

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Efectos de la Inversión Extranjera Directa en la Recaudación Tributaria dentro del
Sector Manufacturero en Ecuador (2017-2023)

ADMI-1161

Proyecto Integrador

Previa a la obtención del título de:

Economista

Presentado por:

Mariuxi Nicolle Fiallos Zamora

Melissa Nicole Miranda Chele

Guayaquil - Ecuador

Año: 2024

Dedicatoria

Dedicado a mi madre Lilia Zamora y a mi padre Asdrúbal Fiallos quienes me inculcaron valores mediante ejemplos cotidianos, los cuales me permitieron ser una persona responsable, honesta, resiliente e íntegra. A mis hermanos que siempre confiaron en mi capacidad de seguir adelante ante cualquier adversidad, brindándome aliento en todo momento. A mi novia Camila, por ser mi constante brillo y mostrarme que los momentos se tornan en la belleza más genuina cuando compartimos la simplicidad de la vida. Por último, a mi querido amigo Ibsen que siempre lo recordaré con felicidad y su frase “Lo bueno de tocar fondo, es que solo te queda subir”, su memoria seguirá siendo fuente de mi inspiración.

Mariuxi Nicolle Fiallos Zamora

Dedicatoria

Dedicado a los pilares fundamentales de mi vida, mi familia. Con mención especial a mamá Liliana quién con todo el amor de Dios, su enseñanza, sus valores y dedicación ha guiado mis pasos para llegar hasta aquí. También a papá Marcos quién con su esfuerzo y valentía ha sabido darle lo mejor a sus hijas la cual, me siento segura de su respaldo. De igual, a mi adorada hermana Jenniffer quién fue la que me insistió en ingresar a esta Universidad y que, con su creatividad y ejemplo muy sincero ha sabido guiarme en cada parte de mi vida. Asimismo, a mis abuelos Jorge y Blanchita que partieron en medio de este camino académico maravilloso y quienes fueron gran parte de mis alegrías.

Melissa Nicole Miranda Chele

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme sabiduría en momentos importantes de mi vida, lo cual me permitió afrontar diversas situaciones. A mi abuela Piedad Morquecho, que sin poder ver me brindó su abrazo y su cariño más sincero. También a los maestros que con su profesionalidad compartieron su amplio conocimiento, especialmente a Milton Paredes, Sergio Bauz y Dalton Noboa que gracias a ellos aprendí fases críticas de la estadística, programación y análisis de datos los cuales me permitieron realizar el proyecto integrador. Gracias a Camila por alegrarte conmigo en cada logro alcanzado y a mis compañeros de universidad que sin importar lo difícil del camino, descubrieron conmigo la importancia de cada paso en la carrera.

Mariuxi Nicolle Fiallos Zamora

Agradecimientos

Gracias a Dios por ser mi roca, mi padre y mi todo. Agradezco a mis padres y hermana También a mis abuelos y a mi tía Yuli quienes también formaron parte de este trayecto. También a mis compañeras y compañeros que se volvieron mis amigos de quienes me llevo los mejores momentos dentro y fuera de las aulas. Por último, pero no menos importante a mis profesores y mi jefe Humberto en el decanato que comparten su pasión y motivan a trabajar en el desarrollo de este país.

Melissa Nicole Miranda Chele

Declaración Expresa

Nosotras Fiallos Zamora Mariuxi Nicolle y Miranda Chele Melissa Nicole 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.

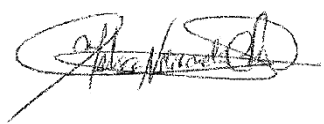
En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique las autoras que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa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

Guayaquil, 10 de octubre del 2024.



Mariuxi Nicolle

Fiallos Zamora



Melissa Nicole

Miranda Chele

Evaluadores

Nombre del Profesor

Campuzano Sotomayor Juan Carlos

Nombre del Tutor

Rivadeneyra Camino Iván Daniel

Resumen

La presente investigación analiza los efectos de la Inversión Extranjera Directa (IED) en la recaudación tributaria del sector manufacturero en Ecuador durante el período 2017-2023. Para evaluar esta dinámica se utilizó un enfoque basado en modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), se observó la relación entre estas dos variables, incluyendo factores de control como el Valor Agregado Bruto (VAB), el Índice de Precios al Productor (IPP), el empleo y las tasas de interés, seguido de un análisis de impulso respuesta. Los resultados destacan la importancia de que los flujos de inversión extranjera afectan la recaudación fiscal en un porcentaje negativo significativo de -0.001455% cada dos trimestres en uno de los sectores económicos más relevantes en recaudación del país, tomando en cuenta las particularidades que se han dado del entorno ecuatoriano, como los cambios en las tasas de interés y dependencia de mercados externos. Mediante la muestra de los resultados se busca contribuir al diseño de políticas públicas que optimicen la atracción de inversión extranjera mientras se asegura la sostenibilidad fiscal en el sector manufacturero.

Palabras Clave: Recaudación tributaria, Inversión extranjera directa, Vectores autorregresivos, Impulso respuesta, sector manufacturero.

Abstract

The present research analyzes the effects of Foreign Direct Investment (FDI) on the tax revenue of the manufacturing sector in Ecuador during the period 2017-2023. To evaluate these dynamics, an approach based on Vector Autoregressive (VAR) models was used to observe the dynamic relationship between these two variables, including control factors such as the Gross Value Added (GVA), the Producer Price Index (PPI), employment and interest rates, followed by an impulse-response analysis. The results highlight the importance of foreign investment flows affecting tax revenue with a significant negative percentage of -0.001455% every two quarters in one of the country's most relevant tax-collecting economic sectors, considering the particularities of the Ecuadorian environment, such as changes in interest rates and dependence on external markets. By showing the results, we seek to contribute to the design of public policies that optimize the attraction of foreign investment while ensuring fiscal sustainability in the manufacturing sector.

Keywords: Tax collection, foreign direct investment, autoregressive vectors, impulse response, manufacturing sector.

Índice General

Resumen.....	I
<i>Abstract</i>	II
Índice General	III
Abreviatura.....	V
Índices de Tablas	VI
Índice de Figuras.....	VI
Capítulo 1	1
1.1. Introducción	2
Antecedentes	3
1.2. Descripción del problema	4
1.3. Pregunta de Investigación	5
1.4. Justificación del problema	5
1.5. Objetivos	7
1.5.1. Objetivo general	7
1.5.2. Objetivos específicos	7
1.6. Marco teórico.....	7
Capítulo 2	12
2.1. Fuente de datos e información	13
2.2. Descripción de las variables.....	14
2.3. Operacionalización de las variables.....	17
Tabla 1 <i>Descripción de variables</i>	17
<i>Fuente: Elaboración propia</i>	18
2.4. Metodología Propuesta	18
Capítulo 3	22
3.1. Resultados.....	23
Tabla 2 <i>Criterios de selección de información</i>	24
Figura 1 <i>Matriz de Correlación de Residuos del Modelo VAR</i>	27

3.2. Supuestos	28
Tabla 3 <i>Autocorrelación</i>	28
Tabla 4 <i>Prueba de heterocedasticidad</i>	29
Tabla 5 <i>Prueba de normalidad</i>	30
3.3. Modelo VAR	30
Figura 2 <i>Gráfico Impulso-Respuesta</i>	33
Capítulo 4	35
4.1. Limitaciones	36
4.2. Conclusiones.....	36
4.3. Recomendaciones	37
Referencias	39
Anexos	41

Abreviatura

ADF	Prueba de Dickey-Fuller aumentada
AIC	Información de Akaike
FPE	Error de Predicción Final
HQ	Hannan-Quinn
IED	Inversión Extranjera Directa
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPP	Índice de Precios del Productor
IR	Impuesto a la Renta
IVA	Impuesto al Valor Agregado
LATAM	América Latina
PIB	Producto Interno Bruto
SC	Criterio de Información de Schwarz o Bayesiano
SRI	Servicio de Rentas Internas
VAB	Valor Actual Bruto
VAR	Vectores Autorregresivos

Índices de Tablas

Tabla 1 <i>Descripción de variables</i>	17
Tabla 2 <i>Criterios de selección de información</i>	24
Tabla 3 <i>Autocorrelación</i>	28
Tabla 4 <i>Prueba de heterocedasticidad</i>	29
Tabla 5 <i>Prueba de normalidad</i>	30

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Matriz de Correlación de Residuos del Modelo VAR</i>	27
Figura 2 <i>Gráfico Impulso-Respuesta</i>	33

Capítulo 1

1.1. Introducción

En Ecuador, la IED ha desempeñado un papel fundamental en sectores clave como el manufacturero, donde contribuye al crecimiento económico, la generación de empleo y la modernización tecnológica. Sin embargo, el país enfrenta retos significativos para aumentar la recaudación tributaria y mantener la inversión, especialmente retos para regular las políticas fiscales y la mantener constante los ingresos provenientes de dicha recaudación. El aumento de los ingresos tributarios no es únicamente dado por las modificaciones en regímenes; incluso se ha demostrado al fortalecer el seguimiento orientado en cumplir con los intereses adeudados e implementar nuevas estrategias para que se cumplan con las imposiciones pendientes, ha favorecido la regularización de la situación de ciertos contribuyentes y ha propiciado un incremento en la recaudación (Iñiguez, 2015).

El análisis de la relación entre recaudación tributaria e inversión extranjera resulta crucial para entender los desafíos y oportunidades del sector manufacturero. El pago de impuestos se fundamenta en las condiciones económicas de cada empresa u individuo. En los países de desarrollo como Ecuador que no depende su moneda propia, estos tributos suelen convertirse en una de la principal fuente de ingresos dentro del presupuesto de estado.

Mediante lo expuesto y sumados a los factores externos como la pandemia y la volatilidad económica global, marcaron un período de transformaciones significativas en el entorno económico del país. La interacción entre las variables como la recaudación tributaria, la inversión extranjera directa, valor actual bruto, índice de precios del productor y otras variables dentro del contexto económico de manufactura ofrecen un marco integral para entender cómo estas dinámicas actúan en torno a la recaudación. Además, no solo permitirá identificar patrones

de comportamiento, sino que también aportará información relevante para considerar futuras evaluaciones y tomas de decisiones en el entorno económico.

Antecedentes

A nivel mundial, tanto las economías desarrolladas como las economías en desarrollo y en transición experimentaron un crecimiento sustancial de las entradas de inversión extranjera directa (IED). Dentro del desarrollo productivo se encuentran las industrias manufactureras que generan un óptimo manejo de los recursos naturales e implementan una mejor logística para el incremento de las exportaciones alrededor del mundo. En América Latina, a principio de la década del dos mil la IED creció y posteriormente ingresó en una fase descendente dada la crisis sistemática global y el cambio de precios desatadas en algunos países de la región que hicieron perder atractivo para los inversores externos. A pesar de todo aquello, los flujos de la IED siguen siendo altas a lo largo del tiempo si se las mide en torno al valor agregado bruto (Garcia & López, 2020).

En la recaudación tributaria global, identifican a los autores estructurales como responsables de determinar el monto y la calidad de la IED más allá de las ventajas tributarias externas que se puedan dar dado que, la apertura comercial y el tamaño del mercado entre otros, son necesarios para generar atracción de inversión. Sin embargo, en países desarrollados como Irlanda, Suiza, Reino Unido justifican que ofrecer incentivos tributarios inclina hacia la atracción de la IED de empresas multinacionales y potencia la generación de empleo. Se considera que la recaudación es fundamental para estimular el desarrollo económico del país, el cual se alcanza a través de la recolección en impuestos junto a la otorgación equilibrada, promoviendo la

generación de trabajo, financiación y el fortalecimiento de los sectores con mayor productividad (Campos, Radwan, & Melo, 2018).

Con relación a la recaudación tributaria países de LATAM como Chile, Colombia y Uruguay optaron por remover normativas con características consideradas arriesgadas para la IED. Mientras que, otros países como Costa Rica, Panamá y Uruguay se mantienen con sus regulaciones. Así mismo, los regímenes de Colombia, Ecuador, Paraguay y Perú solo otorgan beneficios a servicios relacionados a las actividades comerciales e industriales. Estos a su vez limitan servicios donde se otorga exención total o una tarifa reducida, para luego pasar a una tarifa reducida, o que se mantenga sujeto a renovación (Barreix & Velayos, 2021).

El sector manufacturero dentro de la economía ecuatoriana se encuentra entre los cinco sectores que más recaudación aporta al país, sin embargo, factores como el alza de los costos de materia prima han empujado al país a buscar otras vías para sostener la inversión pública y fomentar el crecimiento de la recaudación. En este escenario, los impuestos adquieren un papel relevante y, en la actualidad, constituyen el principal componente de los ingresos del Estado (Vega, Brito, Apolo, & Sotomayor, 2020).

1.2. Descripción del problema

Actualmente Ecuador resulta ser uno de los países más golpeados por la economía y los problemas sociales. La situación de empleabilidad es complicada, producto de ello muchas personas fueron apartadas de sus puestos de trabajo a partir del período de pandemia y posterior a ello no logran conseguir un trabajo pleno. Por lo consecuente, esta situación no plantea un futuro esperanzador para las empresas manufactureras ya que algunas de ellas tuvieron que

reducir su personal y consecutivamente la restauración económica no ha ido en constante crecimiento de forma favorable para todas las industrias del país (Camino-Mogro & Armijos, 2020).

Los ingresos tributarios son variables y vulnerables porque la mayoría de la recaudación le pertenecen en gran porcentaje al sector petrolero, lo cual depende de sus precios dentro del mercado y al ser un país dolarizado depende la inflación y de los pronósticos globales (Serrano, 2011). Si bien es cierto, el sector manufactura depende de los costos de producción muchos de estos son importados, tasas de interés y la productividad por ende cualquier cambio durante el periodo de estudio puede influenciar de cierta manera a la recaudación tributaria.

Dentro de los fondos de capital existen inversiones temporales, los cuales son realizados a corto plazo y aseguran tener rendimientos elevados, desde luego esto implica tener mayores riesgos dentro de la economía ya que existe una inversión no consistente. Esto produce inflación puesto que, ante mejoras en la renta de forma eventual se produce que los intereses ganados juntos a los fondos invertidos son retirados rápidamente desestabilizando la economía interna del país (Gavilanez & Alarcón, 2019).

1.3. Pregunta de Investigación

¿Cómo afecta la inversión extranjera directa en la recaudación tributaria dentro del sector manufacturero en el Ecuador?

1.4. Justificación del problema

En la literatura se menciona que en la actualidad sigue siendo cuestionable si los montos de la IED van destinados a la inversión del sector productivo o direccionados a distintas

empleabilidades que a su vez podrían estar causando un efecto negativo sobre la inversión. Es más, según las investigaciones aún no se considera que los flujos de la IED impacten directamente a un rendimiento positivo económico en general (Nlandu Mamingi, 2018). Este debate es especialmente relevante en Ecuador, donde la recaudación tributaria desempeña una delimitante crucial en la atracción de inversiones y en la sostenibilidad fiscal del país.

En los sectores del Ecuador, a pesar de las gestiones que se han venido desarrollando para cumplir con los gastos del estado, el endeudamiento público se ha mantenido. Por lo que es importante considerar la sostenibilidad fiscal dentro del sector manufacturero como sectores principales de la región ya que se protagoniza como segundo recurso de ingresos provenientes del Ecuador no renovables. (Maldonado & Fernández, 2007)

A pesar de los incentivos tributarios implementados, los flujos de IED hacia el sector manufacturero ecuatoriano han mostrado fluctuaciones significativas, lo que sugiere que las decisiones de los inversionistas están condicionadas por una combinación de políticas fiscales y otros factores macroeconómicos.

Esta investigación busca otorgar el beneficio de análisis al sector manufactura observando como esta relación se ve acentuada por las fluctuaciones de la IED en los últimos años dentro del sector manufacturero ecuatoriano. Por ello, se busca analizar qué manera los flujos de IED afectaron al total de la recaudación tributaria en el sector manufacturero, al integrar variables clave como el Valor Actual Bruto (VAB), Índice de precio del productor, empleo y tasas de interés donde se pretende generar una comprensión de los efectos tanto directos como indirectos, aportando información relevante para futuros análisis económicos y estratégicos.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Analizar el efecto de la Inversión Extranjera Directa (IED) y otros factores económicos clave en la recaudación tributaria manufacturera de Ecuador, mediante la estimación y análisis de un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).

1.5.2. Objetivos específicos

- Estudiar la predicción de la recaudación tributaria en el sector manufacturero en términos de IED mediante la serie temporal para identificar patrones, tendencias y posibles ciclos de crecimiento o estancamiento a lo largo del tiempo.
- Considerar la robustez de los modelos econométricos aplicados, a través de pruebas de multicolinealidad, heterocedasticidad y autocorrelación para garantizar la validez de los resultados.
- Interpretar el rol de las variables de control y factores en la recaudación a través de los montos trimestrales invertidos especialmente en la industria manufacturera, para establecer cómo estos elementos influyen en la recaudación tributaria en Ecuador.

1.6. Marco teórico

En la teoría de Keynes se afirma que la aportación extranjera favorece al desarrollo de las empresas y garantiza el favorable desempeño. De tal modo que, los sectores manufactureros se benefician de mejoras dentro de su producción (Ros, 2012). De acuerdo con el estudio (Bernand, 2021) sobre cómo impacta IED en manufactura dentro de los países en vía de desarrollo se observó que la inversión impulsa a mejoras estructurales las cuales han elevado su productividad hacia altos estándares. Tal son los casos de los países del continente asiático que lograron

generar el crecimiento de la industria mediante su proceso de industrialización en la década del sesenta.

De igual forma, en un análisis sectorial se destacó que el alrededor de los últimos diez años. Se ha revelado que, del promedio total del PIB nacional, la doceava parte porcentual le corresponde a la recaudación otorgada del sector manufacturero, siendo parte de uno de los más importantes contribuyentes y diversos del país (Agurto, 2019).

Como concepto la IED está categorizada dentro de la balanza de pagos, es decir, no se refiere exclusivamente a la aportación tangible que es dada por entes externos dentro del país, dado que en los últimos años se ha podido financiar mediante otras fuentes externas de ahorro más conocidas como deuda o inversión de cartera local. En la misma línea de tiempo, existen ingresos considerados como IED pero estos no reflejan el aumento de la inversión física en la economía de los sectores industriales, en este caso las manufactureras (García & López, 2020).

Tomando en cuenta el sector manufacturero ecuatoriano, el trabajo, el desarrollo y la producción es relevante el desarrollar competencia en la industria frente a otros países, debido a que pertenece a una fuente principal del comercio dentro de los productos tangibles elaborados. Es por ello por lo que, se lo caracteriza como secundario para obtener porcentajes de las aportaciones extranjeras y así contribuir en cada paso de elaboración de estos insumos (Garzón, Kulfas, Palacio, & Tamayo, 2016).

Se comprende que, la insuficiencia de estudios detallados sobre la IED y la recaudación tributaria dentro del contexto manufacturero ecuatoriano representa un obstáculo significativo para la formulación de políticas económicas efectivas. Esta falta de comprensión profunda

impide optimizar la captación de ingresos fiscales derivados de la IED, limitando la capacidad del Estado para emplear estos recursos en proyectos de infraestructura, programas de desarrollo social y el fortalecimiento del sector manufacturero, áreas clave para el crecimiento sostenible del país (Agurto, 2019). El vacío informativo sobre esta relación también obstaculiza la capacidad de identificar y aplicar incentivos fiscales que maximicen la IED dentro de la sección manufactura. Sin un conocimiento claro de los mecanismos que vinculan la IED con la recaudación fiscal, los gobiernos se enfrentan al riesgo de diseñar políticas tributarias que no logren captar ingresos suficientes o que desfavorablemente no impulsen la competitividad del sector, afectando así el potencial económico del país.

Según la literatura la IED y la recaudación tributaria dentro de la manufactura está influenciada por factores externos que añaden complejidad a esta dinámica. Se considera que la inversión extranjera directa logra aumentar los niveles de empleo, sin embargo, para la situación de Ecuador en un estudio realizado por la revista económica donde se analiza la IED en relación al empleo en Ecuador se observó una relación positiva de la IED junto al desempleo. En consecuencia, de sus resultados se estimó esa relación producto de dolarización y precios de en mano de obra, la focalización de la IED sectorizada lo cual impacta a la estructura productiva y a su vez influencia en los distintos tipos de impuestos que se recaudan en la nación (Jumbo & López, 2018).

En ámbito de la recaudación tributaria, la IED se ve afecta por las expectativas racionales que se generan en los agentes económicos. Las personas prevén de antemano las políticas monetarias expansivas y, en consecuencia, ajustan los precios al alza de manera casi inmediata, lo que impide un crecimiento real de la demanda. De modo que, la presión inflacionaria

provocada termina incidiendo en la recaudación fiscal, pues disminuye la capacidad de compra de los productores y modifica el comportamiento de consumo e inversión (Serrano, 2011).

El debilitamiento de la recaudación fiscal también produce un efecto en el cual el gobierno ecuatoriano tome medidas que mantengan la sostenibilidad fiscal, dado que distintos sectores de la producción ecuatoriana se ven afectados en distinta proporción. Tal es el caso de la manufactura, la cual el aumento de tasas internacionales, crisis de inseguridad, desastres naturales, índice de empleo y la incertidumbre de política interna provocan efectos que debiliten la economía. Ante esto, el gobierno nacional considera que optimizar el gasto e implementar políticas que prioricen los ingresos y con ello el empleo de cada sector. De forma que, mejore las perspectivas de crecimiento económico y minorar la incertidumbre externa para así atraer inversión extranjera. (Finanzas, 2024).

El comportamiento de los principales socios comerciales ejerce una influencia directa a través de los precios de las materias primas, los bienes importados destinados al consumo final y los bienes de capital lo que evidencia la alta dependencia de Ecuador de los mercados externos y subraya la relevancia de los factores internacionales en la formación de los precios internos. De tal modo, cualquier variación en la política monetaria estadounidense o en los costos de los insumos importados puede repercutir de forma significativa en la inflación, ya sea elevando o reduciendo los precios de manera más allá del control de las autoridades nacionales (Serrano, 2011).

En este contexto, el análisis de este proyecto se basa en identificar los efectos de la IED en la recaudación tributaria en el sector manufacturero ecuatoriano controlando mediante factores que se relacionen con la base imponible de los impuestos que se recauden dentro del

país. Los resultados proporcionarán una perspectiva integral de las dinámicas económicas y sociales que condicionan los efectos de la IED dentro de la manufactura y aportarán evidencia útil para respaldar decisiones estratégicas orientadas a optimizar los beneficios de estas inversiones en el contexto ecuatoriano.

Capítulo 2

2.1. Fuente de datos e información

Para el análisis de este estudio es necesario incurrir en datos oficiales que reflejen la dinámica de las variables a lo largo del tiempo. Es por lo que, los datos de la Inversión Extranjera Directa (IED) fueron extraídos en página oficial de Banco Central de Ecuador a través de su directorio público donde se reporta la balanza de pagos según por rama de actividad (Central, 2024), siendo para este caso el sector manufacturero. Aquellos datos se mostraron formato .xlsx y únicamente de manera anual y trimestral los cuales fueron tomados en consideración a partir del periodo 2016 Q4 para la realización del modelo. Así mismo, los datos en rol de control como la tasa de interés fueron extraídos del mismo agente central de forma mensual que luego fueron tratadas a trimestral para la uniformidad de la data.

De mismo modo, se recurrió las páginas oficiales del principal agente de retención del país, el Servicio de Rentas Internas (SRI) la cual mediante sus boletines públicos presentados a través de su fuente de datos Datasets proporcionó los flujos de la recaudación tributaria y el valor actual bruto por manufactura (VAB) para gestionar las pruebas pertinentes en el desarrollo de este análisis (Internas, 2024). Los documentos de la data extraída se muestran de manera pública en formato .csv en periodos mensuales a partir del año 2017 los cuáles fueron procesados a formato. xlxs con fin de generar un base de datos general que se ajuste a los periodos de las variables principales del modelo.

También, las variables como lo son el IPP, interés y empleabilidad por manufactura fueron seleccionadas de por la página principal de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) los cuales se seleccionaron los necesarios dentro del periodo para continuar con la temporalidad del análisis.

Por ello que, el periodo de análisis de este estudio se desarrolló de manera trimestral a partir de año 2016 Q4 hasta el 2024 Q2 a fin de agrupar los datos según la periodicidad en común entre toda la data. De manera que se puedan estimar los supuestos y el desarrollo de un modelo adecuado.

2.2. Descripción de las variables

Las variables usadas comprenden a la IED, Recaudación Tributaria, Valor Actual Bruto, Índice de Precios del Productor, Índice de Empleabilidad y Tasa de Interés todas ellas a excepción del interés, sectorizadas por sector manufacturero las cuales se describen a continuación:

El uso de la variable IED es una de las variables principales de este análisis es considera como la variable independiente que mide los flujos de inversión de países extranjeros dentro del sector manufacturero. Teniendo en cuenta que dentro de los trimestres evaluados hay cifras montos negativos durante dos trimestres, lo cual demuestra un retiro de inversión dentro del sector.

La recaudación tributaria considera en este estudio como variable dependiente abarca todos los impuestos relevantes de todas las empresas manufactureras a lo largo del periodo estimado. Actúa como indicador del rendimiento fiscal y se destaca que en los flujos obtenidos se mantienen en un estado positivo, fluctuando en sus niveles de recaudación alrededor del tiempo estimado.

El Valor Agregado Bruto es tomado dentro de este estudio como variable de control porque refleja el concepto económico que abarca tanto el rendimiento del sector como la

adquisición de los insumos y mediante la operalización trabajan para lograr un producto final (Vega, Brito, Apolo, & Sotomayor, 2020). Esta variable es un indicador clave para evaluar el desempeño económico del sector y su contribución al Producto Interno Bruto (PIB). A su vez, permite observar los cambios en el VAB que indirectamente afectan la base imponible de los tributos y, por ende, la recaudación. De igual forma, el crecimiento de esta variable se relaciona con una mayor formalización de empresas en el sector manufacturero, lo que mejora el cumplimiento fiscal y la atracción de inversión extranjera.

El Índice de Precio del Productor por manufactura mide las variaciones promedio en los precios que los productores nacionales reciben por la venta de bienes y servicios en el mercado interno. En el caso del sector manufacturero, este índice refleja los cambios en los precios de los bienes manufacturados producidos en Ecuador. Se la utiliza como una variable explicativa que afecta indirectamente los costos de producción, incluyendo los precios de materias primas. Esta relación ha tenido implicaciones significativas dentro de la recaudación tributaria, los impuestos de importación y las tasas aplicadas a insumos provenientes del exterior.

El índice de empleabilidad de manufactura es un indicador que refleja la capacidad del sector para generar y mantener empleos, así como su impacto en la economía y en la recaudación tributaria. A mayores niveles de empleo suelen asociarse con un incremento en la producción de bienes manufacturados lo cual puede, traducirse en mayores ingresos para las empresas, incrementando su utilidad y los montos a la hora de declarar. Además, evaluar cómo los cambios en el nivel de empleo dentro del sector manufacturero influyen indirectamente en la recaudación tributaria, particularmente a través del Impuesto a la Renta (IR), y en la productividad del sector.

La tasa de interés afecta indirectamente al sector manufacturero de diversas maneras, influyendo en el financiamiento, la competitividad, y la dinámica tributaria. Las tasas más altas encarecen los créditos, limitando inversiones en maquinaria, tecnología y materias primas, mientras que tasas bajas promueven la productividad. Además, afectan el tipo de cambio y los costos de importación, condicionando la competitividad frente a bienes extranjeros. Su relación con la inflación repercute en los costos de producción y precios finales, afectando impuestos como el IVA y el Impuesto a la Renta. También influyen en el comercio exterior, encareciendo el financiamiento de importaciones y exportaciones, y generan efectos en cadena al interactuar con otras variables descritas del sector.

Los montos de las variables están dados en su naturalidad y consecuentemente se realizaron los ajustes necesarios para mantener la comparabilidad intertemporal.

Aunque es cierto que, dentro del régimen ecuatoriano no se han desarrollado investigaciones que analicen los efectos directos, hay investigaciones que son comparables con las variables de estudios y muestran relaciones junto con resultados que son complementarias al entorno del análisis de estudio. Como la investigación donde los efectos fiscales dependen de los cortes al capital per capita optaron por desarrollar la estructura VAR debido a que considera interpreta multiplicadores dependientes del estado del ciclo económico (Fotioua, Shen, & Yang, 2020).

Por lo consecuente, en este estudio se emplea un enfoque de vectores autorregresivos que permite capturar las relaciones dinámicas y bidireccionales entre las series a lo largo del tiempo, sin imponer restricciones teóricas fuertes sobre la causalidad.

2.3. Operacionalización de las variables

Con la base de datos completa es necesario tratar las variables para verificar su normalidad. Dada la naturaleza de la IED en miles de dólares, se equilibraron a millones de dólares para mantener la homogeneidad de los datos. Luego, se calculó el porcentaje de variación trimestral. De igual forma para la Recaudación tributaria y el VAB dadas en millones de dólares y convertidas a su variación trimestral.

Para los datos porcentuales se gestionaron de manera trimestral ya que, por naturalidad de su base de datos original solo mostrados de forma mensual y anual. Lo cual, para la uniformidad de los datos es necesario trabajar con la serie de manera trimestral.

Respecto a las series temporales, antes de acudir al modelo adecuado de estimación se tuvo en cuenta que, las series no eran estacionarios y se ajustó por porcentaje de variación a medida que su media, varianza y covarianza no varíen a lo largo del tiempo. Para esto se comprobó mediante la prueba Dickey-Fuller lo cual resultó a favor de la estacionalidad de los datos.

Para la verificación de los supuestos del modelo, se emplearon las pruebas necesarias y en cuanto a la estimación del modelo se seleccionó el número óptimo de rezagos mediante la prueba de criterios de información (AIC, BIC, HQ) la cual se detalla más adelante.

Tabla 1
Descripción de variables

Variable	Frecuencia	Medida	Fuente
Inversión extranjera directa de manufactura (IED)	Trimestral	Variación Porcentual	Banco Central del Ecuador

Recaudación tributaria de manufactura (R)	Trimestral	Variación Porcentual	Servicio de Rentas Internas (SRI)
Valor Actual Bruto de manufactura (VAB)	Trimestral	Variación Porcentual	Servicio de Rentas Internas (SRI)
Índice del Precio del Productor de manufactura	Trimestral	Variación Porcentual	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)
Índice de empleabilidad de manufactura	Trimestral	Variación Porcentual	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)
Tasa de Interés	Trimestral	Variación Porcentual	Banco Central del Ecuador

Fuente: Elaboración propia

2.4. Metodología Propuesta

La metodología propuesta enfoca la importancia de evaluar los efectos de la IED mediante sus valores anteriores y la recaudación tributaria en el contexto del sector manufacturero ecuatoriano, utilizando un modelo VAR (Vector Autorregresivo) especialmente adecuado para capturar las interacciones dinámicas entre variables económicas claves, se lo utiliza para verificar si las series de datos en el tiempo causan algún efecto significativo.

El período de estudio abarca desde el tercer trimestre de 2016-Q3 hasta el segundo trimestre de 2024-Q2, con una periodicidad trimestral.

El modelo VAR incorpora variables como IED, VAB, Índice de Precios al Productor (IPP), empleo, tasa de interés efectiva y recaudación tributaria manufacturera. Una de las múltiples ventajas de este enfoque es que todas las variables son tratadas como endógenas, lo que permite modelar relaciones de retroalimentación y evaluar cómo un cambio en una variable afecta a las demás dentro del sistema.

Previamente a la estimación del modelo, se aplicó la primera diferencia a cada serie temporal dadas en variaciones porcentuales para garantizar la estacionariedad, requisito indispensable en los modelos VAR para evitar resultados espurios. Las pruebas de raíz unitaria confirmaron que todas las series eran estacionarias en sus primeras diferencias, lo que asegura la solidez estadística del análisis.

Luego de verificar la estacionariedad, se procede a revisar el rezago óptimo del modelo, mismo que fue determinado utilizando criterios de información como AIC, BIC, HQ y FPPE, seleccionándose finalmente dos rezagos para capturar adecuadamente las relaciones dinámicas. Con esta especificación, se procedió a estimar el modelo evaluando el cumplimiento de los supuestos fundamentales. Dentro de los supuestos se verificó la ausencia de autocorrelación en los residuos, lo que indicó que el modelo captura correctamente las dependencias temporales. También se comprobó la homocedasticidad, asegurando que la varianza de los residuos es constante, y se confirmó la normalidad de los mismos, lo que respalda la validez del modelo para realizar inferencias.

La estimación del modelo VAR produjo una ecuación en la que cada variable dependiente se explica a partir de sus dos rezagos propios y los dos rezagos de las demás variables incluidas en el sistema. Lo que permite analizar cómo las fluctuaciones en una variable, como la IED, pueden afectar la recaudación tributaria y variables de control. A continuación, se muestra la ecuación con 2 rezagos que se obtuvo del modelo VAR.

$$Re_t = \alpha + \sum_{i=1}^2 \beta_i Re_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \gamma_i IED + \sum_{i=1}^2 \delta_i VAB_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \rho_i IPP_{t-i} + \sum_{i=1}^2 \tau_i Empleo_{t-i} \sum_{i=1}^2 \tau_i I_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

En esta fórmula α representa el término constante del modelo, que refleja el nivel promedio de la recaudación tributaria manufacturera en ausencia de dinamismo en las variables explicativas. Las sumatorias asociadas a los coeficientes $\beta_i, \gamma_i, \delta_i, \rho_i, \tau_i, \kappa_i$ capturan los efectos acumulativos de los rezagos de las variables recaudación, IED, valor agregado bruto, IPP, empleo e interés efectivo, respectivamente. Cada una de estas sumatorias incluye dos términos, correspondientes a los rezagos $t - 1$ y $t - 2$, que permiten modelar las relaciones dinámicas intertemporales, es decir uno y dos trimestres anteriores. El término ϵ_t representa el error aleatorio en el tiempo t , que captura los factores no modelados que influyen en la recaudación tributaria manufacturera, lo cual es esencial para garantizar que las influencias residuales no explicadas sean incorporadas adecuadamente al modelo bajo el supuesto de ser ruido blanco $\epsilon_t \sim N(0, \sigma^2)$.

De manera técnica, la estimación del modelo VAR no solo permite capturar las relaciones dinámicas entre las variables endógenas a través del tiempo, sino que también proporciona las bases para realizar un análisis de impulso-respuesta, formada por la siguiente ecuación para denotar cómo un choque exógeno en la variable IED afecta a la recaudación dentro del sistema a lo largo de diferentes horizontes temporales.

$$IR(h) = \frac{\partial Re_{t+h}}{\partial IED_{t+h}} \quad (2.2)$$

Dicha ecuación explica el impacto acumulativo que un choque en la IED ejerce sobre la recaudación tributaria manufacturera a lo largo de un horizonte temporal h . El parámetro $t + h$ determina el número de intervalos hacia adelante en los que se observa la respuesta del sistema, el cual fue de 15 trimestres contando desde el 2017 para abarcar el tiempo que duró la pandemia.

El cálculo de estas respuestas se basa en la descomposición de la matriz de covarianzas de los residuos mediante la técnica de descomposición de Cholesky que con ayuda del software Rstudio se resume usando el comando *irf*, lo que facilita la identificación de los efectos causales de un choque estructural, cuantificando de manera precisa cómo un cambio o perturbación imprevisto de la IED repercute en la recaudación tributaria a través del tiempo. Además, la representación gráfica de esta función que se mostrara en el apartado de resultados proporciona una herramienta visual clave para examinar la magnitud en porcentaje y la duración de los efectos, facilitando así una interpretación más intuitiva y detallada de las dinámicas del sistema.

Capítulo 3

3.1. Resultados

El modelo VAR fue diseñado para tener la posibilidad de evaluar el efecto dinámico de la Inversión Extranjera Directa (IED) sobre la recaudación tributaria que recibe el sector manufacturero en Ecuador, junto con variables de control anteriormente mencionadas. La inclusión de estas variables permite aislar el efecto específico de la IED sobre la recaudación tributaria, considerando los efectos indirectos de factores económicos clave que influyen en el desempeño del sector manufacturero.

Siguiendo la metodología de Box-Jenkins para el análisis de series temporales, el primer paso consistió en verificar la estacionariedad de las variables incluidas, para garantizar la consistencia y comparabilidad de los datos, todas las variables se transformaron en tasas de variación porcentual y se realizó una prueba de estacionariedad utilizando la prueba de Dickey-Fuller aumentada (ADF) sobre la serie de datos, pero los resultados indicaron que no eran estacionarias. Por ello, se procedió a aplicar la primera diferencia a cada serie temporal utilizando el comando `diff` en RStudio, la transformación a primeras diferencias tiene el efecto de perder una observación inicial; por lo tanto, el análisis se limitó con datos de trimestres del 2017 junto con el segundo trimestre 2024, de acuerdo con las actualizaciones más recientes de la base de datos.

Luego de realizar la diferenciación, la prueba de Dickey-Fuller ¹aumentada verificó la estacionariedad del conjunto de variables en su totalidad, los valores estadísticos de ADF obtenidos para cada serie diferenciada fueron menores que los valores críticos y los p-valores

¹ Las pruebas de estacionariedad se encuentran en el anexo 1

asociados resultaron inferiores a 0.05, lo que permitió rechazar la hipótesis nula de que las series tienen raíz unitaria (no estacionaria), aceptando la hipótesis alternativa de que las series si son estacionarias cumpliendo con uno de los requisitos fundamentales para la estimación de un modelo VAR.

Posteriormente, se evalúa la selección del número óptimo de rezagos un paso fundamental ya que determina la capacidad del modelo para capturar las relaciones dinámicas entre las variables y su desempeño predictivo. Dado el tamaño reducido de la muestra, se propuso limitar el análisis a un máximo de dos rezagos, asegurando un balance entre la parsimonia y la precisión del modelo, para realizar esta selección, se utilizó la función *vareselect()* en RStudio, que aplica diferentes criterios de información: AIC, HQ, SC y FPE.

Estos criterios evalúan la calidad del ajuste del modelo al considerar el equilibrio entre la complejidad del modelo y su capacidad para representar los datos de manera precisa. El criterio AIC (Criterio de Información de Akaike) prioriza modelos que logren un mejor ajuste incluso si requieren más parámetros, el HQ (Criterio de Hannan-Quinn) incorpora un enfoque más conservador, favoreciendo modelos con una representación adecuada y menor complejidad. Por su parte, el SC (Criterio de Información de Schwarz o Bayesiano) aplica un enfoque más estricto seleccionando modelos más simples y el FPE (Error de Predicción Final) evalúa la capacidad del modelo para generalizar reduciendo el error de predicción en nuevos datos.

Tabla 2
Criterios de selección de información

Rezago	AIC(n)	HQ(n)	SC(n)	FPE(n)
1	37.31016	37.92107	39.30847	1.705000
2	36.81746	37.95199	40.52860	1.549.000

Fuente: Elaboración propia

Los criterios AIC y FPE sugieren que el modelo con dos rezagos es la opción más adecuada, ya que presentan los valores más bajos en esta configuración lo que refleja un ajuste más preciso y eficiente a los datos, si bien los criterios HQ y SC favorecen un modelo con un rezago, este análisis resulta poco significativo para capturar de manera efectiva las interacciones dinámicas entre las variables. Un modelo con dos rezagos no solo nos permite representar de manera más completa las interacciones, sino que también mejora la capacidad del modelo para reflejar las complejidades inherentes al sector manufacturero ecuatoriano asegurando resultados más robustos, de modo que se procede a realizar el modelo VAR rezagado.

El modelo VAR con dos rezagos², permite analizar cómo los valores pasados de la variable de interés IED junto con las variables de control afectan a la recaudación, reflejando las complejas interacciones económicas del sector manufacturero ecuatoriano.

El ajuste del modelo es sólido con un R^2 de 0.8363 que indica que el 83.63% de la variación en la recaudación tributaria manufacturera es explicado por las variables incluidas en dicho modelo. Por su parte, el R^2 ajustado que considera los grados de libertad y el número de variables alcanza un 70.54% confirmando que el modelo captura los efectos relevantes mientras que evita problemas de sobreajuste, la diferencia moderada entre ambos valores destaca la contribución significativa de las variables incluidas sin introducir complejidades innecesarias.

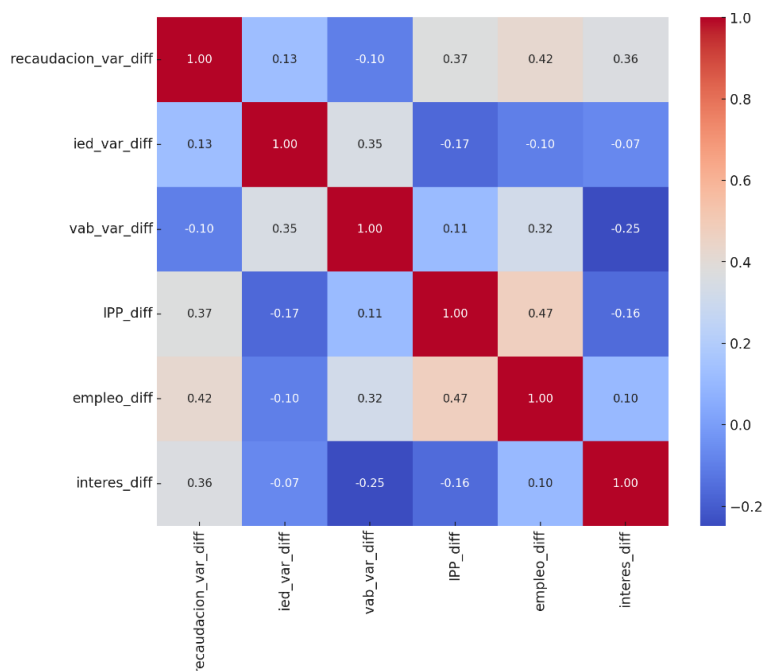
La prueba F, con un p-valor de 0.0005948, refuerza la significancia estadística global del modelo, indicando que las variables seleccionadas tienen un impacto conjunto relevante sobre la

² El modelo VAR se encuentra en el anexo 2

recaudación tributaria manufacturera, este resultado valida la capacidad del modelo para describir las relaciones entre las variables.

Entre los resultados más destacados, el segundo rezago de la IED con un coeficiente significativo de $-1.455e-03$ y un p-valor de 0.0803 que se encuentra en el umbral convencional de relación significativa al nivel del 10% evidencia que los cambios en la IED de dos trimestres atrás tienen un efecto directo sobre la recaudación tributaria manufacturera, la relación observada podría estar asociada a dinámicas específicas del sector, como variaciones en la base tributaria o ajustes en las políticas fiscales relacionados con fluctuaciones en la IED.

Además, los rezagos del IPP también muestran una influencia estadísticamente significativa sobre la recaudación tributaria, con un nivel de significancia del 0.1%. Esto subraya la importancia de los precios de los productos manufacturados como un factor determinante en la base tributaria del sector. Las demás variables presentan una significancia estadística individualmente marcada, su inclusión en el modelo contribuye al ajuste global de la recaudación tributaria.

Figura 1*Matriz de Correlación de Residuos del Modelo VAR*

Nota. En la figura 1 mientras más se acerca al color rojo hay fuerte correlación.

Fuente: Elaboración propia

La matriz de grafico de calor muestra que la mayoría de las correlaciones entre los residuos son bajas lo que indica que el modelo VAR con dos rezagos captura de manera adecuada las interacciones dinámicas entre las variables incluidas. Por ejemplo, se observa una correlación positiva moderada entre la recaudación tributaria manufacturera y la Inversión Extranjera Directa (IED), con un valor de 0.12525 siendo consistente con la hipótesis de que la IED tiene cierto efecto sobre la recaudación tributaria. Así mismo, la correlación entre la IED y VAB del sector manufactura es más significativa, con un valor de 0.3487 lo que respalda la idea de que la inversión extranjera contribuye al desempeño económico del sector.

3.2. Supuestos

Una vez obtenido el modelo VAR con dos rezagos, se procedió a evaluar los supuestos fundamentales necesarios para garantizar la validez y robustez de los resultados. En primer lugar, se verificó la autocorrelación de los residuos mediante la prueba Portmanteau, que permite evaluar si los residuos están correlacionados en diferentes momentos del tiempo, lo que podría indicar que el modelo no captura adecuadamente las relaciones dinámicas, la prueba mostró un estadístico de Chi-cuadrado de 323.44 con 360 grados de libertad y un p-valor de 0.9172, este valor elevado del p-valor sugiere que no existe evidencia para rechazar la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación en los residuos, lo que confirma que las dependencias temporales fueron adecuadamente modeladas, la correcta especificación del modelo en términos de autocorrelación igual a cero garantiza que las estimaciones no estén sesgadas debido a patrones no capturados en las series temporales.

Tabla 3
Autocorrelación

Portmanteau Test (asymptotic)	
Chi-Cuadrado	323.44
p-valor	0.9172

Nota. La tabla 3 muestra como Ho: La autocorrelación en el rezago 2 es igual a cero.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se procedió a evaluar la heterocedasticidad de los residuos en la tabla 6 mediante la prueba ARCH multivariante. La homocedasticidad, la cual verifica varianza

uniforme, es un supuesto esencial en modelos econométricos, ya que asegura la estabilidad de las estimaciones y su validez estadística. En este caso, el estadístico de Chi-cuadrado fue 546 con 882 grados de libertad, y el p-valor asociado fue 1. Esto indica que no existe evidencia para rechazar la hipótesis nula de homocedasticidad, lo que asegura que las varianzas de los errores permanecen constantes en el tiempo y que el modelo es confiable para realizar inferencias sobre las relaciones dinámicas de las variables.

Tabla 4

Prueba de heterocedasticidad

ARCH (multivariate)	
Chi-Cuadrado	546
p-valor	1

Nota. En la tabla 4 se muestra H_0 : Los residuos del modelo tienen una varianza constante (homocedasticidad).

Fuente: Elaboración propia

El último supuesto evaluado en la siguiente tabla es el de normalidad de los residuos, los resultados de la prueba de Anderson-Darling indican que las variables analizadas presentan p-valores superiores a 0.05, lo que permite aceptar la H_0 en los datos asociados a estas variables siguen una distribución normal, estos resultados confirman que los residuos del modelo VAR cumplen razonablemente con el supuesto de normalidad, cumpliendo la validez estadística de las estimaciones obtenidas.

Tabla 5
Prueba de normalidad

Variable	Estadístico Anderson Darling	p-valor
recaudacion_var_diff	0.27658	0.629
ied_var_diff	0.67237	0.07067
vab_var_diff	0.42303	0.2988
IPP_diff	0.63893	0.08594
empleo_diff	0.39944	0.3411
interes_diff	0.27039	0.6498

Nota. En la tabla 5 se muestra H_0 : Los residuos son normales.

Fuente: Elaboración propia

3.3. Modelo VAR

Para analizar el modelo de 2 rezagos que realizamos, luego de verificar los supuestos también es importante realizar la prueba de Granger la cual tiene como propósito evaluar si una variable puede predecir los valores futuros de otra basándonos en los rezagos, en este caso se investigó si la variable Inversión Extranjera Directa (IED) tiene un efecto predictivo sobre la recaudación tributaria manufacturera. Los resultados obtenidos de la prueba de Granger que se encuentran en el anexo 4 indican que, si hay significancia de la variable inversión, con un estadístico F de 2.2281 y un p-valor de 0.02278. El p-valor, siendo menor a 0.05, permite rechazar la hipótesis nula de que la IED no causa en el sentido de Granger a la recaudación tributaria, lo que nos indica que los valores pasados de la IED contienen información útil para predecir los valores futuros de la recaudación tributaria en el contexto del sector manufacturero.

Dado que los supuestos fundamentales del modelo se cumplieron, garantizando su consistencia y fiabilidad, y considerando que la prueba de Granger confirmó una relación significativa entre (IED) y recaudación tributaria, se reafirma una importancia al analizar estas interacciones. Por lo tanto, continuaremos con la interpretación detallada de la ecuación estimada del modelo VAR con dos rezagos, que permite capturar de manera dinámica las relaciones entre las variables seleccionadas, ofreciendo una perspectiva integral del comportamiento del sistema económico en el sector manufacturero.

$$\begin{aligned}
 Re_t = & 5.599 + 0.06574(Re_{t-1}) + 0.03383(Re_{t-2}) - 0.0002348(IED_{t-1}) \\
 & - 0.001455(IED_{t-2}) + 1.912(VAB_{t-1}) + 1.106(VAB_{t-2}) - 60.19(IPP_{t-1}) \\
 & - 5.119(IPP_{t-2}) + 9.996(Empleo_{t-1}) + 6.708(Empleo_{t-2}) + 638.3(I_{t-1}) \\
 & - 6.441(I_{t-2}) + \epsilon t
 \end{aligned} \tag{3.1}$$

La ecuación estimada del modelo VAR con dos rezagos ofrece una visión detallada sobre cómo las diferentes variables, junto con sus valores pasados, influyen en la recaudación tributaria manufacturera, un aspecto clave de este análisis es el rol que desempeña la Inversión Extranjera Directa (IED). Los valores pasados de la recaudación tienen un impacto positivo, aunque moderado, sobre los valores actuales, esto nos indica que la recaudación tiende a mantener un comportamiento estable en el corto plazo reflejando continuidad en las actividades económicas y en las políticas fiscales aplicadas.

Respecto a la IED, el análisis revela un efecto más complejo en el primer rezago de la IED se muestra una influencia negativa muy ligera y no significativa en la recaudación, indicando que las inversiones extranjeras recientes no generan un efecto claro e inmediato. En contraste, el segundo rezago evidencia un impacto negativo más relevante, siendo significativo al nivel del 10 %, esto implica que las inversiones extranjeras realizadas dos trimestres atrás tienden a disminuir la recaudación tributaria manufacturera, lo que puede atribuirse a los incentivos fiscales concedidos para atraer dichas inversiones, reduciendo temporalmente la carga tributaria efectiva.

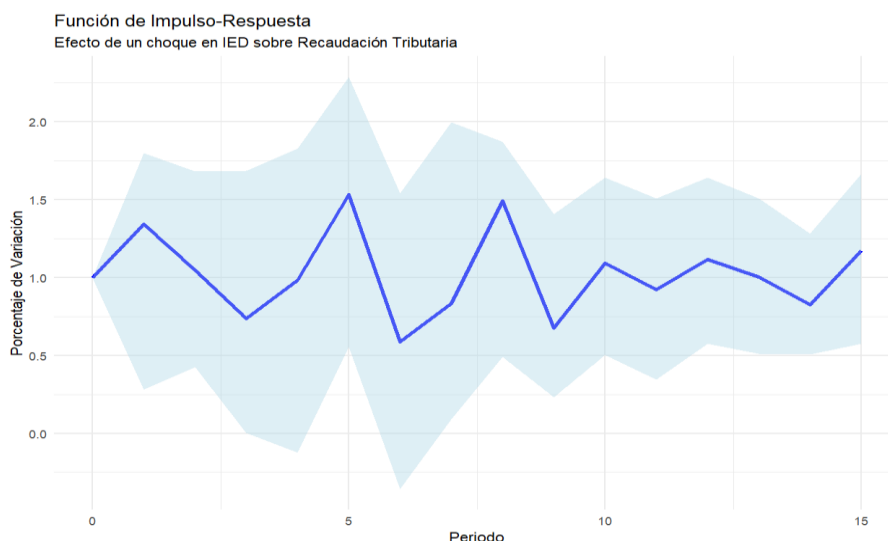
El Índice de Precios al Productor (IPP) presenta negatividad en el primer rezago, esto apunta a que un aumento en los precios del sector manufacturero podría reducir la recaudación, posiblemente debido a una contracción en la actividad económica o ajustes en la base tributaria. Por otro lado, variables como el Valor Agregado Bruto (VAB) y el empleo tienen impactos positivos, aunque su influencia no resulta estadísticamente significativa en este caso.

La ecuación del modelo destaca las interacciones económicas relevantes, resaltando la necesidad de tomar decisiones informadas que consideren tanto los beneficios como las implicaciones fiscales de la IED en el contexto ecuatoriano siendo a un corto o largo plazo, los hallazgos evidencian la necesidad de implementar políticas públicas que armonicen la promoción de inversión con la estabilidad de los ingresos tributarios del sector manufacturero en Ecuador.

Para complementar el análisis del modelo VAR, se realizó una evaluación gráfica de la función de impulso-respuesta, enfocada específicamente en el efecto de un choque temporal en (IED) sobre la recaudación tributaria manufacturera. Una visualización grafica de dicha

perturbación permite analizar cómo una alteración inesperada en la IED impacta la recaudación a lo largo del tiempo, observando tanto la magnitud como la dirección del efecto.

Figura 2
Gráfico Impulso-Respuesta



Nota. En la figura 2 se denota una respuesta de 1.53% en pandemia.

Fuente: Elaboración propia

Se analizaron los primeros 15 trimestres desde el choque inicial en IED para evaluar un efecto en recaudación tributaria manufacturera mediante un análisis de impulso-respuesta. Se denota que, en el primer trimestre posterior al choque, correspondiente al 2017 Q1, la recaudación experimenta un aumento notable, el comportamiento inicial refleja un impacto positivo de la IED, posiblemente relacionado con el dinamismo económico que genera la entrada de inversión en el sector manufacturero.

Conforme avanzan los trimestres, el impacto comienza a fluctuar, por ejemplo, en 2017 Q3, es decir tercer trimestre, la recaudación disminuye, lo que podría explicarse por los

incentivos fiscales otorgados para atraer inversión extranjera, los cuales reducen temporalmente la base tributaria. Este patrón de oscilaciones muestra que las perturbaciones de la IED en la recaudación no se sostienen de manera constante a lo largo del tiempo.

Como el modelo VAR mostró una negatividad entre IED y la recaudación tributaria en el sector manufacturero, el análisis de impulso-respuesta evidencia que una perturbación sea positiva o negativa de la IED provoca una respuesta negativa hacia la recaudación en términos porcentuales en su generalidad. En los primeros periodos, como en 2018 Q2 (Periodo 6) y 2019 Q1 (Periodo 9), el efecto de la IED sobre la recaudación alcanzó sus puntos más altos, con picos promedio de 1.53% y 1.49% respectivamente de afectación, indicando un aumento considerable en la influencia de la inversión sobre los ingresos fiscales. Aunque en el año 2020 ocurrió los efectos de los rezagos de la pandemia de COVID-19, lo que impactó de manera posterior y decisiva en los flujos de inversión extranjera, en el primer trimestre la afectación de IED aumentó levemente a 1.118% sobre la recaudación, el gráfico muestra un descenso en el segundo trimestre de los impactos promedio con un 1.0034% y una mayor estabilidad en los intervalos de confianza, en el tercer trimestre continuó su descenso a 0.8245%. Esto denota que, aunque la IED continuó provocando un efecto en la recaudación, su influencia fue menos pronunciada, estabilizándose en los últimos trimestres posiblemente debido a la contracción económica global y las limitaciones en actividades productivas derivadas de las restricciones sanitarias.

Capítulo 4

4.1. Limitaciones

Una limitación importante es la disponibilidad de datos oficiales, consistentes y desagregados para el sector específico. Algunas de las variables que en primera instancia se consideraban primordiales en este análisis no se pudieron agregar debido a que, no se presentan las series históricas que se requieren en las fuentes oficiales que proporcionan la estadística. Además, hubo variables que intentamos probar en el modelo, pero estaban hechas con una metodología diferente, las cuales optamos por no tomarlas en consideración. Se justifica por cada administración de gobierno diferente que el Ecuador ha venido fluctuando donde hay ciertos índices que actualmente no tienen actualizada la base de datos. De igual manera, ciertas variables se muestran en uno o dos periodos de tiempo y son generalizadas lo cual limita conocer estadística a nivel específico ya sea por la rama de producción enfocada, como es el caso, o área directamente que se necesite para las diferentes investigaciones que se pueden realizar.

Considerando la investigación previa del sector manufactura dentro del Ecuador en el ámbito económico, se recurrió a investigaciones que se relacionen al tema, resalten la metodología implementada y utilicen las variables económicas principales ya que dentro del sector y en el periodo de estudio no se encontraron investigaciones previas del tema en cuestión. Lo cual, más allá de ser una limitante se lo considera como abrir camino al análisis sectorizado de las variables económicas que influyen dentro de la economía del país. contexto dinámico, temporal e importante dentro de la economía manufacturera.

4.2. Conclusiones

Durante el periodo seleccionado, dado el análisis se observa que la relación directa de la recaudación tributaria y la IED no tienen efecto sostenido dentro del periodo de tiempo, pero si

significativo en sus trimestres A pesar de que, los flujos de la IED repercuten después de dos rezagos desfavorablemente a la recaudación tributaria según el modelo VAR.

Se destaca el rol de la variable de control índice de precios del productor, que muestra un efecto significativo en la recaudación tributaria, lo cual evidencia que los aumentos en los precios afectan en la base tributaria, lo cual es racional al depender relativamente de los insumos de materia prima. Sin embargo, las variables de empleo y Valor Agregado Bruto (VAB) presentan efectos positivos, pero no significativo en la recaudación.

En comparación a los otros estudios realizados donde se involucraron las variables principales de este análisis de manera general y no sectorizada, los resultados no se alejan de la realidad económica del país. Claramente el sector manufactura es afectado por la IED y sus precios, aun teniendo en cuenta que la variable de control es una de la que afecta indirectamente dentro del campo manufacturero. Hechos que destacan la importancia y el tratamiento otorgado dentro del análisis.

Aun con las limitaciones en el acceso a la data se lograron cumplir con los supuestos y el modelo eficiente que permitió obtener el efecto de las variables, dando como resultado estimaciones en un contexto dinámico, temporal e importante dentro de la economía manufacturera.

4.3. Recomendaciones

Se ha visto mediante este análisis que la recaudación después de un shock se ha mantenido constante a lo largo del tiempo, lo cual es importante considerar el efecto que significativo en la recaudación producto del aumento de la IED es por ello, que se debe trabajar

en la atracción de estos flujos hacia el sector. Dado que, se debe administrar de la manera eficiente la distribución de la IED a los sectores con más producción y captación de ingreso fiscal como lo es la manufactura.

Independientemente la atracción de la IED se debe trabajar internamente en la producción del sector. Si bien es cierto se encontró el efecto esperado, pero se destaca la importancia de las variables de control implementadas como: empleo, tasa de interés y productividad dentro del sector que aun no siendo los principales indicadores repercuten internamente en la recaudación en general. Por ello, crear políticas fiscales que beneficien al sector sin afectar la atracción es conveniente en la economía.

Por último, motivar a que continúe el análisis sectorizado en la economía. Donde hay un gran entorno para trabajar y aportar a cada ministerio productivo del Ecuador. Incluir en la investigaciones y análisis una metodología cuantitativa que muestre el tratamiento de los datos para análisis futuros. De igual manera, se requiere de la información transparente de los datos de parte de las entidades públicas para poder gestionar resultados confiables y significativos.

Referencias

- Agurto, A. (7 de enero de 2019). *Relación entre crecimiento económico y manufactura en Ecuador usando técnicas de Cointegración*. Obtenido de Revista económica: <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/509/404>
- Barreix, A., & Velayos, F. (2021). *Incentivos tributarios, compromisos internacionales y suficiencia recaudatoria*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bernand. (2021). Does foreign direct investment influence manufacturing sector growth in Middle East and North African region? International Trade, Politics and Development. En Bernad.
- Camino-Mogro, S., & Armijos, M. (2020). Los efectos del confinamiento por COVID-19 en la inversión extranjera directa: evidencia de empresas ecuatorianas. *Superintendencia de compañías, valores y seguros*, 5.
- Campos, M. A., Radwan, A. R., & Melo, J. P. (Marzo de 2018). *Dialnet*. Obtenido de El sistema tributario y su impacto en la Economía Popular y Solidaria en el Ecuador: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756345>
- Central, B. (2024). *Inversión Extranjera Directa*. Obtenido de Reportada en la Balanza de Pagos - Boletín No 88: <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/298-inversi%C3%B3n-extranjera-directa>
- Finanzas, M. d. (2024). *Programación Presupuestaria: Estrategia y Sostenibilidad Fiscal*. Obtenido de Finanzas: [https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/02/Anexo-2.-Programacion-Cuatrianual - Estrategia-y-Sostenibilidad-Fiscal.pdf](https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/02/Anexo-2.-Programacion-Cuatrianual-Estrategia-y-Sostenibilidad-Fiscal.pdf)
- Fotioua, A., Shen, W., & Yang, S.-C. S. (5 de Junio de 2020). *The fiscal state-dependent effects of capital income tax cuts*. Obtenido de Web of science: <https://www-webofscience-com>
- Garcia, P., & López, A. (2020). La Inversión Extranjera Directa. En I. p. (INTAL), & S. d. Integración, *Definiciones, determinantes, impactos y políticas públicas* (págs. 5-16). Banco Interamericano de Desarrollo.
- Garzón, N., Kulfas, M., Palacio, J. C., & Tamayo, D. (2016). Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010-2013. *Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)*.

Gavilanez, L. E., & Alarcón, C. H. (2019). IMPUESTO A LA SALIDA DE DIVISAS E INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL ECUADOR. *KAIRÓS CIENCIAS ECONÓMICAS, JURÍDICAS Y ADMINISTRATIVAS*, 46.

Internas, S. d. (2024). *Recaudación Tributaria Sectorizada*. Obtenido de Datasets: <https://www.sri.gob.ec/datasets>

Iñiguez, A. (Agosto de 2015). *Estado y tributos en América Latina, Avances y agendas pendientes*. Obtenido de Nueva Sociedad: <https://nuso.org/articulo/estado-y-tributos-en-america-latina/>

Jumbo, B., & López, M. (2018). Relación entre la inversión extranjera directa y el desempleo: Un enfoque con técnicas de cointegración para los países de la CAN. *Revista Económica*, 8.

Maldonado, D., & Fernández, G. (2007). *La Sostenibilidad de la Política Fiscal: El Caso de Ecuador*. Obtenido de Repositorio Digital del Banco Central del Ecuador : <https://repositorio.bce.ec/handle/32000/2930>

Nlandu Mamingi, K. M. (2018). La inversión extranjera directa y el crecimiento en los países en desarrollo: el caso de los países de la Organización de Estados del Caribe Oriental. *La CEPAL*, 87.

Ros, J. (marzo de 2012). *La Teoría General de Keynes y la macroeconomía moderna*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/601/60123307002.pdf>

Serrano, J. C. (Septiembre de 2011). *ANÁLISIS DINÁMICO DE LA RECAUDACIÓN TRIBUTARIA EN EL ECUADOR APLICANDO MODELOS VAR*. Obtenido de Servicio de Rentas Internas (SRI): <https://www.sri.gob.ec/historico-revista-fiscalidad>

Vega, Brito, Apolo, & Sotomayor. (2020). Influencia de la recaudación fiscal en el valor agregado bruto de los cantones de la provincia de El Oro (Ecuador), para el periodo 2007-2017. *ESPACIOS*.

Anexos

Anexo 1

Prueba de estacionariedad

Variable	Estadístico ADF	p-valor	Estacionaria
recaudacion_var_diff	-3.889741	0.02765054	Sí
ied_var_diff	-3.897038	0.02711710	Sí
vab_var_diff	-5.398941	0.01000000	Sí
IPP_diff	-3.635938	0.04620338	Sí
empleo_diff	-4.222328	0.01434583	Sí
interes_diff	-5.188923	0.01000000	Sí

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2

Estimación del modelo VAR

Variable	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
recaudacion_var_diff.l1	6,57e+01	2,90e+02	0.227	0.8238
ied_var_diff.l1	-2,35e-01	6,56e-01	-0.358	0.7254
vab_var_diff.l1	1,91e+03	3,19e+03	0.600	0.5574
IPP_diff.l1	-6,02e+04	1,09e+04	-5.534	5.72e-05***
empleo_diff.l1	1,00e+04	7,66e+03	1.305	0.2117
interes_diff.l1	6,38e+05	8,98e+05	0.711	0.4882
recaudacion_var_diff.l2	3,38e+01	1,53e+02	0.221	0.8280
ied_var_diff.l2	-1,46e+00	7,76e-01	-1.876	0.0803
vab_var_diff.l2	1,11e+03	3,05e+03	0.363	0.7215

IPP_diff.l2	-5,12e+03	1,50e+04	-0.341	0.7379
empleo_diff.l2	6,71e+03	8,24e+03	0.814	0.4286
interes_diff.l2	-6,44e+03	9,20e+05	-0.007	0.9945
const	5,60e+03	2,85e+04	0.196	0.8470

Signif. codes 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Multiple R-Squared: 0,8363

Adjusted R-squared: 0,7054

Covariance matrix of residuals:

	recaudacion_var_diff	ied_var_diff	vab_var_diff	IPP_diff	empleo_diff	interes_diff
recaudacion_var_diff	2.241e+04	1.106e+06	-2.122e+02	2.048e+02	2.725e+02	2.243e+00
ied_var_diff	1.106e+06	3.478e+09	2.866e+05	-3.642e+04	-2.549e+04	-1.719e+02
vab_var_diff	-2.122e+02	2.866e+05	1.942e+02	5.679e+00	1.911e+01	-1.424e-01
IPP_diff	2.048e+02	-3.642e+04	5.679e+00	1.332e+01	7.446e+00	-2.397e-02
empleo_diff	2.725e+02	-2.549e+04	1.911e+01	7.446e+00	1.854e+01	1.841e-02
interes_diff	2.243e+00	-1.719e+02	-1.424e-01	-2.397e-02	1.841e-02	1.691e-03

Correlation matrix of residuals:

	recaudacion_var_diff	ied_var_diff	vab_var_diff	IPP_diff	empleo_diff	interes_diff
recaudacion_var_diff	1.0000	0.12525	-0.1017	0.3748	0.4227	0.36430
ied_var_diff	0.1252	1.00000	0.3487	-0.1692	-0.1004	-0.07087
vab_var_diff	-0.1017	0.34875	1.0000	0.1117	0.3186	-0.24852
IPP_diff	0.3748	-0.16921	0.1117	1.0000	0.4739	-0.15970
empleo_diff	0.4227	-0.10039	0.3186	0.4739	1.0000	0.10395
interes_diff	0.3643	-0.07087	-0.2485	-0.1597	0.1040	1.00000

Fuente: Elaboración propia