



Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

**IMPUESTO A LAS SOCIEDADES Y EFECTOS EN LA
PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL DEL SECTOR
AGRICULTURA**

ADMI-1019

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

ECONOMISTA

Presentado por:
Sebastián Isaac Morán Alarcón
Edison Josue Castillo Aviles

Guayaquil – Ecuador
2023

Dedicatoria

Con profunda gratitud, dedico este proyecto a Dios, mi guía constante, a quien agradezco por la fuerza, sabiduría y bendiciones que han iluminado cada paso de este camino. A mi amada madre, María Lourdes, cuyo amor incondicional y sacrificios han sido la base de mis logros. A mi padre, Manuel, cuya sabiduría y ejemplo han sido fuentes invaluable de inspiración. A mi querida abuelita, cuya presencia ha sido una constante fuente de apoyo y consuelo. A mi tía María Virginia y hermana, cuya inspiración y aliento han hecho este camino más significativo. A mis amigos, pilares de apoyo, quienes han sido parte esencial de esta experiencia. Su amistad ha enriquecido mi vida de formas inimaginables.

Sebastián Isaac Morán Alarcón

Dedicatoria

Con gratitud y afecto, dedico esta tesis a Dios, quien ha sido mi guía constante, iluminando mi camino con sabiduría y fortaleza. A mis padres, cuyo incondicional apoyo y sacrificios han hecho posible este logro. A mi amada Stephany, por ser mi inspiración y soporte emocional en cada desafío. Que este trabajo sea un tributo a la fe, el amor familiar, el amor de pareja y el esfuerzo conjunto que ha marcado mi travesía académica.

Edison Josué Castillo Avilés

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a aquellos cuya presencia y apoyo han sido cruciales en la realización de este proyecto académico. A Dios, agradezco su guía constante a lo largo de este desafiante trayecto. A mis padres, María Lourdes y Manuel, les agradezco profundamente por su amor inquebrantable, paciencia infinita y apoyo continuo. A mi abuelita, gracias por tu afecto constante, sabios consejos y la serenidad que has aportado a cada paso de este camino. A mis amigos, agradezco las risas compartidas, el respaldo mutuo y la camaradería que hemos forjado a lo largo del tiempo. Su compañía ha enriquecido este viaje de maneras inigualables. Cada uno de ustedes ha dejado una marca indeleble en este proyecto y en mi vida. Aprecio profundamente su contribución y apoyo incondicional.

Sebastián Isaac Morán Alarcón

Agradecimientos

En este capítulo de mi vida, deseo expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera invaluable a la realización de esta tesis. En primer lugar, quiero agradecer a Dios por la sabiduría que me dio para toda esta etapa universitaria. A mis padres, cuyo constante respaldo y apoyo han sido mi mayor motor para alcanzar este logro. A mi novia Stephany, le agradezco su comprensión, aliento y amor que han sido vitales en todo este proceso. También, quiero expresar mi gratitud a mis hermanos, quienes fueron parte de mi motivación para inspirarles a ser mejores. Agradezco sinceramente a mis amigos y seres queridos por su apoyo incondicional. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en esta etapa universitaria, y este éxito es tan suyo como mío.

Edison Josué Castillo Avilés

Declaración Expresa

Nosotros Castillo Avilés Edison Josué y Morán Alarcón Sebastián Isaac 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, 6 de febrero del 2024.



Sebastián Morán A.



Edison Castillo A.

Evaluadores

Juan Carlos Campuzano S.

Profesor de Materia

Bernard Henry Moscoso M.

Tutor de proyecto

Resumen

La agricultura ha desempeñado una función primordial en la economía ecuatoriana teniendo una presencia considerable en el PIB. Sin embargo, el impuesto a las sociedades puede llegar a ser un obstáculo más para el crecimiento e inversión en el sector. Por tal motivo, este trabajo tiene como objetivo analizar los impactos del impuesto a la renta en la productividad de las empresas ecuatorianas del sector agrícola desde el 2018-2022.

Para el desarrollo se estimó una función de producción Cobb Douglas con las variables de insumo de cada empresa, para dicha estimación se usó el método GMM-SYS, el cual fue el que presentó más robustez reduciendo problemas de endogeneidad y simultaneidad. Después, se calculó la Productividad Total de Factores de todas las empresas y su variación a través de los años, al igual que la variación del impuesto a la renta. Con esto, se realizaron varias regresiones para ver si existe una relación entre la productividad, el impuesto a la renta y otras variables de control.

En conclusión, el impuesto a la renta tiene un impacto negativo en las empresas del sector. Sin embargo, al analizarlo por tamaño de empresa, las pequeñas y microempresas presentan una relación positiva mientras que para las empresas medianas y grandes se mantiene negativa.

Palabras Clave: Productividad, PTF, GMM-SYS, Impuesto a la Renta, Inversión.

Abstract

The agricultural sector has played a crucial role in the Ecuadorian economy, holding a significant presence in the GDP. However, the corporate income tax may pose an additional obstacle to growth and investment in the sector. Therefore, this study aims to analyze the impacts of the income tax on the productivity of Ecuadorian companies in the agricultural sector from 2018 to 2022.

For the analysis, a Cobb-Douglas production function was estimated with input variables for each company. The GMM-SYS method was employed for this estimation, chosen for its robustness in addressing endogeneity and simultaneity issues. Subsequently, the Total Factor Productivity for all companies and its variation, as well as the variation in income tax, were calculated. Several regressions were conducted to examine the relationship between productivity, income tax, and other control variables.

The findings suggest that, overall, the income tax has a negative impact on companies in the sector. However, when analyzed by company size, small and micro-enterprises show a positive relationship, while medium and large enterprises maintain a negative association.

Keywords: *Productivity, PTF, GMM-SYS, Income Tax, Investment.*

Índice general

RESUMEN.....	I
ABSTRACT.....	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción del Problema.....	3
1.2. Justificación del Problema.....	6
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos	7
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. El sector agrícola a nivel internacional.....	8
2.1.1. Estados Unidos: Innovación y Diversificación Agrícola	9
2.1.2. China: Modernización Agrícola y Seguridad Alimentaria.....	9
2.1.3. India: Desarrollo Sostenible y Agricultura Familiar	11
2.1.4. Impacto Global: Seguridad Alimentaria y Crecimiento Económico	12
2.2. El Sector Agrícola en Ecuador: Desafíos y Oportunidades.....	12
2.2.1. Crecimiento y Desafíos.....	13
2.2.2. Factores que Afectan la Competitividad y Sostenibilidad	14
2.2.3. Políticas y Estrategias Gubernamentales	15
2.3. Productividad e Impuesto sobre la Renta: Concepto e implementaciones.....	17
2.3.1. Productividad Total de Factores.....	20
2.3.2. Impuesto a las sociedades	21
CAPÍTULO II	24
3. METODOLOGÍA	24
3.1. Enfoque de la investigación.....	24

3.2. Tipo de investigación.....	24
3.3. Fuentes de información	25
3.4. Tratamiento de las bases de datos:.....	26
3.5. Creación del panel de datos:.....	26
3.6. Transformación o creación de variables	30
3.7. Método específico.....	32
3.7.1. Cobb Douglas como medida de la productividad total de factores.	32
3.7.2. Estimación de la PTF con GMM-SYS:	35
3.7.2.1. Instrumentos para estimador GMM-SYS.....	36
3.7.2.2. Test de Sargan.....	36
3.7.2.3. Test de Arellano-Bond.....	37
3.7.2.4. Test de Sargan en Diferencias	37
3.7.3. Modelo de Regresión para Efectos del Impuesto a la Renta:	38
3.8. Límites de la Investigación.....	39
CAPÍTULO III.....	41
4. RESULTADOS.....	41
4.1. Estimación de coeficientes de producción.....	41
4.2. Pruebas para validación de instrumentos.....	43
4.3. Cálculo de la PTF y las variaciones.....	45
4.4. Modelo de Regresión.....	46
4.4.1. Regresión con variables de control añadidas	51
CAPÍTULO IV	54
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
5.1. Conclusiones.....	54
5.2. Recomendaciones y Perspectivas Futuras	56
6. REFERENCIAS.....	58
7. ANEXOS.....	66

Abreviaturas

PTF	Productividad Total de Factores
SuperCias	Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros
PIB	Producto Interno Bruto
CIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
GMM-SYS	System Generalized Method of Moments
RISE	Régimen Impositivo Simplificado Ecuatoriano
IR	Impuesto a la Renta

Índice de Figuras

FIGURA 1: TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB VS. AGRO Y PESCA ENTRE 1994 Y 2007.....	14
FIGURA 2: RECAUDACIÓN EN MILLONES DEL SECTOR AGRÍCOLA ENTRE 2016 – 2022	17
FIGURA 3: VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES POR AÑO.	45

Índice de Tablas

TABLA 1: TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO DE LA ECONOMÍA AGRÍCOLA CHINA, 1970-2010 (%)	10
TABLA 2: NÚMERO DE EMPRESAS CLASIFICADAS POR SECTOR ESTUDIADAS DEL PERIODO 2018 - 2022	27
TABLA 3: DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS ESTUDIADAS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA Y REGIÓN (2018-2022)	28
TABLA 4: DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS ESTUDIADAS POR SU TAMAÑO Y ACTIVIDAD ECONÓMICA (2018-2022)	29
TABLA 5: DESCRIPCIONES ESTADÍSTICAS DE LAS VARIABLES EMPLEADAS EN LA ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DURANTE EL PERIODO 2018-2022.....	31
TABLA 6: ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE VARIABLES UTILIZADAS ANÁLISIS DE EFECTOS DEL IMPUESTO A LA RENTA EN LA PRODUCCIÓN, 2018-2022.....	31
TABLA 7: ESTIMACIÓN DE COEFICIENTES DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN USANDO GMM-SYS	41
TABLA 8: ESTIMACIÓN DE PRUEBAS PARA LA VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DEL MODELO GMM-SYS.....	43
TABLA 9: ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA PTF Y SU VARIACIÓN, 2018-2022.	46
TABLA 10: ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN EN LA PTF: EFECTOS DE LA VARIACIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA, INVERSIÓN Y TAMAÑO EMPRESARIAL	47
TABLA 11: ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN EN LA PTF: EFECTOS DE LA VARIACIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA E INVERSIÓN EN EMPRESAS PEQUEÑAS Y MICROEMPRESAS.....	48
TABLA 12: ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN EN LA PTF: EFECTOS DE LA VARIACIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA E INVERSIÓN EN EMPRESAS MEDIANAS Y GRANDES.....	48
TABLA 13: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL CÁLCULO DE LA PTF PARA CADA SUBSECTOR AGRÍCOLA.....	66
TABLA 14: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL CÁLCULO DE LA PTF PARA CADA AÑO DEL PERIODO DETERMINADO.....	66
TABLA 15: REGRESIÓN DE VARIACIÓN DE PTF Y VARIACIÓN IR CON DEUDA TOTAL COMO VARIABLE DE CONTROL EN EMPRESAS PEQUEÑAS Y MICROEMPRESAS.....	67
TABLA 16:REGRESIÓN DE VARIACIÓN DE PTF Y VARIACIÓN IR CON DEUDA TOTAL COMO VARIABLE DE CONTROL EN EMPRESAS MEDIANAS Y GRANDES.....	67

TABLA 17: REGRESIÓN DE VARIACIÓN DE PTF Y VARIACIÓN IR CON UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO COMO VARIABLE DE CONTROL EN EMPRESAS PEQUEÑAS Y MICROEMPRESAS.	67
TABLA 18: REGRESIÓN DE VARIACIÓN DE PTF Y VARIACIÓN IR CON UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO COMO VARIABLE DE CONTROL EN EMPRESAS MEDIANAS Y GRANDES.....	68
TABLA 19: REGRESIÓN DE VARIACIÓN DE PTF Y VARIACIÓN IR CON ENDEUDAMIENTO PATRIMONIAL, INGRESO TOTAL, ANTIGÜEDAD Y ROE COMO VARIABLE DE CONTROL EN EMPRESAS MEDIANAS Y GRANDES.....	68

CAPÍTULO I

1. Introducción

La agricultura ha desempeñado una función primordial en la economía ecuatoriana en las últimas décadas. Durante el lapso de los últimos 10 años, este sector ha mantenido una presencia considerable en el Producto Interno Bruto (PIB), registrando una media aproximada del 9,15% (Eras Agila, et al., 2021). Esta persistente contribución económica subraya la relevancia estratégica de la agricultura en el desarrollo del país. La diversidad geográfica de Ecuador, que se extiende desde la costa hasta la sierra y la región amazónica, ha propiciado una amplia gama de actividades agrícolas, destacándose cultivos emblemáticos como el banano, cacao, café y flores, entre otros (Arboleda, Bermúdez-Barrezuela, & Camino-Mogro, 2022). Además de su aporte al PIB, la agricultura desempeña un rol esencial en la generación de empleo, particularmente en comunidades rurales, consolidando su posición como un pilar fundamental para la estabilidad económica y la seguridad alimentaria en Ecuador (Leon, 2011). Sin embargo, la productividad ha enfrentado desafíos debido a prácticas agrícolas tradicionales, limitaciones tecnológicas y acceso irregular a recursos.

En períodos históricos previos, la agricultura en Ecuador desempeña una función central en la economía nacional, siendo reconocida por la producción destacada de cultivos emblemáticos, como el banano, que desempeñó un papel fundamental en las exportaciones (Calderón, Dini, & Stumpo, 2016). A lo largo del siglo XX, la dependencia de ciertos productos presentó desafíos significativos en respuesta a las fluctuaciones de los mercados y eventos climáticos (CEPAL, 2015). A pesar de estas limitaciones, la diversidad geográfica del país permitió una gama de cultivos esenciales para la seguridad alimentaria y el sustento de las comunidades rurales.

Este contexto histórico se caracterizó por la aplicación de métodos agrícolas tradicionales y la existencia de restricciones en la adopción de tecnologías modernas, factores que incidieron directamente en la eficiencia del sector (AEFA, 2022). Con el transcurso del tiempo, se llevaron a cabo iniciativas de reforma y programas destinados a modernizar la agricultura, incrementar su productividad y fomentar prácticas sostenibles. Sin embargo, esta transición se vio enfrentada a desafíos notables, incluida la resistencia al cambio y las fluctuaciones en las políticas gubernamentales, dando forma a un escenario dinámico en el cual la productividad agrícola evolucionó en consonancia con las condiciones del entorno económico (Rodríguez Becerra & Espinoza, 2002). Este período histórico sentó las bases para estrategias continuas que buscan optimizar la productividad agrícola y asegurar un desarrollo sostenible en Ecuador.

El análisis de la productividad de las sociedades en el sector agrícola demanda una aproximación metodológica integral y rigurosa, considerando una diversidad de factores que influyen en su desempeño económico, social y ambiental. En un contexto formal, es imperativo evaluar indicadores de rendimiento financiero, tales como el retorno de la inversión y la rentabilidad neta, para comprender la eficiencia económica de estas entidades (Oviedo Peñata, 2015). La eficiencia operativa constituye otro componente esencial, exigiendo una evaluación minuciosa de variables como la utilización eficaz de la tierra, la gestión del agua y la optimización de los procesos agrícolas. Además, se debe abordar críticamente la adopción de tecnologías y prácticas agrícolas modernas, considerando su impacto en la productividad y sostenibilidad (Soto de la Rosa & Schuschny, 2009). La evaluación integral también incorpora aspectos ambientales, socioeconómicos y regulatorios, propiciando un entendimiento holístico de la contribución de estas sociedades al desarrollo sostenible. La comparación internacional y la participación de las comunidades locales añaden capas de complejidad y contextualización, enriqueciendo el análisis y proporcionando

perspectivas valiosas para la formulación de estrategias que fomenten la mejora continua en el sector agrícola.

Durante el primer semestre del año en curso, el sector agrícola ecuatoriano ha experimentado un notorio incremento en sus actividades de exportación en comparación con el año anterior (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2023). De acuerdo con los datos recopilados por el Banco Central del Ecuador, se han registrado cifras que denotan un aumento significativo en el volumen de productos agrícolas exportados. Durante este periodo de tiempo, se ha constatado un crecimiento del 10.9% en las exportaciones, lo cual refleja el encomiable compromiso y dedicación de los agricultores del país en la producción de alimentos de elevada calidad, destinados a satisfacer la demanda de los mercados internacionales. Este auspicioso desempeño evidencia el potencial y la competitividad de la agricultura ecuatoriana, así como su destacada contribución al crecimiento económico nacional.

1.1. Descripción del Problema

El impacto del impuesto de sociedades en la productividad y el crecimiento económico de los países es un tema relevante, incluso en el sector agrícola. Se ha observado que el impuesto de sociedades puede afectar la capacidad de las sociedades agrícolas para invertir en tecnología, mejorar la eficiencia y aumentar la productividad. (Stiglitz & Greenwald, 2016) Además, el enfoque macroeconómico tradicional, que se basa en el tipo estatutario del impuesto, no siempre captura todos los elementos relevantes para evaluar su impacto completo. En el sector agrícola, la aplicación del enfoque microeconómico ha permitido un análisis más detallado, considerando aspectos como los métodos de amortización, la depreciación económica de los activos y las deducciones por inversión (Mejía Soto, 2013). Estos factores pueden influir significativamente en las decisiones de inversión, la rentabilidad y, en última instancia, en la productividad del

sector agrícola. Por lo tanto, es crucial considerar tanto el impacto macroeconómico como el enfoque microeconómico para comprender plenamente las implicaciones del impuesto de sociedades en la productividad y el crecimiento económico de las sociedades agrícolas (Stiglitz & Greenwald, 2016).

Bajo este contexto, se plantea la interrogante sobre el impacto del impuesto a la renta en la productividad de las empresas agrícolas y otras agrupadas al mismo sector, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas o conocido por sus siglas CIIU (INEC, 2012). Las investigaciones existentes hasta la actualidad se centran en aspectos macroeconómicos y no abordan integralmente el efecto del impuesto en un sector completo. Por otro lado, la falta de crecimiento proporcional del sector agrícola en contraste con el aumento de las exportaciones sugiere la necesidad de investigar si las políticas fiscales, especialmente el impuesto a las sociedades, pueden estar afectando la productividad (Pinto, 1996).

Las sociedades del sector agrícola han demostrado un enfoque decidido en la mejora de la productividad como un elemento esencial para garantizar su competitividad a nivel mundial. Según los estudios realizados, se ha observado que la productividad se ha convertido en un factor crítico para el éxito de las operaciones agrícolas y la capacidad de las sociedades agrícolas para enfrentar los desafíos de una economía globalizada (Villar, 2007). Además, se ha destacado que la mejora constante de la productividad agrícola es fundamental para mantener la competitividad en el mercado global y satisfacer la creciente demanda de alimentos. Para lograr una mayor competitividad, las sociedades agrícolas han implementado estrategias innovadoras, tecnologías avanzadas y políticas orientadas a impulsar la eficiencia, la rentabilidad y la sostenibilidad en la producción agrícola (Rovira, Patiño, & Schaper, 2017). En definitiva, el énfasis en la productividad

se considera crucial para garantizar la competitividad a nivel mundial de las sociedades del sector agrícola

Con base en la información suministrada por la Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería (CGINA, 2023), derivada del Mapa de Uso y Cobertura de la Tierra a una escala de 1:25.000 correspondiente al período 2009-2015, se resalta que, de un total cercano a las 8,81 millones de hectáreas destinadas a usos agrarios, aproximadamente un 24,63% está asignado a áreas de uso agrícola, lo que equivale a unas 2,17 millones de hectáreas destinadas con este propósito. En relación con las provincias que presentan los mayores porcentajes en comparación con la extensión total del área de uso agrícola a nivel nacional, se observa que Guayas encabeza la lista con un 27,04%, seguida por Los Ríos (21,83%), Manabí (12,34%), Esmeraldas (9,07%), y Santo Domingo de los Tsáchilas (4,04%). De manera conjunta, estas provincias abarcan aproximadamente el 74,32% de la extensión total a nivel nacional destinada a uso agrícola (CGINA, 2023).

Según datos del Banco Mundial, el sector agrícola desempeña un papel significativo en la generación de empleo en Ecuador, contribuyendo con el 32% del empleo total, lo que se traduce aproximadamente en 6,2 millones de personas empleadas en este ámbito. A pesar de la disminución de la población rural, este sector mantiene la mayor participación en el empleo a nivel nacional. Sin embargo, es crucial señalar que la mayoría de las personas empleadas en el ámbito rural no experimentan pleno empleo, según indican las cifras proporcionadas por el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), evidenciando que el 77,9% del empleo en entornos rurales no se clasifica como adecuado (INEC, 2018).

1.2. Justificación del Problema

La relevancia de este estudio radica en el aumento de la participación del sector agrícola ecuatoriano en las exportaciones no petroleras y su impacto en el desarrollo económico. La falta de crecimiento del sector, la competencia internacional cada vez más creciente por nuevas implementaciones en tecnología y procesos productivos, y la escasez de investigaciones que aborden específicamente el efecto del impuesto a la renta en la productividad empresarial agrícola, señalan la significancia que puede tener esta investigación. De esta forma, es crucial entender cómo ciertas políticas fiscales, como el impuesto a la renta a sociedades, afectan la productividad total de los factores para así proponer estrategias que impulsen el desarrollo sostenible del sector (Espinoza Macas, 2022).

Después de identificar la importancia y relevancia del proyecto, la siguiente investigación presentará los principales resultados del impuesto a las sociedades sobre la productividad de las empresas pertenecientes al sector A de la CIU y el desempeño de las inversiones del sector. Donde buscamos dar respuesta a las preguntas clave de nuestra investigación relacionadas con ¿Existe disparidad de productividad entre empresas agrícolas con distintos niveles de carga tributaria? ¿Se puede identificar patrones o diferencias significativas? ¿Qué otras variables están siendo afectadas adicionalmente como consecuencia de los efectos del impuesto a la renta en la productividad empresarial del sector?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar de manera exhaustiva la relación del impuesto a las sociedades en la productividad de las empresas ecuatorianas del sector A de la CIU durante el período 2018-2022, aplicando métodos estadísticos y econométricos,

con la finalidad de proporcionar *insights* que influyan de manera positiva al desarrollo económico sostenible del sector.

1.3.2. Objetivos específicos

- Calcular la productividad a través de métodos econométricos al estimar una función de producción con resultados robustos y significativos.
- Evaluar la relación entre las variaciones en la carga tributaria impuesta a las empresas y las variaciones en sus niveles de productividad durante el periodo de estudio.
- Reconocer tendencias y diferencias significativas en la productividad entre las empresas del sector analizado, considerando su tamaño y los diferentes niveles de impuesto a las sociedades a los que están sujetos.
- Identificar y analizar diversas variables controladas que podrían verse afectadas como resultado de los impactos del impuesto a la renta en la productividad empresarial del sector estudiado.

2. Marco Teórico

En el siguiente marco teórico se presentan fundamentos teóricos como objeto de estudio, especialmente en campos económicos relacionados con el tema de esta investigación. En primera instancia, se abordará el comportamiento y rendimiento del sector agrícola a escala internacional, resaltando las naciones y áreas geográficas que han impulsado dicho sector a nivel mundial (Varisco, 2016). Asimismo, se examina la situación específica del sector agrícola en Ecuador, evaluando su desarrollo, contribución e importancia a la economía nacional. Posteriormente, se exploran conceptos vinculados con la productividad y los diversos factores que la afectan, incluyendo consideraciones tributarias. Para concluir, se analiza el desempeño de la producción a nivel global, se estudian las variaciones en la demanda y los precios en los mercados internacionales, y se revisan investigaciones pertinentes sobre la medición de la productividad en sectores económicos significativos a nivel mundial.

2.1. El sector agrícola a nivel internacional

Al momento de analizar el panorama internacional del sector agrícola, se revela un escenario dinámico en el que múltiples naciones han logrado notables niveles de desarrollo debido a políticas y estrategias que han catapultado el crecimiento de este sector. De esta forma, es necesario examinar las experiencias de países líderes en el crecimiento agrícola para llegar a entender como las políticas y prácticas tributarias ideales pueden impulsar de gran manera a la productividad en este importante sector del país.

2.1.1. Estados Unidos: Innovación y Diversificación Agrícola

En la historia económica de Estados Unidos, la agricultura ha desempeñado un papel principal a lo largo del tiempo. El país ha adoptado políticas que favorecen la innovación tecnológica en este sector, desde la Revolución Verde hasta la aplicación de tecnologías modernas de información en la gestión agrícola (Huerta & Ayda, 2018). La variedad de cultivos, prácticas sostenibles y la integración de tecnologías avanzadas han sido impulsores fundamentales de la productividad, asegurando un suministro constante de alimentos y contribuyendo al desarrollo económico (Angelo, 2017). Se espera que, para el 2023, Estados Unidos se establezca como el tercer mayor productor agrícola del mundo con una proyección de \$829 billones en producción (Exports News, 2023).

2.1.2. China: Modernización Agrícola y Seguridad Alimentaria

Por el lado de China resalta la relevancia de modernizar la agricultura para lograr la seguridad alimentaria en un país con una alta densidad de población. La introducción de políticas que fomentan la mecanización, la biotecnología agrícola y la eficiencia en el uso de recursos ha capacitado a China para abordar los obstáculos alimentarios, logrando una mejora considerable en la productividad agrícola (Sornoza Parrales, Parrales Poveda, & Sornoza Parrales, 2018). La planificación estratégica y la inversión en investigación y desarrollo han sido elementos fundamentales en este proceso. De esta forma, China es el mayor productor agrícola del mundo con una producción de \$1.14 trillones proyectados para el 2023(Exports News, 2023).

Tabla 1: Tasas anuales de crecimiento de la economía agrícola china, 1970-2010 (%)

	Antes de las reformas 1970-78	Periodo de las reformas				
		1979-84	1985-95	1996-00	2001-05	2006-10
PIB agrícola	2.7	7.1	4.0	3.4	4.3	4.5
Producción de granos	2.8	4.7	1.7	-0.7	1.1	2.5

Fuentes: (Huang, Wang, & Qiu, 2012).

A lo largo de los años, los líderes chinos han implementado diversas reformas con el objetivo de gradualmente liberalizar la estructura institucional y de mercado de la economía, contribuyendo así a estimular el crecimiento económico en su nación (Huang, Wang, & Qiu, 2012). Los resultados de estas reformas son evidentes en la Tabla 1, donde se observa que las cifras del PIB agrícola, que inicialmente crecían al 2,7% anual a principios y mediados de la década de 1970, experimentaron un aumento considerable después de la implementación de las reformas, llegando a más del triple, con un crecimiento del 7,1% anual. A pesar de que las tasas disminuyeron durante los años posteriores, seguían siendo indicadores lo suficientemente altas de producción agrícola para el tiempo que existe en cada periodo.

Además, China ha abrazado la biotecnología agrícola como una herramienta estratégica para mejorar la calidad y cantidad de sus cosechas. La aplicación de técnicas biotecnológicas en la selección de semillas y la mejora genética de cultivos ha fortalecido la resiliencia de las plantaciones frente a

condiciones climáticas adversas y enfermedades (Sornoza Parrales, Parrales Poveda, & Sornoza Parrales, 2018). Este enfoque proactivo en investigación y desarrollo ha consolidado la posición de China como líder global en la adopción de tecnologías agrícolas de vanguardia.

La eficiencia en el uso de recursos también ha sido una prioridad clave en las políticas agrícolas chinas. La implementación de prácticas agrícolas sostenibles, como la gestión eficiente del agua y la adopción de sistemas agrícolas más respetuosos con el medio ambiente, refleja el compromiso de China con la sostenibilidad a largo plazo (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2023).

2.1.3. India: Desarrollo Sostenible y Agricultura Familiar

India, por su parte, presenta un enfoque único hacia el desarrollo agrícola, centrandose en la promoción de la agricultura familiar y el desarrollo sostenible. La diversidad geográfica y cultural de India ha dado lugar a un mosaico de prácticas agrícolas, desde pequeñas explotaciones familiares hasta grandes empresas agroindustriales.

Las políticas agrícolas indias han buscado fortalecer la base de la pirámide agrícola, proporcionando apoyo directo a los agricultores familiares. Iniciativas que promueven el acceso a semillas de calidad, tecnologías agrícolas apropiadas y métodos sostenibles de gestión de cultivos han sido fundamentales para mejorar la productividad y los medios de vida en el ámbito rural (ODEPA, 2011). La atención a las necesidades específicas de la agricultura familiar refleja el compromiso de India con la equidad en el desarrollo agrícola.

India también ha adoptado enfoques innovadores para abordar la sostenibilidad agrícola. Programas que promueven la agroecología, la conservación del suelo y la diversificación de cultivos buscan no solo aumentar la productividad, sino también preservar los recursos naturales a largo plazo (Pasquale, 2006). La interconexión entre el desarrollo agrícola y la preservación del entorno refleja la comprensión de India de los desafíos integrales que enfrenta el sector.

2.1.4. Impacto Global: Seguridad Alimentaria y Crecimiento Económico

Las políticas agrícolas exitosas en estos países han tenido un impacto global, garantizando la seguridad alimentaria y contribuyendo al crecimiento económico sostenible (Huerta & Ayda, 2018). El sector agrícola, cuando se gestiona eficientemente, se convierte en un motor fundamental para la estabilidad y prosperidad de las naciones.

Este análisis del desarrollo agrícola internacional sienta las bases para comprender cómo las políticas y estrategias han sido clave en el éxito de diversos países. Estas experiencias son esenciales para contextualizar y evaluar la situación del sector agrícola en Ecuador, identificando posibles enfoques que puedan adaptarse a la realidad y desafíos específicos del país.

2.2. El Sector Agrícola en Ecuador: Desafíos y Oportunidades

En el contexto ecuatoriano, el sector agrícola emerge como un componente esencial de la economía, desempeñando un papel clave en la generación de empleo, la seguridad alimentaria y el desarrollo (Arboleda, Bermúdez-Barrezueta, & Camino-Mogro, 2022). A lo largo de las últimas décadas, Ecuador ha presenciado un crecimiento

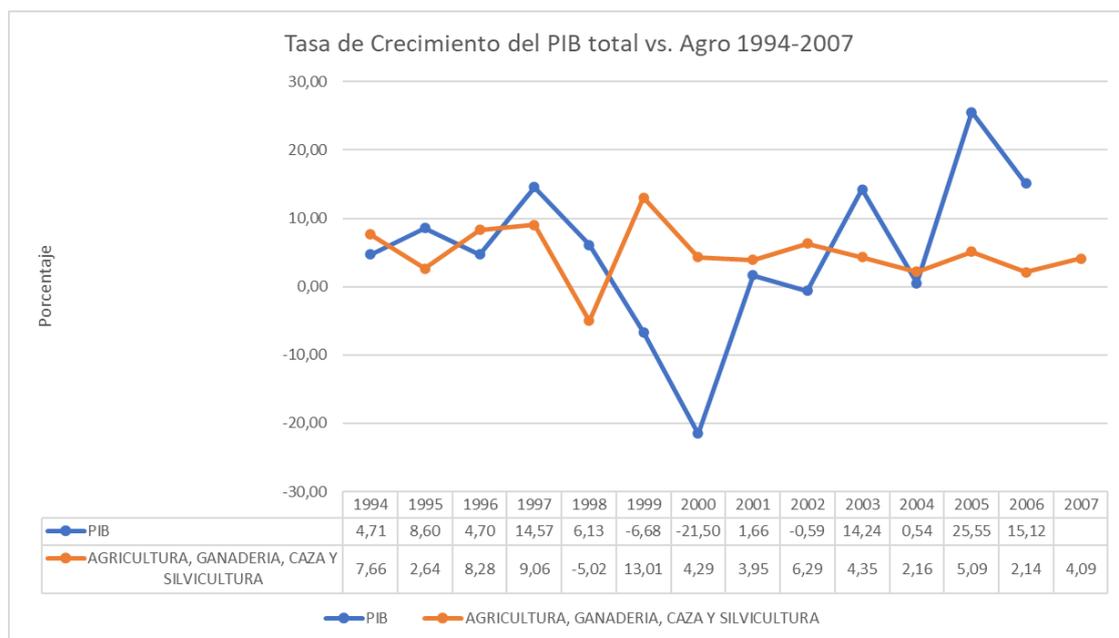
en la producción agrícola, respaldado por esfuerzos gubernamentales destinados a promover y fortalecer este sector vital (Food and Agriculture Organization, 2023).

2.2.1. Crecimiento y Desafíos

El crecimiento experimentado por el sector agrícola ecuatoriano ha sido impulsado por una variedad de cultivos que abarcan desde frutas tropicales y hortalizas hasta productos emblemáticos como el banano y el cacao. La diversidad geográfica del país permite la producción de una amplia gama de productos agrícolas, contribuyendo así a la diversificación de la economía (Food and Agriculture Organization, 2023). No obstante, este crecimiento no está exento de desafíos que requieren una atención cuidadosa.

Entre los desafíos destacados se encuentra la vulnerabilidad del sector agrícola a factores climáticos y eventos naturales, como inundaciones y sequías. Estos eventos pueden tener impactos significativos en la producción y la calidad de los cultivos, afectando la estabilidad económica de los agricultores (INIAP, 2008). Además, la fragmentación de la propiedad de la tierra y las limitaciones en la infraestructura agrícola pueden obstaculizar la eficiencia y la adopción de prácticas agrícolas modernas (CAF, 2006).

Figura 1: Tasa de crecimiento del PIB vs. Agro y Pesca entre 1994 y 2007.



Fuente: Banco Central del Ecuador. Elaboración: Propia

En la figura 1 se muestra la dinámica del crecimiento del agro desde los años 1994 hasta el año 2007, en donde destaca una importante caída en la tasa de crecimiento de -5% durante los años 1997 y 1998, causado por uno de los principales desafíos para este sector: el fenómeno de El Niño. Para los siguientes años, se presentan varios crecimientos ligeros en la tasa de crecimiento del agro que son explicados por el incremento en la producción del banano, café, cacao y ciertas producciones de animal, esto gracias en gran medida a la demanda en los mercados internacionales (INIAP, 2008).

2.2.2. Factores que Afectan la Competitividad y Sostenibilidad

La competitividad y sostenibilidad del sector agrícola ecuatoriano se ven influenciadas por diversos factores. Las fluctuaciones en los precios internacionales de los productos agrícolas, la accesibilidad a mercados externos, y la eficiencia en la cadena de suministro son elementos críticos que impactan

directamente en la capacidad del sector para competir a nivel global (Rivera, Mantilla, & Andaluz, 2022).

Asimismo, la presión sobre la tierra y los recursos naturales, junto con la necesidad de equilibrar la producción agrícola con prácticas sostenibles, plantea un desafío significativo para el desarrollo a largo plazo del sector (Rivera, Mantilla, & Andaluz, 2022). La implementación de políticas fiscales y estrategias tributarias adecuadas se convierte en un aspecto clave para abordar estos desafíos y fortalecer la competitividad y sostenibilidad de la agricultura ecuatoriana.

2.2.3. Políticas y Estrategias Gubernamentales

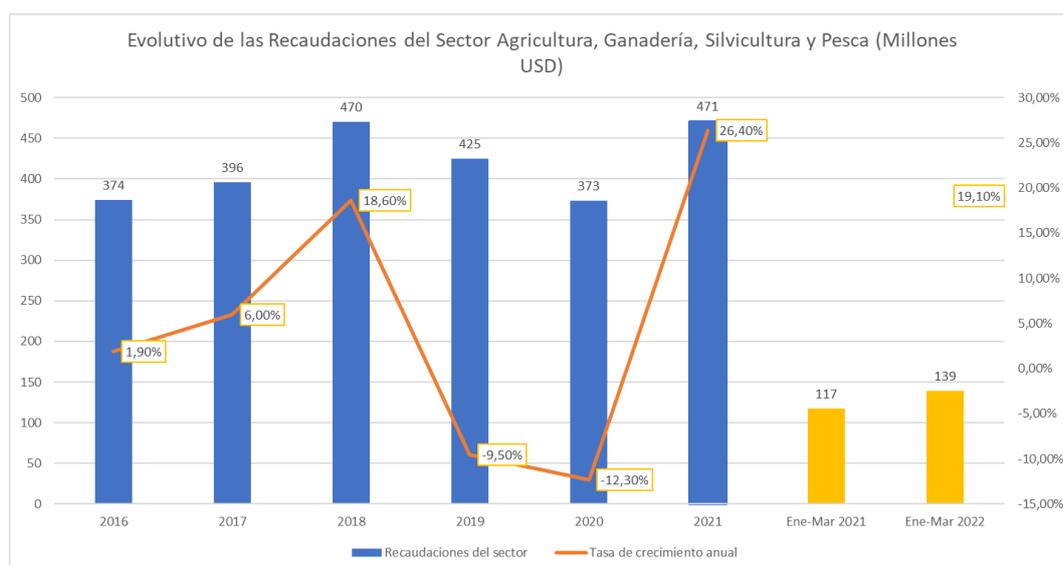
El gobierno ecuatoriano ha buscado abordar estos desafíos a través de diversas políticas y estrategias destinadas a fortalecer el sector agrícola. Esto incluye iniciativas para mejorar la infraestructura rural, proporcionar acceso a tecnologías agrícolas modernas y fomentar la diversificación de cultivos (Aldás, 2023). Además, se han implementado programas para apoyar a los agricultores en la adopción de prácticas sostenibles y en la gestión eficiente de los recursos naturales (Arboleda, Bermúdez-Barrezueta, & Camino-Mogro, 2022).

En este contexto, la fiscalidad se presenta como una herramienta clave para respaldar estas políticas y estrategias. La implementación de políticas fiscales efectivas puede contribuir a la inversión en tecnología agrícola, proporcionar incentivos para la adopción de prácticas sostenibles y mejorar la competitividad del sector en los mercados globales (Aldás, 2023). La comprensión de cómo las políticas fiscales afectan la competitividad y sostenibilidad del sector agrícola en Ecuador es esencial para informar

decisiones estratégicas y promover un crecimiento equitativo y sostenible en la economía del país.

Además, se observa que la estructura impositiva, incluida la distinción entre la Renta de Sociedades y la Renta de Personas Naturales, juega un papel fundamental en la efectiva implementación de estas políticas fiscales destinadas a respaldar el desarrollo del sector agrícola. En Ecuador, la imposición del Impuesto a la Renta presenta una diferenciación entre la Renta de Sociedades y la Renta de Personas Naturales. En el caso de las sociedades, este impuesto se aplica mediante una tarifa fija establecida por la Ley de Régimen Tributario Interno sobre las utilidades generadas. Por otro lado, para las personas naturales, la tributación sigue una tabla progresiva, con porcentajes de impuestos sobre las ganancias que varían desde el 5% hasta el 35% (Pillco, 2021).

El Impuesto a la Renta se considera progresivo para las personas naturales, ya que grava directamente los ingresos derivados de actividades económicas y personales. En contraste, para las sociedades, se caracteriza por ser proporcional, ya que se aplica una tarifa establecida en relación con la base imponible (Magallanes, 2016).

Figura 2: Recaudación en millones del sector agrícola entre 2016 – 2022

Fuente: Servicio de Rentas Internas. Elaboración: Propia

La aportación de este sector al Estado mediante el pago de impuestos experimentó un aumento constante hasta el año 2018, alcanzando la cifra de USD 470 millones. Posteriormente, se observó una disminución hasta los USD 373 millones (-12,3%) en 2020, seguida por un nuevo incremento en 2021, llegando a los USD 471 millones (26,4%). En el periodo de enero a marzo de 2022, se registró un aumento de USD 22 millones (19,1%) en comparación con el mismo período del año 2021 en las recaudaciones.

2.3. Productividad e Impuesto sobre la Renta: Concepto e implementaciones.

La productividad en un sector productivo se configura como un indicador esencial que evidencia la eficiencia con la cual se emplean los recursos para la generación de bienes y servicios (Laos, 2000). Desde la perspectiva analizada, este concepto refleja la capacidad de la sociedad o industria para optimizar el uso de sus factores de producción, tales como el trabajo y el capital, con miras a obtener

mayores rendimientos. La relevancia de la productividad se encuentra en su capacidad para fomentar el crecimiento económico sostenible (Cano y Castro, 2019).

En este contexto, la productividad adquiere una importancia fundamental para las empresas, dado que incide directamente en sus metas y objetivos. El incremento en la productividad puede manifestarse en una mayor producción con los mismos recursos o, alternativamente, en una producción constante con una menor utilización de recursos (Osorio, 2022). Estos resultados conllevan beneficios económicos significativos, entre los que se incluyen la reducción de los costos de producción, el fortalecimiento de la competitividad en el mercado internacional y, en última instancia, el incremento de las ganancias (Lucena, Díaz y Rodríguez; 2020).

Los efectos positivos derivados de una mayor productividad en relación con las metas empresariales son diversos. En primera instancia, la eficiencia resultante posibilita a las empresas ofrecer productos o servicios a precios más competitivos, otorgándoles así una ventaja en el mercado nacional e internacional (Ferrari, 2019). Además, una productividad elevada puede liberar recursos que las empresas pueden reinvertir en iniciativas de innovación, desarrollo tecnológico y capacitación del personal, reforzando así su capacidad para adaptarse a las dinámicas condiciones del mercado.

La determinación y análisis de la productividad se presentan como un desafío, especialmente en sectores económicos que involucran variables de mayor complejidad. Esta complejidad se manifiesta de manera destacada en el sector agrícola, donde factores como las variaciones estacionales, las condiciones climáticas y la especificidad de los cultivos introducen dificultades adicionales en la precisa medición de la eficiencia productiva. No obstante, es imperativo subrayar que la superación de estos desafíos resulta esencial, dado que un cálculo preciso de la

productividad juega un papel crucial en la toma de decisiones estratégicas para las entidades del sector agrícola (Martínez y Piña, 2018). Al obtener mediciones exactas, estas organizaciones pueden evaluar con mayor nitidez la eficacia de sus operaciones, identificar áreas de mejora y optimizar la asignación de recursos. Esto, a su vez, contribuye significativamente al fortalecimiento de la viabilidad económica y la sostenibilidad del sector agrícola en su conjunto. Dentro de las expresiones de la productividad son: medidas parciales, múltiples, total de factores y combinados (Mejía, 2022).

La elaboración de una diversidad extensa de indicadores de productividad en relación con cada área de análisis dentro de la organización es viable y constituye una herramienta fundamental para evaluar la eficiencia y el rendimiento en el ámbito agrícola. Estos indicadores no solo funcionan como herramientas cuantitativas para medir el desempeño, sino que también brindan perspectivas valiosas sobre áreas específicas de las operaciones agrícolas (Chiliquinga Unaucho, 2014). La relevancia de la medición de estos indicadores se fundamenta en su capacidad para ofrecer una comprensión detallada de aspectos clave, como la eficacia en la utilización de recursos, la calidad del producto final, la optimización de procesos y la identificación de áreas con potencial de mejora. Asimismo, la medición de indicadores de productividad en el sector agrícola se presenta como esencial para la toma de decisiones informadas, la planificación estratégica y la implementación eficaz de prácticas que impulsen el crecimiento sostenible y la competitividad en este ámbito.

Los elementos esenciales que estimulan la demanda en el ámbito de la explotación de recursos, específicamente dentro del sector agrícola, revelan una situación en la cual las razones para el aumento de la demanda han estado centradas principalmente en la utilización de yacimientos de recursos de baja productividad

(Ramos Suárez, Muñoz, & Pérez, 2017). En este contexto, se nota una inclinación hacia priorizar la rentabilidad como el principal impulsor, por encima de considerar directamente la productividad en sí misma. Este enfoque, que pone un énfasis especial en los resultados financieros, ha llevado a una notable disminución de la productividad en el sector agrícola durante los últimos años. Investigaciones actuales indican una tendencia negativa preocupante. Ante esta situación, se hace imperativo no solo abordar los factores aislados que puedan estar afectando la productividad, sino también reconsiderar de manera integral las estrategias y prácticas que rigen el sector agrícola, con el propósito de revertir esta disminución y fomentar un equilibrio sostenible entre rentabilidad y eficiencia productiva (Paredes, Suárez, & Hernández Cortés, 2023).

2.3.1. Productividad Total de Factores

Una de las medidas más completas para conocer la productividad es la Productividad Total de Factores, la cual evalúa la eficiencia con la que los factores de producción se combinan para generar producción (Romero-Jordán & Sanz-Sanz, 2019). Uno de los principales modelos de la PTF es el modelo de Solow donde destaca la importancia de la acumulación de capital y el progreso tecnológico.

$$Y = F(K, L) \quad (2.1)$$

El modelo muestra una función de producción que relaciona la producción total (Y) con los insumos de capital (K) y los insumos de trabajo (L) expresados por el número de trabajadores, F es una función que representa la tecnología y eficiencia de producción. En este modelo, Solow introduce la

PTF en la función de producción para explicar el crecimiento a largo plazo como se observa en la ecuación 2.2.

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta} \quad (2.2)$$

Donde A representa la PTF, α y β son los coeficientes que representan las elasticidades de la producción respecto al capital y trabajo, respectivamente.

De esta forma, con la PTF se puede cuantificar el grado de eficiencia con los que los factores de producción están siendo utilizados (Romero-Jordán & Sanz-Sanz, 2019). Por lo tanto, comprender el comportamiento y variación de la PTF a través de los años es fundamental para conocer y analizar los efectos que pueden tener diferentes variables, como el impuesto a las sociedades, en el crecimiento económico de las empresas.

2.3.2. Impuesto a las sociedades

Dentro del marco de la medición de la productividad, un elemento de particular relevancia que merece consideración son los impuestos. La incorporación de los tributos en la evaluación de la eficiencia económica se torna esencial, ya que la carga impositiva incide directamente en los costos de producción y, por ende, en la eficacia de la utilización de los recursos en una entidad o sector específico (Lerma, 2020). La influencia de los impuestos sobre la productividad se extiende más allá de su impacto financiero directo, alcanzando aspectos estratégicos y operativos de las organizaciones. La ponderación adecuada de este componente fiscal se convierte en un elemento crucial para una evaluación precisa de la productividad, permitiendo una comprensión más integral de la eficiencia económica y proporcionando una base sólida para la toma de decisiones empresariales (Peretto, 2016).

La evidencia empírica respalda de manera concluyente la existencia de una relación directa entre los impuestos y la productividad de las empresas. Este vínculo sostiene que el nivel de tributación impacta de manera significativa en la capacidad de las empresas para generar bienes y servicios de manera eficiente. A nivel macroeconómico, se muestran evidencias de una relación negativa entre la productividad y el impuesto a la renta, sin embargo, aún no se han explorado si otras variables como tamaño o antigüedad de la empresa afectan a la relación entre el impuesto a las sociedades y la productividad (Romero-Jordán & Sanz-Sanz, 2019). Ante esta realidad, adoptar enfoques estratégicos y proactivos se vuelve imperativo para optimizar esta relación. En el estudio que realiza (Camino-Mogro, Armijos-Bravo, & Cornejo-Marcos, 2018) nos muestra el análisis de las divergencias en la Productividad Total de los Factores entre dos organizaciones, sugiere que la disparidad puede atribuirse a dos razones fundamentales: la capacidad de una empresa para generar más producción utilizando la misma cantidad de insumos, o la habilidad de necesitar una cantidad inferior de factores productivos para alcanzar la misma producción que otra entidad. Se destaca que la productividad, generalmente concebida como un elemento vinculado a la oferta, también está sujeta a la influencia de la demanda, particularmente cuando se consideran las variaciones de precios en una industria específica. Además, se señala que tanto los factores internos como externos de las empresas tienen la capacidad de alterar la distribución de la productividad (Syverson, 2011).

Finalmente, (Echavarría, Arbeláez, & Rosales, 2006) examinaron la productividad multifactorial en Colombia la cual experimentó un aumento

durante las décadas de los ochenta y noventa. Todo esto para el sector industrial donde las plantas que experimentan un mayor crecimiento son aquellas con una inversión significativa y una relación capital-trabajo elevada, así como con bajos niveles de endeudamiento, las cuales son las que tienden a innovar más. Resulta notable la falta de un impacto claro de las reducciones fiscales en la productividad, lo que plantea interrogantes sobre la eficacia de las exenciones masivas otorgadas por el gobierno colombiano al sector productivo, al menos en lo que respecta a la mejora de la productividad.

Después de estos análisis presentados acerca de las funciones que encontramos y las analizamos para nuestras investigaciones nos damos cuenta que para nuestro trabajo se necesita un modelo que se ajuste al enfoque microeconómico que buscamos encontrar para el sector agrícola donde podamos determinar la productividad ajustados a los factores que no se toman en cuenta normalmente, como efectos climáticos, los impuestos que tienen incidencia en la productividad de las empresas pertenecientes a la industria analizada. Lo cual justifica el sentido de nuestro trabajo, ya que no hay un trabajo que se le parezca en el enfoque que queremos dar.

CAPÍTULO II

3. Metodología

3.1. Enfoque de la investigación

La metodología adoptada para este estudio se caracteriza por ser esencialmente cuantitativa. En este enfoque, se llevó a cabo la recopilación y análisis de datos numéricos con el propósito de examinar patrones, tendencias y relaciones cuantificables relacionadas con el impacto del impuesto a las sociedades en la productividad del sector agrícola. La utilización de métodos cuantitativos facilitó el empleo de herramientas estadísticas para explorar la correlación entre variables, identificar patrones estadísticamente significativos y proporcionar una comprensión numérica detallada del fenómeno bajo investigación. Además, este enfoque cuantitativo fue respaldado mediante un minucioso análisis de microdatos recolectados durante el periodo de investigación (2018 - 2022), lo que permitirá una evaluación más precisa y específica de las relaciones entre el impuesto a las sociedades y la productividad en el sector agrícola ecuatoriano.

3.2. Tipo de investigación

Este proyecto de investigación sigue una metodología no experimental, caracterizada por la observación y análisis de fenómenos conforme se manifiestan en la realidad, sin la implementación de intervenciones ni manipulaciones intencionadas de variables por parte del investigado (Cohen & Gómez Rojas, 2019). En este contexto específico, se busca indagar sobre la relación entre el impuesto a las sociedades y la productividad en el sector agrícola de Ecuador durante el periodo comprendido entre 2018 y 2022. La elección de este diseño no experimental se basa en la esencia de la investigación, que tiene como objetivo principal comprender y describir los patrones y

tendencias inherentes a la interacción entre la carga tributaria y la eficiencia productiva en el ámbito agrícola. Esta metodología permite una aproximación observacional, capturando la dinámica natural de las variables de interés a lo largo del tiempo sin la manipulación directa y deliberada de las mismas.

3.3. Fuentes de información

En esta investigación, las fuentes de datos utilizadas fueron obtenidas de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, específicamente de la sección de rankings, estados financieros por ramas y directorio de compañías.

Para poder abarcar el mayor número de empresas del sector agrícola y sectores relacionados a ellos, se decidió que la selección de información se centre únicamente a las empresas con actividades relacionadas al sector A según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas (INEC, 2012), es decir, empresas relacionadas al cultivo de plantas no perennes “A011”, cultivo de plantas perennes “A012”, la propagación de plantas “A013”, ganadería “A014”, cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales “A015”, actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería y actividades postcosecha “A016”, caza ordinaria mediante trampas y actividades de servicios conexas “A017”, silvicultura y otras actividades forestales “A021”, extracción de madera “A022”, servicios de apoyo a la silvicultura “A024”, pesca “A031”, acuicultura “A032” pertenecientes al sector de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca de la CIU.

3.4. Tratamiento de las bases de datos:

De las bases de datos obtenidas, fueron filtrados los datos que aportaban información pertinente y crucial para el estudio. Se seleccionaron variables como Utilidad antes de impuestos, Impuestos a la renta causado (IR), Ingresos por ventas (Y), Cantidad de trabajadores (L), Stock de capital (K), Consumo de materias primas (M), Ingreso total, Antigüedad de la empresa, Activos, Liquidez corriente, Endeudamiento patrimonial, Rentabilidad financiera (ROE) y Deuda total de las empresas que registraron datos del 2018 al 2022.

Por otra parte, también se seleccionaron variables de tipo cualitativa, tales como Expediente, Nombre de la empresa, RUC, Actividad Económica, Región, Provincia, Ciudad, Código de ciudad, Tamaño de la empresa y Sector.

Además, con el fin de asegurar la integridad de los datos, se excluyeron todas las observaciones en las que las empresas registraron valores iguales o inferiores a cero en las cuentas correspondientes a ingreso por ventas, número de trabajadores, total de activos fijos netos y consumo de materia prima. Esto garantiza la inclusión de datos válidos y consistentes en el análisis de la Productividad Total de Factores detallada más adelante.

3.5. Creación del panel de datos:

Al depurar las bases de cada año según lo establecido anteriormente, se generó un panel de datos no balanceados que abarca diferentes números de empresas objeto de estudio durante el periodo 2018-2022, segmentadas por las actividades económicas según lo mostrado en la tabla 2.

Tabla 2: Número de empresas clasificadas por sector estudiadas del periodo 2018 - 2022

Actividad económica / Año	2018	2019	2020	2021	2022	Total
A011	205	201	191	240	255	1092
A012	314	321	303	348	285	1571
A013	17	17	18	22	20	94
A014	99	102	112	120	114	547
A015	209	203	186	197	153	945
A016	120	115	106	127	94	562
A017	1	1	1	1	1	5
A021	28	18	21	31	27	125
A022	9	9	11	14	17	60
A024	3	2	2	2	1	10
A031	109	106	95	106	114	530
A032	441	448	421	467	480	2257
Total	1552	1543	1467	1675	1561	7798

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Elaboración: Propia

La tabla revela que entre las actividades con más número de empresas implementadas en el trabajo están con un aproximado de un 29% las empresas dedicadas únicamente a la acuicultura, en segundo lugar, se encuentran las empresas con actividad principal el cultivo de plantas no perennes con aproximadamente el 20%, y con un 14% están las empresas dedicadas al cultivo de plantas perennes. Esto puede dar una muestra de las principales actividades económicas con mayor influencia en el sector. Sin embargo, cabe recordar que se filtraron un considerable

número de empresas que no contaban con suficientes datos o con información insuficiente para el respectivo análisis.

La tabla 3 ofrece un detallado desglose del número de empresas estudiadas en el sector durante el periodo 2018-2022, clasificadas según su actividad económica y región geográfica. El 38% de las empresas que están ubicadas en la región Costa pertenecen a una de las actividades con más participación en este trabajo: acuicultura (A032). De igual forma, el que toma el segundo lugar en la Costa son las empresas dedicadas al cultivo de plantas perennes con un 23%. Para la región Sierra, la actividad que lidera es el cultivo de plantas no perennes con una participación de 784 empresas a lo largo del periodo estudiado. Sin embargo, en las regiones del Oriente e Insular no se muestra una participación destacable en las diferentes actividades económicas del sector.

Tabla 3: Distribución de empresas estudiadas por actividad económica y región (2018-2022)

Actividad económica / Región	Costa	Sierra	Oriente	Insular	Total
A011	303	784	5	0	1092
A012	1343	220	7	1	1571
A013	23	71	0	0	94
A014	223	316	8	0	547
A015	669	260	14	2	945
A016	390	170	2	0	562
A017	5	0	0	0	5
A021	97	23	5	0	125
A022	42	18	0	0	60

A024	10	0	0	0	10
A031	528	2	0	0	530
A032	2222	31	4	0	2257
Total	5855	1895	45	3	7798

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Elaboración: Propia

Asimismo, se clasificó a las empresas estudiadas según su tamaño en la tabla 4 donde se pudo observar que las que lideran en la mayoría de actividades económicas del sector son las empresas medianas y pequeñas que, en los 5 años que se está trabajando, presentan un total de 2849 y 2580 datos respectivamente.

Tabla 4: Distribución de empresas estudiadas por su tamaño y actividad económica (2018-2022)

Actividad económica / Tamaño	Grande	Mediana	Microempresa	Pequeña	Total
A011	274	414	89	315	1092
A012	336	582	141	512	1571
A013	16	38	3	37	94
A014	155	184	59	149	547
A015	166	265	142	372	945
A016	88	142	70	262	562
A017	0	5	0	0	5
A021	17	50	17	41	125
A022	8	20	12	20	60
A024	0	3	4	3	10
A031	183	200	34	113	530

A032	455	946	94	762	2257
Total	1698	2849	665	2586	7798

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Elaboración: Propia

Todos estos datos presentados han proporcionado una visión detallada de la muestra estudiada. Estas estadísticas no solo ayudaron a la comprensión específica de las dinámicas empresariales en el sector, sino que también sirven como base crucial para el análisis posterior en la investigación.

3.6. Transformación o creación de variables

Se realizaron transformaciones y creaciones de variables necesarias para el análisis. La variable Stock de capital se obtuvo sumando las cuentas de edificios, maquinaria y vehículos. Cabe destacar que se aplicaron tasas de depreciación específicas del 5%, 10% y 20% respectivamente, siguiendo la metodología propuesta por Bravo-Ortega, Benavente y González (2014). Adicionalmente, se incorporaron las cuentas de terrenos en esta variable debido a la naturaleza del sector que se está estudiando.

Por otro lado, la variable Consumo de materias primas se obtuvo por la sumatoria de diversas cuentas de gastos, tales como gasto de combustible, gasto de lubricantes, gasto de transporte, gasto de agua y energía, gasto en inventario inicial de materia prima, gasto en compras locales, importación de materias primas y, gasto en mantenimiento y reparación.

Asimismo, se procedió a la creación de una variable binaria denominada Emp, con el fin de clasificar el tamaño de las empresas bajo estudio. Se asignó el valor de 1

a las empresas categorizadas como grandes y medianas, mientras que se asignó el valor de 0 a las empresas clasificadas como pequeñas y microempresas.

Finalmente, para obtener una variable proxy de la inversión, se utilizó la variación de los activos a la que se la denominó Variación de activos (inversión), la cual permitió examinar si el impuesto a la renta tiene un impacto significativo en la PTF después de considerar la influencia de la inversión.

$$VariacionActivos_{it} = Activos_{it} - Activos_{it-1} \quad (3.1)$$

Así, en las tablas subsiguientes se lleva a cabo un análisis descriptivo de cada una de las variables empleadas en la estimación de los coeficientes para la función de producción, el cálculo de la Productividad Total de los Factores y la posterior evaluación de los efectos del impuesto a la renta.

Tabla 5: Descripciones estadísticas de las variables empleadas en la estimación de la función de producción durante el periodo 2018-2022.

(Expresada en dólares, excepto L)

Variables	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Min.	Max.
Y	7798	6582928	3.24e+07	39.85	1.41e+09
L	7798	95.96538	448.2008	1	15598
K	7798	725100.5	5453257	0.8	1.97e+08
M	7798	2596189	1.54e+07	2.25	4.88e+08

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Elaboración: Propia

Tabla 6: Estadísticas descriptivas de variables utilizadas análisis de efectos del impuesto a la renta en la producción, 2018-2022.

(Expresada en dólares, excepto Antigüedad, Liquidez corriente y ROE)

VARIABLES	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Min.	Max.
Utilidad antes de impuesto	7798	-40688.57	2.11e+07	-8.83e+08	1.57e+09
IR causado	7798	64810.25	401291.6	0	1.88e+07
Ingreso Total	7798	6703344	3.29e+07	0	1.42e+09
Antigüedad	7798	15.71741	12.22833	1	85
Activos	7798	6508173	2.91e+07	0	1.27e+09
Liquidez corriente	7699	58.49723	4017.651	0	345316.7
Endeudamiento patrimonial	7699	15.71563	183.5625	-10.81	13314.56
ROE	7699	4.157931	187.5795	0	16210.86
Deuda total	7699	861709.5	4537995	0	1.52e+08
Variación de activos (inversión)	5112	413424.7	4289504	-9.11e+07	1.12e+08
Variación IR	5112	5432.369	323198.5	-1.11e+07	1.25e+07

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Elaboración: Propia

3.7. Método específico

Con el propósito de evaluar la productividad total de factores en el sector agrícola y comprender su relación con los impuestos a la renta, se realizaron los siguientes métodos:

3.7.1. Cobb Douglas como medida de la productividad total de factores.

En este estudio se emplea un modelo de función de producción tipo Cobb-Douglas, el cual permite calcular la producción final a partir de una

cantidad específica de insumos. Una vez que la función de producción ha sido estimada, se busca determinar la productividad y su variación en distintas empresas del sector agrícola.

$$Y_{it} = A K_{it}^{\alpha} L_{it}^{\beta} M_{it}^{\gamma} \quad (3.2)$$

El modelo sugerido postula que la entidad i genera un solo rendimiento en el periodo t , Y representa los ingresos por ventas. El término A constituye un índice que refleja el progreso técnico Hicks-Neutral, proporcionando así una medida para calcular la Productividad Total de los Factores. Además, el modelo establece que K representa el stock de capital real evaluado mediante el activo fijo neto; L representa el número de trabajadores, y M abarca los consumos intermedios o materias primas.

En consecuencia, se aplica el logaritmo a la ecuación 3.2 para obtener la formulación lineal de la función de producción y, de esta manera, derivar las elasticidades de los factores productivos α , β , γ con respecto al ingreso por ventas.

$$\begin{aligned} y_{it} &= a_{it} + \alpha k_{it} + \beta l_{it} + \gamma m_{it} + \varepsilon_{it} \\ a_{it} &= \beta_0 + \varepsilon_{it} \\ \varepsilon_{it} &= \mu_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (3.3)$$

Para este trabajo se toma a la variable a_{it} como la que describe a la PTF que, a su vez, se desglosa en β_0 , la cual representa el nivel de eficiencia media de las empresas agrícolas en el tiempo, y ε_{it} siendo la desviación específica del tiempo y de la empresa con respecto a su media. A su vez, el último termino mencionado está conformado de dos componentes: μ_{it} y u_{it} . El primer componente, μ_{it} , captura la productividad que escapa a la observación de los analistas, pero no a la de las empresas, reflejando la

heterogeneidad no observable. El segundo componente, u_{it} , representa un error aleatorio sin correlación con los factores utilizados en la producción de un bien, describiendo los impactos no anticipados en la productividad. Por lo tanto, la ecuación 3.3 se puede expresar de la siguiente forma:

$$y_{it} = \beta_0 + \mu_{it} + \alpha k_{it} + \beta l_{it} + \gamma m_{it} + u_{it} \quad (3.4)$$

La ecuación resultante se aplica para estimar la función de producción de las empresas analizadas en el sector agrícola ecuatoriano. Posteriormente, utilizando los coeficientes derivados para cada uno de los insumos, se establece la relación entre los coeficientes de la ecuación original y los parámetros de elasticidad de la función de la siguiente manera.:

$$\begin{aligned} \alpha &= \alpha_k \\ \beta &= \beta_l \\ \gamma &= \gamma_m \end{aligned} \quad (3.5)$$

Una vez con los coeficientes estimados $(\alpha_k, \beta_l, \gamma_m)$, se calcula la PTF usando su expresión en términos exponenciales, de forma que la ecuación queda expresada de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} a_{it} &= e^{y_{it}} * e^{(\alpha_k * k_{it})} * e^{(\beta_l * l_{it})} * e^{(\gamma_m * m_{it})} \\ a_{it} &= e^{y_{it} + \alpha_k * k_{it} + \beta_l * l_{it} + \gamma_m * m_{it}} \end{aligned} \quad (3.6)$$

Cabe recalcar que las aplicaciones prácticas de los modelos convencionales calculan la productividad como el remanente de la función de producción, ya sea utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) o técnicas de efectos fijos (EF). Sin embargo, investigaciones recientes han descubierto que hay una correlación entre los factores productivos e insumos con la productividad. Este fenómeno puede generar sesgos en los

estimadores obtenidos mediante estos métodos (Echavarría, Arbeláez y Rosales; 2006).

Estas estimaciones suelen tener problemas de endogeneidad en los factores productivos debido a que, si los factores μ_{it} o u_{it} llegan a responder a la productividad que no es observada y, por lo tanto, estarían correlacionados, lo que provocaría estimaciones sesgadas. Debido a esto, se sugiere alternativas de métodos paramétricos y semi paramétricos, lo cual ya ha sido probado en diferentes trabajos como los de Medina, Meléndez y Seim (2002) y Muendler (2002).

3.7.2. Estimación de la PTF con GMM-SYS:

Como se mencionó anteriormente, varios modelos presentan ciertas limitaciones por problemas de heterogeneidad, estricta exogeneidad, etc. Por tal motivo, Van Biesebroeck (2007) propone el estimador "*System Generalized Method of Moments*" (GMM-SYS) implementado por Arellano & Bond y Blundell & Bond (Arboleda, Bermúdez-Barrezueta, & Camino-Mogro, 2022), el cual tiene como objetivo proporcionar estimaciones más robustas en los parámetros del modelo, incluso si existe presencia de errores de medición, endogeneidad o autocorrelación. Asimismo, de acuerdo con Van Beveren (2012), este modelo puede generar resultados confiables incluso cuando no hay heterogeneidad, siempre y cuando una porción al menos de la disparidad de productividad sea constante a lo largo del tiempo.

Similar al método de Momentos Generales (GMM) convencional, el GMM-SYS implica una estimación en dos etapas. En la primera etapa, se estiman los parámetros desconocidos minimizando una función de distancia

que compara tanto los momentos teóricos como los empíricos. En la segunda etapa, se utilizan los estimadores de la primera etapa para construir estimadores eficientes de los parámetros. Por otra parte, este modelo aborda el problema de endogeneidad en sistemas de ecuaciones por medio del uso de instrumentos, los cuales son variables que no deben estar correlacionadas con el término de error y que a su vez sean de ayuda para instrumentar las variables endógenas del modelo.

3.7.2.1. Instrumentos para estimador GMM-SYS

Como se trata de un modelo dinámico, se utiliza *lags* (rezagos) de las variables endógenas como instrumentos. Por ejemplo, se tiene a la variable k_{it} como una de las variables endógenas del modelo, entonces se podría usar la variable k_{it-1} como instrumento, de esta forma también se puede utilizar las diferencias de una variable como instrumento, especialmente en modelos de series de tiempo.

Para la validación del modelo y los instrumentos que se usan, el estimador GMM-SYS utiliza tres pruebas, las cuales son: la prueba de Sargan, prueba de Arellano-Bond y la prueba de Sargan en Diferencias.

3.7.2.2. Test de Sargan

La prueba de Sargan desempeña un papel crucial en la evaluación de la idoneidad de los instrumentos utilizados. En esta evaluación, la hipótesis nula postula que los instrumentos son válidos, lo cual implica que no hay sobre identificación en el modelo. La prueba compara la varianza-covarianza de los residuos con la matriz de instrumentos, y si la diferencia resulta estadísticamente significativa, se

rechaza la hipótesis nula, señalando la presencia de instrumentos redundantes o irrelevantes, según (Camino-Mogro, Armijos-Bravo, & Cornejo-Marcos, 2018).

3.7.2.3. Test de Arellano-Bond

La prueba de Arellano-Bond se emplea para examinar si existe autocorrelación serial en los residuos de las primeras diferencias en el modelo. En este procedimiento, la hipótesis nula postula que no hay autocorrelación serial en los residuos; para evaluar esto, se aplican a las primeras diferencias de las variables y se verifica la independencia serial de los residuos. El rechazo de la hipótesis nula indica la existencia de autocorrelación serial, según (Camino-Mogro, Armijos-Bravo, & Cornejo-Marcos, 2018).

3.7.2.4. Test de Sargan en Diferencias

La prueba de Sargan en Diferencias busca comparar la validez de los instrumentos de las restricciones de sobre identificación al incorporar las diferencias de primeras en el modelo (Arboleda, Bermúdez-Barrezueta, & Camino-Mogro, 2022). Si la diferencia entre los estadísticos Sargan es significativa, se puede concluir que hay diferencias en la exogeneidad de los instrumentos en el modelo.

En la estimación de la Productividad Total de los Factores mediante el modelo GMM-SYS, se consideró el ingreso por ventas como variable exógena. Las variables endógenas incluyeron el stock de capital, el número de trabajadores y el consumo de materias primas. Adicionalmente, se emplearon los niveles anteriores hasta el tercer rezago de las variables endógenas como instrumentos.

3.7.3. Modelo de Regresión para Efectos del Impuesto a la Renta:

Se ejecutó un modelo de regresión para analizar los efectos del impuesto a la renta en la PTF, considerando también otras variables de control pertinentes. Para esto, se obtuvo la variación de la PTF y del IR de cada empresa con respecto al periodo anterior, de modo que se pueda estudiar y analizar como el cambio de la productividad se ve afectado por las diferentes variaciones del impuesto a la renta causado en cada empresa. De tal forma, se obtuvieron las siguientes variables:

$$\text{VariacionPTF}_{it} = \text{PTF}_{it} - \text{PTF}_{it-1} \quad (3.7)$$

La ecuación 3.7 indica la variación en la PTF para la empresa i en el periodo t .

$$\text{VariacionIR}_{it} = \text{IRcausado}_{it} - \text{IRcausado}_{it-1} \quad (3.8)$$

Mientras que la ecuación 3.8 representa la variación en el impuesto a la renta causado para la empresa i en el periodo t .

Por consiguiente, se plantea un modelo de regresión fija para analizar la relación de las variables antes mencionadas junto a otras variables de control de interés.

$$\text{VariacionPTF}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{VariacionIR}_{it} + \beta_2 \text{Controles}_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

(3.9)

Siendo β_0 una constante, β_1 coeficiente de la variación del impuesto a la renta, β_2 coeficiente de las diferentes variables control que se mencionaran más adelante, α_i los efectos fijos individuales para cada empresa, y ε_{it} el termino de error. Entre las variables de control en las que se quiere estimar cuales tienen o no significancia para la regresión se encuentran: Utilidad antes de impuestos, Ingreso total, Antigüedad de la empresa, Activos, Liquidez corriente, Endeudamiento patrimonial, ROE, Deuda total y Tamaño de la empresa. Sin embargo, para la regresión principal, se tomará en cuenta como variables de control el tamaño de la empresa y la variación de los activos como variable proxy de la inversión.

Finalmente, se analiza e interpreta la significancia y dirección de los coeficientes β_1 y β_2 para proporcionar *insights* sobre la relación entre los impuestos a la renta y la productividad empresarial de las empresas teniendo en cuenta otros aspectos controlados.

3.8. Límites de la Investigación

Se presentaron ciertas limitantes al realizar este trabajo, entre los principales está el significativo número de empresas omitidas por no contar con información suficiente o que presentan valores que no llegan a tener coherencia entre sí. Por tal motivo, se presentó otra limitación al elegir un método econométrico ya que métodos como Mínimos Cuadrados Ordinarios, Efectos fijos y Efectos Aleatorios mostraban coeficientes no significativos para la estimación de la PTF, esto debido a problemas de endogeneidad, errores de medición, o alguna otra suposición específica presente en algún estimador como la estricta exogenicidad que impone el estimador de efectos

fijos (Camino-Mogro, Armijos-Bravo, & Cornejo-Marcos, 2018). Por lo que este trabajo se limitó únicamente a usar el método GMM-SYS mencionado anteriormente.

CAPÍTULO III

4. Resultados

En esta sección mostraremos los principales resultados de las estimaciones del modelo GMM-SYS para calcular la función de producción para las empresas que forman parte del sector agrícola, categorizados por subniveles del sector descrito y por su tamaño de empresa. Asimismo, presentamos los resultados del cálculo de la PTF por el modelo antes dicho para cada uno de los años del periodo indicado, observando como vario este cada año.

4.1. Estimación de coeficientes de producción

En la tabla 7, se presentan los resultados de la estimación de GMM-SYS ya que los coeficientes obtenidos son los óptimos de acuerdo con estimaciones donde corroboramos por MCO, efectos fijos y aleatorios, cuál era el modelo indicado para el sector económico bajo análisis, dando como resultado que el modelo GMM-SYS es el que mejor corrige los distintos problemas encontrados que son: el efecto de endogeneidad (lo cual lo minimiza) y la simultaneidad (Arellano & Bond, 1991). Esto también corroborado en la literatura revisada donde también se utiliza este modelo para las estimaciones de sectores específicos de la economía del país. Cabe recalcar que cada sector es independiente en cuanto al modelo a utilizar según los resultados de las pruebas evaluadas para las bases de datos que tienen.

Tabla 7: Estimación de coeficientes de la función de producción usando GMM-SYS

Ln_Y	Coeficiente	z	P> z
Ln_L	0.697299	14.28	0.000
Ln_M	0.4544149	19.96	0.000
Ln_K	0.0592598	5.07	0.000

Constante	603.611	30.44	0.000
Observaciones			7797
Wald chi2(3)			3.63e+06
Prob > chi2			0.000

Fuente: Propia

De acuerdo con los coeficientes estimados con este modelo podemos realizar las siguientes interpretaciones. Un aumento del 1% en la cantidad de trabajadores se asocia con un aumento del 0.697% en los ingresos por ventas, manteniendo constante las demás variables del modelo. También, un aumento del 1% en el consumo de materias primas se asocia con un aumento del 0.454% en los ingresos por ventas, manteniendo las otras variables constantes. Por último, un aumento del 1% en el stock de capital se asocia con un aumento del 0.059% en los ingresos por ventas, manteniendo constante las demás variables del modelo. Dado estos resultados, podemos decir que el sector agrícola el empleo tiene un mayor impacto en el ingreso por ventas, seguido por el capital y finalmente por el consumo de materias primas.

Con respecto al valor del estadístico Wald Chi2 este fue extremadamente alto, con un valor p asociado de 0.000, lo que indica una fuerte evidencia en contra de la hipótesis nula de que al menos uno de los coeficientes es igual a cero. Esta prueba proporciona un respaldo significativo a la idea de que todas las variables independientes incluidas en el modelo tienen un impacto conjunto y estadísticamente significativo en la variable dependiente. En otras palabras, el modelo sugiere que tanto el capital humano, el capital físico y el stock de capital tienen efectos significativos en los ingresos por ventas.

4.2. Pruebas para validación de instrumentos

Tabla 8: Estimación de pruebas para la validación de los instrumentos del modelo GMM-SYS.

Pruebas	Resultados
Prueba de Arellano-Bond AR (1)	-11.97
AR (1): Pr > z	0.000
Prueba Arellano-Bond AR (2)	-1.11
AR (2): Pr > z	0.268
Prueba Sargan	600.84
Prob > chi2	0.658
Prueba de Sargan en Diferencias	535.72
Prob > chi2	0.156

Fuente: Propia

En este estudio, la prueba de Sargan tuvo como resultado un estadístico chi-cuadrado de 600.84 con un valor p asociado de 0.658, indicando un rechazo claro de la hipótesis nula de que los instrumentos son irrelevantes en el modelo. En términos prácticos, la prueba de Sargan asegura que los instrumentos seleccionados capturan de manera efectiva las variaciones exógenas en las variables explicativas, evitando el sesgo endógeno que podría comprometer la consistencia de las estimaciones. Esto es particularmente crucial en nuestro modelo ya que buscamos que los instrumentos de nuestras estimaciones de la productividad de las empresas sean influenciados únicamente por los factores especificado en todo el documento, evitando cualquier efecto exógeno o algún sesgo, para que las conclusiones que nos de nuestro modelo sean válidas. La robustez de la prueba refuerza la confianza en que el modelo escogido para nuestro trabajo propuesto es adecuadamente especificado y que las estimaciones obtenidas son más propensas a reflejar relaciones causales genuinas

entre las variables, proporcionando así una base más sólida para las conclusiones y recomendaciones derivadas de este trabajo.

En la prueba de Arellano-Bond AR (1), se observa que el valor del estadístico z difiere significativamente de cero, indicando la presencia de autocorrelación de primer orden en los residuos. En contraste, para AR (2), el valor del estadístico z no alcanza significancia estadística, lo que lleva a la conclusión de que no hay autocorrelación entre las variables. Este resultado se alinea con la perspectiva de (Arboleda, Bermúdez-Barrezueta, & Camino-Mogro, 2022) quienes señalan que, al menos, el segundo proceso autorregresivo AR (2) no debería mostrar correlación serial con los insumos.

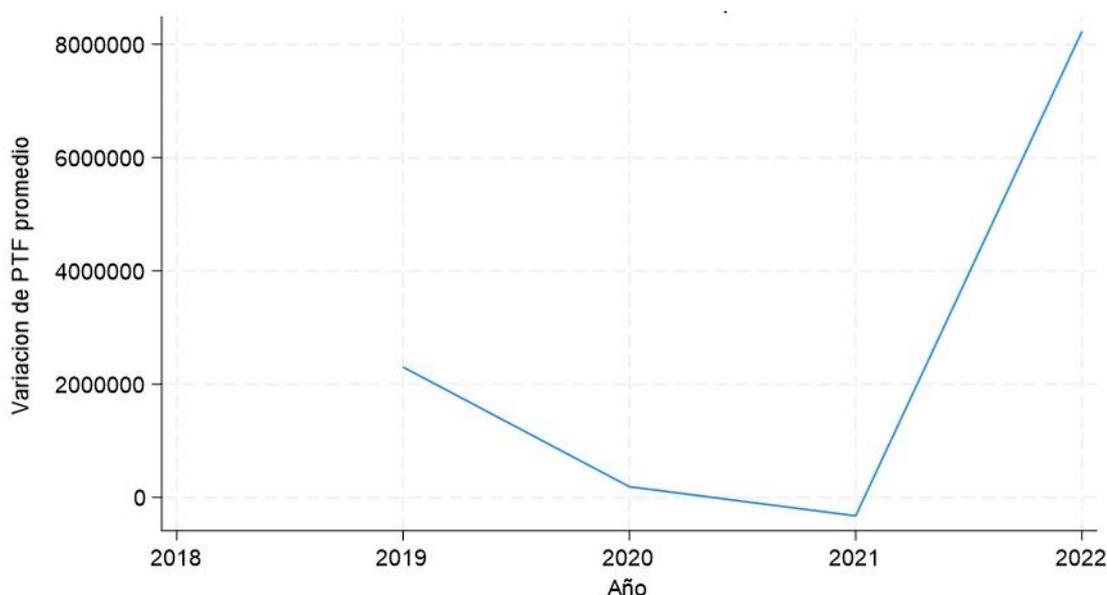
El resultado de la prueba de Sargan de Diferencias arrojó un estadístico chi-cuadrado de 535.72 con un valor p asociado de 0.156. En primera instancia, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula, lo que sugiere que las restricciones de sobre identificación son válidas en el contexto de las diferencias, lo cual es positivo para la robustez y fiabilidad del modelo. Esto es esencial porque asegura que las estimaciones de las relaciones dinámicas entre las variables que afectan al ingreso por ventas son más propensas a ser libres de sesgos endógenos, mejorando la validez interna del modelo. En segunda instancia, el contraste entre estos mismos factores para niveles y diferencias destaca la necesidad de considerar la temporalidad de las relaciones en el modelo. Dado que las diferencias temporales pueden revelar patrones de comportamiento diferentes a los niveles originales, la confirmación de la no exogeneidad de los instrumentos en las diferencias refuerza la interpretación dinámica de las relaciones económicas.

4.3. Cálculo de la PTF y las variaciones

A partir de los coeficientes de la estimación de la función de producción usando el método GMM-SYS, usamos la ecuación 3.6 para calcular la PTF de todas las empresas del sector y la variación en el periodo en el que se está trabajando.

A lo largo del periodo de 2018 a 2022, la Productividad Total de los Factores experimentó cambios significativos, revelando dinámicas económicas clave.

Figura 3: Variación de la Productividad Total de Factores por año.



Desde en 2019 la variación con respecto al año base fue de 230,252.2 unidades. Sin embargo, esta tendencia positiva se moderó en 2020, con un incremento más modesto de 188,843.7 unidades. El año 2021 marcó un cambio notable, con una disminución significativa de -326,378.6 unidades, la reducción observada en la PTF durante el año 2021 puede ser explicada como una consecuencia de eventos macroeconómicos de gran relevancia, especialmente la pandemia global de COVID-19. Los datos indican que, después de experimentar incrementos en la productividad en años precedentes, la crisis sanitaria iniciada en 2020 tuvo un impacto negativo

sustancial en diversos sectores, resultando en una desaceleración económica (Banco Mundial, 2022). Sin embargo, en 2022, la PTF experimentó una recuperación espectacular, con un aumento de 8,232,236 unidades, señalando una posible revitalización económica, mejoras en la eficiencia o cambios estructurales donde mejoraron la producción de este sector.

Este análisis resalta la volatilidad en la PTF a lo largo de los años, señalando la sensibilidad de la productividad a factores económicos y estructurales. La variación positiva en los primeros años y la fuerte recuperación en 2022 indican la capacidad del sistema económico para adaptarse y superar desafíos presentados a través de los años. Además, se añade una estadística descriptiva de la PTF obtenida y su variación a través de los años de estudio.

Tabla 9: Estadísticas descriptivas de la PTF y su variación, 2018-2022.

Variables	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Min.	Max.
PTF	7797	1.79e+07	1.55e+08	3859.375	6.42e+09
Variación de PTF	5112	2266479	8.19e+07	-4.56e+09	2.07e+09

Fuente: Propia

4.4. Modelo de Regresión

Tras obtener la Productividad Total de Factores de cada empresa y su variación con respecto al tiempo, junto a la variación del impuesto a la renta causado y activos como variable proxy de inversión. En esta sección se desentraña la relación entre el impuesto a la renta y la PTF en todos los sectores estudiados durante el periodo 2018-

2022 usando la ecuación 3.9. Este análisis se centra en evaluar como la variación del impuesto a la renta y la inversión impactan en la productividad, considerando diferentes tamaños de empresas y otras variables controladas.

Tabla 10: Análisis de la Variación en la PTF: Efectos de la variación del Impuesto a la Renta, Inversión y Tamaño Empresarial

	Coefficiente	t-valor	p-valor
Variación IR	-11.635	-3.05	0.002
Variación Activos (Inversión)	6.767	20.97	0.000
Emp (Tamaño Empresarial)	1052458	0.13	0.896
Constante	-1130273	-0.22	0.829
Observaciones	5,112		
R ² (within)	0.1254		
F (3, 3197)	152.73		

Fuente: Propia

La tabla 10 revela una conexión significativa entre el impuesto a la renta y la PTF donde, al evaluarlo con el conjunto de empresas, se evidencia un coeficiente con impacto negativo (-11.635), indicando que la productividad empresarial decaería ante un aumento en el impuesto a la renta. Por otro lado, el coeficiente positivo en la inversión (6.767) sugiere que un aumento en esta variable está asociado positivamente con la productividad empresarial. Estos resultados se respaldan con la significancia estadística de los t-valor y p-valor donde este último muestra valores menores al 5% en ambos casos.

No obstante, para este modelo, el tamaño de las empresas no presenta algún impacto significativo en la productividad, esto debido a la falta de significancia

estadística en el p-valor (0.896) el cual muestra un valor alto a comparación al máximo permitido del 5%.

Por tal motivo, se buscó una forma para identificar la posible causa de esta anomalía. Se procedió a diferenciar el tamaño de las empresas según como estaba establecida la variable binaria Emp, donde el valor 1 corresponde a empresas grandes y pequeñas mientras que 0 corresponde a empresas pequeñas y microempresas.

De esta forma, la complejidad del análisis se identifica al observar cómo se comporta la productividad y el impuesto a la renta frente a los dos segmentos de empresas mencionados, el comportamiento de esto se ve reflejado en las siguientes tablas:

Tabla 11: Análisis de la Variación en la PTF: Efectos de la variación del Impuesto a la Renta e Inversión en empresas pequeñas y microempresas.

	Coefficiente	t-valor	p-valor
Variación IR	16.689	6.59	0.000
Variación Activos (Inversión)	0.212	2.11	0.035
Constante	-103129	-5.16	0.000
Observaciones		1,895	
R ² (within)		0.0464	
F (2, 991)		24.09	

Fuente: Propia

Tabla 12: Análisis de la Variación en la PTF: Efectos de la variación del Impuesto a la Renta e Inversión en empresas medianas y grandes.

	Coefficiente	t-valor	p-valor
Variación IR	-11.641	-2.44	0.015
Variación Activos (Inversión)	6.781	16.77	0.000
Constante	-497064	-0.26	0.795

Observaciones	3,217
R ² (within)	0.1256
F (2, 2039)	146.46

Fuente: Propia

Como se logra observar, en las grandes y medianas empresas, la relación negativa persiste con un coeficiente de -11.64, dando a entender que el impuesto a la renta sigue siendo un factor negativo para la productividad para ese tipo de empresas, de la misma forma, la inversión sigue manteniendo un coeficiente positivo (6.781) y mucho mayor a comparación al coeficiente de inversión (0.212) de las empresas pequeñas y microempresas. Sin embargo, las empresas pequeñas y microempresas presentaron una respuesta inesperada con un coeficiente positivo de 16.689, revelando que hay una relación positiva entre el impuesto a la renta y la PTF para este segmento de empresas.

Además, los términos de error muestran una correlación negativa con las variables explicativas, lo que podría indicar efectos fijos individuales en las empresas. Esto destaca la diversidad y la individualidad de las respuestas empresariales a los factores que se han analizados. De igual forma, el análisis subraya la importancia de las inversiones en activos como grandes impulsores de la productividad en todas las categorías de empresas estudiadas en este trabajo. Por consiguiente, es necesario considerar la necesidad de políticas que ayuden a fomentar la inversión como estrategia fundamental para el crecimiento y mejora de la productividad en el sector.

Con respecto al hallazgo peculiar en las empresas pequeñas y microempresas, es imperativo analizar más a fondo si este fenómeno puede deberse a diversas

políticas fiscales o asignaciones de recursos que favorezcan a este tipo de empresas. Al analizar la Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria y el Régimen Impositivo Simplificado Ecuatoriano (RISE) se pudo observar que el sector Agropecuario cuenta con varias políticas fiscales que favorecen de forma general a la mayoría de las empresas en el sector, especialmente a las empresas pequeñas y microempresas. Entre las cuales se encuentran:

- **Impuesto a la Renta Único Agropecuario:** La cual establece que el contribuyente tributará aplicando una tarifa de hasta el 2% en base a los ingresos provenientes de actividades agropecuarias (Servicios de Rentas Internas, 2020). Este elemento en particular podría tener influencia en la relación entre el impuesto a la renta y la productividad, especialmente para las pequeñas y microempresas en el sector agrícola.
- **Cambios en el Impuesto a la Renta Único del Banano:** Si un productor obtiene el certificado por buenas prácticas agrícolas obtiene una reducción en la tarifa de hasta el 1%, así mismo para la producción aplica la tarifa de hasta el 2% y para el caso de exportación se aplica la tarifa del 3% (Servicios de Rentas Internas, 2020). Como se observa, estas políticas afectan únicamente a las empresas dedicadas al cultivo de banano y, para este caso, representando un 12% de las empresas incluidas en el análisis de este trabajo, por lo que fue considerado como un punto a destacar para las variaciones en los resultados.
- **Régimen Impositivo para Microempresas:** Para este caso se ven afectadas únicamente las microempresas, las cuales les simplifican las obligaciones tributarias eliminando la obligación de ser agentes de retención (Servicios de Rentas Internas, 2020). Esto es un punto muy

importante como una de las posibles causas por la relación positiva entre el impuesto a la renta y la productividad en este tipo de empresas.

En el contexto del Régimen Impositivo Simplificado Ecuatoriano (RISE), las políticas fiscales implementadas afectarían en su mayoría a las pequeñas y microempresas debido a que contiene tasas impositivas más bajas en comparación con el régimen general, las cuales van variando, dependiendo de los ingresos anuales de la compañía y que a su vez existe un límite máximo para evitar la entrada de empresas medianas y grandes.

En el contexto del desarrollo económico sostenible, estos resultados ofrecen insights significativos. La relación diferenciada entre el impuesto a la renta y la productividad según el tamaño de las empresas sugiere la necesidad de políticas fiscales adaptadas a las características específicas de cada segmento empresarial en el sector agrícola, incluyendo consideraciones sobre el RISE.

4.4.1. Regresión con variables de control añadidas

Para el análisis de las demás variables control se trabajó segmentando, como se hizo anteriormente, la variable binaria del tamaño de la empresa. De igual forma, se mencionó únicamente a las variables que fueron significativas para el modelo.

En primer lugar, se presentó una relación significativa entre la deuda total y la productividad de las empresas pequeñas y microempresas donde el coeficiente negativo (-0.320) indica que ante un aumento en la deuda total se podría asociar con una disminución en la productividad, de igual manera, el impuesto a la renta se mantiene positivo con un coeficiente de 14.54 para este

tipo de empresas. Sin embargo, en este caso la inclusión de efectos fijos indica la presencia de heterogeneidad individual no observada en las empresas. Para las empresas medianas y grandes, al tomar como variable control la deuda total, el impuesto a la renta no tiene un impacto significativo en la productividad mientras que la deuda total emerge como una variable significativa con un coeficiente de -20.59 que afecta de manera negativa a la PTF, esto se puede observar en las tablas 15 y 16 en Anexos.

En el caso de la utilidad antes de impuestos, se presentaron diferencias en los dos segmentos de empresas como se observa en las tablas 17 y 18 en Anexos. Para las empresas pequeñas y microempresas, hubo una relación negativa y significativa entre la utilidad antes de impuestos y la PTF, lo que indica que una disminución en la utilidad antes de impuestos se asocia con un aumento en la productividad. Por otro lado, para las empresas medianas y grandes, existe una relación positiva y significativa entre las variables, mostrando lo contrario a lo que pasa con las empresas pequeñas y microempresas. En la situación de una relación inversa en la productividad y la utilidad antes de impuestos, puede ser resultado de una posible optimización de costos, una reinversión en la empresa o de una estrategia a largo plazo.

Las otras variables de control mencionadas en la metodología no presentaban valores significativos y de importancia, por lo que no fueron tomadas en cuenta para el análisis de este trabajo, estos datos se muestran en la tabla 19 en Anexos.

CAPÍTULO IV

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

A lo largo de este trabajo, se han examinado con detenimiento los efectos del impuesto a la renta sobre la productividad de las empresas agrícolas en Ecuador durante el periodo comprendido entre 2018 y 2022. La agricultura, como uno de los pilares fundamentales de la economía ecuatoriana, ha mantenido una presencia sustancial en el Producto Interno Bruto, registrando una media aproximada del 9.15% (Banco Mundial, 2023). A diferencia de investigaciones anteriores centradas en aspectos macroeconómicos, este estudio se presenta como una iniciativa para comprender y profundizar en las complejas relaciones entre las políticas fiscales, representadas principalmente por el impuesto a la renta, y la productividad empresarial en un sector de vital importancia para el progreso sostenible del país.

La aplicación de metodologías estadísticas y econométricas, con énfasis en el modelo GMM-SYS, ha posibilitado el análisis de la variación de la Productividad Total de Factores en empresas del sector investigado, segmentando los resultados por tamaños de empresa. Los hallazgos obtenidos destacan la susceptibilidad del sector a las políticas fiscales, especialmente en relación con el tamaño de las empresas, y a su vez, revelan aspectos económicos cruciales durante el periodo bajo estudio.

En primer lugar, bajo un análisis global, los resultados indican que el impuesto a la renta tiene un impacto significativo en la PTF de las empresas agrícolas. Un aumento en este impuesto se asocia de manera negativa con la productividad de las empresas en general, destacando la importancia de evaluar cuidadosamente las repercusiones de las cargas tributarias en el rendimiento empresarial. Además, se evidencia que la inversión en activos está positivamente correlacionada con la

productividad, evidenciando la importancia de fomentar políticas que impulsen la inversión en el sector agrícola. En contraste con lo anterior, es relevante mencionar que el tamaño de las empresas no ha demostrado ser un factor significativo en la relación entre el impuesto a la renta y la productividad en el análisis general. Sin embargo, al desglosar este aspecto para analizar sus causas, se revela una dinámica interesante: las empresas pequeñas y microempresas muestran una relación positiva entre el impuesto a la renta y la PTF, a diferencia de las empresas medianas y grandes, donde la relación se mantiene negativa, como en el análisis general. Por esta razón, se exploraron diversas causas para comprender este fenómeno y determinar si existen políticas fiscales específicas que benefician en gran medida a empresas más pequeñas.

En cuanto a las variables de control, aquellas que demostraron ser significativas en el modelo también ofrecen valiosas perspectivas para el trabajo. La deuda total emergió como un factor relevante, especialmente para las pequeñas y microempresas, donde un aumento en la deuda total se asoció con una disminución en la productividad. Este hallazgo sugiere que la gestión de la deuda podría desempeñar un papel crucial para mejorar la eficiencia de estas empresas. Por otro lado, la utilidad antes de impuestos mostro diferencias entre las empresas de pequeñas y gran envergadura, donde este contraste señala posibles estrategias adoptadas por empresas de distintos tamaños frente a las fluctuaciones en la productividad.

El análisis de la PTF a lo largo del periodo muestra una marcada volatilidad, señalando la capacidad del sector agrícola para adaptarse a cambios estructurales. La recuperación notable en el año 2022 sugiere la resiliencia del sistema económico y destaca la importancia de considerar factores externos y eventos económicos más específicos para futuras investigaciones.

5.2. Recomendaciones y Perspectivas Futuras

Este trabajo sienta las bases para una comprensión más profunda de la interacción entre las políticas fiscales y la productividad, tanto en el sector agrícola como en los otros sectores de gran relevancia económica para el país. No obstante, con el fin de profundizar en este campo de estudio y contribuir de manera efectiva al desarrollo sostenible, se proponen diversas líneas de investigación futuras.

En primer lugar, es esencial realizar análisis más detallado de las variaciones de productividad por subsectores económicos, como se muestra en la tabla 13 de los anexos, con el fin de capturar las particularidades específicas de cada actividad. La inclusión de variables socioeconómicas, como condiciones climáticas y políticas gubernamentales específicas para el sector, en futuras investigaciones dará lugar a una mejor comprensión de los determinantes de la productividad agrícola.

La identificación de políticas fiscales específicas, como el Impuesto a la Renta Único Agropecuario, el Régimen Impositivo Simplificado Ecuatoriano (RISE) y otros mencionados en la sección de resultados, como posibles factores influyentes en la relación entre el impuesto a la renta y la productividad controlando el tamaño de las empresas, abre la puerta a un análisis más profundo de estas políticas y su impacto diferenciado en empresas de distintos tamaños.

Asimismo, el análisis de las otras variables control, especialmente aquellas que no mostraron significancia en el modelo general, puede proporcionar una comprensión más completa de los diferentes factores que pueden o no afectar la productividad agrícola. Además, considerar otras variables relacionadas a la sostenibilidad en futuras investigaciones permitirá evaluar y analizar el impacto no solo en términos de

productividad a corto plazo, sino también en términos de sostenibilidad a largo plazo del sector agrícola.

6. Referencias

AEFA. (2 de FEBRERO de 2022). AEFAGRONUTRIENTES.

<https://aefaagronutrientes.org/avances-tecnologicos-en-produccion-agricola>

Aldás, R. (2023). Políticas públicas para los agricultores. ¿Qué desarrollo se busca? Estudio de caso en Cevallos, Ecuador.

<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/19437/2/TFLACSO-2023RDAN.pdf>

Angelo, M. J. (2017). La seguridad alimentaria, la agricultura industrializada y un cambio climático mundial: Perspectivas en Estados Unidos y Cuba.

<https://scholarship.law.ufl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1037&context=fjil>

Arboleda, X., Bermúdez-Barrezueta, N., & Camino-Mogro, S. (2022). Producción y rentabilidad empresarial en el sector agrícola del Ecuador.

Arellano, M., & Bond, E. (1991). Algunas pruebas de especificación para datos de panel: evidencia de Monte Carlo y una aplicación a las ecuaciones de empleo. 58 (2), 277-297. En M. Arellano, & E. Bono, La revisión de los estudios económicos (págs. 277-297). <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/58/2/277/1563354>.

Banco Mundial. (2023). Banco Mundial.

<https://www.bancomundial.org/es/country/ecuador/overview#3>

Banco Mundial. (15 de febrero de 2022). Banco Mundial.

<https://www.bancomundial.org/es/publication/wdr2022/brief/chapter-1-introduction-the-economic-impacts-of-the-covid-19-crisis>

Bulmer-Thomas, V., & Kincaid, A. D. (2001). Centroamérica 2020: Hacia un nuevo modelo de desarrollo regional (Vol. 121). . Costa Rica: Flacso. <http://www.bionica.info/biblioteca/Bulmer-Thomas2001Desarrollo.pdf>.

CAF. (2006). Nota de Análisis Sectorial Agricultura y Desarrollo Rural.

- Calderón, Á., Dini, M., & Stumpo, G. (2016). Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social. CEPAL.
- Camino-Mogro, S., Armijos-Bravo, G., & Cornejo-Marcos, G. (2018). Productividad Total de los Factores en el sector manufacturero ecuatoriano: evidencia a nivel de empresas. CUDE.
- Cano, V. A., & Castro, H. J. F. (2019). CAPITAL HUMANO. In A. B. Chiquito, E. R. Mayer, G. Llull, C. Pinardi, & L. B. Q. Côrtes (Eds.), *La pobreza en la prensa: Palabras clave en los diarios de Argentina, Brasil, Colombia y México* (pp. 231–236). CLACSO. <https://doi.org/10.2307/j.ctvnp0kbt.29>
- CEPAL. (2015). La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible.
- CGINA. (14 de Julio de 2023). CONVOCATORIA PARA LA CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL MAPA DE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA, ESCALA 1:25.000. Ministerio de Agricultura y Ganadería. <https://www.agricultura.gob.ec/convocatoria-para-la-contratacion-de-consultoria-para-la-actualizacion-del-mapa-de-cobertura-y-uso-de-la-tierra-escala-125-000/>
- Chiliquinga Unaicho, E. P. (7 de agosto de 2014). La gestión administrativa y la optimización de los recursos empresariales del sector textil de la ciudad de Tulcán (Bachelor's thesis). <http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/121>
- Cobos, E. (8 de Agosto de 2021). *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/autoempleo-predomina-pequena-agricultura/>
- Cohen, N., & Gómez Rojas, G. (2019). Metodología de la investigación, ¿para qué? : la producción de los datos y los diseños. Teseo.

- Echavarría, J. J., Arbeláez, M. A., & Rosales, M. F. (2006). La productividad y sus determinantes: el caso de la industria colombiana.
- Enríquez Pérez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 73-125.
- Eras Agila, R. D., Margot, L. B., Joel, C. P., Elizabeth, E. G., Rafael, V. F., Evelyn, & V. G. & Verónica, V. J. (2021). El Sector Agropecuario en el Ecuador: análisis descriptivo del impacto en la sostenibilidad por el COVID-19: The Agricultural Sector in Ecuador: descriptive analysis of the impact on sustainability by COVID-19. . *South Florida Journal of Development*, 4105-4122.
- Exports News. (19 de 04 de 2023). Exports News. <https://exportsnews.com/post/top-expected-agricultural-producing-countries-in-2023>
- Ferrari, C. A. (2019). MERCADOS, PRECIOS Y COMPETITIVIDAD. In *Política económica: Teoría y práctica desde los mercados* (I, pp. 147–166). Pontificia Universidad Javeriana. <http://www.jstor.org/stable/j.ctv19qmdqd.12>
- Food and Agriculture Organization. (2023). *Ecuador en una mirada*. <https://www.fao.org/ecuador/fao-en-ecuador/ecuador-en-una-mirada/es/>
- Herrera, J. J. (2011). *Diccionario de Finanzas*. Madrid: Editorial del Economista.
- Huang, J., Wang, X., & Qiu, H. (2012). Los pequeños agricultores en la China frente a los procesos de modernización y globalización. <https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/16542IIED.pdf>
- Huerta, K., & Ayda, M. (2018). *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/394/3941755011/html/index.html#:~:text=El>

%20t%C3%A9rmino%20E2%80%9CRevoluci%C3%B3n%20Verde%20E2%80%9D
%20se,y%20transform%C3%B3%20la%20manera%20de

INEC. (2012). Unidad de Análisis de Síntesis.

<https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf> INIAP. (2008).

Informe Nacional sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación en Ecuador. <https://www.fao.org/3/i1500e/Ecuador.pdf>

INEC. (2018). Plan para el fortalecimiento de las estadísticas del trabajo 2018-2021.

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

[inec/EMPLEO/Plan_para_el_Fortalecimiento_de_Estadisticas_del_Trabajo.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Plan_para_el_Fortalecimiento_de_Estadisticas_del_Trabajo.pdf).

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (29 de abril de 2019). EL IICA

DESARROLLA EXITOSAMENTE EN ECUADOR EL PROGRAMA

"EXPORTADOR GLOBAL". <https://iica.int/es/prensa/noticias/el-iica-desarrolla->

[exitosamente-en-ecuador-el-programa-exportador-global](https://iica.int/es/prensa/noticias/el-iica-desarrolla-exitosamente-en-ecuador-el-programa-exportador-global)

Jiménez, R. (13 de mayo de 2014). Globarruralización: cómo el medio rural se ve afectado por la globalización y las TIC. Repositorio Institucional de la Universidad de

Alicante: <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/37074>

Laos, E. H. (2000). PRODUCTIVIDAD Y EMPLEO EN LA APERTURA ECONÓMICA

DE MÉXICO. *El Trimestre Económico*, 67(265(1)), 121–153.

<http://www.jstor.org/stable/20857016>

Leon, C. J. (2011). SEGURIDAD ALIMENTARIA EN ECUADOR DESDE UN ENFOQUE

DE ACCESO A ALIMENTOS. Abya - Yala.

Lerma, R. E. (2020). La planificación tributaria como herramienta fundamental para atenuar la carga impositiva de la empresa Man-Ser SRL (Bachelor's thesis).

<https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/18718>

- Lucena, F. J. H., Díaz, I. A., & Rodríguez, J. M. R. (2020). Factor humano en la productividad empresarial: un enfoque desde el análisis de las competencias transversales. *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 30(76), 51–62. <https://www.jstor.org/stable/26910170>
- Magallanes, D. (2016). Análisis del impuesto a la renta en Ecuador y el impacto en los principales sectores económicos periodo 2011-2015. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/8480/1/TTUACE-2016-CA-CD00074.pdf>
- Martínez, C. I. P., & Piña, W. H. A. (2018). Avances en la política de ciencia, tecnología e innovación, en el marco de una estrategia para la productividad y el desarrollo en Colombia. In M. L. Eschenhagen, G. Vélez-Cuartas, C. Maldonado, & G. G. Pino (Eds.), *Construcción de problemas de investigación: Diálogos entre el interior y el exterior* (1st ed., pp. 303–325). Universidad de Antioquia. <https://doi.org/10.2307/j.ctvfc5506.14>
- Mejía, I. R. (2022). Prospectiva de la formación tecnológica. In *Sentidos de la formación tecnológica: Una concepción a partir de los actores institucionales en el departamento del Cauca* (1st ed., pp. 159–218). Universidad del Cauca. <https://doi.org/10.2307/jj.6047885.8>
- Mejía Soto, E. (2013). Análisis conceptual de cuentas ambientales de los estándares internacionales de reportes financieros IFRS, conforme al modelo IASB 2009.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2023). *Ficha de Análisis por Sectores - China*. https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/ministerio-exterior/asia/fichaanalisisporsectores-china-abril2023_tcm30-84848.pdf
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2023). Exportaciones impulsan a Ecuador como potencia agropecuaria.

- ODEPA. (2011). Obtenido de <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2013/11/ficha-india.pdf>
- Osorio, J. I. G. (2022). El modelo integrado en la dirección general de empresas. In *Guía para ser un ceo exitoso: De la mano de los clásicos del management* (1st ed., pp. 275–356). Universidad de la Sabana. <http://www.jstor.org/stable/j.ctv2kg15fr.10>
- Oviedo Peñata, P. D. (16 de 06 de 2015). Valor económico agregado en la extracción de los recursos minerales metálicos en Colombia y su relación con el desarrollo sostenible (Doctoral dissertation).
- Paredes, S. S., Suárez, J. C., & Hernández Cortés, C. (2023). Ser sustentable en la PYME. Ideas para lograrlo. Fontamara S.A. de C.V.
- Pasquale, S. (2006). *India: El nacimiento de una potencia moderna*.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-62682006000200005
- Peretto, C. B. (2016). Evaluación de eficiencia y productividad del sistema bancario. El caso de las Entidades bancarias de la República Argentina en la década del 2001-2010.
<https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/4429>
- Pillco, T. (2021). *Análisis del principio de progresividad en el impuesto a la renta que pagan las sociedades del sector de la agricultura del ecuador en el periodo 2015-2019*.
<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11328/1/16865.pdf>
- Pinto, A. (1996). CONCENTRACIÓN DEL PROGRESO TÉCNICO Y DE SUS FRUTOS EN EL DESARROLLO LATINOAMERICANO. *El Trimestre Económico*, 371-443.
- Ramos Suárez, E., Muñoz, C., & Pérez, G. (septiembre de 2017). La gobernanza de los recursos naturales y los conflictos en las industrias extractivas: el caso de Colombia.
<https://repositorio.cepal.org/items/60c04184-24b4-4faa-b115-1c94a11f35dc>

- Rivera, L., Mantilla, D., & Andaluz, M. (2022). *Productividad y competitividad del sector agrícola: un análisis basado en los clústers comunitarios*.
<https://www.medwave.cl/resumenescongreso/UTA2022/UTA120.html>
- Rodríguez, M., & Espinoza, G. (2002). Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: evolución, tendencias y principales prácticas. Repositorio Institucional Séneca:
<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/db5b460d-a05b-4e35-93f1-d4625275c3f0/content>
- Romero-Jordán, D., & Sanz-Sanz, J. F. (2019). Efectos del impuesto de sociedades sobre la productividad empresarial: ¿qué sabemos a nivel microeconómico?
- Rovira, S., Patiño, A., & Schaper, M. (febrero de 2017). Repositorio CEPAL. Ecoinnovación y producción verde: una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe.:
<https://repositorio.cepal.org/items/d46da13d-b21a-433e-aa93-c9687493ac14>
- Sábato, J. (2021). El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia - tecnología - desarrollo - dependencia. Buenos Aires: Placted.
- Salessi, M. (21 de Diciembre de 2021). *La contribución del turismo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde el sector hotelero en la República Argentina*. Repositorio Institucional de la UNLP: <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/133604>
- Sepúlveda, S. (2003). El enfoque territorial del desarrollo rural. Lica.
- Servicios de Rentas Internas. (2020). Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria. <https://www.sri.gob.ec/ley-organica-de-simplificacion-y-progresividad-tributaria>
- Sornoza Parrales, G. I., Parrales Poveda, M. L., & Sornoza Parrales, D. R. (2018). *Reforma económica China: de economía planificada a economía de mercado*.
<https://www.redalyc.org/journal/290/29058775001/29058775001.pdf>

- Soto de la Rosa, H., & Schuschny, A. R. (2009). Guía metodológica: diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible.
- Stiglitz, J. E., & Greenwald, B. C. (2016). La creación de una sociedad del aprendizaje: Una nueva aproximación al crecimiento, el desarrollo y el progreso social. La esfera de los libros.
- Syverson, C. (2011). What Determines Productivity? JOURNAL OF ECONOMIC LITERATURE.
- Varisco, C. A. (2016). Turismo rural: propuesta metodológica para un enfoque sistémico. https://www.pasosonline.org/Publicados/14116/PS116_10.pdf.
- Villar, A. (2007). Políticas municipales para el desarrollo económico-social: revisando el desarrollo local. Buenos Aires: Editorial CICCUS.

7. Anexos

Tabla 13: Estadística descriptiva del cálculo de la PTF para cada subsector agrícola.

Subsector	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
A011	1,092	1.57e+07	4.89e+07	8.154.667	7.70e+08
A012	1,571	1.26e+07	9.98e+07	5051375	2.08e+09
A013	94	6796329	1.21e+07	12207.12	7.21e+07
A014	547	2.37e+07	8.62e+07	5642296	9.73e+08
A015	944	4008066	1.43e+07	9080429	1.82e+08
A016	562	1999131	6074953	7026167	7.51e+07
A017	5	4794271	1731574	3386422	7361991
A021	125	4660954	9290457	6918548	6.37e+07
A022	60	2231404	4029249	11865.15	2.23e+07
A024	10	384941	372840.7	41238.05	993847
A031	530	2.80e+07	1.18e+08	7196288	1.15e+09
A032	2,257	3.04e+07	2.63e+08	3859375	6.42e+09

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Elaboración: Propia

Tabla 14: Estadística descriptiva del cálculo de la PTF para cada año del periodo determinado.

Año	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
2018	1,552	1.60e+07	1.42e+08	5642.296	4.35e+09
2019	1,543	1.47e+07	1.74e+08	3859.375	6.42e+09
2020	1,467	1.83e+07	1.72e+08	5977.452	4.73e+09
2021	1,674	1.69e+07	1.24e+08	4798.005	3.73e+09
2022	1,561	2.36e+07	1.61e+08	6800.774	4.98e+09

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Elaboración: Propia

Tabla 15: Regresión de variación de PTF y variación IR con Deuda total como variable de control en empresas pequeñas y microempresas.

	Coefficiente	t-valor	p-valor
Variación IR	14.540	5.71	0.000
Deuda Total	-0.320	-2.78	0.005
Constante	-43272.27	-1.61	0.107
Observaciones		1,864	
R ² (within)		0.0407	
F (2, 968)		20.52	

Fuente: Propia

Tabla 16: Regresión de variación de PTF y variación IR con Deuda total como variable de control en empresas medianas y grandes.

	Coefficiente	t-valor	p-valor
Variación IR	1.351	0.29	0.769
Deuda Total	-20.585	-24.52	0.000
Constante	3.48e+07	15.89	0.000
Observaciones		3,190	
R ² (within)		0.2337	
F (2, 2019)		307.91	

Fuente: Propia

Tabla 17: Regresión de variación de PTF y variación IR con Utilidad antes de impuesto como variable de control en empresas pequeñas y microempresas.

	Coefficiente	t-valor	p-valor
Variación IR	16.381	6.55	0.000
Utilidad antes de impuesto	-0.757	-5.90	0.000
Constante	-116513.5	-5.88	0.000
Observaciones		1,907	
		0.0754	

R ² (within)	
F (2, 991)	40.44
Fuente: Propia	

Tabla 18: Regresión de variación de PTF y variación IR con Utilidad antes de impuesto como variable de control en empresas medianas y grandes.

	Coefficiente	t-valor	p-valor
Variación IR	-29.331	-8.40	0.000
Utilidad antes de impuesto	4.203	48.19	0.000
Constante	6729068	4.85	0.000
Observaciones		3,205	
R ² (within)		0.5358	
F (2, 2031)		1172.29	
Fuente: Propia			

Tabla 19: Regresión de variación de PTF y variación IR con Endeudamiento patrimonial, Ingreso total, Antigüedad y ROE como variable de control en empresas medianas y grandes.

	Coefficiente	t-valor	p-valor
Variación IR	-14.780	-4.19	0.000
Endeudamiento patrimonial	-896.820	-0.03	0.975
Ingreso total	-0.455	-3.77	0.000
Antigüedad	1452023	1.05	0.292
ROE	-1071.14	-0.02	0.982
Constante	-1.90e+07	-0.80	0.423
Observaciones		5,053	
R ² (within)		0.0101	
F (5, 3417)		6.45	
Fuente: Propia			