

Estimación de la relación de dependencia entre la Variación de la tributación y la Inversión extranjera directa. El caso colombiano.

María Paula Español Choconta (1)

Alexander Carvajal, (2)

(1) Estudiante de Negocios Internacionales. la Universidad Santo Tomás Bogotá Colombia.

Integrante del semillero “Aplicaciones de las mediciones econométricas en los Negocios Internacionales” Correos electrónicos: mariaespanol@usantotomas.edu.co, mpaula.espanol@gmail.com ORCID: 0000-0002-4426-6586. Colombia

(2) Economista, Universidad del Tolima. Especialista en Matemáticas Aplicadas

Universidad Sergio Arboleda y Magister en Estadística Aplicada, Universidad de Granada. Actualmente se desempeña como docente en la Universidad Santo Tomás Bogotá Colombia. Correos electrónicos: alexandercarvajal@usta.edu.co, alcarapel@gmail.com ORCID: 0000-0003-0627-366X. Colombia

Resumen

El presente trabajo busca estimar la sensibilidad de las actividades que conforman la Inversión Extranjera Directa (IED) frente a las variaciones de los niveles de tributación en Colombia, y así, validar la idea de que, la tributación y la IED son conceptos de la economía “inversamente proporcionales”, esto basado en los datos históricos de las variables desde 1994 hasta 2021. La metodología utilizada para la elaboración de este estudio fue el proceso de regresión lineal, para evaluar los niveles de significancia y correlación entre la variable independiente (Tributación), y la variable dependiente (IED), de manera que sea posible determinar el grado de influencia de la tributación en la IED; posteriormente se realizaron modelos econométricos con las formas funcionales lineal-lineal, y logarítmica-logarítmica, para evaluar los resultados de la estimación basado en el nivel de significancia. Los resultados obtenidos permiten reconocer que la relación entre la variación de la tributación y la IED es “Directamente proporcional”, esto puede deberse a los beneficios tributarios que logran las empresas extranjeras al invertir en Colombia.

Palabras Clave: JEL: H21 – Tributación óptima JEL: C13 – Estimación métodos econométricos, JEL: F21 – Inversión internacional.

Abstract

The present work seeks to estimate the sensitivity of the activities that make up Foreign Direct Investment (FDI) in the face of variations in the levels of taxation in Colombia, and thus, validate the idea that taxation and FDI are concepts of the economy "inversely proportional", this is based on the historical data of the variables from 1994 to 2021. The methodology used for the preparation of this study was the linear regression process, to evaluate the levels of significance and correlation between the independent variable

(Taxation), and the dependent variable (FDI), so that it is possible to determine the degree of influence of taxation on FDI; subsequently, econometric models were made with the linear-linear and logarithmic-logarithmic functional forms to evaluate the results of the estimation based on the level of significance. The results obtained allow us to recognize that the relationship between the variation in taxation and FDI is "directly proportional", this may be due to the tax benefits that foreign companies achieve when investing in Colombia.

Palabras Clave: JEL: H21 – Optimal taxation, JEL: C13 – Estimation econometric methods, JEL: f21 – International investment.

1. Introducción

El presente estudio determinó la sensibilidad de cada una de las actividades que componen IED, como servicios comerciales, servicios financieros, transporte, comercio APM, electricidad, petróleo, manufacturas, construcción, minas y agricultura; frente a la fluctuación de los niveles de tributación en el territorio colombiano, y de esta forma precisar si la influencia de la variabilidad tributaria impacta positiva o negativamente la captación de inversión desde el extranjero.

Para lograrlo, se realizó una estimación de correlación a través de un modelo econométrico de regresión lineal simple, explicado con las formas funcionales log-log y lin-lin, independiente para cada actividad de la IED, de manera que fue posible determinar el grado de influencia de la tributación en cada una de ellas. Los resultados generados a partir del modelo de regresión permitieron identificar que la influencia de

la tributación en cada una de las actividades es significativa, pero impacta en diferentes niveles.

Este artículo inicia con un componente teórico en que el lector podrá conocer la importancia de la IED en el desarrollo económico de un país, basado en estudios recientes que engloban el tema de interés. Posteriormente será explicado el modelo econométrico utilizado en la evaluación de los datos históricos de las variables, tomando un intervalo desde el año 1994 hasta el 2021, de manera que sea posible comprobar si existe una relación directa y significativa entre el crecimiento de la IED y el cambio de los niveles de tributación, acorde al condicional de que existan o no, beneficios tributarios para las empresas que forman parte de las diferentes actividades económicas incluidas en este estudio. Por último, se darán a conocer los resultados de la

investigación, con el respectivo análisis de las actividades económicas de la IED que demostraron ser más sensibles a los cambios de los niveles de tributación

2. Planteamiento del Problema

Se necesita claridad acerca de las implicaciones que tienen los cambios de tributación frente a la Inversión Extranjera Directa en las diferentes actividades económicas de Colombia.

3. Justificación

Este trabajo brindará estimaciones de los grados en que se relaciona la Inversión Extranjera Directa y la tributación en Colombia, esto permitirá conocer el grado de

influencia de la carga impositiva sobre el nivel de inversión de capital extranjero y su repercusión en los diferentes sectores económicos.

4. Objetivos

Objetivo General:

Estimar el grado de influencia del valor de la tributación sobre las actividades que componen la de IED en Colombia.

Objetivos Específicos

- Validar la evolución histórica de los niveles de tributación y la IED en Colombia.
- Establecer la relación cuantitativa entre la variación de la carga impositiva de tributación y el flujo de inversión extranjera directa.

5. Referente Teórico

La IED es realizada por parte de inversionistas, cuya residencia se encuentra en un país diferente al lugar en que adquieren activos comerciales extranjeros de una empresa, o realizan operaciones propias de una actividad económica. Es importante considerar a este mecanismo como parte fundamental del crecimiento de un país, debido a que estimula la productividad y el desarrollo económico, al generar empleos y

beneficiarse de innovaciones consumibles en el país receptor de la inversión (Gutiérrez, 2022).

Uno de los atractivos más importantes que tiene la IED para el Estado, es la generación de ingresos públicos a través de impuestos establecidos para las empresas inversoras, es por ello por lo que los países de economía abierta buscan ser cada vez más atractivos para captar el interés de las empresas extranjeras que pretenden expandirse en nuevas economías. Es por esto, que los países deben contar con un entorno macroeconómico estable, pues los inversores realizan investigaciones de mercado sumamente exhaustivas donde evalúan no solo el potencial de los nuevos mercados, sino también, el ambiente económico y político de un país, considerando los acuerdos comerciales existentes, estructura política, derechos de propiedad, y niveles de tributación. (Poveda, Villate & Peña, 2018).

Una de las regulaciones más importantes que ofrece Colombia en materia de incentivos para la atracción de IED es la “Reducción de impuestos sobre la renta” que establece a través de la legislación colombiana, una reducción progresiva de la tarifa del impuesto corporativo de renta del 33% al 30%, además de ofrecer un descuento del 50% sobre el Impuesto de Industria y Comercio, por establecer una continua operatividad en el territorio colombiano (Procolombia, 2019).

Por su parte, el “Descuento por impuestos pagados en el exterior” implica un atractivo importante para los inversionistas. Pues, según el artículo 254 del Estatuto Tributario Nacional, “Las personas naturales residentes en el país y las sociedades y entidades nacionales, que sean contribuyentes del impuesto sobre la renta y complementarios y que perciban rentas de fuente extranjera sujetas al impuesto sobre

la renta en el país de origen, tienen derecho a descontar del monto del impuesto colombiano de renta y complementarios, el impuesto pagado en el extranjero, cualquiera sea su denominación, liquidado sobre esas mismas rentas, siempre que el descuento no exceda del monto del impuesto que deba pagar el contribuyente en Colombia por esas mismas rentas. Para efectos de esta limitación general, las rentas del exterior deben depurarse imputando ingresos, costos y gastos” (Accounter, 2022).

Acorde a lo anteriormente expuesto, se puede inferir que la tributación influye en las decisiones de los inversores extranjeros, debido a que es una variable de gran importancia a la hora de invertir en Colombia. Es por eso por lo que se analizó en esta investigación, la influencia de la tributación en cada una de las actividades que conforman la IED, basado en el análisis econométrico de los datos históricos la IED y la Tributación, tomados del DANE. A continuación, se detallará la metodología implementada.

6. Materiales y Métodos

Para la realización de este estudio se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Estimación del modelo de regresión lineal en el análisis del histórico de datos de las bases “Inversión extranjera directa en Colombia - Total y por actividad económica” y “Estadística de recaudo anual de los tributos administrados por la DIAN 1970-2022p”, evaluadas desde los años 1994 a 2021.

2. Estimación de modelos econométrico en las formas funcionales lineal-lineal, logarítmico-logarítmico; estos modelos fortalecen las estimaciones realizadas.

Regresión Lineal Simple

La regresión lineal simple es un método estadístico que permite analizar la variación de una determinada variable en función de la información que le proporciona una única variable explicativa (Camacho, 2006). Específicamente en este estudio se utilizó el modelo de regresión lineal simple, cuyo enfoque es establecer una estructura de relación entre dos variables. A continuación, se puede observar la fórmula utilizada en el modelo de regresión (Regresión y correlación, S.f):

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

Donde:

β_0 y β_1 : son los parámetros de modelo que representan el intercepto y la pendiente.

ε : La épsilon es un componente de error o residual, en la predicción de la variable Y.

En este modelo se plante a:

X: Variable independiente, explicativa o predictora.

Y: Variable dependiente, de respuesta o explicada

En el estudio realizado, la tributación es tomada como la variable explicativa, mientras que las actividades que forman parte de la IED son variables explicadas, es importante tener en cuenta que el método de regresión lineal simple fue utilizado de manera independiente en el análisis del comportamiento de cada una de las actividades, en función del cambio de los niveles de tributación.

Con el objetivo de realizar un correcto análisis de las variables, fue necesario realizar una limpieza previa de la información adquirida de las bases de datos proporcionadas por la

DIAN, posteriormente se deflactaron los datos de las variables para que el estudio no se sesgara por los cambios inflacionarios existentes a lo largo de los años, y, por último, se realizó un cambio en la medida monetaria de las bases de datos, permitiendo que los datos fueran analizados en miles de millones de pesos colombianos.

Modelos Econométricos

Los modelos econométricos utilizados para este estudio presentan las formas analíticas mencionadas por Pérez & Fernández (2009) y retomadas por Aguilar (2022), donde se puede ver la estructura Lineal-Lineal y Logarítmica-Logarítmica, explicadas a continuación:

- a. Modelo Lineal-Lineal: su estructura se expresa por $\widehat{TM}_i = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 PIBpc_i + \varepsilon_i$
- b. Modelo Logarítmico-Logarítmico: su estructura se expresa por

$$\log(\widehat{TM}_i) = \log(\widehat{\beta}_0) + \widehat{\beta}_1 \log(PIBpc_i) + \varepsilon_i$$

El uso del modelo se considera indispensable para esta investigación, debido a que el proceso de regresión revelaba las actividades de la IED que frente a la tributación eran significativas conjunta a individualmente. Para soportar la investigación fue necesario realizar la estimación del modelo econométrico en sus formas funcionales para algunas de las actividades, cuyo nivel de significancia no fue posible especificar solo con el proceso de regresión. Las variables que lo requirieron fueron transformadas al modelo Lin-Lin y Log-Log, ajustando las estimaciones, de manera que fue posible comprobar su significancia.

Modelos Econométricos y Estimación de la Regresión lineal

En la tabla 1 se muestran los resultados de los modelos de regresión estimados. Las columnas muestran los resultados de “Intercepto” y “Pendiente”, mientras que la columna “Coeficiente de determinación” (R^2), y los resultados de la prueba de significancia global (Prueba F), y significancia individual (Prueba t).

Modelo	Intercepto	Pendiente	R^2	Prueba F	Prueba t
<i>LinTributos –</i>					
<i>Lin Servicios</i>					
<i>Comerciales</i>	0	0.0066	53.4%	31.06***	5.57***
<i>Lin Tributos –</i>					
<i>Lin Servicios</i>					
<i>Financieros</i>	0	0.043	84%	148.9***	12.2***
<i>Lin Tributos –</i>					
<i>Lin Transporte</i>	0	0.028	67%	56.83***	7.53***
<i>Lin Tributos –</i>					
<i>Lin Comercio</i>					
<i>APM</i>	0	2.3	78%	98.3***	9.91***
<i>Log Tributos –</i>					
<i>Log Electricidad</i>	0	0,006	98.68%	2026.04***	45.01***

Lin Tributos –

Lin Petróleo -75.81

0,000032

28.96%

10.6***

3.25***

Log Tributos –

Log Manufacturas 12.49

0,000000048 16.9%

5.32***

2.3***

Lin Tributos –

Lin Construcción -102.7

0.015

68%

57.41***

7.57***

Log Tributos –

Log Minas 10.69

0,000000015 25.17%

8.54***

2.95***

Lin Tributos –

Lin Agricultura -44671,0

0.006

51%

27.79***

5.27***

Tabla 1: Estimaciones diversos modelos. **Fuente:** Elaboración propia con datos de la DIAN (Dirección de impuestos y aduanas nacionales)

Teniendo en cuenta los resultados del modelo de regresión para la relación entre la tributación y la inversión extranjera directa en las diferentes actividades económicas, obtenemos los siguientes resultados:

1. $Lin(Servicios\ comerciales)_i = 0.0066\ Lin(Tributos)_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 53.4\%$. El modelo es significativo global e individualmente.
2. $Lin(Servicios\ financieros)_i = 0.043\ Lin(Tributos)_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 84\%$. El modelo es significativo global e individualmente.
3. $Lin(Transporte)_i = 0.028\ Lin(Tributos)_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 67\%$. El modelo es significativo global e individualmente.
4. $Lin(Comercio\ APM)_i = 2.3\ Lin(Tributos)_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 78\%$. El modelo es significativo global e individualmente.
5. $Log(Electricidad)_i = 0.006\ Log(Tributos)_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 98.68\%$. El modelo es significativo global e individualmente.
6. $Lin(Petr\acute{o}leo)_i = -75.81 + 0.000032\ Lin(Tributos)_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 28.96\%$. El modelo es significativo global e individualmente.
7. $Log(Manufacturas)_i = 12.49 + 0,000000048\ Log(Tributos)_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 16.9\%$. El modelo es significativo global e individualmente.
8. $Lin(Construcci\acute{o}n)_i = -102.7 + 0.015\ Lin(Tributos)_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 68\%$. El modelo es significativo global e individualmente.

9. $\text{Log}(\text{Minas})_i = 10.69 + 0.00000015 \text{Log}(\text{Tributos})_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 25.17\%$. El modelo es significativo global e individualmente.
10. $\text{Lin}(\text{Agricultura})_i = -44671 + 0.006 \text{Lin}(\text{Tributos})_i$ con un coeficiente de determinación $R^2 = 51\%$. El modelo es significativo global e individualmente.

7. Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede afirmar que:

1. La actividad que más destaca es Comercio APM, donde por cada mil millones de pesos recaudados como tributos, crece en dos mil trescientos millones de pesos (2.300.000.000). La siguiente actividad en nivel de importancia es Servicios Financieros, donde por cada mil millones de pesos recaudados como tributos, se generaron cuarenta y tres millones de pesos (43.000.000).
2. De las diez actividades evaluadas de IED, la actividad de menor crecimiento es Manufacturas, donde por cada 1% que son recaudados como tributos, la IED de Manufacturas se incrementa en 0,000000048%.
3. El 98.68% de la variación porcentual de la IED en la actividad “Electricidad”, es explicada por las variaciones porcentuales de los tributos. Siendo este el modelo estimado con mayor capacidad predictiva. Se puede decir que, de todas las actividades estudiadas, la actividad “Electricidad”, es la más sensible a las variaciones de los tributos.
4. Los resultados del estudio indican que el nivel de tributación influye de diferente forma a las actividades que componen la IED, se puede resaltar que la

influencia en cada uno de estos componentes es positiva, aunque el aporte es notoriamente diferente.

8. Discusión

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se puede concluir que la tributación es un factor determinante para la IED en Colombia debido a que influye en el crecimiento de las actividades económicas que la componen, pese a que su aporte sea notoriamente diferente. Se puede entonces resaltar que la hipótesis planteada originalmente no aplica en el territorio colombiano, basado en el método estadístico realizado a los datos obtenidos del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), debido a que, en efecto, los convenios tributarios permiten un equilibrio económico y fiscal, lo que se refleja en el aumento de la inversión extranjera directa (Castellanos & Pérez, 2022).

El crecimiento de la IED en Colombia puede en gran medida deberse a los beneficios tributarios a los que las empresas pueden acceder, gracias a acuerdos comerciales con los que no solo cuenta Colombia, sino la región. Uno de los beneficios más importantes es el de prevención de doble imposición tributaria, este permite que la compañía inversora que se encuentra obligada al pago de una mayor carga fiscal debido a que se encuentra ubicada en más de una jurisdicción, pueda generar un equilibrio en pagos de impuestos como la renta (Mesa & Parra, 2006).

Sin embargo, no se puede generalizar que, en todos los países de América Latina y el caribe, pueda existir una relación positiva directa entre la tributación y la IED, así lo señalan Ayala & Narváez (2023) en su artículo “Políticas tributarias y el impacto en la inversión extranjera directa en el Ecuador”. En este estudio demostraron a través del

análisis estadístico Propensity Score Matching y diferencia de medias con la distribución de probabilidad t de Student, que no existe un nivel de significancia importante entre las políticas tributarias que se brindan a las empresas ecuatorianas y la captación de inversión extranjera a estas empresas, por el contrario, se están generando fugas de capital para para el Estado, debido a que las empresas que han recibido los beneficios del gobierno no han logrado captar mayor inversión que aquellas que no recibieron incentivos tributarios, demostrando que los beneficios en materia tributaria del Ecuador están generando un costo para el gobierno y pérdida de recursos.

Referencias

Orlando Carmelo Castellanos Polo & Edgar Estuardo Pérez Barrios (2022).
Los tratados de doble imposición tributaria y su efecto en la inversión extranjera directa en Colombia.

Fernando Mesa Parra & Rafael Isidro Parra Peña. (2006). Política tributaria como instrumento competitivo para captar la inversión extranjera directa: Caso de América Latina.

Narváez Montenegro, David Bolívar Ayala Guasti & Dayana Lizbeth (2023).
Políticas tributarias y el impacto en la inversión extranjera directa en el Ecuador.

Freddy Camacho & Yanina Bajana (2020). Impacto de la inversión extranjera directa en el crecimiento económico. Caso de estudio Ecuador, período 1996-2016.

Accounter (2020). Consulta si contribuyentes del SIMPLE tienen derecho al descuento por impuestos pagados en el exterior de que trata el artículo 254 E.T. Concepto 793 Dian de 2020 – Accounter.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe.

Procolombia (2020). ¿Cuáles son los beneficios tributarios de invertir en Colombia?

Iván Gutiérrez (2022).

¿Qué es la inversión extranjera directa (IED)? Definición.

Regresión y correlación (S.f).

Carlos Camacho (2006). Regresión lineal simple.

María Alejandra Aguilar (2022). Elasticidad conjunta PIB precipita de las migraciones del continente americano. [Producción técnica - Presentación de trabajo – Ponencia]. VII Congreso Nacional y VI internacional de investigación de ciencias económicas, administrativas y contables. Espinal, Tolima, Colombia.