como el aumento del rendimiento financiero conduce a mayores beneficios sociales.	Compañías españolas de la Bolsa de Madrid
Gras-Gil, Palacios Manzano y Hernández Fernández (2016, p. 289)	Evidencian un impacto negativo de las prácticas de RSE en la administración de ganancias	Compañías no financieras españolas.

Nota. Elaboración propia.

De esta manera, el auge de la RSC, tanto en la implementación organizacional como en los estudios analizados, evidencian la importancia de este concepto en la incidencia de la gestión financiera organizacional, toda vez que son más los estudios que conllevan resultados positivos en este ámbito. De la misma forma, la literatura muestra como el concepto se ha desplegado positivamente en el entorno empresarial, permitiendo que el medio ambiente y diferentes comunidades se beneficien de su aplicación.

4. Materiales y métodos

Para relacionar empíricamente la contabilidad con la RSC, se harán las estimaciones con los modelos Logit y Probit, que son no lineales, estiman probabilidades y tienen como variable dependiente a una dummy (Wooldridge, 2006).

Este tipo de modelos no arrojan el coeficiente R2 producido por la regresión, por lo que se han desarrollado diferentes coeficientes

pseudo R2 (Berry, 2005). En este caso, se usará el que es más usual y que está basado en Chi2 (Núñez, 2014).

Las ecuaciones que describen los modelos propuestos para los análisis son:

$$prob(RSC) = \beta_0 + \beta_1 Ingreso\ Operacional_t + \beta_2 Tama\tilde{n}o_t + \beta_3 Apalancamiento_t + \varepsilon_i(1)$$

$$prob(RSC) = \beta_0 + \beta_1 Rentabilidad\ neta_t + \beta_2 Tama\tilde{n}o_t + \beta_3 Apalancamiento_t + \varepsilon_i(2)$$

La variable dependiente es $prob(RSC)$, que corresponde a la probabilidad de que una empresa haga o no RSC, lo cual será medido como una variable proxy con la adhesión de esta al Pacto Global Colombia. De manera que es uno (1) cuando la empresa se adhirió y cero (0) cuando no lo hizo.

Las variables independientes son el $Ingreso\ Operacional_t$ (ventas) y la $Rentabilidad\ neta_t$ (utilidad), que se usarán en modelos separados. Se le hizo una transformación a la variable ingreso operacional, mediante un logaritmo neperiano para normalizarla.

De otro lado, se incluyeron dos variables para controlar el modelo, siguiendo la pauta metodológica de Camargo, Ruiz y Cardona (2020), escogiendo para tal fin las siguientes: (i) tamaño de la empresa ($Tama\tilde{n}o_t$), que se calculó como el logaritmo neperiano de los activos totales, y (ii) Apalancamiento ($palancamiento_t$), que es el cociente entre los pasivos totales y los activos totales.

De otro lado, se aclara que β_0 es el intercepto y β_1 , β_2 y β_3 son los coeficientes de las variables dependientes. ε_i corresponde al término de error de error de los modelos de regresión. Para procesar las variables se usó el software Stata® versión 16.0, y las interpretaciones de las salidas se hacen a partir de los efectos

marginales, que son los que permiten la predicción de las probabilidades.

Los datos para el cálculo de las mencionadas variables se extrajeron de la Superintendencia de Sociedades de Colombia (<https://www.supersociedades.gov.co/>). Estos son de las 1000 empresas más grandes para t = 2016 y 2017, correspondiente a dos años antes de la pandemia por Covid 19 e inmediatamente posteriores a la adopción de NIIF en Colombia, la cual se hizo en el año 2015, evitando así sesgos en la medición contable de las variables y por efecto del ciclo económico.

Para confirmar que entre las variables de las empresas que se agrupan por hacer o no RSC existen diferencias que ameriten el análisis econométrico, se aplicó una prueba de hipótesis para determinar si había diferencia de medias basada en la t de Student. Los resultados que demuestran las diferencias encontradas se pueden visualizar en las tablas 2 y 3, excepto para el apalancamiento en el año 2017. En complemento, en estas tablas se presentan la media y desviación estándar de las variables por grupo (RSC=1 y RSC=0).

Tabla 2.

Prueba de diferencia de medias, año 2016

Variables	RSC=1 (n=102)		RSC=0 (n=898)		t
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	
Rentabilidad neta	0,124	0,250	0,056	0,232	-2,758**
Ingresos operac.	20,413	1,284	19,429	0,815	-10,768**
Tamaño	20,740	1,759	19,158	1,145	-12,395**

Apalancamiento	0,534	0,241	0,631	0,363	2,618**
-----------------------	-------	-------	-------	-------	---------

*Significancia al 5%; **Significancia al 1%

Nota. Elaboración propia a partir de Stata 16.0.

Tabla 3.

Prueba de diferencia de medias, año 2017

Variables	RSC=1 (n=102)		RSC=0 (n=898)		t
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	
Rentabilidad neta	0,136	0,269	0,055	0,041	-3,499**
Ingresos operac.	20,419	1,265	19,511	0,757	-10,560**
Tamaño	20,811	1,762	19,237	1,127	-12,479**
Apalancamiento	0,539	0,238	0,633	0,514	1,817

*Significancia al 5%; **Significancia al 1%

Nota. Elaboración propia a partir de Stata 16.0.

5. Resultados y discusión

Los resultados se dividen en dos, los del año 2016 y los de 2017. Para empezar, se muestran los hallazgos para las variables del año 2016. En la tabla 4 se incluyen las salidas de los modelos Logit y Probit considerando el ingreso operacional como variable independiente, mientras que la tabla 5 se dejan ver para la rentabilidad neta como variable en la misma condición.

En la tabla 4, la estimación arroja que tanto el ingreso operacional, como el tamaño de la empresa tienen efectos marginales

significativos sobre la probabilidad de que las empresas hagan RSC. Esto quiere decir que, frente a una variación de uno por ciento en el ingreso operacional, la probabilidad de hacer RSC se incrementa en 2.2% en el modelo Logit y en 2.7% en el Probit, esto con un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento. De forma análoga, es la interpretación para la variable tamaño de la empresa.

Respecto al ingreso operacional, como medida del desempeño financiero, los presentes hallazgos coinciden con lo encontrado por Arora y Soni (2017) para empresas de también de una economía emergente como la de la India, mediante el uso de una metodología semejante por la aplicación de modelos probabilísticos. Y también son concordantes con Malasia, Saleh, Zulkifli y Muhamad (2011), quienes encuentran una relación directa entre los desempeños social y económico utilizando como metodología los datos panel para siete países.

Por el contrario, Gras-Gil, Palacios Manzano y Hernández Fernández (2016); Aguilera, Guerrero-Villegas y Morales (2015); y Cardebat & Sirven (2010), encuentran que para empresas europeas y usando otras metodologías, esta relación no se mantiene.

En cuanto a la rentabilidad neta, en la tabla 5 se evidencia que esta variable no es significativa al cinco, y tampoco, al diez por ciento, lo que se asemeja a lo hallado por Cominetti, Poddi y Vergalli (2013). Además, el signo que la precede no corresponde con lo que podría esperarse de la relación entre rentabilidad y RSC, sin embargo, este tipo de resultados son más bien comunes en la literatura. De esto se deduce que para el año 2016, esta variable no modifica la probabilidad de que una empresa haga RSC.

Empero, el tamaño de la empresa sí tiene efecto, tal como le ocurre a Camargo, Ruiz y Cardona (2020), quienes toman esta misma variable de control, pero usando como variables independientes el ROA y el ROE. Hay que considerar que el apalancamiento no tuvo alguna significancia estadística, para

ninguno de los dos modelos considerando las dos variables dependientes.

En general, la significancia global medida por el Pseudo R2 para ambos pares de estimaciones del año 2016 fue superior al noventa y nueve por ciento, al tiempo que, la correcta especificación fue superior al noventa por ciento.

Tabla 4.

Estimaciones con el ingreso operacional como variable dependiente, año 2016

Variables	Probit		Logit	
	Coefficiente	Efectos marginales	Coefficiente	Efectos marginales
Ingreso operacional	0,2*	0,027*	0,357*	0,022*
Tamaño	0,311**	0,042**	0,625**	0,039**
Apalancamiento	-0.175	-0.024	-0.193	-0.012
Intercepto	-11,27**		-21,56**	
Correcta clasificación	91.60%		91.10%	
Pseudo R2	0.179		0.187	
Chi2	118.5**		123,26**	

***Significancia al 5%; **Significancia al 1%**

Nota. Elaboración propia a partir de Stata 16.0.

Tabla 5.*Estimaciones con la rentabilidad neta como variable dependiente, año 2016*

Variables	Probit		Logit	
	Coefficiente	Efectos marginales	Coefficiente	Efectos marginales
Rentabilidad neta	-0.324	-0.044	-0.641	-0.039
Tamaño	0,443**	0,061**	0,876**	0,054**
Apalancamiento	-0.087	-0.012	-0.015	-0.001
Intercepto	-9,96**		-18,82**	
Correcta clasificación	90.90%		91.10%	
Pseudo R2	0.174		0.183	
Chi2	115.1**		120,71**	

Significancia al 5%;***Significancia al 1%**

Nota. Elaboración propia a partir de Stata 16.0.

Por otro lado, para el año 2017, las tablas 6 y 7 muestran que tanto el ingreso operacional como la rentabilidad neta no son significativas estadísticamente, pero sí lo son las variables de control, lo que es coincidente parcialmente con los hallazgos de McWilliams y Siegel (2000). De este modo, los coeficientes de las variables independientes que son representativas de la contabilidad no fueron significativas para predecir la probabilidad de que una empresa haga RSC.

Las estimaciones para el año 2017 parecen seguir la misma dinámica que las demás regresiones, con una variable tamaño estadísticamente significativa y las demás estadísticamente irrelevantes para los modelos Logit y Probit. Y al igual que en el año 2016, la significancia global fue superior al noventa y nueve por ciento, y la correcta especificación superó el noventa y uno por ciento.

Tabla 6.

Estimaciones con el ingreso operacional como variable dependiente, año 2017

	Probit		Logit	
	Coefficiente	Efectos marginales	Coefficiente	Efectos marginales
Ingreso operacional	0.143	0.019	0.241	0.015
Tamaño	0,354**	0,049**	0.705	0,044**
Apalancamiento	-0.032	-0.004	0.060	0.003
Intercepto	-11,119**		-21,074**	
Correcta clasificación	91.50%		91.40%	
Pseudo R2	0.176		0.182	
Chi2	116,2**		120,5**	

***Significancia al 5%; **Significancia al 1%**

Nota. Elaboración propia a partir de Stata 16.0.

Tabla 7.*Estimaciones con la rentabilidad neta como variable dependiente, año 2017*

	Probit		Logit	
	Coeficiente	Efectos marginales	Coeficiente	Efectos marginales
Rentabilidad neta	-0.319	-0.044	-0.663	-0.041
Tamaño	0,453**	0,062**	0,889**	0,055**
Apalancamiento	-0.022	-0.003	0.052	0.003
Intercepto	-10,211**		-19,877**	
Correcta clasificación	91.00%		91.10%	
Pseudo R2	0.175		0.183	
Chi2	115,17**		120,55**	

Significancia al 5%;***Significancia al 1%**

Nota. Elaboración propia a partir de Stata 16.0.

De manera global, estos resultados sugieren que el tamaño de la empresa e incluso los ingresos de una vigencia anterior, pueden afectar la decisión de las empresas de hacer RSC, lo que es coincidente con Waddock y Graves (1997), quienes manifiestan el efecto intertemporal que tiene la RSC sobre el desempeño financiero de las empresas.

6. Conclusiones

Considerando que el objetivo de este artículo era mostrar cómo variables contables como el ingreso operacional (ventas) y la

rentabilidad neta (utilidad) mejoran o desmejoran la probabilidad de que una empresa colombiana dentro de las mil más grandes según la Superintendencia de Sociedades haga RSC, se concluye en primera instancia que, las estimaciones no muestran la existencia de un patrón que demuestre de manera irrefutable que ciertas variables provenientes de la contabilidad tengan un efecto permanente sobre la decisión de las empresas de hacer RSC.

En este caso, hay que excluir la variable de control tamaño de la empresa, que sí mostró cambiar de forma positiva la probabilidad de hacer RSC. Lo que significa que, entre las mil empresas más grandes de Colombia, solo las que tienen más activos, disponen de recursos para emprender acciones socialmente responsables, lo que se puede acreditar mediante la adhesión voluntaria a iniciativas como las del Pacto Global Colombia.

Esto podría explicarse por medio de la hipótesis de la disponibilidad de fondos, la cual establece que cuando el desempeño financiero corporativo es alto, los niveles de RSC son igualmente altos, y viceversa (Martínez-Campillo, Cabeza-García y Marbella-Sánchez, 2013). Y teniendo en cuenta que este desempeño se ve reflejado contablemente en los activos y el ingreso operacional, las estimaciones realizadas confirman potencialmente el cumplimiento de esta hipótesis.

De otro lado, al considerar que la relación entre contabilidad y RSC es bidireccional, porque tanto la RSC incide sobre los resultados contables, como los resultados contables determinan si una empresa hace RSC (Martínez-Campillo, Cabeza-García y Marbella-Sánchez, 2013), se concluye que las estimaciones realizadas se orientaron a probar la segunda de estas, mostrando que la relación fue “positiva” con la RSC para el tamaño de la empresa y el ingreso operacional, pero “neutral” para la rentabilidad y el apalancamiento.

Lo anterior, en alusión a lo que manifiestan Ruiz, Camargo y Cardona (2018), respecto a que dichas relaciones entre los desempeños financiero y social de una empresa pueden ser positivas, negativas y neutrales, en atención a la abundante literatura que explora el tema. De ahí que, los resultados obtenidos alimenten el acervo de evidencia empírica al respecto del sentido que toma dicha relación causal.

La segunda conclusión que se desprende de lo encontrado es que las aquí analizadas, no son las únicas variables contables sobre las que se pueden probar hipótesis para relacionar con la RSC. En cuyo caso, están también, los pasivos, el patrimonio y los indicadores financieros, no limitados únicamente a la rentabilidad. Partiendo de la premisa de que no hay unas únicas variables que fungen como predictores de la RSC, tal como se demostró aquí y se halló en la literatura preexistente.

Para terminar, se propone que posteriores trabajos, incluyan variables cualitativas que, desde la perspectiva de la contabilidad social o ambiental, permitan ahondar desde el enfoque cualitativo sobre lo que al interior de las compañías se hace de RSC, de esta manera, es posible ampliar las perspectivas de análisis para las empresas colombianas sobre sus desempeños en lo social y lo económico.

7. Agradecimientos

Proyecto de investigación INV-ECO-2582 “Análisis de la relación entre el desempeño financiero y los diez principios del Pacto Global durante el periodo 2010-2015 en empresas colombianas adheridas” financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada en la vigencia 2018.

Se agradece a Octavio Cardona García por su colaboración en la definición de la metodología.

8. Referencias

- Ahmad, H., Yaqub, M. & Lee, S.H. (2023). Environmental-, social-, and governance-related factors for business investment and sustainability: a scientometric review of global trends. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-02921-x>
- Aguilera, J., Guerrero-Villegas, J., & Morales, M. (2015). Responsabilidad social y desempeño financiero en multinacionales: influencia de la diversificación internacional. *Revista Venezolana de Gerencia*, 20(71).
- Arora, A., & Soni, T. (2017). Corporate social responsibility and firm characteristics: Evidence from BSE 500. *International Journal of Information, Business and Management*, 9(1), 119.
- Berry, W. (2005). Probit/Logit and Other Binary Models. In K. Kempf-Leonard (ed.) *Encyclopedia of Social Measurement*, Elsevier, 161-169. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00176-6>
- Bowen, H. R. (1953). Social responsibilities of the businessman. *Social Responsibilities of the Businessman*. <https://doi.org/10.2307/j.ctt20q1w8f>
- Camargo, D., Ruiz, L., & Cardona, O. (2020). Un análisis de la influencia de variables de desempeño financiero sobre la adhesión de empresas al Pacto Global Colombia. *Aglala*, 11(2), p. 153–166.
- Cancino, C., & Morales, M. (2008). Responsabilidad social empresarial. Documento Docente No1. Retrieved from http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:LXLd0CAiyIcJ:scholar.google.com/+responsabilidad+social+empresarial&hl=es&as_sdt=0,5&as_vis=1

- Cardebat, J., & Sirven, N. (2010). What corporate social responsibility reporting adds to financial return? *Journal of Economics and International Finance*, 2(2), pp. 20-27.
- Choi, J.-S., Kwak, Y.-M., & Choe, C. (2010). Corporate social responsibility and corporate financial performance: Evidence from Korea. *Australian Journal of Management*, 35(3), pp. 291–311. <https://doi.org/10.1177/0312896210384681>
- Cochran, P. L., & Wood, R. A. (1984). Corporate Social Responsibility and Financial Performance. *Academy of Management Journal*, 27(1), pp. 42–56. <https://doi.org/10.2307/255956>
- Coelho, R., Jayantilal, S., & Ferreira, J. J. (2023). The impact of social responsibility on corporate financial performance: A systematic literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, pp. 1–26. <https://doi.org/10.1002/csr.2446>
- Cominetti, P., Poddi, L., & Vergalli, S. (2013). The Push Factors for Corporate Social Responsibility: A Probit Analysis. *Scientific Board Members*, 185.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2001). Libro Verde: Fomentar Un Marco Europeo Para La Responsabilidad Social de Las Empresas, p. 1–35. <https://doi.org/10.3232/GCG.2010.V4.N2.02>
- Drucker, P. F. (1984). The New Meaning of Corporate Social Responsibility. *California Management Review*, 26(2), 53–63. <https://doi.org/10.2307/41165930>
- Duque, Y. V, Cardona, M., & Rendón, J. A. (2013). Responsabilidad social empresarial: teorías, índices, estándares y certificaciones. *Cuadernos de Administración*, 29(50), 196–206.

Fernández, L. V, Jara-Bertin, M., & Pineaur, F. V. (2015). Social responsibility practices, corporate reputation and financial performance. *RAE Revista de Administracao de Empresas*, 55(3), 329–344. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020150308>

Friedman, M. (1970). The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits, by Milton Friedman. *NY Times*, 5, SM17. Retrieved from <http://www.colorado.edu/studentgroups/libertarians/issues/friedman-soc-resp-business.html>

Gras-Gil, E., Palacios Manzano, M., & Hernández Fernández, J. (2016). Investigating the relationship between corporate social responsibility and earnings management: Evidence from Spain. *BRQ Business Research Quarterly*, 19(4), 289–299. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2016.02.002>

Grau-Ruiz, M. A. (2013). Responsabilidad Social Empresarial y fiscalidad internacional en relación con la inversión directa extranjera en países en desarrollo. *Journal Globalization, Competitiveness and Governability*, 7(3), 34–48. <https://doi.org/10.3232/GCG.2013.V7.N3.02>

Hernández, D. R. (2013). Modelo de contabilidad para la responsabilidad social empresarial (RSE). *Revista Civilizar de Empresa y Economía*, 4(8), 60-76. <https://doi.org/10.22518/2462909X.258>

Latapí, M.A., Jóhannsdóttir, L. & Davídsdóttir, B. A. (2019). literature review of the history and evolution of corporate social responsibility. *International Journal of Corporate Social Responsibility*, 4 (1), 1-23. <https://doi.org/10.1186/s40991-018-0039-y>

Lin, C.-H., Yang, H.-L., & Liou, D.-Y. (2009). The impact of corporate social responsibility on financial performance: Evidence from

business in Taiwan. *Technology in Society*, 31(1), 56–63.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2008.10.004>

Liya, Z., & Shaohong, Y. (2013). The Effect of Corporate Social Responsibility on Employees. In 6th International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering (pp. 268–271).

Martínez-Campillo, A., Cabeza-García, L., & Marbella-Sánchez, F. (2013). Responsabilidad social corporativa y resultado financiero: evidencia sobre la doble dirección de la causalidad en el sector de las Cajas de Ahorros. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 16(1), pp. 54-68.
<https://doi.org/10.1016/j.cede.2012.04.005>

Martínez-Ferrero, J., Prado-Lorenzo, J. M., & Fernández-Fernández, J. M. (2013). Responsabilidad social corporativa vs. responsabilidad contable. *Revista de Contabilidad*, 16(1), 32–45.
[https://doi.org/10.1016/S1138-4891\(13\)70004-9](https://doi.org/10.1016/S1138-4891(13)70004-9)

Mcguire, J. B., Sundgren, A., & Schneeweis, T. (1988). Corporate Social Responsibility and Firm Financial Performance. *Academy of Management Journal*, 31(4), pp. 854–872.
<https://doi.org/10.2307/256342>

McWilliams, A., & Siegel, D. (2000). Corporate social responsibility and financial performance: Correlation or misspecification? *Strategic Management Journal*, 21(5), pp. 603–609.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200005\)21:5<603::AID-SMJ101>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200005)21:5<603::AID-SMJ101>3.0.CO;2-3)

Moore, G. (2001). Corporate social and financial performance: An investigation in the U.K. Supermarket industry. *Journal of Business Ethics*, 34(3–4), pp. 299–315.
<https://doi.org/10.1023/A:1012537016969>

Nieto, M., & Fernández, R. (2004). Responsabilidad social corporativa: la última innovación en management. *Universia Business Review*, 2004–1, p. 28–39. <https://doi.org/10.3145/epi.2011.may.15>

Núñez, W. (2014). Uso del modelo logit para estimar la probabilidad de graduarse de un estudiante que ha estado en prueba. Trabajo de grado. Pregrado en Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes. <http://hdl.handle.net/1992/20215>

Piñeiro, J., & Romero, N. (2011). Responsabilidad social empresarial y resiliencia. *Revista Galega de Economía*, 20(2), p. 1–34.

Reyes, P. & Leal, R. (2019). Responsabilidad social corporativa desde la contabilidad: un mapeo sistemático de la literatura para Colombia. *Apuntes Contables*, 24, pp. 179–193. <https://doi.org/10.18601/16577175.n24.11>

Rodríguez, M. (2003). Contabilidad y responsabilidad social: un camino por recorrer. *Contabilidad y Auditoría*, 18(9), pp. 63-73.

Rodríguez-Fernández, M. (2016). Social responsibility and financial performance: The role of good corporate governance. *BRQ Business Research Quarterly*, 19(2), pp. 137–151. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2015.08.001>

Rodríguez, L. D., & Peña, V. D. (2017). Disyuntiva entre Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y Creación de Valor Compartido (CVC): Una alternativa de gestión responsable para el Cerrejón. Universidad de la Salle. Retrieved from http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/20911/64/121029_2017.pdf?sequence=1

Rueda, G. & Uribe, M. V. (2012). Aportes de la información contable a una responsabilidad empresarial acorde con las necesidades de la sociedad. Una mirada crítica. *Cuadernos de Administración*,

24(43), 241-260. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao24-43.aicr>

- Ruiz, L., Camargo, D., & Cardona, O. (2018). Return on Equity and the Global Compact: Its Effect on Colombian Companies that Have Adhered to It. RAIS Conference Proceedings - The 11th International RAIS Conference on Social Sciences. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3303331>
- Saavedra, M. L. (2011). La Responsabilidad Social Empresarial y las finanzas. Cuadernos de Administración, 27(46), pp. 39–54. <https://doi.org/10.3232/GCG.2013.V7.N3.04>
- Saleh, M., Zulkifli, N., & Muhamad, R. (2011). Looking for evidence of the relationship between corporate social responsibility and corporate financial performance in an emerging market. Asia-Pacific Journal of Business Administration, 3(2), pp. 165–190. <https://doi.org/10.1108/17574321111169849>
- Sámamo, A., Hernández, M., & Escamilla, Z. (2013). Inclusión de la responsabilidad social en la información financiero de las organizaciones. XVIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. Universidad Nacional Autónoma de México, ANFECA. <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2013/5.07.pdf>
- Waddock, S. a., & Graves, S. B. (1997). The Corporate Social Performance - Financial Performance Link. Strategic Management Journal, 18(4), 303–319. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199704\)18:4<303::AID-SMJ869>3.3.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199704)18:4<303::AID-SMJ869>3.3.CO;2-7)
- Wooldridge, J. (2006). Introducción a la Econometría. Segunda edición. Madrid: Ediciones Paraninfo.

Wood, D. (1991). Corporate social performance revisited. *Academy of Management Review*, 16(4), pp. 691–718.
<https://doi.org/10.1002/csr.27>