

# **LA RESPONSABILIDAD SOCIAL COMO INDICADOR FUNDAMENTAL DE PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR PETROLERO: UNA APROXIMACIÓN PARA EL CASO COLOMBIANO**

## ***Resumen***

Este artículo presenta a la comunidad académica y científica el resultado de la evidencia empírica cuantitativa, que muestra la relación existente entre la responsabilidad social empresarial RSE y la productividad del sector petrolero en Colombia. A partir de datos de Ecopetrol y la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH en Colombia, se utiliza un diseño metodológico descriptivo, con base en la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), la cual proporciona información relevante sobre la significancia estadística de las variables que desde la RSE inciden en la productividad petrolera. De acuerdo a investigaciones realizadas por los autores en 2017 y lo que del presente año se considera que la RSE incide en la productividad, esta investigación demuestra cual es el caso de la empresa petrolera estatal colombiana.

***Palabras clave:*** Responsabilidad social empresarial, productividad, Empresa Colombiana de Petróleo Ecopetrol, Colombia.

***Clasificación Jel:*** D21, J01, J08, J53, J61, J81.

## ***Abstract***

This paper presents to the academic and scientific community the result of quantitative empirical evidence, which shows the relationship between social responsibility CSR and the productivity of the oil sector in Colombia. Based on data from Ecopetrol and the National Agency of Hydrocarbons ANH in Colombia, a descriptive methodological design is used, based on the Ordinary Least Squares (OLS) methodology, which provides relevant information on the statistical significance of the variables that from CSR affect oil productivity. According to research conducted by the authors in 2017 and what this year is

considered that CSR affects productivity, this research shows what the case of the Colombian's state oil company.

**Key words:** Corporate social responsibility, productivity, Colombian Oil Company Ecopetrol, Colombia.

**Jel Classification:** D21, J01, J08, J53, J61, J81.

## **1. OBJETIVOS**

### ***1.1. Objetivo general***

Mostrar la relación existente entre la responsabilidad social empresarial RSE y la productividad en el sector petrolero de Colombia, que mediante la aplicación de un modelo econométrico revele las variables que hacen del buen gobierno empresarial un factor importante de desarrollo y crecimiento sectorial

### ***1.2. Objetivos específicos.***

- Realizar una revisión literaria respecto a la responsabilidad social empresarial -RSE- y la productividad en los diferentes sectores empresariales como eje articulador de crecimiento y desarrollo sectorial.
- Determinar la correlación que hay entre la productividad y los componentes emanados del buen gobierno corporativo, mediante la utilización de un modelo de econométrico para.

## **2. INTRODUCCIÓN**

Un mercado limitado por la explotación del suelo siempre implica escasez temporal suscitada en algunos momentos por fuerzas externas al mercado, y en otros como lo manifiesta

Aristóteles “a los deseos interminables del hombre frente a la producción<sup>1</sup>” (Landreth & Colander, 2006). De esta manera, la relación que exista entre la explotación de hidrocarburos con el desarrollo social subregional, dependerá del grado de monopolización que haya en el sector y de la manera en que el gobierno intervenga, para mitigar los impactos de desigualdad e inequidad que se crean a partir de la conveniencia empresarial o estatal, en el dominio de la explotación minero energética de Colombia.

De acuerdo a información oficial de empresas estatales petroleras en Latinoamérica, Brasil es el país con mayor volumen de producción en hidrocarburos. La cifra se acerca a los dos millones seiscientos mil barriles por día (bpd), siendo este dato muy superior a lo que Argentina y Colombia producen conjuntamente – aproximadamente un millón quinientos mil bpd –. No obstante la cantidad de producido por las petroleras, no incide de manera general en la responsabilidad social (RS) que estas deben tener en relación a su entorno social y ambiental.

De allí que el impacto que tiene la producción de hidrocarburo en la sociedad implica la manera en que las empresas y en particular las petroleras, asumen un papel trascendental en las convicciones y comportamientos sociales. Turker (2009), aduce que el sentido de responsabilidad social que tenga una empresa, es la manera correlacional con la que los trabajadores asumen un papel más comprometido con la misma, sin perder de vista el compromiso que las empresas tienen frente a la sociedad.

Este artículo presenta en primer lugar, una juiciosa revisión del estado del arte sobre la relación que existe entre la responsabilidad social empresarial RSE y la productividad, en segundo lugar, se presenta el resultado de la aplicación del modelo econométrico basado en la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), la cual suministra información selecta sobre la significancia estadística de las variables que desde la RSE inciden en la productividad; finalmente se muestra el análisis e interpretación de resultados y las conclusiones.

---

<sup>1</sup> Como se comenta en el libro Historia del Pensamiento Económico de Landreth – Colander, la producción que se genera no es algo natural que se da, como sí lo son, los deseos inalcanzables del hombre por suplir sus necesidades.

La manera como se visualiza el comportamiento de la productividad de petróleo en Colombia respecto a la RSE, deja entrever que existen fuertes indicios donde el manejo de los componentes de buen gobierno es circunstancial, en el trasegar de la producción y el buen manejo desde lo ambiental y el capital humano que este sector genera y desarrolla continuamente.

### **3. REVISIÓN LITERARIA**

#### ***3.1. Responsabilidad social como indicador fundamental de productividad.***

El concepto de responsabilidad social empresarial se emana a finales del siglo XIX donde su evolución etimológica comprende una serie de situaciones contextuales en las que la interacción empresarial y social implica una relación biunívoca en pro del desarrollo tanto social como económico. Para Baltazar Caravedo, la responsabilidad social empresarial es “una filosofía corporativa adoptada por la alta dirección de la empresa para actuar en beneficio de sus propios trabajadores, sus familias y el entorno social en las zonas de influencia de las empresas” (Cedis, 2009, p. 3). Por su parte Correa (2010), manifiesta que la RSE viene dada por una serie de fases a saber: una primera fase a finales del siglo XIX, en la que la responsabilidad social era entendida como la forma en la que las empresas solucionaban las problemáticas que se presentaban en su entorno. Una segunda que se da en la primera mitad del siglo XX en una forma “filantrópica” asociada a actividades que coadyuvaban al bienestar del individuo. Finalmente, una tercera fase que se fortaleció en la última mitad del siglo XX en la que mediante leyes, el gobierno y empresa trabajan de forma mancomunada para el bienestar social de todos los individuos.

Estas aproximaciones a la responsabilidad social implican también un fuerte engranaje con las actividades asociadas a la productividad en términos monetarios de una empresa. Barrera (2007), destaca que la responsabilidad social tiene una serie de categorías, las cuales abarcan algunas disposiciones empresariales tales como: las organizaciones sin ánimo de lucro a las

que pertenecen una serie de fundaciones y estamentos llamados ONG<sup>2</sup>, entidades públicas, organizaciones cooperativas y sobre todo sociedades comerciales de propiedad privada con ánimo de lucro. Estas últimas sociedades tienen una fuerte injerencia en la economía de un país, por lo que es notorio e importante conocer a fondo las políticas que trazan en favor de los beneficios sociales y su responsabilidad con el medio ambiente.

En este ambiente, las empresas entonces se convierten en generadores de ingresos soportadas por la idea simple de un valor agregado llamado responsabilidad social. Dentro del cual un sin número de elementos inmersos en este conjunto aducen la forma de intervenir en la sociedad siendo responsablemente eficientes en su ejecución y sobre todo en sus utilidades.

Algunas teorías referentes a este hecho se refieren a Friedman (1970), donde expone que la maximización de las utilidades de los accionistas<sup>3</sup>, se verá reflejada en algunas restricciones que se emanan del ejercicio empresarial las cuales establece como las normas sociales, las costumbres, la ley y todas aquellas que van entorno al funcionamiento del negocio. A si mismo manifiesta que “uno debe cumplir con la ley incluso si uno no está de acuerdo con ella, ya que aplica a la maximización del beneficio y cuando se trata de externalidades negativas la empresa debe obtener su beneficio pero no a expensas de otras personas o empresas” (Ekornes, 2013, p. 7).

Por su parte Hosseini & Brenner (1992) exponen la idea en que las empresas tienen una visión más generalizada en relación al bienestar. Para estos autores toda firma se beneficia siempre y cuando comprenda las necesidades y preocupaciones del entorno, donde se desenvuelven y aseguran que “el interés de las empresas se centra en las relaciones intergrupales en cuanto a las actitudes y valores que surjan de la interacción entre empresa e individuos concentrándose en los reclamos del quehacer de la empresa en el contexto”

---

<sup>2</sup> Las ONG son organizaciones no gubernamentales de carácter no lucrativo que se asocian con el fin de obtener recursos para la ayuda humanitaria a sectores o países donde se requiere su intervención.

<sup>3</sup> Ekornes (2013), basado en la teoría de responsabilidad social de Milton Friedman, acuñe el término de accionistas - que para el texto es llamado “stockholder” - a todas aquellas figuras que intervienen en el funcionamiento de una empresa desde el punto de vista monetario, llámense ejecutivos, accionistas, dueños, etc.

(Hosseini & Brenner, 1992, p. 102). A su vez los autores enmarcan cuatro proposiciones fundamentales para soportar su teoría las cuales se describen a continuación:

1. Las empresas deben cumplir con algunos aspectos generales a los intereses de los demás para poder seguir existiendo.
2. Las empresas deben entender las necesidades relevantes de su personal y externos las cuales estén interesadas en la organización.
3. La administración de empresas implica la estructuración y la implementación de procesos de elección entre varias partes interesadas.
4. La identificación de las partes interesadas de una organización, sus diversos valores e intereses, la importancia relativa de cada valor para cada parte interesada, la influencia relativa de la posición de valor de cada parte interesada, y la naturaleza de los procesos de compensación de valor utilizados<sup>4</sup>.

Bajo estas cuatro premisas anotadas se ha de destacar la importancia y relevancia que tiene el compromiso de las empresas por entender el comportamiento y la dinámica de los individuos dentro y fuera del contexto empresarial. De esta forma la RSE conduce a las empresas con ánimo de lucro así como también a las sin ánimo de lucro a proveer de información y de insumos (materiales y no materiales) al entorno en donde ejercen su actividad. Lo anterior tiene una finalidad: fortalecer los procesos productivos en virtud del bienestar social de todos los que intervienen en la actividad de mercado. De allí que los intereses de los accionistas serán los mismos de los individuos, que tienen alguna vinculación con la empresa en su ejercicio empresarial.

Garriga & Melé (2004) destacan que las empresas asumen criterios de responsabilidad social acordes con la forma en la que se desempeñan en el mercado. De esta manera sustentan que la RSE puede agruparse de cuatro maneras diferentes: una respecto a la ganancia en la que se trabaja en virtud de un rédito en el corto plazo. Otra categoría es la política, en donde las normas decretan lo necesario e importante para que las empresas lleven a cabo su actividad

---

<sup>4</sup> Las proposiciones descritas en el documento, pertenecen a las registradas por Brenner & Cochran (1991) en su artículo titulado The Stakeholder Theory of the Firm: A Methodology to Generate Value Matrix Weights.

comercial sin dejar de lado el bienestar social. Otra categoría es la del negocio, en donde la agremiación busca identificar las necesidades y beneficios del colectivo y de su entorno. Finalmente esta la categoría ética, donde realmente se observa el verdadero hacer de la empresa en el entorno y lo que la RSE conlleva en su ejercicio empresarial<sup>5</sup>.

Bajo este enfoque, se matiza la forma en la que la productividad es un aspecto clave dentro de la organización y como la RSE, es un factor determinante dentro de los procesos productivos que son el resultado de la interacción entre los agentes económicos en el mercado. Esto permite enlazar de manera directa el término de RSE y el de productividad, en sectores altamente productivos de una sociedad.

Al hablar de productividad se hace referencia a la asociación eficiente de factores productivos de una empresa, permitiendo un rendimiento creciente de su ejercicio si se combinan de manera armónica. En este sentido ejecutivos, trabajadores, clientes y demás individuos y colectivos que estén ubicados alrededor de dicha actividad, serán beneficiados por lo que la empresa proporcione y por lo que se quiere obtener de ella, por tanto “las empresas son propiedad de los trabajadores a través de un fondo mutuo y su objetivo es maximizar los beneficios esperados” (Golosov, Maziero & Menzio, 2013. pp. 1165).

De esta manera, es importante establecer que bajo los conceptos e ideas mostradas por Golosov, Maziero & Menzio (2013) y las dadas por Garrida & Melé (2014), la RSE en contextos como el petrolero, enmarca elementos importantes que desde el punto de vista del bienestar social responden de manera directa a las necesidades empresariales petroleras y contextuales donde se desarrollan o ejercen este tipo de actividades. Chen & Delmas (2010) destacan una aproximación metodológica en la cual la RSE puede medirse en términos de una técnica llamada análisis envolvente de datos o Data Envelopment Analysis (DEA)<sup>6</sup>, la

---

<sup>5</sup> Las categorías mencionadas responden básicamente a la teoría planteada por Garriga & Melé (2004), donde exponen una serie de conceptos y tributos en donde la RSE debe llevarse en el campo de lo contextual y no de lo literal como queda consignado en muchas ocasiones cuando se requiere de intervención privada o pública para mitigar los impactos o externalidades negativas en el contexto social.

<sup>6</sup> El *Data Envelopment Analysis*, es un método para medir el desempeño de las empresas privadas así como también públicas. El método recoge una serie factores “entrantes” que luego de un proceso cuantitativo y de ponderación emite un resultado “saliente”, el cual deja ver la eficiencia con la que trabajan las empresas.

cual refleja el comportamiento eficiente de las empresas colocando un valor entero a cada uno de los aspectos asociados con el bienestar y la maximización al interior y exterior de las empresas. Por tanto, “(...) la empresa evaluada se le asignará un conjunto de ponderaciones que maximiza la eficiencia de la empresa en relación con las otras empresas de la muestra. Cada empresa recibirá, entonces, sus pesos más favorables, y la influencia de aspectos subjetivos la ponderación puede eliminarse. (Chen & Delmas, 2010, p. 9)

Al unísono con Chen & Demas, Nuñez, Alonso & Pontones (2015), manifiestan que para obtener un conjunto de observaciones o muestras que respalden las conjeturas y teorías emanadas de la RSE es necesaria la fiabilidad de los datos y la forma como se obtienen. Montesinos (1993) describe una serie de requisitos para hacer la información fiable desde el concepto de RSE, los cuales son: la imparcialidad, la objetividad, la veracidad, la representación y la fidelidad. Este conjunto de elementos permiten una aproximación cuantitativa, respecto a la incidencia de la RSE en la productividad sectorial. Así mismo, el valor de salida que se obtenga será entonces una medición sobre la correlación o grado de probabilidad directa que ofrezcan tanto los criterios como los aspectos relacionados a RSE y los insumos que salgan del “buen gobierno” empresarial, a su vez, “mientras que la definición conceptual establece el significado en términos abstractos, los indicadores se centran sobre todo en aspectos observables y empíricamente detectables” (Anguera, 1989, p. 17).

Todo lo mencionado anteriormente permite que las empresas inventen elementos que sean transversales en el ejercicio económico de las mismas, es decir que propendan por el bienestar interno y externo de su entorno económico. A ello, aspectos asociados al gobierno corporativo se vinculan de manera directa a la forma en la que la RSE genera “utilidades” a los involucrados en las prácticas empresariales. En este sentido, múltiples definiciones de gobierno corporativo convergen en el seguimiento continuo para el cumplimiento de objetivos. De allí que “la estructura del gobierno corporativo especifica la distribución de los derechos y responsabilidades entre los diferentes participantes de la sociedad, (...). El gobierno corporativo también provee la estructura a través de la cual se establecen los

---

Huguenin (2012) asevera que este método sirve para analizar las buenas prácticas al interior de una empresa y por consiguiente funciona como una técnica de benchmarking.

objetivos de la empresa, los medios para alcanzar estos objetivos, así como la forma de hacer un seguimiento a su desempeño”<sup>7</sup>.

Cabe señalar que el gobierno corporativo induce una confianza a los grupos de interés - los cuales pueden denominarse como aquellos que hacen parte de la empresa y/o aquellos que reciben algún beneficio económico o no económico por parte de la misma – y que de esta manera se trazan propósitos que van encaminados en preservar el medio ambiente y el bienestar social. Con ello, las empresas colombianas hacen mella de esta premisa en la que sitúa la organización, como el espacio sinérgico en el que la sustentabilidad y bienestar social imperan sobre los contenidos del código de buen gobierno.

De las ideas fraguadas por algunos autores en relación a la RSE, la productividad deberá ser entonces un aspecto que “mida” el grado de intensión que tienen las empresas en fortalecer los componentes sociales y ambientales alrededor de la producción.

Siguiendo los análisis de Chen & Delmas (2010) el conjunto de observaciones que podrá influir en una medición más cuantitativa de la RSE desde la explotación y producción de hidrocarburos puede estar ajustada como:

$$C_{gi} = \sum_{i=1}^n (Gi_{acc} + Gi_{emp} + Gi_{contra} + Gi_{socio} + Gi_{clien} + Gi_{socied}) \quad (1)$$

Donde:

$C_{gi}$  = componenete de grupo de interés

$C_{acc}$  = Grupo interés accionistas.

$C_{emp}$  = Grupo interés empresarios.

$C_{contra}$  = Grupo interés contratación.

$C_{clien}$  = Grupo interés clientes.

$C_{socied}$  = Grupo interés sociedad.

---

<sup>7</sup> Esta definición es tomada de “El gobierno corporativo: un enfoque moderno Un gobierno corporativo pobre introduce factores de riesgo. Un buen gobierno corporativo reduce el riesgo», escrito por julio Flores y Alan Rozas. En ese texto los autores enmarcan de manera textual, la cita que aquí se menciona, la cual es extraída de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

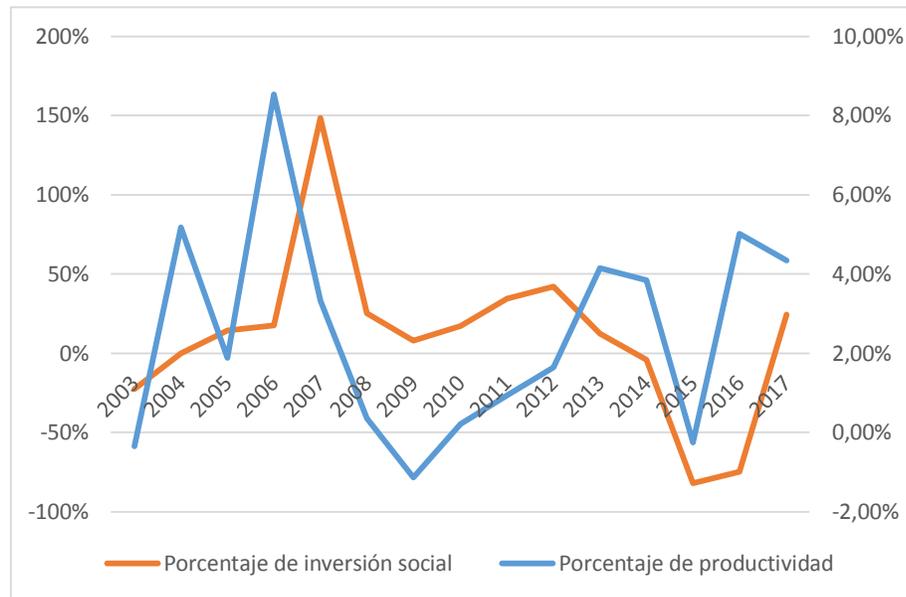
La ecuación (1) muestra los componentes de buen gobierno que se establecen desde Ecopetrol Colombia, junto con las características dadas por Chen & Delmas (2010), respecto al comportamiento eficiente de la empresa en términos de bienestar. De allí que se puede inferir que una nueva forma de ver la RSE en el sector petrolero, tendrá que vincular la inversión social que las estatales petroleras destinan para que la maximización de los beneficios contemplados en la ecuación (1) sea lo más eficiente posible.

Estudios como los de Fontalvo, De la Hoz, & Vergara (2012), muestran el comportamiento de indicadores de productividad en virtud de su rentabilidad en el sector petrolero colombiano, pero no hacen hincapié en elementos sociales y el impacto que este puede tener. Al unísono de este comentario, la RSE debe ser un factor que mida el grado de inversión en la industria y a su vez, la forma en la que tanto las empresas estatales como las privadas, provean de instrumentos efectivos que hagan del sector un campo productivo y holístico en todos los componentes sociales y económicos.

## **4. METODOLOGÍA**

### ***4.1.. Contextualización.***

Para hacer una aproximación a la relevancia que tiene la responsabilidad social de las empresas en relación con la productividad, en la figura 1 se muestra el comportamiento de estos dos elementos para Colombia en el sector petrolero para los años de 2003 al 2017:



*Figura 1. Inversión Social Vs. Productividad, Colombia 2003 - 2017*

*Fuente:* datos extraídos de Ecopetrol.

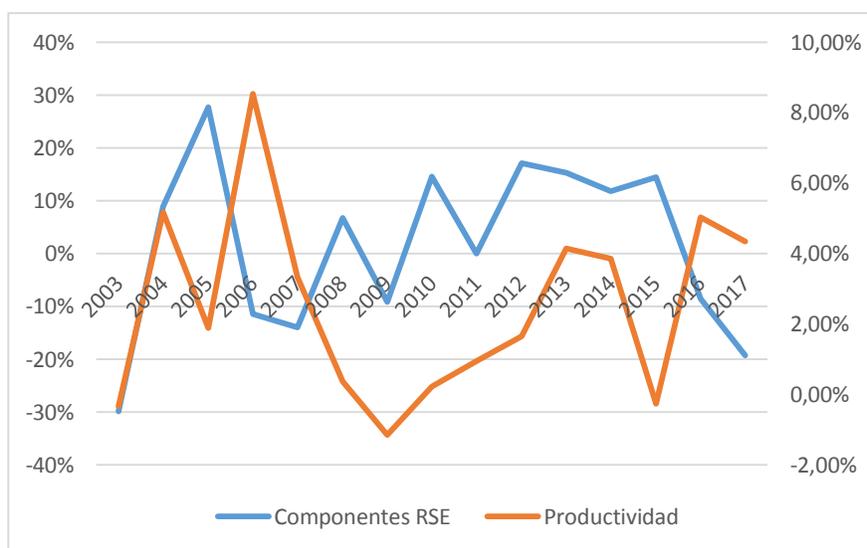
Se puede evidenciar que, durante los últimos cinco años la inversión social ha disminuido de forma abrupta en comparación con los cambios en la productividad. De esta manera se puede precisar que a pesar de que la productividad tuvo un crecimiento mayoritario en relación a lo que se destina en inversión social entre los años 2009 al 2012, se observa que la tendencia de este crecimiento no es proporcional, lo que aduce que a pesar de tener rendimientos productivos en la explotación de hidrocarburos estos no conllevan a que los dineros destinados a la inversión social causen el mismo efecto que la productividad.

Por otro lado, la RSE analizada desde los componentes de buen gobierno de Ecopetrol mostró como se comentó anteriormente, que estos vinculan aspectos de orden social como la responsabilidad con trabajadores y el medio ambiente. Por lo tanto se estimó que los componentes que se evalúan dentro del buen gobierno corporativo están dados por la ecuación (1).

En este punto, y bajo los datos obtenidos por los informes anuales de Ecopetrol y las cifras estadísticas de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), se generalizan algunos elementos dentro de esos componentes de buen gobierno los cuales, para el estudio están:

- Contratos firmados (que están dentro del componente de contratistas de Ecopetrol).
- Incidentes ambientales generados por operación (que están dentro del componente sociedad y comunidad de Ecopetrol).
- Índice de satisfacción de clientes (que está dentro del componente de clientes de Ecopetrol).
- Número de empleados de planta (que está dentro del componente de trabajadores de Ecopetrol).

De esta categoría, la figura 2, muestra el comportamiento en términos de variación porcentual de la sumatoria (como un indicador) de todos los componentes de RSE versus la productividad en el sector petrolero:



*Figura 2:* relación de la variación porcentual de los componentes de RSE y la productividad, Colombia 2003 – 2017.

*Fuente:* Autores a partir de datos de Ecopetrol y Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH.

Desde el punto de vista teórico, la RSE juega un papel fundamental en la producción y en la productividad del sector, no obstante la productividad en los años 2009 al 2012 es creciente en comparación a los altibajos que presenta la RSE en el mismo periodo. Lo anterior probablemente se debe a cambios relevantes entre los incidentes ambientales y los contratos con nuevas alianzas para la producción <sup>8</sup>.

Considerando los trabajos de Hoz, Fontalvo, De la Hoz, & Vergara (2012), aquí se enfatiza en elementos de productividad desde el punto de vista social – en términos de RSE- que estos autores no realizan pero que es una gran aproximación a la construcción de indicadores tanto económicos como sociales. Por lo tanto, la metodología se hace con información secundaria de datos estadísticos extraídos de Ecopetrol y la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

#### **4.2. Modelo**

Esta metodología se basa en un componente netamente descriptivo, debido a que solo se mostrará la correlación y significancia estadística que tienen algunas variables de índole social con la productividad que se genera en el sector petrolero. Por otro lado, se utilizará un modelo econométrico basado en la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), la cual proporciona información relevante sobre la significancia estadística de las variables que desde la RSE inciden en la productividad.<sup>9</sup>

Ante lo anterior se postula el siguiente modelo sujeto a las condiciones de buen gobierno y productividad mencionadas anteriormente:

---

<sup>8</sup> Los datos extraídos de Ecopetrol y la ANH, muestran una variabilidad muy marcada entre los incidentes ambientales y los contratos que hace Ecopetrol con otras firmas. En cuanto al primero hay cambios crecientes del 105% y decrecientes del 65% y para el segundo hay cambios que llegan al 900% de nuevos contratos y de -88% en otros. Se considera que este último implica el ritmo en el que se consiguen nuevas alianzas según el ritmo de producción, lo cual es bastante notorio si se tiene en cuenta que este sector maneja un componente de tercerización de contrato, como se evidencia en la investigación de Gutiérrez, García & Nauzán (2017).

<sup>9</sup> Para Gujarati (2010), el método de mínimos cuadrados ordinarios, es una metodología econométrica que busca medir el impacto de ciertas variables “explicativas” sobre la variable de “estudio”. Para el autor al igual que para otros, el MCO debe contemplar una serie de supuestos para garantizar que el modelo generado o desarrollado este bien especificado. Entre estos se encuentran la normalidad de los errores, la homocedasticidad (que los valores regresados contengan la misma varianza) y la multicolinealidad, donde las variables explicativas sean independientes entre ellas. (para una consulta más profunda, puede remitirse a Gujarati, 2010, páginas 32 a la 50)

$$P_i = \beta_0 + \beta_1 acc_i + \beta_2 em_i + \beta_3 con_i + \beta_4 cli_i + \beta_5 so_i \quad (2)$$

Donde:

$P_i$  = Productividad

$acc_i$  = Grupo interés accionistas.

$em_i$  = Grupo interés empresarios.

$con_i$  = Grupo interés contratación.

$cli_i$  = Grupo interés clientes.

$so_i$  = Grupo interés sociedad.

Si examinamos de manera general los componentes de buen gobierno, podemos notar que, dentro de las características dadas en estos componentes, la relación entre las variables que se describen en los estudios de Chen & Delmas (2010) y las dadas por Ecopetrol puede sintetizarse el modelo de la siguiente manera:

$$P_i = \beta_0 + \beta_1 inv_i + \beta_2 cli_i + \beta_3 so_i \quad (3)$$

Donde:

$P_i$  = Productividad del sector petrolero. –medido en miles de dolares –

$inv_i$  = componente de inversión social. –medido en millones de pesos

$cli_i$  = componente de satisfacción de los clientes. –medido como valor índice –

$so_i$

= componenete social que agrupa al numero de empleados contratados. –medido en numero entero

Bajo este conjunto de variables, las cuales sintetizan algunos de los componentes de buen gobierno relacionados a la RSE, establece que tanto la inversión social como la cantidad de empleados y la satisfacción de clientes, una relación inversa con respecto a la productividad. Esto se aduce de los parámetros obtenidos a partir del paquete econométrico Stata 13, el cual arroja los siguientes resultados mostrados en la tabla 1:

Tabla 1: salida econométrica a partir de MCO de la productividad.2003 – 2017.

<b>Lnp</b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err</b>	<b>T</b>	<b>P &gt; t</b>	<b>[95% Xonf. Interval</b>	
<b>Cli</b>	0.356301	0,0449567	7,93	0,000***	0,2583487	0,4542534
<b>So</b>	0.0000538	7,86E-06	6,85	0.000***	0,0000367	0,000071
<b>inv</b>	-2,24E-07	8,98E-08	-2,49	0,028**	-4,20E-07	-2,83E-08
<b>_cons</b>	1.96944	0,0618435	31,85	0.000***	1,834694	2,104185

\*\*\* $p < 1\%$ , \*\*  $p < 5\%$ , \*  $p < 10\%$

Fuente: programa Stata 13 y cálculos de los autores.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En la tabla 1 se evidencian los siguientes resultados:

- La variable *cli*, relacionada al índice de satisfacción de los clientes respecto al desarrollo en la industria del sector petrolero, indica que al aumentar en un grado o valor el índice de satisfacción, la productividad aumenta en un 35%. Esto es relevante si se toma en cuenta los argumentos dados por Hosseini & Brenner (1992), donde afirman que tomando las necesidades y preocupaciones de su entorno, las firmas aumentan más su capacidad para dar respuesta, ante reclamos o sugerencias que resulten del ejercicio empresarial y social (particularmente los individuos).
- La variable *s*, relacionada al aspecto social donde se involucra el número de empleados contratados, señala que al tener un contrato laboral más o un individuo adicional contratado, la productividad solo aumenta en un 0.0053%, cifra porcentual muy baja. No obstante este resultado está asociado a variables no medidas en este estudio, como el precio internacional del barril que genera un efecto directo con respecto a la cantidad de personas necesarias para la producción.
- Teniendo en cuenta los resultados de la investigación de Gutiérrez, García & Nauzan (2017), el componente de sindicalización es una variable que incide negativamente en la productividad y por ende en los salarios eficientes. Por lo tanto, es coherente que los resultados presenten un valor muy bajo en relación al tema de RSE. Dentro

de las características que tiene este aspecto debería generar en este sector, elementos específicos que mitiguen los efectos de desempleo y fortalezcan los indicadores de PIB per cápita.

- Finalmente, la variable *inv*, relacionada con los recursos que se destinan inversión social, muestra una singularidad y es el efecto negativo que tiene respecto a la productividad. En términos más cuantitativos al aumentar en un millón de pesos en inversión social, la productividad disminuye en 0,0000224%. A pesar de ser un valor porcentual muy bajo no deja de sorprender la relación inversa que se tiene con la productividad. No obstante los dineros destinados a la inversión social como producto de la explotación de recursos naturales, no se ven reflejados en el aumento del PIB per cápita de los colombianos, ya que los estudios dados por Gutiérrez, Nauzan & Persson (2018), muestran una reducción de 1025 dólares en el ingreso per cápita por punto porcentual que se obtiene en la explotación de los recursos naturales.

Estos resultados están sólidamente estructurados de acuerdo a las pruebas realizadas al modelo, las cuales se muestra a continuación:

Tabla 2. Validación de los supuestos en MCO

SUPUESTO	VALIDACIÓN O HIPÓTESIS	RESULTADOS	CUMPLIMIENTO												
<b>MULTICOLONIALIDAD</b>	Los valores que se presenten dentro del resultado en Stata 13 deben ser menores a 10 o 20 para que se cumpla el supuesto.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variab le</th> <th>VIF</th> <th>1/VIF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>inv</td> <td>1,33</td> <td>0,754454</td> </tr> <tr> <td>cli</td> <td>1,24</td> <td>0,80706</td> </tr> <tr> <td>so</td> <td>1,15</td> <td>0,872432</td> </tr> </tbody> </table>	Variab le	VIF	1/VIF	inv	1,33	0,754454	cli	1,24	0,80706	so	1,15	0,872432	Si cumple el supuesto
		Variab le	VIF	1/VIF											
		inv	1,33	0,754454											
		cli	1,24	0,80706											
so	1,15	0,872432													
<b>HOMOCEASTICIDAD</b>	Si el <i>valor-p</i> > 0.05, se manifiesta o indica que es homocedastico de lo contrario	test white de heterocedasticidad chi2(9) = 8.30 Prob > chi2 = 0.5041	Si cumple el supuesto												

---

será  
heterocedastico

---

<b>NORMALIDAD</b>	Si el valor- $p > 0.05$ , se manifiesta o indica que no hay problema de normalidad .	Variable	obs	Prob>ch i2	Si cumple el supuesto
		residuos	16	0,0534	

---

*Fuente:* programa Stata 13 y cálculos de los autores

## 6. CONCLUSIONES

- Se entiende que la RSE es un indicador que resalta el buen manejo empresarial y social que tiene una empresa o industria alrededor de la actividad económica, sin embargo para casos como el sector petrolero colombiano, no asume un impacto solido en algunos de sus componentes, como es el caso de la contratación de nuevo personal que asocie beneficios biunívocos entre empresa y sociedad.
- Autores citados en esta investigación mencionan criterios que se deben contemplar en la responsabilidad social, aduciendo siempre la forma en la que se debe actuar en beneficio reciproco del empresario y el colectivo, entendiéndose este colectivo como los trabajadores y los individuos de la sociedad. Sin embargo, no se observa para el caso en particular colombiano, que la responsabilidad social tenga incidencias dentro de la productividad empresarial.
- Solo se establece en términos teóricos, que la RSE fomenta las buenas costumbres empresariales a través de un conjunto de elementos ambientales y sociales que pueden coadyuvar al bienestar, de ser esto realmente cierto y pertinente, la productividad que resulte del ejercicio académico, debería mejorar el bienestar del individuo, haciéndolo participe del manejo ambiental y social que se desprende de este tipo de ejercicios.

- Dado que dentro de la teoría no se ha establecido una función matemática que responda a lo que aquí se presentó, es necesario generar un método cuantitativo que extrapole los compromisos empresariales y que involucre aspectos sociales que intervengan en la dinámica empresarial y la calidad de vida de las personas.

## 7. REFERENCIAS

Anguera, M. T. (1989). La metodología observacional en evaluación de programas. *Revista mexicana de análisis de la conducta*. Vol. 17 No. 3. Recuperado de [http://www.aeca.es/old/refc\\_1972-2013/1993/76-6.pdf](http://www.aeca.es/old/refc_1972-2013/1993/76-6.pdf)

ANH, Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2018). Avances en las metas generales del Plan Nacional de Desarrollo. Recuperado de <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/614096/3-CapituloHidrocarburosGas.pdf/e51c3902-ba9e-46e3-98c1-c3e977c60449>

Barrera, E. (2007). La empresa social y su responsabilidad social. *Revista de ciencias administrativas y sociales*, Vol 17, No. 30. Recuperado de <http://www.jstor.org.ezproxy.unipiloto.edu.co/stable/pdf/23745588.pdf?refreqid=search%3Ab247436359a0a25fb908ebb2cdf7bba>

Cedis, H. (2009). La responsabilidad social empresarial. CEPAL. Recuperado de <https://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/8/12168/respempresarialglobal.pdf>

Chen, C & Delmas, M. (2010). Measuring Corporate Social Performance: An Efficiency Perspective. Recuperado de <https://luskin.ucla.edu/sites/default/files/Chen-Delmas-07-05-2010.pdf>

Correa, J. (2007). Evolución histórica de los conceptos de responsabilidad social empresarial y balanza social. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/seec/v10n20/v10n20a6.pdf>

Ecopetrol (2014). Directriz de responsabilidad social empresarial: gestión de direccionamiento con grupos de interés unidad de responsabilidad empresarial. Recuperado de [file:///C:/Users/victor-nauzan/Downloads/directriz-de-responsabilidad-empresarial%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/victor-nauzan/Downloads/directriz-de-responsabilidad-empresarial%20(1).pdf)

Ecopetrol (2018). Reportes Integrados de Gestión Sostenible. Informes Anuales. Recuperado de [https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/relacion-inversionistas/informacion-financiera/informe-anual/!ut/p/z1/jZBLr4IwEIV\\_iwuWpgOIsK2oKMb4wAd2YxpSTQ1Os\\_fR6vf\\_-Nsa4MBGd3Zl88ziHMJIThvwqj9xIhby0ese6-](https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/relacion-inversionistas/informacion-financiera/informe-anual/!ut/p/z1/jZBLr4IwEIV_iwuWpgOIsK2oKMb4wAd2YxpSTQ1Os_fR6vf_-Nsa4MBGd3Zl88ziHMJIThvwqj9xIhby0ese6-)

Ekornes, Karl. (2013). Milton Friedman and Social Responsibility An Ethical Defense of Stockholder Theory. Recuperado de [https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/38408/Mertens\\_Filosofi\\_Master.pdf?sequence=](https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/38408/Mertens_Filosofi_Master.pdf?sequence=)

Flores, J & Rozas A. (2008). El gobierno corporativo: un enfoque moderno «Un gobierno corporativo pobre introduce factores de riesgo. Un buen gobierno corporativo reduce el riesgo». Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/quipukamayoc/2008\\_1/a02.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/quipukamayoc/2008_1/a02.pdf)

Fontalvo, T, De la Hoz, E & Vergara, J. (2012). Aplicación de análisis discriminante para evaluar el mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector alimento de Barranquilla-Colombia. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/772/77225004006/>

Garrida, E & Melé, D. (2004). Corporate Social responsibility Theories: mapping the Territory. *Journal of Business Ethics*, Vol. 53, No 1. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/pdf/25123282.pdf>

Golosov, M., Maziero, P. & Menzio, G. (2013). Taxation and Redistribution of Residual Income Inequality. *Journal of Political Economy*. 121, No. 6, 1160 – 1203. Recuperado <https://webfacstaff.sas.upenn.edu/~gmenzio/linkies/GMM.pdf>

Gujarati, D. & Porter, D. (2010). *Econometrics*. 5 Ed. Mc. Graw Hill. Mexico D.C.

Gutiérrez, D, Nauzán, V & García, O. (2017). Salarios de Eficiencia en la aplicación de estrategias salariales para el Sector Petrolero en Colombia. Caso: Barrancabermeja – Área Operaciones. Repositorio Corporación Universtaria Iberoamericana Investigación Final.

Gutiérrez, D, Nauzán, V & Persson, M. (2018). A Different Productivity Index for the Colombia and Argentina Oil Sector. Paper for Academic Research Conference on Multiple Academic Disciplines, New York – Wagner College, 13 -15 April 2018.

Hosseini, J & Brenner, S. (1992). The Stakeholder Theory of the Firm: A Methodology to Generate Value Matrix Weights *Business Ethics Quarterly*, Vol. 2, No. 2. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/pdf/3857566.pdf?refreqid=excelsior%3Aa5022f0938c74433b2f74e66881e63a4>

Infobe (30 de septiembre de 2016). “Más de 12.000 empleados de Petrobras aceptaron el nuevo plan de dimisión”. Recuperado de <https://www.infobae.com/america/america-latina/2016/09/03/mas-de-12-000-empleados-de-petrobras-aceptaron-el-nuevo-plan-de-dimision-voluntaria/>

Jean, Marc & Huguenin, J. (2012). *Data Envelopment Analysis (DEA), A pedagogical guide for decision makers in the public sector*. Recuperado de [https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB\\_0FC432348A97.P001/REF](https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_0FC432348A97.P001/REF)

Landreth, H & Colander, D. (2006). *Historia del pensamiento económico*. Cuarta edición. Ed, Mc Graw Hill.

Núñez, J. (2016). Costos de la conflictividad social en el sector de hidrocarburos en Colombia. Cuadernos PNUD. Recuperado de <http://www.co.undp.org/content/dam/colombia/docs/MedioAmbiente/undp-co-Costos%20de%20la%20conflictividad%20social%20en%20el%20sector%20de%20hidrocarburos%20en%20Colombia-2016.pdf>

Núñez, M, Alonso, I & pontones C. (2015). Responsabilidad Social Universitaria: estudio empírico sobre la fiabilidad de un conjunto de indicadores de Gobierno Corporativo. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales. Vol 25 No. 58. Recuperado de <http://www.jstor.org.ezproxy.unipiloto.edu.co/stable/pdf/innrevcieadmsoc.25.58.91.pdf?refreqid=search%3Ab66793bed7b81438dcfa448b4e9ab16c>

Redacción económica y negocios (21 de noviembre 2016). “En el 2016 se han producido 42 atentados a los oleoductos en el país”. El Espectador. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/economia/2016-se-han-producido-42-atentados-los-oleoductos-el-pa-articulo-666657>

Ryfman, P. (2007). Organizaciones no gubernamentales: un actor indispensable de la ayuda humanitaria. International Review of the red Cross, No 865. Recuperado de [https://www.icrc.org/spa/assets/files/other/irrc\\_865\\_ryfman.pdf](https://www.icrc.org/spa/assets/files/other/irrc_865_ryfman.pdf)

SIPG, Sistema de información de petróleo y gas colombiano (2018). Datos estadísticos del sector. Recuperado de <http://www.sipg.gov.co/sipg/Home/Sectores/tabid/105/language/es-ES/Default.aspx>

Turker, D. (2009). How corporate Social Responsibility Influences Organizational Commitment. Recuperado de <http://www.jstor.org.ezproxy.unipiloto.edu.co/stable/pdf/40295049.pdf?refreqid=search%3A2c7fce7568daa01b7179ab46b49bcfa1>