

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

“Impuestos a las sociedades y efecto en la productividad empresarial del sector de la construcción”

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Economía

Presentado por:

Xavier Andres Gonzalez Villao

Leo Jorman Herrera Chichanda

Guayaquil - Ecuador

Año: 2024

Dedicatoria

Este Proyecto está dedicado a Dios y a la Virgen María, por darme la bendición de culminar mi carrera con éxito.

A mi papá, mamá, hermana y a toda mi familia por brindarme todo el apoyo incondicional, cariño y palabras de aliento para poder culminar una meta más en mi vida.

A mis amigos y compañeros de la universidad, en especial Andrés y Milena. Sin duda este hermoso viaje no hubiera sido igual sin ustedes.

A Kimberly, donde quiera que estés, infinitas gracias.

Finalmente, a mi compañero de tesis Leo, por su amistad y consejos durante esta etapa que junto con Andrés siempre encontrábamos la solución a los problemas de la vida universitaria.

Xavier Andres Gonzalez Villao

Dedicatoria

A mi madre que ha estado siempre apoyándome desde que inicie este nuevo reto, su cariño y amor que me ha entregado fueron fuentes de inspiración para siempre seguir adelante y nunca rendirme.

A mi padre que me aconsejaba y siempre trataba de guiarme a que tome la decisión correcta para mí, le agradezco por estar conmigo en todo este proceso, todas sus palabras de aliento me servían para poder ser un mejor profesional.

A mi familia que siempre me brindaban ese apoyo, son una pieza fundamental en mi vida, y este logro va dedicados a ellos por confiar en mí.

A mis grandes amigos tanto de la infancia como de la Universidad, en especial Milena y Andrés, desde que nos conocimos se formó una linda

amistad y agradezco ese apoyo que siempre me brindaron cuando lo necesitaba.

Finalmente, a mi compañero de tesis Xavier, gracias por confiar en mí, sufrimos tanto y ahora por fin lo logramos.

Leo Jorman Herrera Chichanda

Agradecimiento

Agradecemos a las personas importante que han sido pilares fundamentales a lo largo de esta carrera universitaria.

Primero comenzando con nuestras familias, ustedes han sido muy importante para nosotros, los consejos y sus palabras de apoyo fueron de mucha ayuda cuando sufríamos una caída, nos hacían levantar y seguir hasta cumplir nuestro objetivo.

A nuestros amigos, que nos brindaron esa ayuda compartiendo sus conocimientos, las experiencias que logramos vivir juntos formaran parte de nuestro día a día.

Finalmente, a nuestros profesores por impartirnos cada conocimientos y consejos que nos brindaron a lo largo de esta carrea.

Los autores

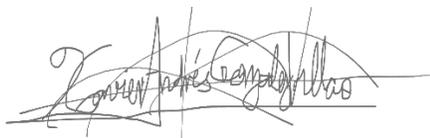
DECLARACIÓN EXPRESA

Nosotros González Villao Xavier Andrés y Herrera Chichanda Leo Jorman acordamos y reconocemos que:

“La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores. La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí/nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me/nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique al/los autor/es que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL”.

Guayaquil, Febrero del 2024



Xavier Andres Gonzalez
Villao



Leo Jorman Herrera
Chichanda

EVALUADORES

Juan Carlos Campuzano S
PROFESOR DE LA MATERIA

Resumen

El sector de la construcción desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico a nivel global. No obstante, un incremento en la carga tributaria de este sector, mediante el aumento del impuesto a la renta, podría generar una correlación entre los impuestos y la productividad. En el primer capítulo de este trabajo, se aborda la importancia tanto a nivel internacional como nacional de la construcción, así como la formulación sobre el impacto del impuesto a la renta en los ingresos de las empresas constructoras y su productividad empresarial. Este análisis permite justificar la existencia de una relación significativa entre estas variables. Posteriormente, en la metodología empleada, se opta por estimar la productividad empresarial mediante la formulación de una ecuación de tipo Cobb-Douglas utilizando el método de Modelos Generalizados de Momentos (GMM). Una vez obtenida esta ecuación, se procede a realizar una regresión lineal para determinar si existe un efecto, encontrando que efectivamente existe una relación negativa entre el impuesto a la renta y la productividad. Esto sugiere que la imposición en este sector podría conducir a una disminución en la productividad.

Palabras clave: Crecimiento económico, Impuesto a la renta, Productividad, costos de producción

Abstract

The construction market plays a key role in global economic development. However, an increase in the tax burden of this sector, through an increase in income tax, could lead to a correlation between taxes and productivity. In the first chapter of this paper, the international and national importance of construction is discussed, as well as the formulation of the impact of income tax on the income of construction companies and their business productivity. This analysis allows us to justify the existence of a significant relationship between these variables. Subsequently, in the methodology employed, business productivity is estimated through the formulation of a Cobb-Douglas type equation using the Generalised Models of Moments (GMM) method. Once this equation is obtained, a linear regression is performed to determine whether there is an effect, finding that there is indeed a negative relationship between income tax and productivity. This suggests that taxation in this sector could lead to a decrease in productivity.

Keywords: Economic growth, Income tax, Productivity, Production costs

Índice

Resumen	I
Abstract	II
Índice.....	1
Capítulo 1	2
1. Introducción.....	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Descripción del problema	5
1.3. Justificación del problema.....	6
1.4. Objetivos	7
1.4.1. Objetivo general.....	7
1.4.2. Objetivo específico.....	8
1.5. Marco teórico.....	8
1.5.1. Mercado Internacional.....	8
1.5.2. Mercado Nacional	11
1.5.3. Productividad total de factores e impuesto sobre la renta. Consideraciones teóricas y aplicaciones.....	12
1.5.4. Incidencias de los impuestos en la Productividad	13
1.5.5. Explorando la relación entre la política fiscal y productividad.....	13
Capítulo 2	15
2. Metodología.....	15
2.1. Fuente de datos e información.	15
2.2. Descripción de las variables	15
2.3. Operacionalización de las variables	16
2.4. Metodología Propuesta.....	17
Capítulo 3	20
3. Resultados y análisis.....	20
Capítulo 4	22
4. Conclusiones y recomendaciones	22
4.1. Conclusiones	22
4.2. Recomendaciones	22
Referencias.....	24

Capítulo 1

1. Introducción

1.1. Antecedentes

El sector de la construcción es uno de los sectores claves para el desarrollo de cualquier zona, debido a que las actividades económicas de los diferentes sectores necesitan construcciones específicas como fábricas y carreteras, y construcciones de uso compartido para la población como lo son viviendas, hospitales, entre otras. Solamente en Estados Unidos el sector de la construcción aporta el 4,9% del PIB (unos 2,1 billones de USD), (*LEGISCOMEX, 2016*) ayudando a la generación de empleo y ocupando el segundo lugar después de los empleos gubernamentales.

Si nos enfocamos en Ecuador, no es novedad que la construcción es uno de los sectores más importantes de la económica ecuatoriana, desempeñando un papel significativo en la contribución al Producto Interno Bruto de Ecuador (PIB) con un porcentaje de participación del 10% (*Díaz-Kovalenko, Larrea-Rosas, & Barros-Naranjo, 2022*)

Según *Mosquera & Millán* "Toda empresa tiene insumos (llamada entradas o inputs) y productos (salidas u outputs)" , por lo que son medidas cuantitativas y medibles, con el debido enfoque se puede orientar hacia las mejoras de las operaciones y metas estratégicas de las diferentes empresas que apuntan a liderar el mercado y la rentabilidad en los sectores donde realicen su actividad principal. Por lo que la productividad está dada por elementos que están relacionados con la racionalización de los recursos humanos, de operación, tecnología y materiales contra el desempeño obtenido.

Los precios de los bienes, servicios, trabajo, capital y la tierra normalmente son alterados por las diferentes políticas públicas y por las instituciones dentro de una economía, dando como consecuencia grandes diferencias de productividad. Como los precios relativos son "señales y

estímulos para los agentes económicos" pueden dar a causar distorsiones significativas al asignar recursos dentro de una economía (*Hamann, Bejarano, & Gafaro, 2019*).

La clase de políticas e instituciones que afectan al asignar recursos dentro de una economía se encuentran:

- Costos para crear y cerrar un negocio formal (*Djankov, La-Porta, de Silanes, & Shleifer, 2002*)
- Impuestos a la firma más productivas y exenciones o subsidios a las improductivas (*Restuccia, Yang, & Zhu, 2008*)
- Barreras a la competencia (*Cole, Ohanian, Riascos, & Schmitz, 2006*)
- Fricciones en los mercados financieros

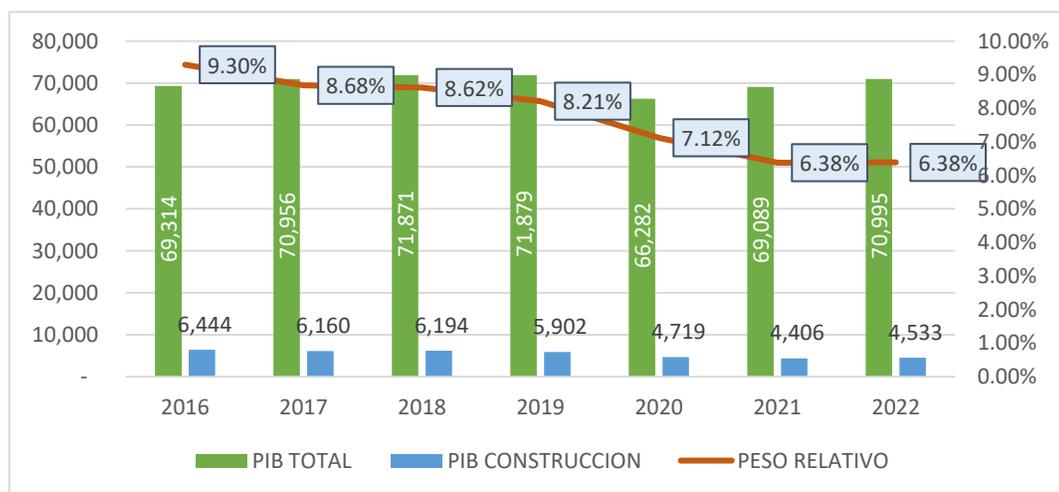
El impuesto a la renta es "tributo que el estado ecuatoriano cobra a los ciudadanos contribuyentes, con motivos de sus diversas actividades" (SRI,2019). Estos tributos se establecen en función de los ingresos generados o cuando se realiza la transferencia de algún bien. Dichos impuestos están susceptibles a poder sufrir alteraciones a través de cambios en las legislación y políticas fiscales, con la finalidad de poder ajustar las cargas impositiva de acuerdo con las necesidades económicas y fiscales que tiene el país.

La manera en cómo las empresas pagan este tipo de impuesto se lo conoce como "Anticipo de impuesto a la renta" (AIR). Este proceso puede tener repercusiones en el desarrollo económico de las empresas, ya que podría surgir un desafío relación con la liquidez. Esto se debe a que el pago se realiza sin tener en cuenta el saldo final de las cuentas, lo que podría afectar negativamente la disponibilidad inmediata de recursos y, por ende, obstaculizar el crecimiento financiero de la empresa. (*Ariell Paladines-Gallardo, 2020*).

Por lo tanto, analizar el impacto del impuesto a la renta en este sector resulta crucial, ya que incluso pequeñas modificaciones en dicho impuesto pueden afectar de manera directamente a la rentabilidad de las empresas de construcción, aumentando el riesgo de liquidez al no poder cumplir con los anticipados de impuestos al SRI (*Mendoza Vergara & Rivas Alcívar, 2022*), o perder la capacidad de inversión de maquinarias y equipos para mejorar su rentabilidad y de esta manera poder generar más empleo en este campo.

Anteriormente se había mencionado que el sector de la construcción forma parte de los uno de los sectores más fuerte de la economía y la generación de empleo, por esta razón dicha industria puede generar una mayor capacidad de empleo, a través de la construcción de los bienes públicos, promoviendo a la inversión pública y privada, con la finalidad del bienestar para la población. (*Eugen, 2023*).

La participación que ha tenido este sector en la economía ha variado con el pasar de los años, esta disminución se evidencia con respecto a los años 2016 al 2022.



*Elaboración: Autores
Fuente: Banco Central del Ecuador*

Este proyecto de investigación muestra los resultados de cómo los impuestos a las sociedades influyen en la productividad del sector de la construcción. Dicho de otra manera, la

investigación pretende proporcionar las respuestas a las problemáticas relacionadas a si ¿existe algún impacto de los impuestos de sociedades en la productividad de las empresas en el sector de la construcción?, ¿Qué elementos dentro de la productividad tienen más sensibilidad con respecto al pago del tributo? y ¿Cómo es la correlación que tiene el impuesto a las sociedades con respecto a los elementos que conforman la productividad?

Por lo tanto, el objetivo principal de este proyecto es analizar el efecto del impuesto a la renta sobre la Productividad Total de Factores en las empresas activas del sector de la construcción entre los años 2018- 2022.

1.2. Descripción del problema

En la actualidad, el sistema tributario ejerce un papel crucial en el desarrollo económico y la competitividad de los sectores productivos a nivel global. Dentro de este marco, el impuesto a la renta emerge como una herramienta de política fiscal que, aunque esencial para la recaudación estatal, puede tener efectos significativos en la dinámica empresarial, particularmente en sectores estratégicos como el de la construcción. Este sector, reconocido por su capacidad para impulsar el crecimiento económico y la generación de empleo, enfrenta desafíos únicos en relación con la carga tributaria, los cuales pueden influir directamente en su productividad y, por ende, en el desarrollo económico general. (Maricela Alejandra Garzón Campos, 2018)

Si bien en las economías de los países de primer mundo existen casos de estudios, en el contexto local no existe documentación en torno a investigaciones que aborden de manera específica la conexión entre el impuesto a la renta y la productividad, especialmente aquellas que se centren en la correlación entre ambas variables dentro del ámbito de la construcción en el contexto ecuatoriano.

Por lo tanto, el presente estudio busca llenar esta brecha al analizar el efecto del impuesto a la renta sobre la productividad empresarial en el sector de la construcción en Ecuador durante el período 2018-2022. A través de una evaluación detallada de la relación entre la carga tributaria y la inversión en tecnología y maquinaria, así como el análisis del impacto de la política fiscal en la innovación y el desarrollo de nuevos procesos constructivos, este trabajo pretende ofrecer datos para la formulación de políticas públicas que fomenten el equilibrio entre la necesidad de recaudación fiscal y el impulso a la productividad y competitividad empresarial en sectores clave para el desarrollo económico.

1.3. Justificación del problema

La Productividad Total de los Factores (PTF) constituye una medida integral del rendimiento económico y la eficiencia en la utilización de recursos dentro de cualquier sector, incluyendo el de la construcción. Esta métrica, que refleja la capacidad de un sector para generar valor agregado más allá del simple incremento en el insumo de trabajo y capital, es crucial para comprender las dinámicas de crecimiento y desarrollo económico. Sin embargo, la PTF puede verse significativamente influenciada por factores externos, entre los cuales las políticas fiscales, y en particular el impuesto a la renta, juegan un papel preponderante.

Diversos estudios han sugerido una correlación negativa entre las tasas impositivas elevadas y el crecimiento económico, atribuyendo esta relación a los efectos desincentivados que los impuestos pueden tener sobre la inversión empresarial y la innovación. En el sector de la construcción, un pilar fundamental para el desarrollo económico debido a su capacidad de generar empleo y fomentar la inversión en infraestructura, la carga tributaria puede tener un impacto directo en su productividad. Según informes recientes, como el de la Superintendencia de Bancos, la desaceleración en la tasa de crecimiento de la productividad en Ecuador desde 2016 hasta 2022

se ha visto acompañada por un incremento en la carga tributaria, sugiriendo una posible relación causal que amerita una investigación profunda.

La relevancia de investigar el efecto del impuesto a la renta sobre la PTF en el sector de la construcción trasciende el ámbito académico, ofreciendo implicaciones prácticas significativas. Un entendimiento detallado de esta relación no solo contribuirá al cuerpo de conocimiento económico, sino que también proveerá a formuladores de políticas, empresarios, y stakeholders del sector, herramientas basadas en evidencia para tomar decisiones informadas. Estas decisiones podrían orientarse hacia la optimización de la estructura tributaria, con el fin de fomentar un entorno más propicio para la inversión, la innovación, y, por ende, el incremento de la productividad y el crecimiento económico sostenible.

En este contexto, el presente estudio se justifica por su potencial para aportar a la comprensión de cómo las políticas fiscales específicas impactan la eficiencia productiva en sectores clave, contribuyendo así a la formulación de políticas públicas más efectivas. Al analizar la dinámica entre el impuesto a la renta y la PTF en el sector de la construcción en Ecuador durante el período 2018-2022, esta investigación busca ofrecer insights críticos que podrían guiar la toma de decisiones estratégicas para mejorar la competitividad y el desarrollo económico del país.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar el efecto del impuesto a la renta sobre la Productividad Empresarial de las compañías activas en el sector de la construcción en los años 2018- 2022, mediante un enfoque econométrico para la evaluación de la relación entre los impuestos a las utilidades y la variación de la productividad del sector.

1.4.2. Objetivo específico

- Evaluar la relación entre la carga tributaria del impuesto a la renta y la inversión en tecnología y maquinaria en el sector de la construcción en Ecuador durante el período 2018-2022.
- Analizar cómo la política fiscal relacionada con el impuesto a la renta ha influido en la innovación y el desarrollo de nuevos procesos de construcción en las empresas del sector durante el período 2018-2022.

1.5. Marco teórico

En esta sección, se describen los elementos teóricos que se han analizado de forma particular en sectores de investigación relacionados, enfatizando en el tema de estudio. Primero, se muestra el comportamiento de la industria de la construcción, así como sus rendimientos y su función global del sector, destacando las regiones y países impulsores de este sector económico a nivel internacional.

A continuación, se dará un enfoque hacia Ecuador, región donde se va a estudiar los resultados y la dinámica del sector dentro de la economía, identificando la trayectoria e impulso de este sector en beneficio nacional.

1.5.1. Mercado Internacional

Actualmente estamos viviendo una época postpandemia del COVID-19, en donde las economías de los países están en un proceso de recuperación (Hernández, 2023), pero las continuas interrupciones de las cadenas de suministro y el aumento del costo en ciertas regiones hacen que el mercado de la construcción sea un 'desafío' para las grandes industrias desde el inicio de la pandemia. A pesar de todos estos desafíos, el mercado de la construcción a nivel global sigue

siendo fuerte, y muchas empresas han tomado un enfoque proactivo frente al riesgo como diversificar la cadena de suministros y método de contratación alternativos.

En el 2022 el sector de la construcción se esperaba que creciera un 6.6%, convirtiéndose en un motor global para el crecimiento económico postpandemia (Atmane, 2022). Los sectores donde más crecería son en Asia con un crecimiento esperado de 2.5 billones de dólares entre el 2020 hasta el 2030. En Norteamérica estiman que dentro de ese periodo crecerá unos 580 millones de dólares

Tabla 1

Top 10 de las empresas mas grandes a nivel internacional del mercado de la construcción

Puesto	Ventas (millones de USD)	Empresa	País
1	303.448	China State Construction & Engineering (CSEEC)	China
2	171.424	China Railway Group	China
3	162.185	China Railway Construction Corporation	China
4	106.546	China Communications Construction	China
5	87.735	Metallurgical Corporation of China (MCC)	China
6	64.853	Vinci	Francia
7	46.606	Bouygues' Construction Divisions	China
8	35.347	ACS	España
9	34.041	Shanghai Construction Group	China
10	34.041	Lennar	Estados Unidos

Elaboración: Autores

Fuente : International construction market survey 2023

Observando un poco lo que es el ranking de las empresas que más ventas tiene en el mundo junto con el mapa de calor de las condiciones de licitación a nivel mundial se puede observar que la mayor región que más genera en el campo de la construcción es Asia, solamente en China 9 empresas generan más de 893.177 millones de USD, un 44% del total de las 200

empresas que más generan en el año 2022 (ICMS, 2023) . Japón también es otro caso donde sus ventas son de 169.355 millones de USD, añadiendo un porcentaje de 8.3% de ventas, Corea del Sur aporta con 69.405 millones de USD aportando un 3.4% de ventas, finalmente India con 24,578 millones de USD, aporta con un 1.2% de las ventas ubicando a Asia en el primer lugar con un 56.9% de ventas a nivel mundial (1156.52 millones de USD) (ICMS, 2023).



Mapa de calor de licitaciones a nivel mundial
Fuente: International construction market survey 2023

En segundo lugar, tenemos a la región de Europa, con un 25.4% sobre el porcentaje de ventas. Países como Francia (7.6% del total de ventas), Reino Unido (4% del total de ventas), España (4.1 % del total de ventas) y Alemania (2.2% del total de ventas) ayudan a esta región con un total de 513.865 millones de USD (ICMS, 2023).

En tercer lugar, tenemos a Norteamérica, siendo Estados Unidos el país que más genera en ventas con 277.236 millones de USD, aproximadamente un 13.7% del total de ventas a nivel mundial, seguido de Canadá (0,7% del total de ventas) y México (0.1% del total de ventas) generando 294.525 millones de USD en la región (14.5% del total de ventas) (ICMS, 2023).

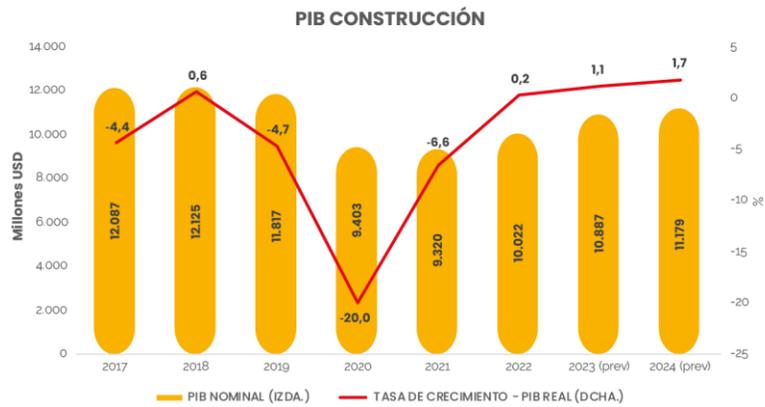
El 3.2% restante lo comprende países de las regiones de Sudamérica, Oceanía y África con 63.891 millones de USD teniendo como máximos referentes países como Brasil, Australia y Sudáfrica (ICMS, 2023)

1.5.2.Mercado Nacional

El sector de la construcción nacional es uno de los que más aporta a la economía ecuatoriana. Según fuente del Banco Central del Ecuador participo en el 2020 un 9% del porcentaje del PIB, que fue de 66.308 millones de dólares. También fue uno de los sectores que más empleo genero con más de 552.882 trabajadores.

Este sector es el que más oportunidades laborales genera, desde trabajo operativo como albañilería y electricidad hasta los que se requiere más colaboradores especializados, como ingenieros y arquitectos. También, al ser el sector que más empleo genera, ayuda a la generación de fuentes de empleo indirectos (es decir, que no tengan que ver con la construcción), contribuyendo al desarrollo del comercio y a la industria nacional. Por cada empleo directo en el sector de la construcción, se generan de 3 a 5 empleos indirectos.

Si bien es cierto que a nivel mundial la pandemia de coronavirus afecto a los diversos sectores se proyectó que para 2023 crecerá un 1,1%, llegando a 1,7% en 2024, es decir que se espera un crecimiento lento para este sector, lo cual es crítico para el ciudadano ecuatoriano ya que se existe una necesidad habitacional y por el incremento de las edificaciones en las ciudades más importantes de Ecuador como por ejemplo Guayaquil.



Elaboración: Autores
Fuente: Banco Central del Ecuador

1.5.3. Productividad total de factores e impuesto sobre la renta. Consideraciones teóricas y aplicaciones

En economía se ha planteado históricamente el crecimiento con un modelo exógeno o endógeno. Solow en 1956 plantea un modelo de crecimiento donde se relacionan 4 elementos principales:

- Crecimiento de la población
- Capital inicial
- Producción
- Mano de obra

Estos elementos ayudaron a concluir que el ámbito económico es modificable a una tasa de crecimiento que varía según la fuerza del trabajo y que tanto el subempleo como el exceso de capacidad son causantes de la demanda agregada.

El modelo de Solow utiliza una función de producción agregada y determina cuanto crece la producción cuando tenemos una variación en los insumos utilizados. Si lo comparamos con los elementos que tiene las industrias, donde se utiliza una función Cobb-Douglas que está compuesta por tres elementos: Materiales de trabajo (L), cantidad de empleados (N), insumo de capital (k)

que representa las horas de funcionamiento de la maquinaria, y un componente externo denominado tecnología o alteraciones tecnológicas (A).

1.5.4. Incidencias de los impuestos en la Productividad

Según Gaspar, “Las políticas fiscales ejercen una influencia significativa en el desempeño de las empresas” (Gaspar, 2017), ya que un funcionamiento deficiente puede favorecer a algunas mientras perjudica a otras. Esta disparidad de impacto se intensifica cuando consideramos las variadas dinámicas presentes en el mundo empresarial actual, donde las compañías buscan enfrentar diversas situaciones para obtener beneficios. En este contexto, las empresas, al percibir que las políticas fiscales no les favorecen. Lo que ocasiona que se reduzca la producción, las inversiones y disminuya la fuerza laboral.

En consecuencia, muchas empresas optan por intentar evadir impuestos con el objetivo de preservar su productividad y minimizar los efectos adversos de políticas fiscales desfavorables. Este comportamiento refleja la adaptabilidad de las empresas frente a un entorno que constantemente plantea desafíos, incentivándolas a buscar estrategias para optimizar su posición y mantener su viabilidad económica.

1.5.5. Explorando la relación entre la política fiscal y productividad

La relación entre la política fiscal y la productividad exhibe una dinámica compleja, manifestando impactos tanto directos como indirectos en el rendimiento empresarial. Enfocándonos en sus aspectos positivos, se observa que, al dirigir recursos hacia áreas cruciales como infraestructura, investigación, educación y desarrollo, se puede potenciar tanto la calidad como la cantidad de las empresas, generando así mejoras palpables en la productividad (FastenCapital, 2018). Por otro lado, los efectos negativos, como tasas impositivas elevadas o

regulaciones excesivas, tienen el potencial de desincentivar inversiones, lo que a su vez podría obstaculizar la mejora en la productividad empresarial.

Capítulo 2

2. Metodología

2.1. Fuente de datos e información.

Con respecto a la elaboración de la base de datos se utilizó datos públicos que se encuentran en el sitio web de la Superintendencia de Compañías (SUPERCIAS) la cuales se actualizan de manera mensual los datos de diversas empresas a nivel nacional que participan con ventas.

Luego, se descartó aquellas compañías cuyos datos estaban erróneos y se filtró las variables que son mayores a 0 que son activos, ingresos de ventas, número de empleados y costos de producción.

Para finalizar se filtró nuevamente las empresas cuyo impuesto causado es mayor a 0, quedando como base para realizar la investigación 300 empresas aproximadamente.

2.2. Descripción de las variables

El análisis propuesto que se llevará a cabo para evaluar el impacto del impuesto sobre la productividad del sector de la construcción utilizando la productividad total de los factores (PTF) con una función de producción Cobb-Douglas, mostrado en la ecuación (2.1):

$$Y_{it} = A_{it} L_{it}^{\beta_l} K_{it}^{\beta_k} M_{it}^{\beta_m} \quad (2.1)$$

En esta ecuación, la variable dependiente " Y_{it} " representa los ingresos por ventas generados por el sector de construcción durante el periodo de 2018 a 2022. Por otro lado, las variables independientes incluidas en la ecuación son:

" L_{it} ": Número de empleados que conforman cada institución dentro del sector de construcción

" K_{it} ": Valor del capital de la empresa

" M_{it} ": Costo de venta asociado a cada producción realizada por la empresa.

Para llevar a cabo esta investigación, optamos por aplicar logaritmos a cada variable en nuestra ecuación, lo que facilitará un análisis más profundo y una interpretación más precisa de los datos. La ecuación resultante toma la forma (2.2):

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_l l_{it} + \beta_k k_{it} + \beta_m m_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.2)$$

Con el objetivo de realizar un estudio más eficiente y cumplir con las expectativas planteadas, hemos seleccionado cuidadosamente variables de control que influyen en la variación de la PTF respecto al impuesto. Entre estas variables de control se incluye una "Tamaño de la empresa", "Total del Gasto", y "La utilidad del Ejercicio". Estas inclusiones se realizaron estratégicamente para garantizar una investigación robusta y exhaustiva en torno a la relación entre el impuesto y la PTF en el sector de construcción.

Con respecto a la variable impuesto extraemos el impuesto causado de cada empresa del sector de la construcción, en este caso también le aplicaremos logaritmo para poder la respectiva regresión con la PTF y así determinar cuál es el posible efecto que puede causar.

2.3. Operacionalización de las variables

Con respecto a la variable dependiente de la productividad total de factores " Y_{it} " se lo había definido como el ingreso por ventas de las empresas pertenecientes al sector de la construcción en el periodo 2018-2022, dicho de otra manera, este es un indicador clave dado que nos ofrece una medida de la actividad económica y financiera que mantiene este sector.

En otro punto, las variables independientes que forman parte de las PTF del sector de la construcción, las cuales son " L_{it} ": (Número de empleados que conforman cada institución dentro del sector de construcción), en este caso dicha variable refleja la fuerza laborar empleada en la producción y ventas. La variable " K_{it} " (Valor del capital de la empresa), esta presenta la inversión y los recursos financieros que se dedican a la infraestructura y los activos productivos de la empresa. Y por último " M_{it} " (Costo de venta asociado a cada producción realizada por la empresa), esta variable proporciona información sobre los costes asociados a la comercialización de los productos y servicios de las empresas de construcción.

Las variables controladas o de control en este estudio son el "tamaño de la empresa", los "costes totales" y el "beneficio neto"; son variables que se han incluido en el modelo para un análisis más detallado. Estas variables ayudan a controlar o incluso corregir los posibles efectos de variables de confusión o indeseables.

2.4. Metodología Propuesta

La investigación realizada adoptó un enfoque cuantitativo, empleando un método econométrico para abordar la pregunta central de si la aplicación del impuesto en las utilidades del sector de la construcción tiene un efecto positivo o negativo.

En este contexto, se recurrió al artículo titulado "Una aplicación docente para la estimación de funciones de producción con Stata" (Juan A. Mañez Castillejo, 2019), como referencia para determinar en el sector de la construcción su productividad total de factores (PTF), explorando diferentes métodos presentados en dicho artículo.

Para poder determinar la productividad total de factores, se debe de especificar la función de producción del sector, en este caso se va a considerar una función "Cobb-Douglas". En este artículo se establecen dos métodos:

- El primer método son los paramétricos con las soluciones tradicionales.
- El segundo método son los semiparamétricos con las soluciones no-tradicionales.

Para este estudio se consideró trabajar con las soluciones tradicionales, en dicho tema están presentes tres métodos que ayudan con la estimación de la PTF:

- Para la utilización de datos de panel se utiliza el estimador de efectos fijos.
- Para la utilización de corte transversal se utiliza las variables instrumentales.
- Para la utilización de datos de panel: se utiliza el estimador (Blundell y Bond, 1999).

Para poder determinar cuál método era más eficiente nos basamos en el artículo “Productividad Total de los Factores en el sector manufacturero ecuatoriano” (Camino-Mogro, Armijos-Bravo, & Cornejo-Marcos, 2018). En este artículo detalla a gran escala la importancia de cada método que se han expuesto en esta investigación, sean el método paramétrico o los semiparamétricos. De esta manera se estableció que el Método MGM es el más óptimo, pues las estimaciones son más robustas con respecto a los otros métodos paramétricos. En el caso de que se presente una carencia de heterogeneidad, este enfoque nos brinda resultados de confianza. Si establecemos como variable constante en el tiempo la desigualdad de productividad. Aun así, se tomó en consideración los otros métodos con la finalidad de probar si este método puede aportar con el objetivo de la investigación. Para realizar la estimación se utilizó el comando “xtabond2” estableciendo las variables exógenas que en este estudio es el “capital” y las variables endógenas como son “el número de trabajadores” y “costo de producción” con respecto a la variable dependiente que son los “Ingresos por Ventas”.

Una vez establecida la función de la productividad, se procede a analizar su variación en los años siguientes para derivar la variable denominada “VarPTF”. Esta variable representa la variación de la PTF de cada empresa con respecto a los años 2018 al 2022. Sin embargo, al considerar esta

variación, se identifica un componente vacío con respecto al año base, que en nuestro caso de estudio corresponde al año 2018.

Para abordar esta situación, se adopta un enfoque que implica realizar una modificación en relación con el impuesto causado, implementando un rezago que denominamos "Varimp". Este ajuste se realizó con la finalidad de mejorar la regresión, evitando así la influencia de los componentes vacíos asociados al uso de la variación mencionada. En otras palabras, la introducción de Varimp busca optimizar la modelización al tener en cuenta de manera más efectiva la dinámica temporal de las variables, e incluso también se incorpora las variables de control que se ha establecido anteriormente para aportar de mejor manera al modelo, así contribuyendo a una interpretación más precisa de los resultados obtenidos en el análisis.

Dejándonos la siguiente expresión (2.3):

$$VarPTF_{it} = VarIMP_{it} + VariablesControl \quad (2.3)$$

Capítulo 3

3. Resultados y análisis

En este apartado presentamos la estimación de la Productividad Total de Factores (PTF) correspondiente al sector de la Construcción. Como se había mencionado anteriormente, se utilizó el método generalizado de momentos (GMM), puesto que, en comparación a los otros métodos de soluciones tradicionales, este presenta una mayor robustez con respecto a sus coeficientes, dado que son significativos lo que podemos interpretar que el modelo explica perfectamente la productividad del sector de la construcción.

Tabla 2

Estimación de la función de producción del sector de la construcción

<i>VARIABLES</i>	PTF ln_Y
<i>ln_L</i>	0.457*** (0.0930)
<i>ln_M</i>	0.532*** (0.0302)
<i>ln_K</i>	0.194*** (0.0738)
Constant	2.963*** (0.875)
Observations	440
Number of expediente	88

Nota. Se aplicó el método de los Momentos Generalizados (GMM).

Una vez obtenido la PTF pertenecientes a la industria de la construcción, realizamos el proceso que se detalló en la metodología, donde se había mencionado acerca de aplicar la variación de la productividad “Varpt”, con la finalidad de observar si ocurre un crecimiento o un decrecimiento durante los años de estudios. A su vez, también utilizamos la variable “Varimp”

obviamente esta variable sufrió un rezago para obtener las estimaciones más precisas. Es así donde estimamos el modelo con sus respectivo variables de control para omitir sesgos y tener coeficientes significativos.

Tabla 3

Estimación de la variación de la productividad con respecto al impuesto y sus variables de control.

VARIABLES	Efecto Fijo	GMM
	Varpt	Varpt
Varimp	-0.210*** (0.0448)	-0.208*** (0.0401)
Dummy	0.459*** (0.172)	0.293*** (0.0846)
loUN	0.111** (0.0448)	0.136*** (0.0355)
loTG	0.122** (0.0507)	0.0653** (0.0324)
Constant	-0.881 (0.798)	-0.391 (0.311)
Observations	352	352
R-squared	0.166	0.166
Number of expediente	88	

Nota. Se utilizo el método de Efectos Fijos y Generalizados de Momentos (GMM).

Con respecto a la estimación se puede detallar que se utilizó dos modelos matemáticos, dichos modelos son efectos fijos y GMM, para poder evidenciar el efecto que tiene la regresión, estos resultados detallan que el impuesto afecta negativamente a la variación de la productividad, el porcentaje correspondiente al modelo del Efecto Fijo es del 21%, mientras que para el modelo generalizado de momentos es 20,8%.

Capítulo 4

4. Conclusiones y recomendaciones

4.1. Conclusiones

Los resultados del estudio mostraron que el efecto del impuesto a la renta sobre la PTF en el sector de la construcción es negativo. Esto significa que, al aplicar un impuesto a las utilidades de las empresas constructoras, estas sufren un decrecimiento en su nivel de productividad.

Este efecto negativo se puede explicar por las siguientes razones:

- El impuesto a la renta reduce la rentabilidad de las empresas constructoras, lo que puede llevar a una reducción de la inversión y la innovación.
- El impuesto a la renta puede desalentar la creación de nuevas empresas constructoras.
- El impuesto a la renta puede ocasionar un incremento en los costos de producción de las empresas constructoras, lo que puede reducir su competitividad.

4.2. Recomendaciones

Entre los aspectos más importante respecto a esta investigación se tendría que considerar la productividad de este sector en específico, pues como se había detallado anteriormente, el porcentaje de influencia con respecto al PIB del Ecuador es muy relevante. Por ende, si afectamos la productividad de este sector en particular por transividad estamos también afectando negativamente al producto interno bruto del Ecuador.

Otro punto importante, es que, para poder tener un mejor análisis en posteriores investigaciones referentes a este tema, se debe tener en consideración con respecto a las variables de control el “Salario”, esto no se tomó en consideración durante este proceso, pues existía muy poca información

con respecto a los datos de las empresas, por ende, omitimos y decidimos agregar otras variables de control.

Referencias

- (PTF), P. T. (2020). *Boletín Técnico: Productividad Total de los Factores (PTF)*. Bogotá: DANE. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/productividad/bol-PTF-productividad-total-factores-2020.pdf>
- Ariell Paladines-Gallardo, Y. P.-B. (15 de 5 de 2020). *ANTICIPO DEL IMPUESTO A LA RENTA Y RENDIMIENTO EMPRESARIAL: EVIDENCIA PARA LAS MEDIANAS Y GRANDES EMPRESAS DE ECUADOR*. Obtenido de ANTICIPO DEL IMPUESTO A LA RENTA Y RENDIMIENTO EMPRESARIAL: EVIDENCIA PARA LAS MEDIANAS Y GRANDES EMPRESAS DE ECUADOR.: <https://estudioeconomicos.bce.fin.ec/index.php/RevistaCE/article/view/94/180#:~:text=A%20trav%C3%A9s%20del%20m%C3%A9todo%20de,tienen%20mayores%20inversiones%20en%20tecnolog%C3%ADa.>
- Bancos, S. d. (2022). *Sistema de Banca Privada y Pública: Informe del sector construcción*. Quito.
- Banda-Ortiz, H., & Edgar, T.-G. (2018). Impacto de la estructura tributaria sobre el crecimiento económico: el caso de México. *Revista mexicana de economía y finanzas*.
- Camino-Mogro, S., Armijos-Bravo, G., & Cornejo-Marcos, G. (29 de 10 de 2018). Productividad Total de los Factores en el sector manufacturero ecuatoriano: Evidencia a nivel de empresas. *Cuadernos de Economía*, 241-262. Obtenido de Productividad Total de los Factores en el sector manufacturero ecuatoriano: Evidencia a nivel de empresas.
- Capital, F. (s.f.). *Explorando La Relación Entre Política Fiscal Y Productividad*. Obtenido de Explorando La Relación Entre Política Fiscal Y Productividad: <https://fastercapital.com/es/tema/explorando-la-relaci%C3%B3n-entre-pol%C3%ADtica-fiscal-y-productividad.html>
- Cataluña, I. d. (04 de 2023). *Productividad total de los factores*. Obtenido de <https://www.idescat.cat/pub/?id=ptf&lang=es>
- Cole, H., Ohanian, L., Riascos, Á., & Schmitz, J. (2006). *Latin America in the Rearview Mirror*. Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Díaz-Kovalenko, I., Larrea-Rosas, K., & Barros-Naranjo, J. (2022). El sector de la construcción en la economía ecuatoriana, importancia y perspectivas. *Ciencias Sociales Y Económicas*, 58-69.
- Djankov, S., La-Porta, R., de Silanes, F., & Shleifer, A. (2002). The Regulation of Entry. *The Quarterly Journal of Economics*, 1-37.
- Eugen. (28 de 02 de 2023). *Por qué el sector de la construcción es clave para la economía y la creación de empleo*. Obtenido de Por qué el sector de la construcción es clave para la economía y la creación de empleo: <https://easylquiler.com/blog/por-que-el-sector-de-la-construccion-es-clave-para-la-economia-y-la-creacion-de-empleo/#:~:text=Sector%20construcci%C3%B3n, Por%20qu%C3%A9%20el%20sector%20de%20la%20construcci%C3%B3n%20es%20clave%20para,y%20la%20creaci%C3%B3n>

Hamann, F., Bejarano, J., & Gafaro, M. (2019). Productividad total de los factores y eficiencia en el uso de los recursos productivos en Colombia. *Revista Ensayos Sobre Política Económica*; No. 89, 1-54.

Juan A. Mañez Castillejo, M. E. (2019). *Una aplicación docente para la estimación de funciones de producción con Stata*. Obtenido de Una aplicación docente para la estimación de funciones de producción con Stata:
https://archivo.alde.es/jornadas.alde.es/anteriores/ixjornadas/experiencias/manez_rochina_san_chis.pdf

LEGISCOMEX. (2016). *EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EE UU*.

Mendoza Vergara, J. B., & Rivas Alcívar, M. J. (2022). *Análisis del impuesto a la renta y su incidencia económica en las sociedades constructoras de Manabí*.

Restuccia, D., Yang, D. T., & Zhu, X. (2008). "Agriculture and Aggregate Productivity: A Quantitative Cross-Country Analysis". *Journal of Monetary Economics*, 234-250.

Vitor Gaspar, L. J. (13 de Abril de 2017). *Impuestos y productividad: Diseñar para el crecimiento*. Obtenido de Impuestos y productividad: Diseñar para el crecimiento:
<https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2017/04/13/designed-for-growth-taxation-and-productivity>

Hernández Lira, K. (2023). Impacto de la pandemia COVID-19 en las entidades financieras y el efecto Post pandemia en el consumidor final.