



1859

UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Jurídica, Social y Administrativa

Carrera de Economía

Efecto del índice de complejidad económica sobre la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021, usando modelos de series de tiempo

**Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Economista.**

AUTORA:

Leydi Tatiana Chuquimarca Pizarro

DIRECTORA:

Econ. Priscila Johanna Méndez Montaña, Mg. Sc.

Loja-Ecuador

2025

Certificación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **MENDEZ MONTAÑO PRISCILA JOHANNA**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Efecto del índice de complejidad económica sobre la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 - 2021, usando modelos de series de tiempo**, perteneciente al estudiante **LEYDI TATIANA CHUQUIMARCA PIZARRO**, con cédula de identidad N° **1105497562**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 31 de Enero de 2025



PRISCILA JOHANNA
MENDEZ MONTAÑO

F) _____

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2025-000125

Autoría

Yo, **Leydi Tatiana Chuquimarca Pizarro**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cedula de identidad: 1105497562

Fecha: 01 de abril de 2025

Correo electrónico: leydi.chuquimarca@unl.edu.ec

Teléfono: 0989336467

**Carta de autorización por parte del autor para consulta, reproducción parcial o total,
y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular**

Yo, **Leydi Tatiana Chuquimarca Pizarro**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular titulado **“Efecto del índice de complejidad económica sobre la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021, usando modelos de series de tiempo”**, como requisito para optar el título de **Economista**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, al primer día de abril del dos mil veinticinco.

Firma:

Autor: Leydi Tatiana Chuquimarca Pizarro

Cedula: 1105497562

Dirección: Loja

Celular: 0989336467

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Trabajo de Integración Curricular: Econ. Priscila Johanna Méndez Montaña,
Mg. Sc.

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación, que es el resultado de mi esfuerzo y dedicación, en primer lugar, a Dios, quien es el dueño de mi vida y la luz que guía mi camino. Su presencia ha sido el pilar que me ha impulsado a superar obstáculos, a mantener la esperanza en los momentos difíciles y a seguir adelante con fe y determinación.

De manera muy especial, a mis padres, por su sacrificio y por siempre confiar en mí, brindándome las herramientas para alcanzar mis sueños. Gracias a ellos soy lo que soy, y son lo mejor que tengo. A mi hermano y hermana, por su apoyo constante y por ser mi fuente de inspiración. Este trabajo es el reflejo de su amor y su confianza en mí.

Asimismo, a mis abuelitos maternos, que desde el cielo me acompañan y me siguen guiando con su amor eterno. Su ejemplo de sabiduría, sacrificio y cariño ha sido una luz en mi vida, y su recuerdo vive en cada paso que doy.

Ustedes son el corazón de este logro, con cariño.

Leydi Tatiana Chuquimarca Pizarro

Agradecimiento

Agradezco a Dios por ser mi guía y fortaleza en cada paso de mi vida, sus bendiciones y sabiduría han iluminado mi camino. A mis queridos padres y hermanos, gracias por su apoyo incondicional y sus sabios consejos, los cuales han sido el motor que me ha impulsado en cada paso de esta travesía. Les agradezco de todo corazón, ya que son mi mayor fuente de inspiración y superación.

Mi gratitud eterna a mi directora de tesis Econ. Priscila Johanna Méndez Montaña por brindarme su apoyo y compartir su conocimiento durante el desarrollo de este trabajo de investigación. De igual manera, a todos los docentes de la carrera de Economía por su valioso aporte en mi formación profesional. Les deseo de todo corazón que continúen siendo esas grandes personas y profesionales que son, alcanzando siempre nuevos éxitos en cada etapa de sus vidas.

Con infinita gratitud.

Leydi Tatiana Chuquimarca Pizarro

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	7
4.1. Antecedentes.....	7
4.2. Evidencia Empírica.....	10
5. Metodología	16
5.1. Tratamiento de datos	16
5.2. Estrategia Econométrica	18
5.2.1. Objetivo específico 1.....	19
5.2.2. Objetivo específico 2.....	20
5.2.3. Objetivo específico 3.....	22
6. Resultados	24
6.1. Objetivo Especifico 1	24
6.2. Objetivo Especifico 2	36
6.3. Objetivo Especifico 3	43
7. Discusión	47
7.1. Objetivo Especifico 1	47
7.2. Objetivo Especifico 2	50
7.3. Objetivo Especifico 3	53
8. Conclusiones	56
9. Recomendaciones	58
10. Bibliografía	60
11. Anexos	68

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de variables	17
Tabla 2. Estadísticos descriptivos	18
Tabla 3. Matriz de correlación	36
Tabla 4. Matriz de Factor de Inflación de Varianza (VIF).....	36
Tabla 5. Prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller (1979).....	37
Tabla 6. Prueba de raíz unitaria de Phillips-Perron (1988).....	38
Tabla 7. Determinación de la longitud optima de rezagos	38
Tabla 8. Resultados de la prueba de cointegración de Johansen.....	39
Tabla 9. Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).....	41
Tabla 10. Modelo de Vectores de Error (VEC).....	42
Tabla 11. Prueba de causalidad de Granger	46

Índice de Figuras

Figura 1. Flujo de procesos de la metodología	19
Figura 2. Evolución de la IED en Ecuador en el periodo 1990 - 2021	26
Figura 3. Evolución del índice de complejidad económica en Ecuador en el periodo 1990 - 2021	28
Figura 4. Evolución de los impuestos en Ecuador en el periodo 1990 - 2021	29
Figura 5. Evolución de la deuda pública externa en Ecuador en el periodo 1990 - 2021	30
Figura 6. Evolución de la eficacia del gobierno en Ecuador en el periodo 1990 - 2021	31
Figura 7. Evolución de la inflación en Ecuador en el periodo 1990 - 2021	32
Figura 8. Correlación entre la IED y el ICE en Ecuador en el periodo 1990 - 2021	33
Figura 9. Correlación entre la IED y las variables de control en Ecuador en el periodo 1990 - 2021	35

Índice de Anexos

Anexo 1. Comportamiento tendencial de las variables, durante 1990-2021	68
Anexo 2. Comportamiento tendencial de las variables con primeras diferencias, durante 1990-2021	68
Anexo 3. Estimación del modelo VAR.....	69
Anexo 4. Prueba de multiplicador de Lagrange.....	69
Anexo 5. Prueba de normalidad de Jarque-Bera.....	70
Anexo 6. Prueba de normalidad de Kurtosis.....	70
Anexo 7. Circulo unitario de la prueba de estabilidad.....	70
Anexo 8. Certificación del Abstract.....	71

1. Título

“Efecto del índice de complejidad económica sobre la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021, usando modelos de series de tiempo”

2. Resumen

Aunque la atracción de Inversión Extranjera Directa es esencial para el desarrollo económico de los países, especialmente en aquellos en vías de desarrollo, en el caso de Ecuador, la inversión ha sido limitada representado apenas el 1% del Producto Interno Bruto y se ha centrado en sectores de bajo valor agregado. Esta investigación evalúa la relación entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021 con el objetivo de proponer mecanismos para fortalecer el ambiente de la inversión. Se llevó a cabo un análisis econométrico utilizando series de tiempo, con datos provenientes del Banco Mundial y del Atlas de Complejidad Económica. La metodología incluyó pruebas de raíz unitaria, análisis de cointegración, modelos autorregresivos, modelos de vectores de corrección de error y pruebas de causalidad de Granger. Los resultados revelaron una relación negativa a largo plazo y presencia de causalidad bidireccional entre las variables de estudio. Ante ello, se recomiendan estrategias orientadas a diversificar la estructura productiva del país para atraer inversión extranjera, a través de incentivos fiscales, mejoramiento de condiciones de parques industriales y acuerdos de cooperación con empresas extranjeras que incluyan la construcción de laboratorios de innovación conjunta y la transferencia de tecnología.

Palabras clave: Complejidad Económica; IED; Innovación; Series de Tiempo

Códigos JEL: D24; F21; F60; C32

Abstract

Although the attraction of Foreign Direct Investment (FDI) is essential for the economic development of countries, especially in developing countries, investment in Ecuador has been limited representing only 1% of the Gross Domestic Product and focused on low value-added sectors. This research evaluates the relationship between the economic complexity index and foreign direct investment in Ecuador during the period 1990 - 2021 with the objective of proposing mechanisms to strengthen the investment environment. An econometric analysis was carried out using a time series, with data from the World Bank and the Atlas of Economic Complexity. The methodology included unit root tests, cointegration analysis, autoregressive models, Error Correction Vector models and Granger causality tests. The results revealed a negative long-run relationship and the presence of bidirectional causality between the study variables. In view of this, strategies aimed at diversifying the productive structure of the country to attract foreign investment, through tax incentives, improvement of industrial park conditions and cooperation agreements with foreign companies that include the construction of joint innovation laboratories and technology transfer, are recommended.

Keywords: Economic Complexity; FDI; Innovation; Time Series.

JEL Codes: D24; F21; F60; C32

3. Introducción

La IED es esencial para el crecimiento y desarrollo económico de un país, ya que genera liquidez, crea empleo, fomenta el consumo y promueve la adopción de tecnologías. Sin embargo, su impacto depende de las características de cada país, por ello, un bajo nivel de inversión afecta negativamente estos factores (Espín, 2017). En promedio, las empresas multinacionales invierten 180 mil millones de dólares por año en Sudamérica. Donde, Ecuador apenas recibe 1.408 millones, lo que equivale al 0,76% (Molina, 2019). Desde el año 2000 hasta el primer semestre de 2019, la IED en el país ha sido limitada, representando apenas el 1% del PIB. El peor momento fue en el año 2000, cuando las salidas de capital superaron a los ingresos y la entrada de capital fue negativa, representando un -1% del PIB (Torres, 2019). En 2009, la inversión cayó un 70% respecto al año anterior, y en 2010 se redujo aún más a 166 millones de dólares, la cifra más baja del periodo (Solórzano, 2019).

Mas adelante, en 2017, la IED disminuyó un 20% respecto al año anterior debido a problemas en el sector extractivo, pasando de recibir 500 millones de dólares anuales a solo 64 millones (CEPAL, 2018). A lo largo del tiempo, la limitada inversión del país se ha concentrado en el sector de explotación de minas y canteras, representando el 46% de las inversiones, con Canadá, Chile, Estados Unidos y China como principales inversores (Vintimilla, 2023). Estas actividades suelen ser temporales y no están dirigidas a la transformación de materias primas que fomenten la transferencia tecnológica. Según Peña (2019), Ecuador invierte apenas 0,44% en investigación y desarrollo y es considerada la economía 109 más compleja, lo cual contribuye a que el país sea menos atractivo para inversionistas que buscan rendimientos basados en tecnología y conocimiento. Sadegui et al. (2020) mencionan que la complejidad económica es un determinante clave para atraer IED, ya que los inversionistas prefieren entornos con recursos humanos cualificados, tecnología avanzada, redes de conocimiento y una estructura productiva más sofisticada que generen mayor valor añadido y rentabilidad.

En este contexto, la presente investigación se sustenta en la teoría de las ventajas competitivas de Porter (1990), que señala que factores como infraestructura avanzada, innovación, sofisticación empresarial y un mercado interno con una estructura productiva compleja son esenciales para captar IED. Estos elementos, propios de economías complejas, proporcionan ventajas competitivas que incrementan la llegada de inversión. Este enfoque se alinea con evidencia empírica que explora la relación entre complejidad económica e IED, como el de Pernet (2014), quien encontró que un aumento del 1% en el índice de complejidad económica (ICE) está asociado con un aumento del 10% en la entrada de empresas extranjeras.

Sadeghi, et al., (2020) y Ranjbar y Rassekh (2022) complementan esta idea al mencionar que las economías más complejas son percibidas como menos riesgosas, lo cual estimula la llegada de IED, lo que a su vez genera efectos más positivos en la diversificación económica y la creación de empleos cualificados.

En ese sentido, se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación entre el Índice de complejidad Económica y la Inversión Extranjera Directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021?. Para ello, la hipótesis planteada en este estudio sostiene que un elevado índice de complejidad económica favorece la atracción de más IED al país. Para dar sustento a lo mencionado se plantearon los siguientes objetivos específicos: 1) Analizar la evolución y la correlación entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021; 2) Estimar la relación a corto y largo plazo entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021; y, 3) Determinar la existencia de causalidad entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante 1990-2021, mediante la prueba de causalidad de Granger.

El aporte de esta investigación radica en proporcionar evidencia empírica a través de estimaciones que relacionan la complejidad económica con la inversión extranjera. Asimismo, busca llenar un vacío en la literatura sobre la IED en países con poca diversificación económica, como Ecuador. De este modo, este estudio permitirá a los responsables de política tener un panorama más amplio y claro, lo que les ayudará a desarrollar estrategias y medidas económicas orientadas a diversificar la economía hacia sectores de mayor valor agregado, facilitando así la atracción de mayores flujos de inversión extranjera hacia país.

Para dar cumplimiento a los objetivos, se emplearon datos del Banco Mundial (2024) y Atlas de Complejidad Económica (2024). Se estableció un periodo de 32 años que va desde 1990 hasta el 2021 y las variables utilizadas fueron: la IED como variable dependiente; el ICE como variable independiente y como variables de control los impuestos, la deuda externa, la eficacia del gobierno y la inflación. La metodología se determinó por cada objetivo, para el primer objetivo se utilizó el método gráfico de evolución y correlación, para el segundo objetivo se realizó la prueba de raíz unitaria de Dickey y Fuller y Phillips y Perrón, cointegración de Johansen, posteriormente se estimó un modelo VAR y VEC para medir la relación a corto y largo plazo; y, por último, para el tercer objetivo se empleó la prueba de causalidad de Granger.

Los resultados demostraron que el ICE se correlaciona negativamente con la IED, reflejando así los problemas estructurales del país. Seguidamente, se evidenció que la variable independiente y las variables de control presentan una relación significativa en el largo plazo. Sin embargo, no se presenta una relación en el corto plazo. Finalmente, se confirmó la existencia de causalidad entre las variables de estudio, que sugiere que los efectos de una variable causan impactos en las demás, reflejando una interacción dinámica entre el ICE y la IED. En ese sentido, las recomendaciones se enfocan en diversificar la estructura productiva del país, priorizando sectores estratégicos mediante incentivos fiscales, zonas económicas especiales y modernización de los parques industriales. Es clave redirigir la IED hacia sectores sofisticados, fomentando transferencia tecnológica y capacitación laboral.

Finalmente, la investigación se estructura de la siguiente manera, además del título, resumen e introducción. En la sección 4) se presenta el marco teórico, el cual está subdividido en antecedentes y evidencia empírica; en la sección 5) se encuentra la metodología, que incluye el tratamiento de datos y la estrategia econométrica; en la sección 6) se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los objetivos específicos; en la sección 7) se presenta la discusión de resultados, en donde se pudo constatar cada uno de los resultados obtenidos con la evidencia empírica; en la sección 8) se exponen las conclusiones; la sección 9) contiene las recomendaciones, mientras que en las secciones 10) y 11) se encuentra la bibliografía y los anexos que se utilizaron para el desarrollo de la investigación.

4. Marco Teórico

4.1. Antecedentes

La Inversión Extranjera Directa (IED) es clave en el crecimiento económico de los países, contribuyendo al Producto Interno Bruto (PIB) y al desarrollo a largo plazo mediante el aumento del capital disponible (Alva Cuellar, 2019). Los primeros indicios de IED se originan en el comercio internacional, aunque aún no se consideraba el movimiento directo de capitales (Ávila y Ibarra, 2016). En ese sentido, una de las primeras teorías que explica esta dinámica es la teoría de la ventaja absoluta de Smith (1776, como se citó en Makoni, 2015), que sostiene que el comercio entre países surge solo si uno de ellos produce más bienes que el otro con los mismos recursos. A partir de esta base, David Ricardo (1817, como se citó en Palmieri, 2019), desarrolló la teoría de la ventaja comparativa, que plantea que los países deben especializarse en lo que producen mejor.

Con el auge neoliberal, surgen las teorías de localización que incluyen la movilidad de capitales entre economías. Es así que, Von Thunen (1826, como se citó en Kochut, 2012) plantea que los inversionistas prefieren localizarse cerca de los mercados para minimizar costos, especialmente los de transporte. Esta idea fue mejorada por Marshall (1890, como se citó en Falco et al., 2024), quien destaca que las empresas eligen su ubicación tomando en cuenta la disponibilidad de mano de obra calificada, que permite a las empresas innovar y ser más eficientes; la abundancia de recursos, que reduce los costos de producción; y el intercambio de conocimiento entre empresas cercanas. Esta línea es continuada por Weber (1909, como se citó en Jovanovic, 2003), quien adiciona que los costos de producción disminuyen si las empresas se ubican cerca de las materias primas y los mercados de consumo.

A principios del siglo XX, autores como Heckscher (1919) y Ohlin (1933) (como se citó en Nayak y Choudhury, 2014) ampliaron el concepto de las ventajas comparativas, indicando que los países con costos de producción relativamente bajos, abundancia de recursos naturales o mano de obra calificada atraen más inversión. Mas adelante, este enfoque fue criticado por su limitada capacidad para explicar los flujos de capital en forma de IED. Por ello, aparecen nuevas teorías como la de ubicación de plantas productivas de Greenhut (1952), quien explica que los factores principales que influyen en la elección y localización del lugar son los costos y la demanda, y la teoría de Mundell (1957), quien plantea que el comercio ayuda a igualar los precios cuando el capital o el trabajo no pueden moverse de manera libre entre países.

Con la llegada de los años 60, el estudio de la IED se profundizó. Hymer (1960) argumenta que la inversión está impulsada por la necesidad de reducir o eliminar la competencia internacional entre empresas. Además, las multinacionales están motivadas por incrementar sus beneficios aprovechando ciertas ventajas. Este análisis es complementado por Vernon (1966, como se citó en Huy, 2017), quien plantea la teoría del ciclo de vida del producto en la cual las empresas inversoras maximizan beneficios al invertir en países menos desarrollados con costos laborales y de producción bajos. A su vez, la teoría de selección de cartera planteada por Levi y Sarnat (1970) sugiere que los inversionistas extranjeros reducen el riesgo diversificando sus inversiones en distintos destinos. En este contexto, Caves (1971) menciona que existen inversiones horizontales, donde las empresas producen en el extranjero lo mismo que en su país de origen y las inversiones verticales, que buscan insumos en los países receptores de IED.

Knickerbocker (1973) determina que las empresas multinacionales imitan las inversiones de sus competidores para defender su posición en el mercado. Además, factores como la estabilidad política y el crecimiento de mercado influyen en las decisiones de inversión. Kojima (1976, como se citó en Falla et al., 2009) amplía el modelo Heckscher-Ohlin, planteando que las empresas invierten en otros países para combinar su capital con los recursos disponibles en el país receptor y, así, reducir los costos de producción. A partir de aquí, el “Paradigma ecléctico” o “paradigma OLI”, desarrollado por Dunning (1977, como se citó en Villareal, 2004) introdujo una nueva forma de entender la IED, enfocándose en tres factores clave que explican la localización de actividades productivas: propiedad (ventajas de la empresa), internalización (control del proceso productivo) y localización (condiciones del país receptor).

El trabajo de Krugman (1979) en la teoría de competencia monopolística también cumplió un papel importante explicando que los beneficios del comercio internacional suelen darse entre países con economías similares debido a la presencia de economías de escala y la competencia imperfecta. Las empresas que producen bienes diferenciados se benefician aún más de los mercados internacionales, ya que pueden vender más productos, disminuir los costos de producción y ser más competitivas. El otro grupo beneficiado son los consumidores, al acceder a una mayor variedad de productos para elegir. Casson (1982) amplió la comprensión de la inversión extranjera al plantear la existencia de tres enfoques para entender la IED: la teoría de los mercados capitales enfocada en los flujos de capital; la teoría de la firma internacional referente a la gestión de operaciones financieras en distintos países y la teoría del comercio internacional. Helpman (1984) contribuyó a esta discusión al determinar que las economías de escala y la competencia imperfecta influyen en las decisiones de los

inversionistas. Su finalidad es incrementar su productividad y beneficiarse de mejores condiciones en el mercado internacional.

Para este estudio, se utilizará la teoría de las ventajas competitivas de Porter (1990), que analiza los factores que determinan la actividad comercial internacional y la IED. Según Porter, la competitividad de un país para atraer IED depende de factores como infraestructura avanzada, estructura productiva sofisticada, mano de obra calificada, innovación y sofisticación empresarial. Estos factores están relacionados con la complejidad económica de un país, ya que una economía compleja se caracteriza por poseer una variedad de recursos y capacidades que generan ventajas competitivas y, por ende, atraen más inversión extranjera. El hecho de que un país posea una gran diversificación de producción (diversidad) y un menor número de países tengan la capacidad de crear un producto (ubicuidad), mayor será su nivel de complejidad, y, por ende, será más competitivo y atractivo para los inversionistas extranjeros.

Posteriormente, Ozawa (1992) analiza cómo los flujos de IED se dirigen en un inicio a países en desarrollo debido a factores como mejores costos salariales y abundancia de recursos naturales. Esta entrada de inversión tiende a impulsar cambios en la estructura económica, incrementando los ingresos y modificando así la demanda interna. Con el tiempo, estos países se vuelven más atractivos para la instalación de sedes multinacionales, lo cual genera nuevos flujos de inversión extranjera hacia economías con menores ingresos. Por otro lado, factores como un elevado capital humano, avances tecnológicos y estabilidad política atraen más capital extranjero.

Leamer (1995) explica que el comercio entre países se predice según los recursos con los que cuenta cada uno, como la mano de obra o capital. De acuerdo con este modelo, la IED de los países desarrollados hacia los países en desarrollo es explicado por un desplazamiento indirecto a través de intercambios de productos o bienes, aprovechando las diferencias en recursos. En ese mismo año, Markusen (1995) propone el modelo de capital – conocimiento, en el cual la inversión extranjera directa se encuentra influenciada por el tamaño del mercado y la disponibilidad de mano de obra calificada. En este caso, los inversionistas prefieren destinar sus recursos hacia países donde puedan obtener más valor por su dinero y donde el entorno sea seguro para realizar negocios.

Seguidamente, Caves (1996) propone el llamado “efecto de demostración”, en el cual la llegada de empresas extranjeras hacia otro país, suele llevar consigo tecnologías y conocimientos que de una forma indirecta logran beneficiar a las empresas locales. Luego, estas empresas aprenden e intentan copiar esos métodos con la finalidad de mejorar sus propios procesos productivos. Además, las empresas extranjeras contratan y capacitan a los trabajadores

locales, los cuales llevan habilidades cuando se van a otras empresas nacionales. Todo esto permite que la llegada de multinacionales aumente la productividad en los países receptores de IED, incluso sin que la empresa extranjera lo haya planeado.

A su vez, Chen y Ku (2000) clasificaron la IED de dos maneras: la primera es una IED de tipo expansionista, la cual busca aprovechar al máximo las ventajas que ofrece el país receptor, como un mercado local favorable. La segunda es una IED de tipo defensivo, enfocada en disminuir los costos de producción, siendo esta última más común en los países en desarrollo donde las empresas buscan ahorrar en salarios u otro tipo de gastos. Finalmente, a través de la teoría de organización industrial, Dunning y Lundan (2008) lograron explicar que la IED es una forma de comercio internacional en donde las empresas multinacionales establecen operaciones en otros países con la finalidad de obtener más beneficios económicos aprovechando los costos más bajos.

4.2. Evidencia Empírica

Además de las teorías, este estudio se respalda con la evidencia empírica de diferentes investigaciones que relacionan el índice de complejidad económica con la IED. Para comenzar, es importante definir qué se entiende por complejidad económica. Este índice creado por Hidalgo y Hausman (2009) como parte de su trabajo en el Centro para el Desarrollo Internacional de la Universidad de Harvard, es una medida que indica el nivel de diversificación y complejidad de la estructura de exportaciones de un país. Para su cálculo se toman en cuenta dos factores importantes: la variedad de productos que un país exporta (diversidad) y cuantos países también exportan esos mismos productos (ubicuidad). En ese sentido, los países que poseen una amplia variedad de conocimientos técnicos productivos, incluidos conocimientos sofisticados y únicos, son capaces de producir una extensa diversidad de bienes, incluidos productos complejos que pocos países pueden fabricar (Hartmann et al., 2017).

En el contexto de Ecuador, este concepto es clave, ya que el país ha enfrentado desafíos significativos en lo que respecta a su diversificación económica y desarrollo industrial. Históricamente, la economía ecuatoriana se ha centrado en la exportación de materias primas, como el petróleo y el banano, lo cual lo ha hecho vulnerable a las fluctuaciones en los precios internacionales (Taco-Lambert y Pizarro-Romero, 2023). De hecho, en un lapso de 20 años, el 80% de las exportaciones se han centrado en apenas nueve productos, entre ellos, oro, bananas, camarones y langostinos, rosas, cacao y atunes (Peñarreta, 2020). Esta dependencia ha limitado el crecimiento económico y la atracción de IED. En ese sentido, aumentar la complejidad económica permitiría a Ecuador diversificar su base productiva y atraer más flujos de inversión extranjera al ofrecer un entorno más atractivo y estable para los inversores.

Es así que, autores como Gómez-Zaldívar et al. (2021) investigan como la complejidad económica de los estados mexicanos afecta los flujos de inversión entre 1999 y 2018 a través de modelos econométricos espaciales. Estos autores encontraron que los estados con mayores niveles de complejidad económica logran atraer más flujos de IED, especialmente en el sector manufacturero. Esto se da porque los inversores extranjeros prefieren colocar sus recursos en economías con mejores oportunidades de rentabilidad y desarrollo tecnológico. Por otro lado, identifican efectos derrame, donde los estados rodeados de regiones con alta complejidad económica también atraen mayor inversión.

Por otro lado, Ayhan et al. (2020) analizan los factores que afectan a la IED en los países de Fragile Five (Turquía, Brasil, India, Indonesia y Sudáfrica) desde 1994 hasta 2017. Los hallazgos revelan que la libertad política, el tipo de cambio real y la complejidad económica son determinantes importantes para incrementar los flujos de IED en los países mencionados. Es así que, estos países deben mejorar sus condiciones políticas, estabilizar sus monedas y diversificar sus exportaciones. De manera similar, Hartmann et al. (2017) encuentran que los niveles altos de complejidad económica refleja no solo un capital social más sólido y mejor calidad institucional, sino también una economía una economía más diversa y especializada en actividades económicas sofisticadas que ofrecer oportunidades de inversión más rentables y diversas.

La investigación de Ascani y Prenzel (2023) se centra en como la complejidad económica afecta las decisiones de ubicación de las multinacionales chinas en la búsqueda de activos. Al analizar datos de 14.873 filiales chinas en 78 países desde 2007 a 2015 se determina que las multinacionales chinas prefieren invertir en países avanzados con niveles bajos de complejidad económica con la finalidad de adquirir un mayor nivel de capacidades y ser más competitivos a nivel internacional. Sin embargo, las empresas más avanzadas deciden buscar lugares más complejos para seguir mejorando.

En la misma línea, Ranjbar y Rassekh (2022) analizan si la complejidad económica influye en la eficacia de la IED entrante. Es así que, los autores determinan los países que tienen una clasificación relativamente alta en el índice de complejidad económica poseen las capacidades necesarias y producen bienes más sofisticados, por lo tanto, tienden a beneficiarse de la IED. Por el contrario, los países con niveles bajos de complejidad económica se ven afectados negativamente. Por ello, se requiere alcanzar un umbral óptimo de complejidad para que la IED tenga un efecto positivo sobre el crecimiento económico.

Por su parte, Abdi et al. (2023) analizan como la complejidad económica afecta los flujos comerciales entre 27 países de COMESA y Asia Oriental entre 1995 y 2019. Usando un

modelo de gravedad, los autores encuentran que la sofisticación y diversificación de productos incrementan las exportaciones en maquinaria y manufactura, mientras que, el impacto en las exportaciones agrícolas es mínimo. En ese sentido, es esencial potenciar la investigación y desarrollo para atraer más multinacionales, especialmente en economías emergentes como COMESA. Otros factores que fomentan el comercio internacional son: el crecimiento del PIB, similitudes en las economías y la cercanía geográfica.

Por otro lado, el estudio de Pernet (2015) analiza el impacto de la complejidad económica en la localización de IED en China durante el periodo de 1998 a 2007 mediante un modelo econométrico basado en el logit condicional. El autor demuestra que un incremento del 1% en el índice de complejidad económica se asocia con un aumento del 10% en la entrada de empresas extranjeras. Además, confirma que estas empresas se ubican cerca de otras empresas del mismo sector. Este resultado es robusto incluso cuando se toman en cuenta variables de control como el acceso a proveedores y mercados.

Groumpos y Economakis (2019) determinan porque la Republica Checa y Grecia tienen diferente capacidad para atraer IED en la Unión Europea, a través de un modelo de series de tiempo. Los resultados muestran que el tamaño de mercado y la competitividad comercial son factores esenciales en la atracción de IED en la Republica Checa y Grecia. En la Republica Checa, aunque la complejidad económica influye menos en el aumento de la inversión en 13,8%, su integración en cadenas globales y cercanía a economías más avanzadas permite que la complejidad económica contribuya indirectamente a mantener un flujo constante de IED. En Grecia, el ICE muestra una relación positiva y significativa con la IED, mostrando un aumento de 49,2% en la inversión. En ese sentido, los autores sugieren que, se debe mejorar la complejidad económica y competitividad en el largo plazo en lugar de centrarse en soluciones a corto plazo como la reducción de salarios.

Por su parte, Khan et al. (2020) exploraron la relación bidireccional entre la complejidad económica y la IED en China usando los enfoques de ARDL y VECM. Los principales resultados indican la existencia de una relación bidireccional a largo plazo y una causalidad unidireccional en el corto plazo. Las multinacionales que llegan a un país generan externalidades de conocimientos, ya que comparten conocimientos y tecnologías que contribuye a la sofisticación de productos y el crecimiento económico. Además, factores como la calidad institucional, apertura comercial y capital humano también influyen en dicha relación.

El estudio de Hosny Elazhary et al. (2024) analizan la relación no lineal entre la IED y el valor agregado industrial en Egipto con un enfoque en la complejidad económica como factor determinante utilizando datos desde 1998 a 2021. Utilizando el análisis de regresión de umbral,

se revela que la relación entre la IED y el valor agregado industrial en Egipto no es lineal y esta influenciada por la complejidad económica medida a través de exportaciones, tecnología e investigación. Cuando los niveles de complejidad son bajos, se genera un impacto negativo en la IED. No obstante, esto se vuelve positivo cuando se alcanza cierto umbral. Otros factores que promueven el desarrollo industrial son el desarrollo humano, estabilidad política y crecimiento económico.

De igual manera, Sagheddi et al. (2020) examinaron la relación entre la complejidad económica, el capital humano y la atracción de IED en un análisis transversal de varios países. Usando el índice de complejidad económica y la sofisticación económica como proxies, se encuentra que el índice de complejidad económica es el principal determinante de la IED. Este efecto es robusto desde una perspectiva estadística y económica. Además, el capital humano es esencial en la atracción de inversiones en países con mayor complejidad económica, ya que poseen una estructura productiva mejorada.

Shahabadi et al. (2021) examinaron el efecto interactivo de las instituciones de riesgo y la complejidad económica en la atracción de IED en los países de la Organización de Cooperación Islámica (OIC) entre 2003 y 2018. Utilizando datos panel y el método GMM para evaluar los efectos individuales se determinó que, los riesgos políticos, económicos y financieros afectan negativamente a la IED en los países. Mientras que, la complejidad económica tiene un impacto positivo. No obstante, cuando ambos factores interactúan, el efecto es negativo, ya que un incremento en los riesgos disminuye la complejidad económica, lo que a su vez reduce la capacidad de atraer flujos de IED.

De la misma forma, Nguéda y Kelly (2022) investigaron el vínculo entre la complejidad económica y la IED en África Subsahariana entre 1998 y 2019 utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS). En ese sentido, los autores concluyen que, a mayor complejidad económica, más inversión extranjera reciben los países. Asimismo, se destacan factores como el PIB, comercio, urbanización y educación como esenciales para incrementar la sofisticación económica. Por ello, si los países logran mejorar la inversión, la gobernanza, la infraestructura y la innovación, podrían atraer más IED y hacer que sus economías sean más complejas.

No obstante, Utama y Arwatchanakarn (2023) analizan como la complejidad económica y las capacidades productivas influyen en los flujos de IED en 17 países asiáticos entre 1995 y 2020. Mediante un modelo de regresión penalizada Poisson pseudo – máxima verosimilitud, se determina que un aumento en la complejidad económica implica una disminución en la IED en 44,10%, ya que conlleva un efecto sustitución de inversión. En

general, las economías más complejas son autosuficientes y poseen una estructura productiva sofisticada, por lo cual, suelen depender menos del capital extranjero.

A su vez, Uttama (2024) investiga como una economía basada en conocimiento impacta la IED en países de la Asociación Económica Regional Integral (RCEP) entre 2008 y 2009. Utilizando el método de Lasso – Poisson identifica que factores como las habilidades tecnológicas, similitud en estas habilidades, inversión en investigación y desarrollo, actividades industriales de alta tecnología y el acceso a financiamiento permiten atraer más IED. Además, las diferencias en los niveles de complejidad económica entre países contribuyen con un efecto positivo en la inversión. Por ello, los autores recomiendan que los países del RCEP deben impulsar el desarrollo y la innovación e incrementar el nivel de complejidad de su producción.

El estudio de Brito et al. (2018) analiza el impacto del tipo de cambio real y la complejidad económica en la inversión extranjera. Utilizando un modelo econométrico de diferencias en diferencias a un panel de datos no balanceados de 1995 a 2016, los resultados indican que, en economías avanzadas y emergentes de Asia, una depreciación de la moneda local implica un aumento de inversión. Sin embargo, en economías emergentes y en desarrollo, la inversión aumenta con una apreciación de la moneda. Por otro lado, la complejidad económica resulta un determinante clave en las variaciones de la IED, aumentándola en 7,01%, al mostrar la capacidad de una economía para diversificarse y producir productos más sofisticados.

Finalmente, Agu et al. (2024) se centra en examinar como las instituciones de gobernanza económica moderan el efecto de la complejidad económica sobre el comercio, la IED, la degradación ambiental y el crecimiento económico en África desde 2000 hasta el 2020. Mediante el método de GMM sistemático y técnicas de efectos marginales encuentra que, las instituciones de gobernanza cumplen un rol importante para que la complejidad económica de un país fomente el comercio, atraiga más flujos de IED y promueva el crecimiento económico de un país. No obstante, estas instituciones también influyen en como la complejidad económica afecta negativamente al medio ambiente, ya que impulsan actividades económicas que aumentan las emisiones de CO₂.

A continuación, se presentan investigaciones relacionadas con las variables de control. Al respecto, Castillo et al. (2020) mencionan que los impuestos elevados en un país tienden a reducir la IED. De manera similar, Abdioglu (2016) señala que una reducción de la carga impositiva atrae más IED. Por ello, es recomendable que los países ofrezcan mayores incentivos fiscales que sean atractivos para los inversores. No obstante, Mudenda (2015) determina que el

impuesto corporativo no es un factor determinante de la IED. Mas bien, el tamaño de mercado es considerado y tiene una influencia mayor en las inversiones.

Por su parte, Puello y Vargas (2016) especifican que existe una relación negativa entre la inflación y la IED. Asimismo, Elizalde et al. (2020) destacan que un aumento en el precio de los bienes y servicios suele reducir el poder adquisitivo de los consumidores y por ende la demanda de productos nacionales, lo que a su vez es menos atractivo para los inversionistas. La investigación de Nestor (2019) también resalta que la inflación es un factor estadísticamente significativo que logra explicar el comportamiento de los flujos de IED en Ecuador. Por otro lado, Vasileva (2018) demuestra que establecer metas de inflación facilita la atracción de inversión extranjera destinada hacia los países en desarrollo. Guaya (2022) determinó una relación causal bidireccional entre la inflación y la IED, y entre los impuestos y la IED. Esto implica que estos factores se influyen mutuamente.

Saavedra y Flores (2017) manifiestan que el papel del gobierno es un factor relevante para atraer inversiones en América Latina. Por ello, los autores sugieren que se deben lograr fortalecer las estructuras políticas de los países. De igual manera, el estudio de Ramos Timana (2023) indica que un aumento en los índices de gobernanza en los países de Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) conlleva un incremento de los flujos de IED en 7,12%. No obstante, el efecto es negativo cuando se presentan problemas de inestabilidad política. Rodríguez y Jaimes (2024) resaltan que factores políticos como, la estabilidad, son cruciales para atraer IED en cinco países de América Latina: Brasil, México, Chile, Argentina y Perú.

El estudio de Elizalde et al. (2020) determina que uno de los determinantes de la IED es el nivel de endeudamiento externo. En ese sentido, un mayor nivel de deuda empeora la capacidad del gobierno para cumplir con sus obligaciones, lo cual reduce la IED en 89,19%. La investigación de Barrera et al. (2016) concluye que un aumento del 1% en deuda se traduce en una disminución del 0,98% de la IED para el caso de Nicaragua. Los autores destacan que el endeudamiento explica en un 88,63% a la inversión extranjera. Mwape (2022) encuentra que un país con alta deuda impide atraer flujos de IED, lo que a su vez limita el crecimiento económico de un país. Los hallazgos de los estudios previamente revisados sugieren que, para Ecuador, es fundamental aumentar el nivel complejidad económica para atraer IED y fomentar un crecimiento sostenible, tomando en cuenta que este país a lo largo del tiempo ha dependido de las materias primas dejando de lado los sectores de mayor valor agregado.

5. Metodología

5.1. Tratamiento de datos

El presente estudio se sustentó en las fuentes de datos oficiales del Banco Mundial (2024) y del Atlas de Complejidad Económica (2024). Las variables utilizadas son series de tiempo correspondientes al periodo 1990-2021 para Ecuador. La variable dependiente es la IED expresada como porcentaje del PIB, que constituye la entrada neta de inversiones para adquirir un control de gestión duradero en una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista. En cuanto a la variable independiente de interés, se empleó el Índice de Complejidad Económica (ICE), que mide las capacidades productivas de una localidad a partir de la presencia de actividades en esa y otras localidades. Este índice resulta relevante en el contexto de Ecuador, ya que su economía depende en gran medida de sectores de baja complejidad, como la exportación de materias primas. Esta estructura económica limita el desarrollo de capacidades productivas más diversificadas, lo cual afecta la competitividad y disminuye la atracción de IED hacia sectores de mayor valor agregado. En ese sentido, un incremento en el ICE indicaría un avance hacia una canasta exportadora más diversificada y competitiva para atraer más inversionistas.

Para fortalecer el modelo y determinar la sensibilidad de la variable independiente se incorporaron variables de control. En primer lugar, se consideraron los impuestos, ya que investigaciones previas, como las de Castillo et al. (2020) indican que un país con una mayor carga impositiva no será atractivo para inversionistas, ya que implica un mayor costo al momento de invertir. En segundo lugar, se incluyó la deuda pública externa dados los estudios de Sánchez y Mero (2020) y Peña (2017) quienes manifiestan que una elevada deuda se percibe como negativa para la atracción de IED. En tercer lugar, se agregó la eficacia del gobierno con base en los estudios de Miranda et al. (2022) quienes manifiestan que un gobierno eficaz proporciona estabilidad política, lo que incrementa la confianza de los inversionistas. Por último, se incorporó la inflación tomando en cuenta las investigaciones de Gil et al. (2013) y Cabrera (2023) quienes manifiestan que la inflación tiene un impacto negativo en las entradas de la IED, ya que implica la disminución de la capacidad adquisitiva del dinero dentro de un territorio. En ese sentido, las variables descritas se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripción de variables

Tipo de variable	Variable	Notación	Medida	Definición
Dependiente	Inversión Extranjera Directa	IED	% del PIB	Constituye la entrada neta de inversiones para obtener un control de gestión duradero de una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista
Independiente	Índice de Complejidad Económica	ICE	Diversificación y complejidad de la canasta de exportaciones.	Mide las capacidades productivas de una localidad a partir de la presencia de actividades en esa y otras localidades
Variables de control	Impuestos	IMP	US\$ a precios actuales	Impuesto neto sobre los productos.
	Deuda externa pública	DEP	US\$ a precios actuales	Comprende las obligaciones externas a largo plazo de deudores públicos, incluyendo el gobierno nacional, corporaciones públicas, empresas estatales, bancos de desarrollo, etc.
	Eficacia del gobierno	EG	Índice de 2,5 a 2,5	Captura las percepciones sobre la calidad de la formulación e implementación de políticas, y la credibilidad del compromiso del gobierno con dichas políticas.
	Inflación	I	% anual	La inflación medida por la tasa de crecimiento anual del deflactor implícito del PIB muestra la tasa de cambio de precios en la economía en su conjunto.

Nota. Adaptado con información del Banco Mundial (2024) y Atlas de Complejidad Económica (2024).

En la Tabla 2 se presentan los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en la investigación, con un total de 32 observaciones para cada variable. En promedio, la IED representa un 1,41% del PIB con una desviación estándar de 0,95, lo cual indica que la inversión ha mantenido relativamente estable. Por otro lado, el ICE presenta una media de -0,90 y una desviación estándar de 0,19. Este índice negativo indica que Ecuador enfrenta limitaciones en su estructura productiva, lo cual dificulta la atracción de inversiones más diversificadas. En cuanto a los impuestos, la media es de 21,49 con una desviación estándar de 0,80, que refleja

una carga impositiva estable. Esto puede ser atractivo para los inversores, aunque si el nivel es alto sería un desincentivo.

La deuda externa muestra una media de 23,47 y una desviación estándar de 0,45, indicando una variabilidad baja de los datos y un control relativamente estable sobre esta, lo cual es crucial para mantener la confianza de los inversionistas. La eficacia del gobierno presenta una media de -0,58, lo que refleja una percepción negativa de la gestión gubernamental que podría generar desconfianza en los inversionistas, afectando directamente la IED y la estabilidad económica del país. Finalmente, la inflación presenta una media de 3,85 con presencia de una gran variabilidad de datos según la desviación estándar de 8,85, lo cual sugiere la presencia de periodos de alta volatilidad inflacionaria. Esta inestabilidad perjudica la capacidad adquisitiva y genera incertidumbre económica, desincentivando así la inversión.

Tabla 2. *Estadísticos descriptivos*

Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimos	Máximos
IED	32	1,41	0,95	-0,13	3,30
ICE	32	-0,90	0,19	-1,21	-0,46
Impuestos	32	21,49	0,80	20,28	22,70
Deuda externa pública	32	23,47	0,45	22,68	24,38
Eficacia del gobierno	32	-0,58	0,23	-1,04	-0,24
Inflación	32	3,85	8,85	-26,30	26,60

5.2. Estrategia Econométrica

Para el cumplimiento de los objetivos planteados en la presente investigación, se dividió la estrategia econométrica en tres partes. En la primera parte, se analiza la evolución y correlación de las variables en el tiempo. En la segunda parte, se verifica y se corrige el problema de no estacionariedad de las variables mediante la prueba de Dickey y Fuller y Phillips y Perrón, se analiza la longitud optima de rezagos mediante los criterios de Akaike y Hannan-Quinn, después se lleva a cabo el análisis de cointegración de Johansen para verificar si las variables comparten una tendencia común, posteriormente se aplica el modelo VAR y VEC para analizar las relaciones a corto y largo plazo. Finalmente, en la tercera parte se aplica la prueba de causalidad de Granger, con la finalidad de establecer la relación de causalidad entre las variables.

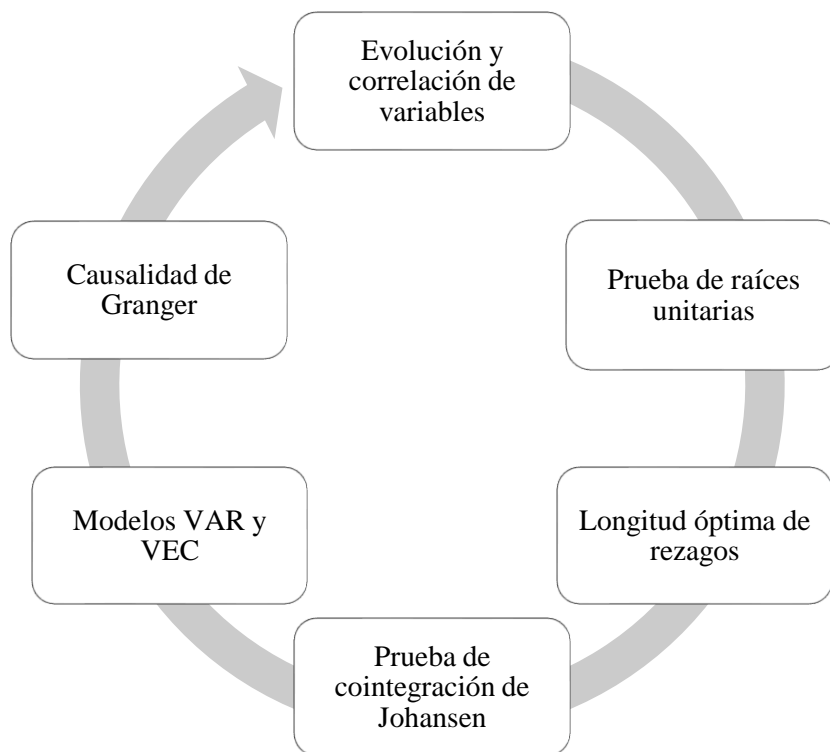


Figura 1. Flujo de procesos de la metodología

5.2.1. Objetivo específico 1

Analizar la evolución y la correlación entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021, mediante un análisis gráfico y estadístico para estudiar el comportamiento y la asociación de las variables en el tiempo.

Para cumplir con el primer objetivo, se empleó gráficos de evolución para determinar el comportamiento de cada una de las variables de estudio a través del tiempo. Seguidamente, se realizó gráficos de correlación entre la variable independiente y la variable dependiente, y entre las variables de control y la variable dependiente, con la finalidad de establecer el grado de relación de cada par de variables. La visualización grafica permite identificar con mayor facilidad patrones que permiten una comprensión inicial de la relación entre las variables de estudio para un análisis más detallado.

Para validar los resultados obtenidos mediante el método gráfico, se utilizó la prueba de Pearson (1897), la cual mide el grado de relación entre dos o más variables. Esta elección se justifica por la capacidad de la prueba para proporcionar una medida más precisa de asociación, que suele ser interpretada fácilmente. Siendo así que, un valor cercano a -1 indica una asociación lineal negativa, mientras que -1 indica una asociación lineal negativa perfecta. Por otro lado, un valor cercano a +1 sugiere una asociación lineal positiva, siendo +1 una

correlación positiva perfecta. En cambio, un valor de 0 indica que no hay ninguna relación entre las variables. Esta prueba se presenta en la Ecuación (1).

$$r = \frac{\sigma_{ICE*IED}}{\sigma_{ICE}*\sigma_{IED}} \quad (1)$$

Donde "r" representa el coeficiente de correlación, mientras que $\sigma_{ICE*IED}$ corresponde a la varianza conjunta del índice de complejidad económica y la IED. Por otro lado, σ_{ICE} y σ_{IED} indican la desviación estándar de cada variable mencionada.

5.2.2. *Objetivo específico 2*

Estimar la relación a corto y largo plazo entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021 utilizando modelos de series de tiempo con el fin de desarrollar medidas para mejorar el ambiente de la inversión.

Para dar cumplimiento al segundo objetivo encaminado a estimar la relación de corto y largo plazo entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa, se planteó las ecuaciones (2) y (3) como punto de partida:

$$IED_t = (ICE_t) \quad (2)$$

$$IED_t = \alpha_0 + \beta_1 ICE + VC + \varepsilon_t \quad (3)$$

En donde la variable dependiente es la Inversión Extranjera Directa (IED), la independiente es el Índice de Complejidad Económica (ICE). Además, se tomaron en cuenta variables de control (VC) que también influyen en la variable dependiente, como los impuestos, la deuda externa pública, la eficacia del gobierno y la inflación junto con un término de error (ε_t), que toma en cuenta las variables que no están expresadas en el modelo, pero que de alguna forma influyen en la variable dependiente. Para obtener datos más confiables, se realizó la prueba de multicolinealidad empleando el Factor de Inflación de la Varianza (VIF), en el cual un valor de VIF menor a 5 indica la ausencia de este problema, según Farías et al. (2021).

Antes de comenzar a estimar los modelos de corto y largo plazo, fue necesario cumplir con algunas condiciones. Esto implica que las variables deben tener al menos un vector de cointegración y un mismo orden de integración. En primer lugar, para garantizar que las variables no tengan un efecto no estacionario o tendencial, se empleó el test de raíz unitaria de Dickey y Fuller (1979) y Phillips y Perrón (1988), en el cual se plantean dos hipótesis: H_0 = existe estacionariedad y H_1 =no existe estacionariedad.

El resultado de esta prueba se comprueba con el valor $z(t)$. Si este valor es menor que los valores críticos al 5%, se acepta la hipótesis nula (H_0), donde los datos son estacionarios.

Si se encuentran raíces unitarias, se debe aplicar las primeras diferencias de las variables para corregir esta problemática.

A continuación, se determinó la longitud óptima de rezagos que deben tener las respectivas variables utilizando el criterio de información de Akaike (1974), el cual se utiliza en modelos de series de tiempo para comparar distintos modelos y determinar el más adecuado. Posteriormente, se realizó la prueba de cointegración de Johansen (1988) con la finalidad de determinar la existencia de al menos un vector de cointegración tomando en cuenta los estadísticos de Traza (Trace Statistic). Este análisis fue esencial para determinar la existencia de una relación entre variables tanto a corto como a largo plazo.

Para el análisis de estas relaciones, se seleccionaron los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) y Vectores de Corrección de Error (VEC). En el contexto de este estudio, el modelo VAR permite entender la relación entre el ICE y la IED, así como la influencia de otros factores económicos que también están involucrados. Esto brinda una visión más completa de la economía del Ecuador y permite hacer pronósticos sobre el comportamiento futuro de la IED en función de los cambios en el ICE. Por otro lado, el modelo VEC es útil para identificar como el ICE y la IED se ajustan entre sí a corto plazo, siempre y cuando ya exista una relación establecida a largo plazo. Esto permite entender como cambios en la complejidad económica del país afecta rápidamente a la inversión extranjera.

En ese sentido, se propuso un modelo VAR para analizar la relación a largo plazo entre las variables. En este enfoque, todas las variables son endógenas y cada una está determinada por sus propios rezagos y los rezagos de las demás variables incluidas en la ecuación (4), (5), (6), (7), (8) y (9). Donde, Δ es el operador de primeras diferencias una vez que se verifica la existencia de cointegración. El objetivo principal en esta fase fue determinar si el índice de complejidad económica y la IED muestran una tendencia común a lo largo del tiempo.

$$\Delta(IED)_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE)_t + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP)_t + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP)_t + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG)_t + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I)_t + \sum_{i=1}^N \theta_i \Delta(IED)_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta(ICE)_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(IED)_t + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP)_t + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP)_t + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG)_t + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I)_t + \sum_{i=1}^N \theta_i \Delta(ICE)_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta(IMP)_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE)_t + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IED)_t + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP)_t + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG)_t + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I)_t + \sum_{i=1}^N \theta_i \Delta(IMP)_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\Delta(DEP)_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE)_t + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP)_t + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(IED)_t + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG)_t + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I)_t + \sum_{i=1}^N \theta_i \Delta(DEP)_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\Delta(EG_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP_t) + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP_t) + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(IED_t) + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I_t) + \varepsilon_t \quad (8)$$

$$\Delta(I_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP_t) + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP_t) + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG_t) + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(IED_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(I_t) + \varepsilon_t \quad (9)$$

Finalmente, una vez verificada la existencia de cointegración a largo plazo, se logra obtener el termino de error de equilibrio V_t , según Azlina y Mustapha (2012). Este término permite estimar el modelo de corrección de error (VEC) propuesto por Phillips (1990) y Sargan (1980) (como se citó en Poma, 2023), el cual contiene un término de error rezagado que debe ser significativo para determinar la existencia de una relación de equilibrio a corto plazo entre las variables. El modelo VEC planteado se presenta en la ecuación (10), (11), (12), (13), (14) y (15).

$$\Delta(IED_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP_t) + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP_t) + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG_t) + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IED_t) + \alpha_1 \varepsilon_{1,t-1} + V_{1t} \quad (10)$$

$$\Delta(ICE_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(IED_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP_t) + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP_t) + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG_t) + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(ICE_t) + \alpha_1 \varepsilon_{2,t-1} + V_{2t} \quad (11)$$

$$\Delta(IMP_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IED_t) + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP_t) + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG_t) + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP_t) + \alpha_1 \varepsilon_{3,t-1} + V_{3t} \quad (12)$$

$$\Delta(DEP_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP_t) + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(IED_t) + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG_t) + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(DEP_t) + \alpha_1 \varepsilon_{4,t-1} + V_{4t} \quad (13)$$

$$\Delta(EG_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP_t) + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP_t) + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(IED_t) + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(I_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(EG_t) + \alpha_1 \varepsilon_{5,t-1} + V_{5t} \quad (14)$$

$$\Delta(I_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^N \beta_i \Delta(ICE_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(IMP_t) + \sum_{i=1}^N \gamma_i \Delta(DEP_t) + \sum_{i=1}^N \sigma_i \Delta(EG_t) + \sum_{i=1}^N \mu_i \Delta(IED_t) + \sum_{i=1}^N \phi_i \Delta(I_t) + \alpha_1 \varepsilon_{6,t-1} + V_{6t} \quad (15)$$

5.2.3. Objetivo específico 3

Determinar la existencia de causalidad entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante 1990-2021, mediante la prueba de causalidad de Granger para proponer medidas de atracción de inversión.

Para dar cumplimiento al objetivo 3 de este estudio, se llevó a cabo la prueba de causalidad de Granger (1969), la cual determina la existencia de causalidad entre las variables. La prueba indica que, la causalidad puede ser unidireccional, donde una variable (X) causa a la otra (Y), pero no se genera el mismo efecto de esa variable (Y) hacia la primera (X). También,

puede ser bidireccional cuando se produce el mismo efecto de causalidad de una variable hacia la otra, es decir, de X a Y o viceversa. En sí, esta prueba implica que Y se encuentra relacionada con sus valores del pasado y con los valores pasados de X. Por consiguiente, la prueba de causalidad se explica en la ecuación (16) y (17) en donde X_t y Y_t son variables estacionarias.

$$X_t = \sum_{i=1}^n a_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{t-i} + u_{1t} \quad (16)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \delta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_i X_{t-i} + u_{2t} \quad (17)$$

Para el contexto de este estudio, la identificación de causalidad entre el ICE y la IED en Ecuador es crucial, ya que brinda información sobre como el desarrollo de la complejidad económica influye en la atracción de inversión extranjera, lo cual es esencial para la formulación de políticas públicas más eficaces que logren potenciar las ventajas comparativas del país para un ambiente propicio para la inversión. La causalidad puede ser unidireccional donde el ICE tiene un efecto directo sobre la IED, pero esta última no influye en el ICE. Por otro lado, la causalidad bidireccional implica que cambios en el ICE impacten a la IED, y a su vez, variaciones en la IED tengan un efecto en el ICE. Esta distinción es esencial para determinar la naturaleza de la relación entre las variables y su impacto en el contexto económico ecuatoriano.

6. Resultados

6.1. Objetivo Especifico 1

Analizar la evolución y la correlación entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021, mediante un análisis gráfico y estadístico para estudiar el comportamiento y la asociación de las variables en el tiempo.

En la Figura 2 se muestra la evolución de la IED en Ecuador desde 1990 a 2021. A lo largo del tiempo se observa una tendencia decreciente, que demuestra la presencia de un periodo de estancamiento económico. De 1990 hacia 1999, la IED muestra un crecimiento sostenido pasando de 0,83% a 3,30%. En este lapso de tiempo, Ecuador empezó a flexibilizar las normativas de la inversión extranjera mediante la implementación de políticas de apertura comercial, reducción de barrera arancelarias e impuestos y la privatización de empresas públicas, lo cual provoco un entorno libre para el movimiento de capitales. Algunas de las leyes claves que se aprobaron fueron: la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero, que fomentó un mercado financiero competitivo y transparente; la Ley de Modernización del Estado, Privatizaciones y Prestación de Servicios; la Ley de Comercio Exterior e Inversiones (LEXI); y la Ley de Promoción y Garantía de las Inversiones, que brindo garantías a los inversionistas y permitió integrar la economía ecuatoriana al mercado internacional (Loja y Torres, 2013).

Fue a finales de 1999 cuando la IED empezó a decrecer y represento apenas el -0,13% del PIB en el año 2000. En ese año, el país enfrentó una crisis bancaria provocada por la liberización financiera en donde los bancos asumieron riesgos muy elevados. A ello, se suma la caída de los ingresos petroleros y el incremento del gasto público, que aumentó el déficit fiscal. La intervención del gobierno para proteger el tipo de cambio y congelar depósitos no logró estabilizar la situación, más bien, generó desconfianza en los bancos y creo una fuga masiva de capitales. La inflación alcanzó el 60% y el PIB decreció a 4,73%, lo cual afectó gravemente a la IED (Sandoval-Chuquin et al., 2024). Para el año, 2002 la IED se logró recuperar y representó el 2,90% del PIB, esto se dio principalmente por la Ley de Transformación Económica, que oficializó la dolarización e incluyó reformas fiscales, financieras y laborales, contribuyendo así a generar una mayor confianza en los inversores. Además, el gobierno impulsó las políticas de privatización en sectores clave como el petróleo, la minería y electricidad, asimismo, autorizó la construcción del oleoducto de crudos pesados (OCP) (Loja y Torres, 2013).

No obstante, para los años siguientes esta tendencia fue preocupante ya que tan solo represento en promedio un 1,23% del PIB, porcentaje bajo en comparación con el de Perú y Bolivia que fue de 2,76% y 3,56% (Ortiz et al., 2019). En 2007, la IED representó el 0,39% del PIB, esta reducción se atribuyó a la cancelación de los contratos con la empresa petrolera Occidental (OXI), lo cual provoco incertidumbre y desconfianza en los inversionistas. En 2008, se muestra un repunte en los valores de la IED representando el 1,72% del PIB producto de la mayor inversión en transporte y telecomunicaciones impulsada por empresas como América móvil y Telefónica. Posteriormente, la disminución de 2010 se debió principalmente a la salida de varias empresas petroleras de Brasil, Canadá, Estados Unidos y China por rediseño de contratos (Camacho y Bañaja, 2020).

Aunque en 2015 la IED representó el 1,36% del PIB, en el 2017 la IED presentó una notable caída principalmente en el sector extractivo. En ese año, este sector paso de recibir 500 millones de dólares anuales en los dos años anteriores, a solo recibir 64 millones. Sin embargo, en 2018 se observa un leve repunte en la inversión producto del esfuerzo del gobierno al aplicar políticas encaminadas a la subasta de derechos de explotación y la Ley de Fomento Productivo ante la caída de la producción del petróleo (Herrera, 2019). En 2019, la IED tan solo representó el 0,91% del PIB a causa de la inestabilidad política por las protestas sociales debido a políticas de austeridad, como la eliminación de subsidios a combustibles. Esto afectó negativamente la confianza de los inversionistas.

En 2020, la IED creció en comparación con el año anterior y represento el 1,14% del PIB debido al aumento de los aportes de capital. En los sectores de la minería, servicios y construcción se concentró el 82% de las inversiones provenientes principalmente de Canadá, España y Reino Unido. Además, Ecuador se reincorporo al Centro de Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI) para mejorar relaciones comerciales (CEPAL, 2021). No obstante, la situación volvió a empeorar en el año 2021, donde la IED tan solo representó el 0,60% del PIB. En este año, la economía ecuatoriana aún se encontraba en proceso de recuperación del impacto de la pandemia. Las políticas económicas aun no estaban plenamente establecidas, lo cual genero un entorno de inseguridad para la inversión.

Es claro que la IED en Ecuador ha seguido una tendencia relativamente baja e inestable en las últimas décadas. Este nivel bajo refleja que el país enfrenta problemas estructurales para atraer y mantener flujos sostenidos de inversión extranjera. Factores como la inestabilidad política, la dependencia de exportaciones de productos primarios y conflictos sociales han contribuido a dicho desempeño. A ello, se suman los episodios de crisis económicas y la falta de una estrategia sostenida de atracción de inversiones. Todo ello representa un desafío para el

desarrollo económico, ya que un nivel bajo de IED limita el acceso a capitales, tecnología y conocimientos necesarios para impulsar la productividad y crecimiento.

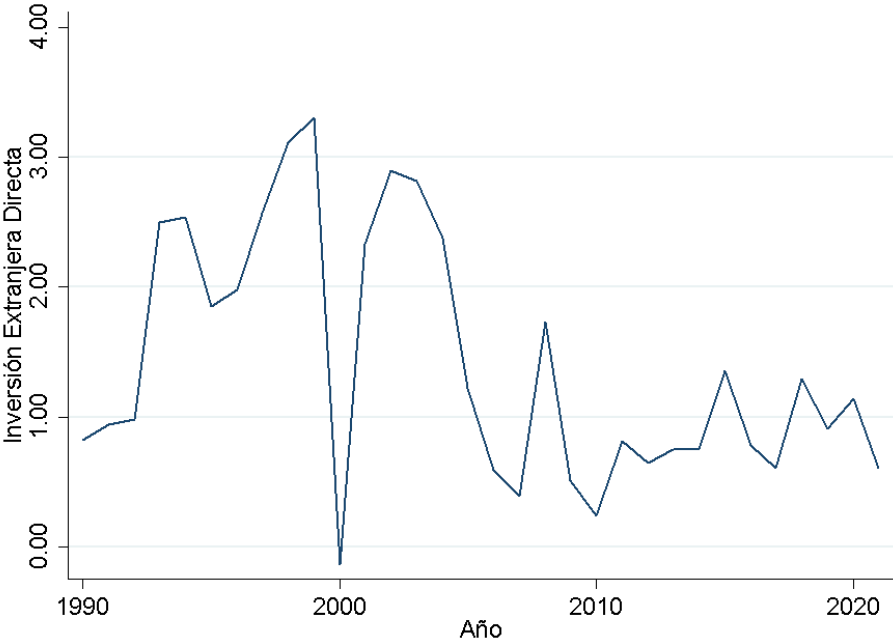


Figura 2. Evolución de la IED en Ecuador en el periodo 1990 - 2021

En la Figura 3 se presenta la evolución del índice de complejidad económica de Ecuador de 1990 a 2021. A lo largo de las décadas, Ecuador ha tenido dificultades para diversificar su economía, ya que ha dependido de los productos primarios como el petróleo y ciertos productos agrícolas. La década de los 90 estuvo marcada por un ICE bajo, ya que la economía estaba centrada en unos pocos productos que limitaban la capacidad de crecimiento. Además, la falta de inversión en sectores de mayor valor agregado generó un estancamiento en la sofisticación de exportaciones. A partir de 1995, se generó una caída drástica de los precios de petróleo que fue acompañada de una mala administración estatal. En ese año, algunos rubros decayeron, el banano representaba el 27% de las exportaciones y el petróleo tan solo el 25% (Braña et al., 2016). Esto empeoró con la crisis financiera de 1999 caracterizada por una profunda recesión. Para el año 2000, la economía ecuatoriana se dolarizó lo que provocó un aumento en el precio del petróleo y por ende de las exportaciones, producto de la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP). Además, el déficit de la balanza comercial no petrolera se logró financiar con el superávit del petróleo (Calderón et al., 2016)

A partir del 2005 este índice empezó a reflejar una mejoría, aunque sigue manteniéndose negativo, ya que la diversificación de las exportaciones ha sido nula sobre industrias más complejas. El sector de exportaciones no petroleras mostró un cierto nivel de diversificación. Los productos que representan el 75% del valor de estas exportaciones, principalmente

agrícolas no tradicionales como flores, brócolis, aceites, pasaron de 5 en 1990 a 23 en 2008. Asimismo, incrementó el número de países a los que se exportaban, pasando de 4 en 1990 a 11 en 2008. En este lapso de tiempo, el gobierno de Rafael Correa impulsó una política denominada “Cambio de la Matriz Productiva” con el fin de diversificar la economía y desarrollar sectores estratégicos. En 2009, el volumen de las exportaciones tradicionales de banano, camarón y cacao tiende a mejorar. Por otro lado, la inversión pública en proyectos de I+D llegó a 81,5 millones de dólares, pero, esto aun es insuficiente para que la ciencia se convierta en una herramienta esencial para el desarrollo del país (Caria y Domínguez Martín, 2015).

Según Hausmann y Klinger (2010), la canasta de exportaciones en Ecuador ha tenido una sofisticación limitada, ya que exporta productos que son típicos de una economía con ingresos bajos, manteniéndolo en una parte periférica del espacio producto. Es así que, en los años siguientes, el ICE mostro una tendencia a la baja. En 2014, se dio la caída del precio del petróleo en el mercado internacional, reflejando así que la excesiva dependencia del país en productos primarios, lo hacía vulnerable a cambios en el mercado internacional. Además, la apreciación del dólar frente a la moneda de los socios comerciales internacionales redujo la competitividad en cuanto a las exportaciones no petroleras, lo cual provoco más presión sobre la cuenta corriente (Calderón et al., 2016). Entre 2015 y 2016, el ICE tuvo una leve mejoría, ya que el precio del petróleo mejoro y por ende las exportaciones, las cuales representaron el 32% y 36% del total respectivamente. En 2017, las exportaciones no tradicionales de enlatados de pescado alcanzaron un máximo del 37% y los productos primarios alcanzaron el 77% de exportaciones (Caria, 2019).

Sin embargo, en 2020, la complejidad económica del país empeoro producto de la crisis sanitaria, en la cual se redujo significativamente las exportaciones petroleras. En abril de ese año, el precio del barril del petróleo se ubicó en valores negativos. No obstante, las exportaciones no petroleras de banano, café, camarón, cacao y atún tuvieron un récord significativo, aunque no fue suficiente para controlar la disminución de ingresos a causa de la caída de las ventas de petróleo (Quinto Yagual, 2024). En 2021, la situación tuvo una leve mejora debido a que las exportaciones de camarón fueron representativas, incrementando en un 5,2% y la de banano y cacao en un 2% para cada una. Por otro lado, el valor de las exportaciones de petróleo se recuperó en un 20%, lo cual representa la mitad de los que se perdió en 2020 (Badaraco et al., 2021).

La evolución de la complejidad económica en Ecuador refleja una tendencia hacia la reprimarizacion de su estructura productiva que se caracteriza por una dependencia persistente

de la exportación de productos primarios con escaso valor agregado como el petróleo, banano y camarón. A pesar de algunos intentos de diversificación, el país no logra reemplazar su base económica, lo cual lo coloca en un contexto de vulnerabilidad ante las fluctuaciones de los precios internacionales.

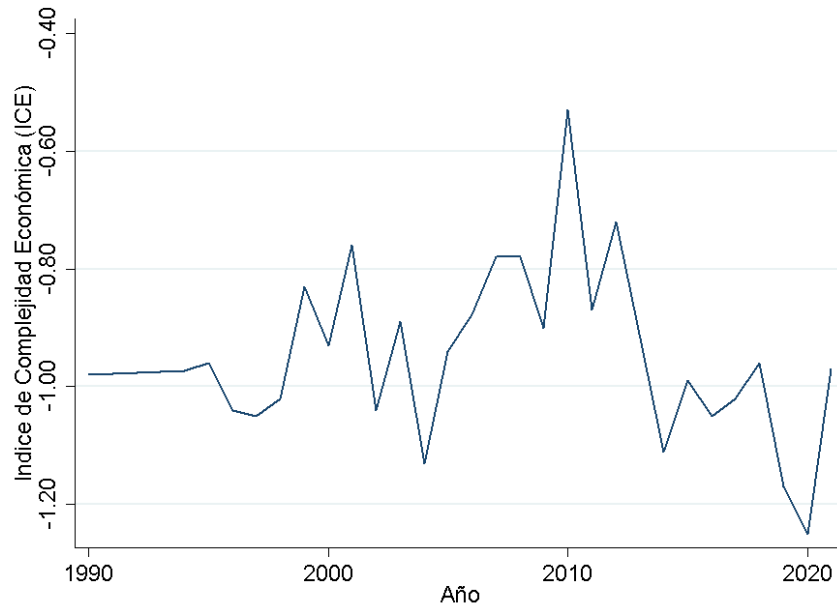


Figura 3. Evolución del índice de complejidad económica en Ecuador en el periodo 1990 - 2021

La Figura 4 muestra la evolución del impuesto neto sobre los productos, el cual ha mostrado una tendencia general de crecimiento, aunque con ciertas fluctuaciones en algunos años. En 1993, se aprobó la Ley de Reforma Tributaria que inserto el Impuesto al Valor Agregado (IVA) en una tasa del 10%. En 1997, se introdujo una reforma que aumentó el IVA al 12%, lo cual contribuyó al incremento de los ingresos fiscales. Con la crisis económica de 1999 y la reforma de dolarización en 2000, se implementaron impuestos especiales sobre consumo (ICE). A partir de 2007, Rafael Correa implemento reformas para mejorar la recaudación fiscal mediante el fortalecimiento de la administración tributaria, el combate a la evasión fiscal y la priorización a los impuestos directos. Además, en años posteriores se aprobó la Ley para Equidad Tributaria, que introdujo nuevos impuestos o se ajustaron los existentes, como el impuesto a la salida de divisas y los impuestos verdes (Paz y Cepeda, 2015).

A partir de 2010, se crean reformas para el control de empresas de hidrocarburos, el impuesto a la renta se ubica en el 22% y aparecen impuestos para el sector bananero, así como, el Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular y el Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas No Retornables. Para afrontar la crisis del 2016 a causa del terremoto, se elevó temporalmente el IVA al 14%, lo cual impacto en el aumento de los impuestos sobre los productos de ese año (Quizpe Fernández et al., 2019). Los años posteriores estuvieron marcados

por un mayor fortalecimiento del sistema tributario, el incremento de los impuestos está vinculado con la necesidad del gobierno de financiar políticas sociales y redistributivas, así como proyectos de infraestructura. No obstante, en 2020, la recaudación de impuestos se redujo casi \$42.037 millones a causa de la crisis sanitaria en donde el sector empresarial fue el más perjudicado (Abad et al., 2021).

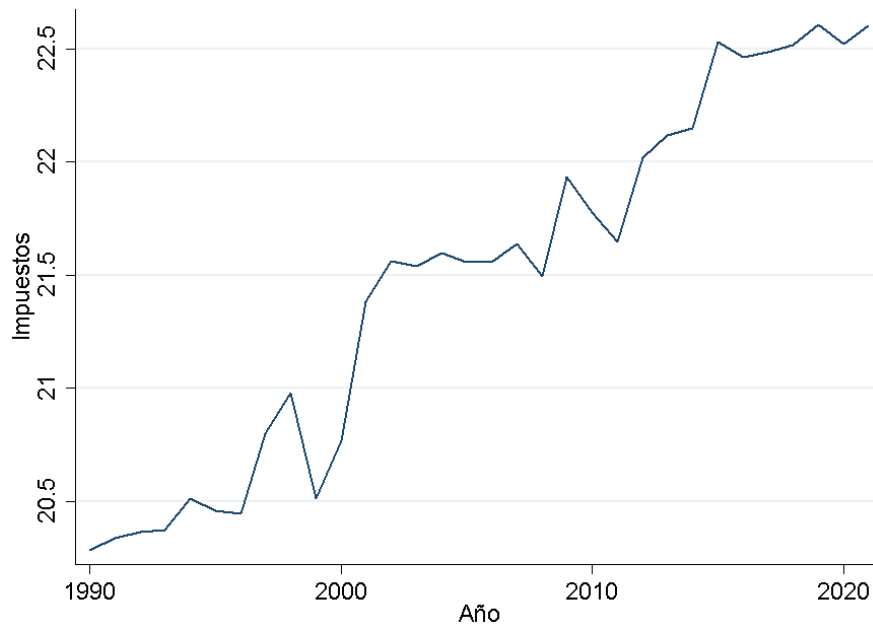


Figura 4. Evolución de los impuestos en Ecuador en el periodo 1990 - 2021

En la Figura 5 se presenta la evolución de la deuda pública externa, la cual presenta una tendencia creciente con ciertas fluctuaciones. Durante el periodo de 1990 al 1999, la deuda pública tuvo un leve incremento pasando de aproximadamente 9 millones a 16 millones de dólares. El gobierno renegoció la deuda y solicitó un nuevo acuerdo con el FMI, ya que este periodo estuvo marcado por una crisis económica debido a la devaluación de la moneda, la escasez de capital, el fenómeno del niño, la caída de precios de petróleo y la inestabilidad política. No obstante, para el año 2000, la deuda se redujo a 14 millones de dólares, impulsada por medidas, como la dolarización. Por ello, en años posteriores, las obligaciones que se tenían con agentes internacionales se redujeron en un 27,6% y se accedió a los bonos Global 2012 y 2030 como parte de una renegociación para pagos y se llevó a cabo la reestructuración de la deuda mediante el establecimiento del Fondo de Estabilización, Inversión Social y Productiva y Reducción del Endeudamiento Público (FEIREP) (Mero et al., 2024).

Para el año 2009, esta deuda llegó a ubicarse en su punto más bajo en comparación con otros años, ubicándose en 7 millones gracias a pagos y renegociaciones del gobierno de turno. No obstante, esta situación empeoró y desde 2011, Ecuador tuvo un crecimiento exponencial

de la deuda pública, el cual se atribuye a las crisis económicas como las fluctuaciones en los precios de petróleo que afectaron la estabilidad financiera del país. Esto obligó al gobierno a recurrir al financiamiento externo para cubrir déficits fiscales. De hecho, entre 2010 y 2019, el país enfrentó un crecimiento del 275% de deuda externa, producto de la caída de los precios de petróleo. Estas deudas que acumulo fueron principalmente con China y otros acreedores. La pandemia COVID agravo aún más esta situación y para 2021, la deuda se ubicó en los 38 millones de dólares (Fernández Guerrero, 2021).

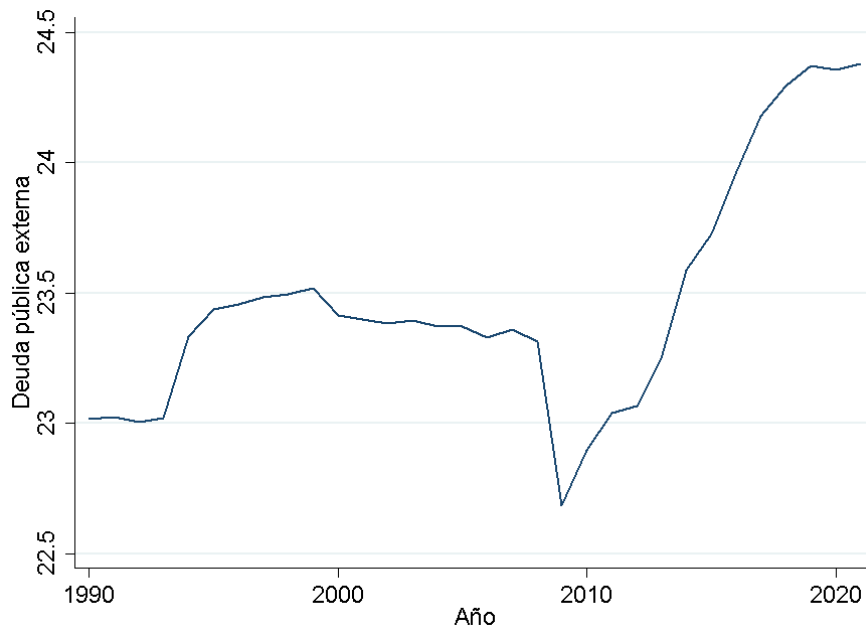


Figura 5. Evolución de la deuda pública externa en Ecuador en el periodo 1990 - 2021

En la Figura 6 se presenta la evolución de la efectividad del gobierno en Ecuador durante el periodo 1990 al 2021. A partir de 1995 se muestra un deterioro en la eficacia gubernamental, llegando a un índice bajo de -1,04 hacia finales del 2005. Esto se explica por la crisis financiera de 1999 caracterizada por la quiebra de varios bancos, la pérdida de confianza en las instituciones y la dolarización en el año 2000. Estos sucesos afectaron negativamente la capacidad del gobierno ecuatoriano para gestionar eficazmente las políticas públicas. Los gobiernos de aquel entonces como el de Sixto Duran Ballen (1992-1996), Abdalá Bucaram (1996-1997) y Lucio Gutiérrez (2003-2005), se caracterizaron por descontento social, protestas, salidas o destituciones anticipadas, relaciones conflictivas con el congreso y legisladores (Maldonado, 2006).

A partir de 2007 este índice empezó a tomar mejoría y se ubicó en -0,35 en 2017, lo cual indica una buena percepción de los dos periodos del gobierno de Rafael Correa. Su mandato se caracterizó por varias reformas estructurales que buscaban mejorar la

administración pública, aumentar la inversión en infraestructura y fortalecer la calidad de los servicios básicos. No obstante, en 2018 este índice volvió a decaer con el mandato de Lenin Moreno, el cual se caracterizó por una economía debilitada y protestas en 2019 producto de la eliminación de subsidios a los combustibles. Además, la crisis sanitaria agravo aún más la capacidad del gobierno para afrontar dicha situación. Para 2021, se muestra una leve mejora por la transición de gobierno de Guillermo Lasso y las nuevas expectativas de reformas económicas y políticas (Santos et al, 2023). En general, aunque exista mejoría en la eficacia del gobierno, esta es negativa y desfavorable en comparación con la de otros países.

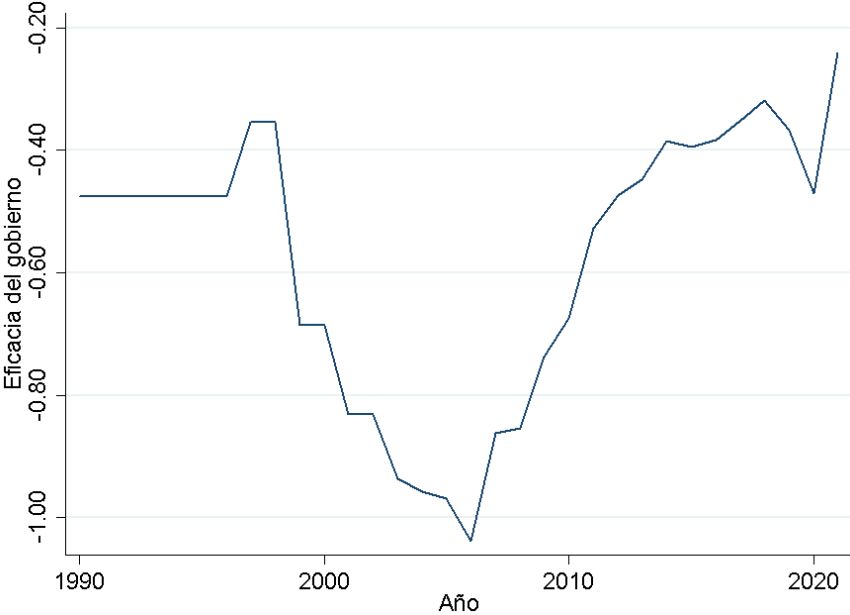


Figura 6. Evolución de la eficacia del gobierno en Ecuador en el periodo 1990 - 2021

Finalmente, en la Figura 7, se presenta la evolución de los niveles de inflación en Ecuador desde 1990 hasta 2021. De 1990 a 1992, la tasa de inflación se elevó y paso de 48,52% a 54,61% principalmente debido a la devaluación de la moneda, ajuste en el precio de los combustibles, aumento del precio del petróleo, menor control del gasto público y una política de crédito expansiva por parte del Banco Central. Sin embargo, en 1995, esta tasa se redujo a 22,93% producto de las políticas establecidas por el gobierno, como reajustes en los precios de combustibles, políticas de créditos restrictivas y una mayor apertura comercial (Guadalupe et al., 2023). En los años siguientes, la inflación comenzó a incrementar nuevamente, alcanzando su punto más alto de 96,10% en 2000. Esto se debió principalmente a la reducción de subsidios en el gas y electricidad, el alza de los precios de combustibles, la inestabilidad política, el impacto del fenómeno climático “El Niño” y principalmente a la profunda crisis financiera de 1999 (Onur Tas y Togay, 2014).

Posterior a la dolarización, la inflación en Ecuador comenzó a disminuir de manera significativa. No obstante, en 2008 se presenta un pico elevado ubicándose en 8,40% producto de la crisis financiera de Estados Unidos que se expandió al resto del mundo, causada principalmente por la burbuja inmobiliaria. Ante esto, el Banco Central optó por aumentar las tasas de interés con la finalidad de desincentivar el consumo, la inversión y por ende los créditos (Paredes Tenepaguay, 2023). Para los años posteriores, las tasas de inflación han mantenido un decrecimiento continuo, ubicándose en -0,34% en 2020 por la severa crisis sanitaria que atravesaba el país y el mundo. En este año, la circulación de dinero en cuanto a la adquisición de bienes disminuyó y por ende también lo hizo la demanda agregada. No obstante, en 2021, la tasa de inflación se ubicó en 0,13% y el país se fue recuperando económicamente. En general, la evolución de la inflación presenta una transición de un periodo de alta volatilidad e inflación hacia una estabilidad controlada, especialmente después de la adopción del dólar como moneda oficial.

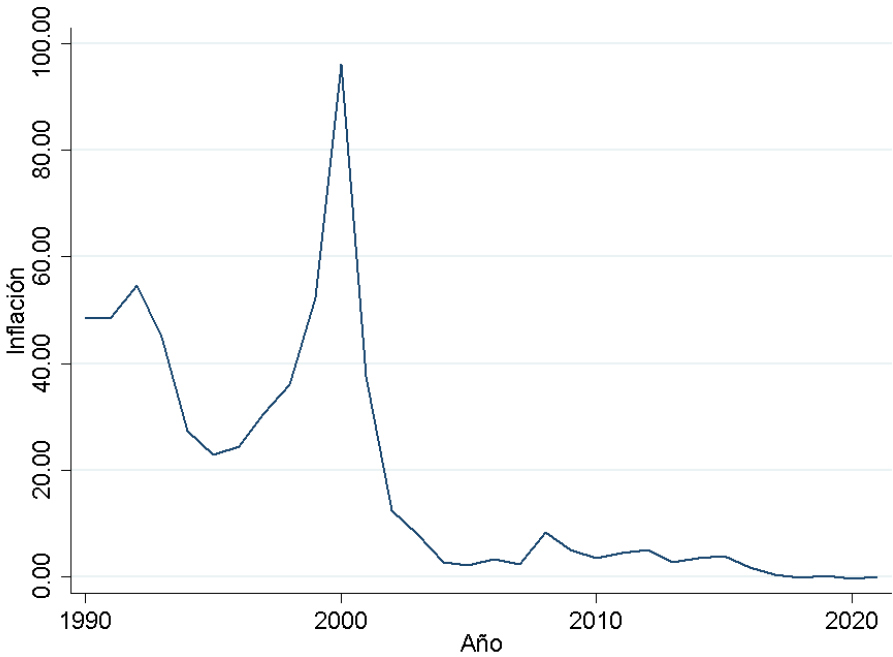


Figura 7. Evolución de la inflación en Ecuador en el periodo 1990 - 2021

Luego de analizar la evolución de las variables, la Figura 8 presenta la correlación existente entre la IED y el ICE. La pendiente negativa indica que, un aumento en la complejidad económica está asociado con una disminución de la IED. Esto logra alinearse con la estructura económica y la realidad del país, ya que la economía ecuatoriana ha atraído sectores de baja complejidad económica, como el extractivo (petróleo y minas) y el agrícola (banano, camarón). Estos sectores requieren menor sofisticación tecnológica y menos infraestructura especializada, lo que los hace atractivos para los inversionistas que buscan retornos rápidos y menor riesgo.

A medida que Ecuador ha intentado aumentar su complejidad hacia sectores más avanzados y de mayor valor agregado, se ha enfrentado a desafíos importantes. Estos sectores requieren un entorno más sofisticado, como una fuerza laboral especializada, infraestructura avanzada y sistemas de innovación, elementos que aún no están completamente desarrolladas en el país. Como resultado, los inversionistas pueden considerar que Ecuador, al no tener una base estructural adecuada, presenta un entorno con mayores costos y riesgos, lo cual disminuye la IED, ya que los inversionistas van a preferir economías más estables.

Además, la política económica del país se ha centrado en la explotación de recursos naturales, lo cual refuerza aún más la dependencia de sectores de baja complejidad. Esta estrategia limita la diversificación de la economía y mantiene el interés de los inversionistas en actividades simples y con pocos riesgos, mientras que los ingresos provenientes de estos recursos se destinan principalmente a cubrir necesidades fiscales de corto plazo, en lugar de ser reinvertidos en el desarrollo de sectores más complejos y de mayor valor agregado. En ese contexto, la relación inversa entre dichas variables en Ecuador refleja una estructura económica dependiente de sectores de baja complejidad y un entorno que no es del todo propicio para inversiones en sectores complejos.

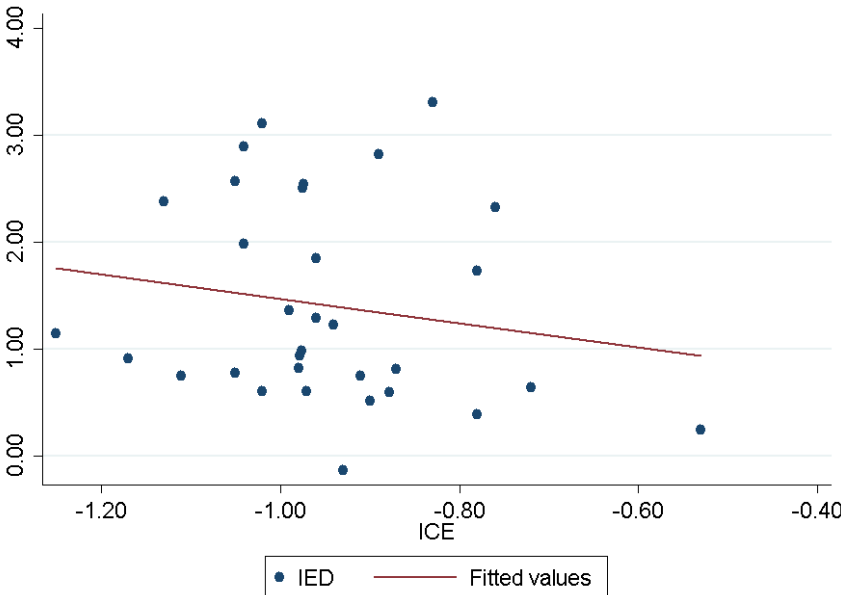


Figura 8. *Correlación entre la IED y el ICE en Ecuador en el periodo 1990 - 2021*

La Figura 9 muestra la correlación existente entre las variables de control y la variable dependiente referente a la IED. En el panel A se observa el nivel de asociación entre los impuestos y la IED. En ese sentido, la visualización revela una correlación negativa entre ambas variables, aunque la relación no es muy fuerte. Esto quiere decir que, una mayor carga impositiva sobre los productos tiende a reducir el atractivo de Ecuador como destino para la

inversión extranjera. Esto se debe a que, cuando las empresas extranjeras se enfrentan a mayores impuestos, las ganancias de sus inversiones disminuyen, lo que reduce el incentivo para invertir en el país. El panel B muestra que no existe una correlación clara o significativa entre la deuda pública externa y la IED, ya que la línea de tendencia es casi horizontal. Aunque la inversión extranjera presenta fluctuaciones importantes reflejadas en los puntos, éstas no están relacionadas precisamente con los niveles de deuda externa. Esto sugiere que la deuda externa no es una prioridad en la evaluación de riesgos por parte de los inversionistas, o bien, existen otros factores que están influyendo en la IED, los cuales pueden ser: la inestabilidad política y la infraestructura deficiente por la que se caracteriza el país.

El panel C muestra una correlación negativa débil entre la eficacia del gobierno y la IED en Ecuador. Esto sugiere que, un gobierno más eficaz no necesariamente logra atraer más IED, ya que depende del tipo de políticas que implemente. Por lo general, los inversionistas pueden percibir riesgos en el entorno político o económico referentes a la corrupción y burocracia, lo cual los desanima a invertir. Además, la implementación de reformas tributarias más estrictas hace que el entorno de inversión sea menos atractivo para el capital extranjero, a pesar de la mejora de gobernanza interna del país. Finalmente, el panel D muestra una correlación débil positiva entre la inflación y la IED. Esto resulta algo incoherente con la literatura, ya que una inflación elevada se considera un factor de riesgo para los inversionistas. No obstante, en el contexto ecuatoriano, la dolarización podría estar moderando los efectos adversos de la inflación, generando así cierta confianza en los inversionistas.

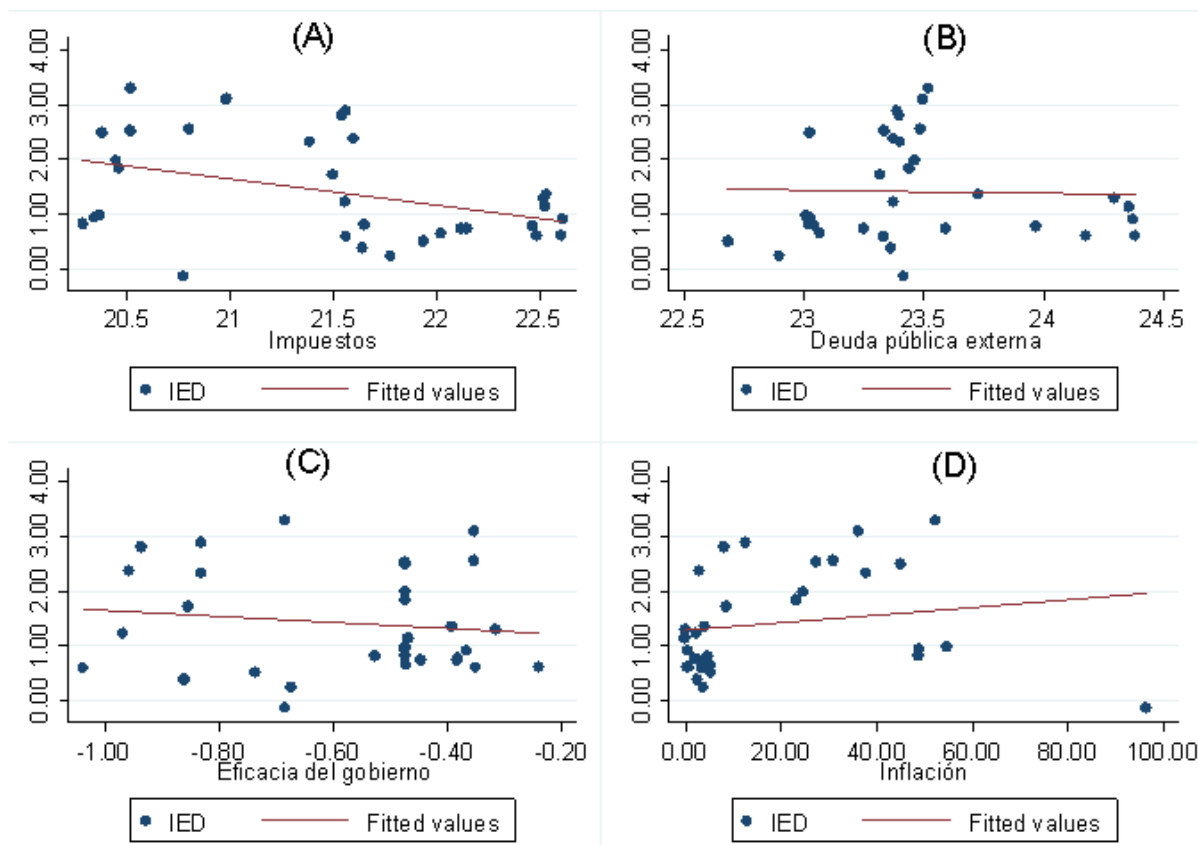


Figura 9. Correlación entre la IED y las variables de control en Ecuador en el periodo 1990 – 2021

Para obtener un análisis mejor sustentado sobre la relación entre las variables de estudio, se tiene la Tabla 3, la cual presenta la matriz de correlación de las variables incluidas en el modelo. En ese sentido, se evidencia que la correlación más fuerte y negativa se presenta entre la IED y los impuestos (-0,41), indicando que un aumento en la carga impositiva desincentiva la inversión al reducir la rentabilidad. Esto es coherente con la realidad del país, ya que ha sido percibida como alta, lo cual desalienta a los inversionistas. Con respecto al índice de complejidad económica, la correlación negativa moderada (-0,17) indica que una mayor complejidad económica se asocia con una menor atracción de IED. Esto se explica porque gran parte de la IED en Ecuador se dirige hacia sectores de menor complejidad, como la explotación de recursos naturales, dejando de lado las industrias avanzadas.

La eficacia del gobierno y la deuda pública muestran una correlación negativa débil con -0,13 y -0,03 respectivamente, lo que sugiere que no influyen significativamente en las decisiones de inversión. Respecto a la eficacia del gobierno, el resultado negativo indica que la IED en Ecuador depende más de incentivos específicos de ciertos sectores económicos y menos de la calidad de la gestión pública. O bien, los inversionistas encuentran más oportunidades para operar con mayor flexibilidad en sectores con menos regulaciones, como la minería. Finalmente, la inflación presenta una correlación positiva débil (0,16), lo cual confirma que la

dolarización parece reducir el impacto negativo que la inflación podría tener en la confianza de los inversionistas. En ese sentido, los impuestos y la complejidad económica son las variables que más influyen en la IED en contraste de las que se mencionaron anteriormente.

Tabla 3. *Matriz de correlación*

	IED	ICE	Impuestos	Deuda pública externa	Eficacia del gobierno	Inflación
IED	1.00					
ICE	-0.17	1.00				
Impuestos	-0.41	-0.11	1.00			
Deuda pública externa	-0.03	-0.53	0.59	1.00		
Eficacia del gobierno	-0.13	-0.37	0.13	0.41	1.00	
Inflación	0.16	0.04	-0.78	-0.33	0.04	1.00

6.2. Objetivo Específico 2

Estimar la relación a corto y largo plazo entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021 utilizando modelos de series de tiempo con el fin de desarrollar medidas para mejorar el ambiente de la inversión.

Para cumplir con el segundo objetivo específico, se realizó la prueba de multicolinealidad. Según esta prueba, si el Vector de Inflación de Varianza (VIF) es menor a 5, no hay problemas de multicolinealidad. Además, se incluyeron estimaciones de raíces unitarias para identificar cambios en tendencias. Dicho lo anterior, en la Tabla 4 se confirma que las variables de estudio no presentan ningún problema de multicolinealidad, ya que el VIF tiene una media de 2,44, la cual es inferior a 5. Este resultado implica que las variables de estudio no están altamente correlacionadas entre sí, sugiriendo una mejor precisión de las estimaciones. En ese sentido, el modelo es estadísticamente robusto y permite una interpretación más confiable de los coeficientes, ya que no hay riesgo de que la multicolinealidad afecte la precisión de las estimaciones.

Tabla 4. *Matriz de Factor de Inflación de Varianza (VIF)*

Variable	VIF	1/VIF
Impuestos	3,91	0,26
Inflación	2,75	0,36
Deuda pública externa	2,63	0,38
ICE	1,59	0,63
Eficacia del gobierno	1,31	0,77
Media VIF	2,44	.

Seguidamente, se estimó el test de Dickey y Fuller (1979) para comprobar la estacionariedad de las variables. Este test implica que, si el valor absoluto calculado del estadístico t es mayor al valor crítico al 5%, se rechaza la hipótesis nula (H_0) de que existe raíz unitaria y se acepta la hipótesis alternativa (H_a) de que no existe raíz unitaria. Por el contrario, si el t calculado no sobrepasa al valor crítico, se acepta la hipótesis nula. En ese sentido, la Tabla 5 muestra los resultados luego de aplicar el test mencionado, en donde se confirma la existencia de raíces unitarias en las variables al tener un estadístico t superior al valor crítico. En sí, este problema implica que las series de tiempo presentan patrones de tendencia o que su comportamiento cambia con el tiempo de una manera que no es constante, tal como se muestra en el Anexo 1.

Para corregir este efecto tendencial, se aplicaron primeras diferencias de las variables, tal como se muestra en la parte izquierda de la tabla. Esto permitió que las series se vuelvan estacionarias indicando un orden de integración I (1). Cabe destacar que las series originales de las variables de impuestos, deuda pública externa y eficacia del gobierno no son estacionarias presentando así cambios más pronunciados que requieren la diferenciación para eliminar este efecto tendencial. Lo contrario sucede con la IED y el índice de complejidad económica, que presentan una estructura más estable a lo largo del tiempo, sin cambios bruscos en su serie original.

Tabla 5. Prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller (1979)

Variable	Valor Calculado	Niveles			Primeras Diferencias			
		Valores Críticos			Valor Calculado	Valores Críticos		
		1%	5%	10%		1%	5%	10%
IED	-3,21	-3,71	-2,98	-2,62	-7,15	-3,72	-2,99	-2,62
ICE	-3,81	-3,71	-2,98	-2,62	-9,95	-3,72	-2,99	-2,62
Impuestos	-0,84	-3,71	-2,98	-2,62	-6,28	-3,72	-2,99	-2,62
Deuda externa	-0,22	-3,71	-2,98	-2,62	-4,49	-3,72	-2,99	-2,62
Eficacia del gobierno	-0,81	-3,71	-2,98	-2,62	-4,81	-3,72	-2,99	-2,62
Inflación	-2,02	-3,71	-2,98	-2,62	-5,31	-3,72	-2,99	-2,62

Con el objetivo de obtener resultados más consistentes y confiables, se aplicó el test adicional de Phillips y Perron. Los resultados reportados en la Tabla 6 corroboran la existencia de raíces unitarias en las variables mencionadas con un estadístico t mayor a los valores críticos. Por ello, esto se logró corregir al aplicar las primeras diferencias. En ese sentido, los valores estadísticos de los impuestos, deuda pública externa y eficacia del gobierno se volvieron mayores en relación a los valores críticos en los tres niveles de significancia, lo cual indica que, la diferenciación permitió reducir la variabilidad, identificar posibles efectos causales de una

intervención en una variable de resultado y dejar de mostrar un efecto tendencial (Ver Anexo 2).

Tabla 6. Prueba de raíz unitaria de Phillips-Perron (1988)

Variable	Valor Calculado	Niveles			Primeras Diferencias			
		Valores Críticos			Valor Calculado	Valores Críticos		
		1%	5%	10%		1%	5%	10%
IED	-3,17	-3,71	-2,98	-2,62	-8,61	-3,72	-2,99	-2,62
ICE	-3,93	-3,71	-2,98	-2,62	-10,41	-3,72	-2,99	-2,62
Impuestos	-0,66	-3,71	-2,98	-2,62	-6,93	-3,72	-2,99	-2,62
Deuda externa	-0,59	-3,71	-2,98	-2,62	-4,54	-3,72	-2,99	-2,62
Eficacia del gobierno	-1,06	-3,71	-2,98	-2,62	-4,96	-3,72	-2,99	-2,62
Inflación	-1,97	-3,71	-2,98	-2,62	-5,35	-3,72	-2,99	-2,62

Con el objetivo de verificar la relación de equilibrio a largo plazo, se empezó determinando la longitud de rezagos tomando en cuenta los criterios de Akaike y Hannan Queen para conocer cuántos periodos pasados se deben considerar para entender mejor las relaciones entre las variables y como afectan a la IED. En la Tabla 7 se encontró que el modelo que incluye cuatro rezagos es el más efectivo según los criterios mencionados. En ese sentido, tener en cuenta cuatro periodos anteriores mejora la capacidad del modelo para explicar las variaciones de la inversión extranjera en el Ecuador. Esto es clave para evidenciar cómo funcionan las decisiones de inversión, ya que los inversionistas extranjeros no responden de inmediato a cambios en variables como la complejidad económica, impuestos, deuda externa, eficacia del gobierno o inflación, sino que tardan varios años en ajustar sus estrategias.

Tabla 7. Determinación de la longitud óptima de rezagos

Rezagos	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-89,33				0,00	7,06	7,14	7,35
1	-37,22	104,20	36	0,00	0,00	5,87	6,47	7,88
2	-12,12	50,20	36	0,05	0,00	6,68	7,79	10,42
3	88,21	200,66	36	0,00	0,00	1,91	3,54	7,38
4	2175,39	4174,40*	36	.0,00	0,00*	-150,03*	-147,88*	-142,83*

Nota. El número de rezagos adecuado se aprecia mediante los asteriscos (*).

Una vez identificada la longitud óptima de rezagos para el modelo, se procedió a aplicar la prueba de Johansen, la cual permite determinar el número de vectores de cointegración que existen en el modelo econométrico entre las variables a lo largo del tiempo. Los resultados presentes en la Tabla 8 revelan la existencia de al menos cinco vectores de cointegración en las series de tiempo del modelo. Esto se logró verificar mediante el estadístico de seguimiento (14,89), el cual es menor al valor crítico al 5%. Esto logra ratificar la evidencia de equilibrio a

largo plazo entre las variables de IED, ICE, impuestos, deuda pública externa, eficacia del gobierno e inflación.

Esto quiere decir que las variables se mueven en conjunto y simultáneamente a lo largo del tiempo. En este caso, la IED no funciona de manera aislada, sino que su comportamiento a largo plazo se ve influenciado por variables como el ICE, los impuestos, la deuda pública externa, la eficacia del gobierno y la inflación. Además, la existencia de cointegración implica que las políticas destinadas a mejorar la inversión extranjera directa deben tener en cuenta las condiciones de las otras variables mencionadas anteriormente.

Tabla 8. Resultados de la prueba de cointegración de Johansen

Rango Máximo	Parámetros	LL	Valor Propio	Estadístico de seguimiento	5% Valor crítico
0	114	89,26	.	3287,32	104,18
1	125	519,50	1,00	2426,85	76,07
2	134	929,92	1,00	1605,99	54,46
3	141	1330,76	1,00	804,32	35,65
4	146	1716,92	1,00	32,00	20,04
5	149	1730,51	0,63	4,82*	6,65
6	150	1732,92	0,16		

Nota. Vector cointegrado (*).

Posteriormente, se estimó el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) especificado previamente en las ecuaciones (4), (5), (6), (7), (8) y (9). En ese sentido, la Tabla 9 reporta los resultados del modelo VAR. Este modelo, con un total de 25 parámetros, se evalúa mediante el Error Cuadrático Medio (RMSE), que mide la discrepancia entre valores predichos y observados. De acuerdo a la prueba Chi-cuadrado ($P > \chi^2$), las variables de IED, ICE, impuestos, deuda pública externa, eficacia del gobierno e inflación afirman una relación de equilibrio a largo plazo, ya que los valores de $P > \chi^2$ son menores a la probabilidad de 0,05. El hecho de que todas las variables tengan un impacto significativo en la IED sugiere que estas se encuentran interconectadas y que su evolución tiene una influencia directa en la IED del país.

Tomando en cuenta el coeficiente de determinación o R-cuadrado se demuestra que las diferentes variables de estudio tienen una elevada capacidad explicativa sobre las variaciones de la IED. En particular, el ICE explica el 99% de las variaciones de la IED, lo cual sugiere que un país con una estructura económica más diversificada y sofisticada, resulta más atractiva para los inversionistas. Por otro lado, los impuestos explican el 83% de las variaciones de la IED, la deuda pública externa el 97%, la eficacia del gobierno el 94% y la inflación el 99%. Esto refleja que, una política tributaria favorable, un manejo sostenible de la deuda, una buena calidad

institucional y una estabilidad en los precios de bienes y servicios, son características altamente valoradas por los inversionistas extranjeros al momento de tomar la decisión de establecer en un lugar.

De este modo, los resultados obtenidos del modelo VAR estimado, como se muestra en el Anexo 3, proporcionan evidencia relevante sobre las relaciones entre las variables analizadas. En cuanto al índice de complejidad económica, se presenta un efecto negativo y significativo en la IED a largo plazo. Esto se debe principalmente a que Ecuador enfrenta varios problemas estructurales que impiden que la economía se beneficie de una mayor complejidad. A pesar de los esfuerzos por incrementar la complejidad de las exportaciones, el país se ha especializado y sigue dependiendo de sectores como el petróleo y la minería. En lugar de ser una ventaja, la complejidad económica de Ecuador se percibe como un desafío debido a problemas como las limitaciones tecnológicas e institucionales, infraestructura inadecuada y un mercado laboral con escasa especialización.

Por lo tanto, un aumento en la complejidad económica sin el respaldo de mejoras en estos aspectos tiende a desalentar a los inversionistas, quienes prefieren mercados en donde la infraestructura y el entorno empresarial faciliten el aprovechamiento de esta complejidad. Cabe destacar que, los pequeños aumentos en la complejidad del país solo se han centrado en sectores extractivos de bajo valor agregado, que no necesariamente promueven la diversificación de la economía ni la atracción de IED en industrias más avanzadas. En cuanto a la deuda pública externa, el efecto es negativo y significativo en la IED. Esto indica que, un incremento en la deuda reduce la atracción de inversión extranjera. Por lo general, Ecuador ha dependido del endeudamiento para lograr cubrir sus déficits fiscales, lo cual ha generado incertidumbre y tensiones en el manejo de su economía. Es así que, los inversionistas extranjeros tienden a ver la elevada deuda como un riesgo, ya que plantea dudas sobre la sostenibilidad financiera del país y su capacidad de pago en el largo plazo.

Por otro lado, la eficacia del gobierno es una variable que muestra un efecto negativo y significativo en la IED. Esto sugiere que, a largo plazo, la eficacia gubernamental no es suficiente por sí sola para mantener altos niveles de IED. A medida que pasa el tiempo, se necesitan otros factores estructurales que incluyen mejoras en otros aspectos fundamentales, como la estabilidad económica, infraestructura adecuada y políticas de largo alcance que respalden esa eficacia y logren atraer inversión. Finalmente, la inflación tiene un efecto positivo y significativo sobre la IED. Esto refleja que una inflación moderada no afecta negativamente a la IED. Dado que Ecuador usa el dólar estadounidense, el país mantiene cierta estabilidad en

precios que en parte beneficia a los inversionistas, ya que ayuda a evitar fluctuaciones que podrían reducir las ganancias de los inversionistas.

Tabla 9. *Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)*

Ecuación	Parámetros	RMSE	R-cuadrado	Chi2	P>chi2
IED	25	0,41	0,99	2117,14	0,00
ICE	25	0,06	0,99	2792,12	0,00
Impuestos	25	0,33	0,83	132,02	0,00
Deuda pública externa	25	0,10	0,97	1046,52	0,00
Eficacia del gobierno	25	0,09	0,94	435,57	0,00
Inflación	25	3,27	0,99	8087,90	0,00

Para comprobar la efectividad del modelo VAR que ya fue establecido, se procedió a llevar a cabo algunas pruebas de post-estimación. Por lo tanto, al realizar la prueba del multiplicador de Lagrange, se confirma que a partir del segundo rezago desaparece el problema de autocorrelación en el modelo, ya que se acepta la hipótesis nula en donde los valores de la probabilidad de chi cuadrado son mayores a 0,05, ver en Anexo 4. A continuación, las pruebas de Jarque – Bera y Kurtosis demostraron que este modelo si se ajusta a las condiciones de normalidad, ya que los valores arrojados de $prob > chi^2$ son mayores a 0,05, ver en Anexo 5 y 6. Finalmente, se procedió a realizar la prueba de estabilidad, en la cual se puede observar que los valores propios se encuentran en el rango de 1 a -1 de los límites del círculo unitario, por lo tanto, se cumplen las condiciones de estabilidad, tal como se muestra en el Anexo 7. Estos hallazgos respaldan la afirmación de que los resultados obtenidos son precisos y fiables.

Después de completar las evaluaciones de diagnóstico, se procedió a examinar la relación de equilibrio a corto plazo entre las variables de inflación, eficacia del gobierno, deuda externa pública, impuestos, ICE e IED. Para ello, se estimó el modelo VEC planteado previamente en las ecuaciones (19), (11), (12), (13), (14) y (15). En ese sentido, la Tabla 10 resume los resultados, los cuales revelan que el estadístico de error rezagado muestra la información de los rezagos de cada una de las variables de estudio. Por otro lado, se puede observar que todas las variables utilizadas no son estadísticamente significativas, ya que la probabilidad es mayor al nivel de significancia del 5%. De este modo se afirma que no existe una relación de equilibrio a corto plazo entre la inflación, eficacia del gobierno, deuda pública externa, impuestos, ICE e IED.

Estos resultados indican que, los cambios en estas variables no tienen un efecto inmediato sobre la IED. Esto es consistente con la naturaleza de la IED, la cual generalmente suele responder a factores a largo plazo. En el caso ecuatoriano, la IED suele reaccionar más a

condiciones más estables y a expectativas de crecimiento sostenido, ya que a lo largo del tiempo Ecuador ha enfrentado problemas de estabilidad económica y política, lo que ha llevado a los inversores a ser más cautelosos con sus decisiones. Cuando deciden invertir, prefieren evaluar el país en función de tendencias a largo plazo, como la sostenibilidad de sus políticas económicas y la calidad de su infraestructura.

La falta de relación significativa entre el ICE y la IED podría deberse a que Ecuador ha sido una economía dependiente de los sectores primarios de un bajo valor agregado. Para aumentar la complejidad económica del país, se necesitan inversiones en infraestructura y educación. No obstante, este tipo de mejoras lleva tiempo para traducirse en un aumento de IED. Por otro lado, la no existencia de una relación significativa de los impuestos en la IED puede deberse a que el sistema tributario en el país ha experimentado reformas que han buscado aumentar la recaudación. Sin embargo, las modificaciones en la política tributaria tardan en mostrar resultados en la IED. Los inversores consideran estas políticas como un costo a largo plazo, y si perciben un entorno fiscal complicado, entonces deciden no invertir.

Así mismo, la carencia de una relación significativa a corto plazo de la deuda pública externa en la IED puede deberse a la creciente deuda del país, lo cual ha generado preocupación respecto a la sostenibilidad fiscal y el riesgo país. Aunque los elevados niveles de deuda desincentiven la inversión, los efectos en la IED no son inmediatos. Pues, los inversionistas analizan proyecciones a largo plazo y la capacidad del país para manejar su deuda. Del mismo modo, la eficacia del gobierno no tiene una relación a corto plazo en la IED, ya que ha enfrentado diversos retos políticos y económicos caracterizados en su mayoría por crisis recurrentes como la corrupción e inestabilidad política, lo cual ha creado un ambiente incierto para invertir. Por último, la inflación no suele ser un factor decisivo en la atracción de inversión extranjera a corto plazo, sino en inversiones locales. Los inversores suelen centrarse más en la estabilidad macroeconómica a largo plazo.

Tabla 10. *Modelo de Vectores de Error (VEC)*

Beta	Coficiente	S.D	z	P > (z)	(95% Conf.	Interva.)
IED	1,00					
ICE	-1,38	3,12	-0,44	0,66	-7,50	4,73
Impuestos	-2,09	2,60	-0,80	0,42	-7,20	3,00
Deuda pública externa	1,00	2,87	0,35	0,72	-4,62	6,63
Eficacia del gobierno	-2,02	5,27	-0,38	0,70	-12,36	8,32
Inflación	-0,03	0,03	-0,93	0,35	-0,10	0,03
CE _{t-1}	-1,00	0,35	-2,82	0,06	-1,69	-0,31
Constante	0,07					

6.3. Objetivo Especifico 3

Determinar la existencia de causalidad entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante 1990-2021, mediante la prueba de causalidad de Granger para proponer medidas de atracción de inversión.

La Tabla 11 muestra los resultados de la prueba de causalidad de Granger (1969) destinada a encontrar la relación causal entre las variables de estudio. El propósito es determinar si existe una causalidad unidireccional o bidireccional entre las variables explicativas y la variable dependiente. En general, en casi todas las variables existe una relación causal bidireccional, esto se logra confirmar con la probabilidad de χ^2 , la cual es menor al nivel de significancia de 0,05, indicando así que el modelo es robusto y estadísticamente significativo.

En particular, los resultados muestran una relación bidireccional entre el ICE y la IED, que implica que ambos se afectan mutuamente. Esto es consistente con los hallazgos del modelo VAR y VEC, que reflejan una relación estable a largo plazo. Por un lado, un aumento en la complejidad económica, hace que una economía sea más atractiva para la IED, ya que una estructura productiva más sofisticada atrae inversionistas que buscan oportunidades más rentables. Aunque Ecuador ha mantenido un aumento moderado en el sector petrolero, sigue siendo dependiente de este sector, por lo cual la limitada IED solo se ha centrado en este mismo y no ha favorecido la diversificación de inversiones en sectores más estratégicos. Por otro lado, un mayor flujo de IED, mejora el nivel de complejidad económica. Esto se debe a que los inversionistas ingresan más infraestructura, conocimientos especializados y tecnología avanzada, que permiten al país receptor cambiar su estructura productiva y desarrollarse hacia industrias más complejas. Para el caso de Ecuador, la IED solo se ha concentrado en el sector petrolero y los beneficios de esta inversión en términos de infraestructura, conocimientos y tecnología siguen limitados a ese sector.

Seguidamente, se ha evidenciado causalidad bidireccional entre los impuestos y la IED. Los impuestos causan a la inversión, ya que, si se establecen cargas impositivas elevadas sobre las empresas extranjeras, esto tiende a disuadir a los inversionistas. En Ecuador, las reformas fiscales o ajustes en las tasas impositivas elevadas presentes serían una forma de mejorar el entorno de la limitada IED. Además, la IED causa los impuestos, ya que, cuando llega más IED, el gobierno tiene más incentivos para ajustar el nivel de impuestos para atraer más inversión, especialmente si los inversionistas perciben a los impuestos como un factor determinante en sus decisiones. Las políticas fiscales en Ecuador han sido una herramienta para incentivar la llegada de IED, especialmente en el sector petrolero.

La presencia de causalidad bidireccional entre la deuda pública externa y la IED refleja que, el alto nivel de endeudamiento en Ecuador puede ser visto como un riesgo económico, por lo cual genera incertidumbre en los inversionistas, ya que afecta la rentabilidad de sus inversiones. Además, la elevada deuda implica limita la capacidad del gobierno para implementar políticas de estímulo o financiar proyectos de infraestructura que favorezcan a los inversionistas. Por el contrario, la IED causa a la deuda pública externa, ya que los inversionistas extranjeros que invierten en un país traen consigo capital destinado a financiarse en proyectos productivos, lo cual reduce la necesidad de pedir préstamos externos adicionales o endeudamiento externo.

Otro vínculo importante es la relación causal entre la eficacia del gobierno y la IED. En primer lugar, un gobierno eficaz, transparente, con estabilidad económica y seguridad jurídica tiende a generar confianza en los inversionistas, incrementando así la IED. No obstante, en el contexto ecuatoriano, aunque han existido esfuerzos por mejorar la gobernanza, siguen persistiendo problemas referentes a la corrupción, burocracia y falta de institucionalidad, que limitan el flujo de IED. En segundo lugar, la IED influye en la eficacia del gobierno en el sentido de que la llegada de inversión genera un flujo de recursos y un impulso al crecimiento económico, lo cual contribuye a financiar políticas eficaces. Además, los inversionistas exigen presión en las reformas que promuevan transparente, menos corrupción y fortalecimiento institucional.

La causalidad existente entre la inflación y la IED también es bidireccional. Por un lado, una inflación elevada o volátil reduce el atractivo del país para los inversionistas, ya que incrementa la incertidumbre sobre el poder adquisitivo y los costos operativos. Por ello, los inversionistas prefieren países con políticas monetarias más estables y controladas. Por otro lado, la IED también influye en la inflación, ya que cuando llega más IED, sobre todo en sectores como la construcción, energía e infraestructura, existe un aumento en la demanda de bienes y servicios, ya que se necesita materiales, mano de obra y otros recursos. Si esta demanda aumenta más rápido que la oferta disponible, los precios de esos bienes y servicios tienden a incrementar, lo cual provoca inflación.

En lo que respecta a las variables de control, estas muestran una relación de causalidad bidireccional. Es así que, los impuestos están influenciados por el ICE, la deuda pública externa, la eficacia del gobierno. Si la economía es más compleja, es decir, si tiene más sectores sofisticados y de mayor valor agregado, el gobierno tiene más fuentes de ingresos y puede recaudar más impuestos. Con una deuda externa elevada, se necesita aumentar los impuestos para cubrir los pagos de ese endeudamiento. Además, un gobierno eficiente tiende a administrar

de mejor manera el sistema tributario, asegurándose de que las empresas y personas paguen los que corresponde.

La deuda pública externa esta influenciada por los impuestos, el ICE, la eficacia del gobierno y la inflación. En ese sentido, si los impuestos no son suficientes para cubrir gastos del gobierno, se debe recurrir a pedir dinero en el extranjero, lo cual aumenta el endeudamiento. Con un ICE elevado caracterizado por una economía avanzada, el país tiene más capacidad para manejar los niveles de endeudamiento. La eficacia del gobierno también influye, ya que un gobierno que tiene políticas adecuadas puede evitar endeudarse excesivamente. Por otro lado, los niveles de inflación influyen negativamente en la deuda, ya que, si los precios suben demasiado, el valor de la deuda también aumenta, afectando así la capacidad del país para pagarla.

La eficacia del gobierno se encuentra influenciada por el ICE, los impuestos, la deuda pública externa y la inflación. Por un lado, si la economía esta diversificada con un elevado ICE, el gobierno tiene herramientas y recursos necesarios para implementar políticas eficaces. Cuando el gobierno posee un buen control sobre los impuestos y logra cobrar de manera eficiente, puede reducir la necesidad de endeudarse y posee más recursos para invertir en servicios esenciales. Si hay un nivel elevado de endeudamiento, la capacidad del gobierno para tomar decisiones efectivas se ve limitada, ya que una parte importante de los ingresos se destina a pagar esa deuda. Por otro lado, con una inflación elevada que erosiona el poder adquisitivo de la población, el gobierno enfrenta un gran reto en la implementación de políticas efectivas y pierde credibilidad por parte de las personas.

Respecto a la inflación, esta influenciada por el ICE, los impuestos, la deuda pública externa y la eficacia del gobierno. Un ICE bajo hace que el país dependa en mayor medida de pocos productos o sectores. Entonces, esto lo hace vulnerable a las fluctuaciones en los precios internacionales, lo cual puede incrementar los niveles de inflación. Además, cuando los impuestos son elevados, las empresas tienen que pagar más, por ello trasladan esos costos al precio de los productos. Esto implica que, los consumidores deben pagar más, lo cual aumenta la inflación. Una elevada deuda externa implica que el gobierno debe aumentar impuestos, lo cual afecta a las empresas y afecta indirectamente a la inflación. Finalmente, si el gobierno no tiene la capacidad de implementar políticas adecuadas para controlar estas variables, será más difícil controlar la inflación

En general, en el contexto ecuatoriano, las variables de complejidad económica, impuestos, deuda pública externa, eficacia del gobierno e inflación desempeñan un papel importante en la dinámica de la IED. Estas variables no solo afectan la IED de manera directa,

sino que también están interrelacionadas de manera compleja, creando un entorno en que los cambios en una de las tiene efectos en cadena sobre los demás, y, por ende, sobre la atracción de inversión extranjera. El claro ejemplo es que, la complejidad económica de un país puede estar influenciada por las decisiones fiscales y las políticas gubernamentales. Si el gobierno crea incentivos ficales para fomentar la diversificación, esto tiende a mejorar el ICE, lo que a su vez hace al país más atractivo para los inversionistas extranjeros.

Tabla 11. Prueba de causalidad de Granger

Ecuación	Excluido	Chi2	Prob>Chi2
IED	ICE	109,47	0,00
	Impuestos	78,49	0,00
	Deuda pública externa	98,96	0,00
	Eficacia del gobierno	76,19	0,00
	Inflación	124,21	0,00
	Todas	1345,90	0,00
	ICE	IED	377,62
Impuestos		287,94	0,00
Deuda pública externa		213,34	0,00
Eficacia del gobierno		369,06	0,00
Inflación		467,46	0,00
Todas		1670,30	0,00
Impuestos		IED	19,82
	ICE	21,64	0,00
	Deuda pública externa	10,42	0,03
	Eficacia del gobierno	22,48	0,00
	Inflación	5,34	0,26
	Todas	85,86	0,00
	Deuda pública externa	IED	80,33
ICE		62,88	0,00
Impuestos		61,64	0,00
Eficacia del gobierno		333,74	0,00
Inflación		112,47	0,00
Todas		941,83	0,00
Eficacia del gobierno		IED	91,11
	ICE	102,63	0,00
	Impuestos	154,04	0,00
	Deuda pública externa	92,53	0,00
	Inflación	125,62	0,00
	Todas	408,16	0,00
	Inflación	IED	195,85
ICE		1712,4	0,00
Impuestos		315,30	0,00
Deuda pública externa		79,66	0,00
Eficacia del gobierno		1000,30	0,00
Todas		7304,00	0,00

7. Discusión

7.1. Objetivo Especifico 1

Analizar la evolución y la correlación entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021, mediante un análisis gráfico y estadístico para estudiar el comportamiento y la asociación de las variables en el tiempo.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la IED en el periodo de estudio muestra una tendencia inestable y baja, influenciada por factores políticos y económicos. La década de los 90 marcó un periodo de apertura económica y reformas de reducción de barreras comerciales que lograron incentivar la llegada de capital extranjero, no obstante, la crisis bancaria de 1999 y la falta de estabilidad política generaron una caída en la IED. A pesar de los esfuerzos de dolarización en el año 2000, el aumento de la IED en 2008 en el sector de transporte y telecomunicaciones y las reformas como la Ley de Fomento Productivo y de atracción de Inversiones en 2018, el promedio de la IED como porcentaje del PIB sigue siendo inferior al de países vecinos, ubicándose en el 1%. Las inversiones continúan concentrándose en sectores extractivos de baja complejidad, como el petróleo y minería, sin un enfoque en diversificación estructural. Este bajo desempeño refleja la falta de estrategias sostenidas para atraer inversiones y la vulnerabilidad del país frente a fluctuaciones en los precios internacionales del petróleo.

Estos resultados concuerdan con los de Camacho y Bañaja (2020), quienes hacen una comparativa de IED entre economías similares geográfica e idiosincráticamente como Ecuador, Colombia y Perú. En la cual, Colombia se destaca como líder regional con flujos de IED que alcanzan 14.518 millones de dólares, gracias a la diversificación en sectores como transporte, telecomunicaciones y manufactura, y el interés de inversionistas clave como España y Estados Unidos, apoyados por estabilidad macroeconómica y políticas favorables. Perú se ubica en una posición intermedia, con un promedio de 6.719 millones anuales con un repunte hacia la inversión minera, de telecomunicaciones y energía, gracias a su estabilidad financiera y perspectivas internacionales positivas. En contraste, Ecuador solo capta 2.406 millones de dólares concentrados principalmente en petróleo y minería, ubicándose, así como el séptimo receptor de IED en Sudamérica. Este panorama refleja los desafíos estructurales y políticos de Ecuador, que limitan su capacidad para atraer IED en comparación con las economías más diversificadas y estables.

En comparación con los países del G7 y los BRICS, Ecuador posee niveles de IED significativamente inferiores. La investigación de Oyola et al. (2014) destaca que, las economías del G7, como Estados Unidos y Reino Unido, son líderes en atracción de capital

extranjero gracias a su diversificación y estabilidad institucional. Por su parte, los BRICS, como China y Rusia, canalizan la IED hacia sectores estratégicos, aprovechando sus mercados amplios y recursos naturales. En contraste, Ecuador se ha limitado a sectores de bajo valor agregado, con montos considerablemente bajos, reflejando desafíos estructurales y falta de competitividad. Esto limita al país en la integración de tecnologías avanzadas y en el fortalecimiento de su competitividad, a diferencia de las estrategias de innovación y desarrollo tecnológico priorizadas por los G7 y los BRICS.

Con respecto al ICE de Ecuador, su evolución desde 1990 a 2021 se ha mantenido baja y con escasa variabilidad, lo que refleja una economía poco diversificada y limitada en la sofisticación de sus exportaciones. Este desempeño se debe principalmente a una estructura económica orientada hacia la exportación de productos primarios de bajo valor agregado, como petróleo, banano, camarón, flores. Cabe destacar que, las fluctuaciones del ICE están estrechamente ligadas a eventos internacionales, como la variación en los precios del petróleo, que han impactado la base exportadora del país y su capacidad para atraer IED en industrias complejas. Estos hallazgos son coherentes con la investigación de Peñarreta (2020), quien menciona que una característica importante de la economía ecuatoriana es su baja diversificación. En un lapso de 20 años, el 80% de las exportaciones se han centrado en apenas nueve productos, entre ellos, oro, bananas, camarones y langostinos, rosas, cacao y atunes. Aunque en los últimos años, Ecuador ha logrado diversificarse en áreas como la acuicultura y la agricultura, estas áreas siguen teniendo un peso secundario frente al predominio del petróleo. En ese contexto, el país no ha logrado crear condiciones necesarias para introducir nuevos productos en el mercado internacional, ya que las políticas tradicionales de diversificación han fracasado.

Seguidamente, la correlación negativa identificada en los resultados entre estas dos variables principales para el caso de Ecuador, refleja que un mayor índice de complejidad económica reduce la atracción de IED hacia el país. Aunque Ecuador ha intentado diversificar su estructura económica, los elevados requerimientos en infraestructura, innovación y fuerza laboral calificada representan un desafío significativo. Esto tiende a generar una percepción de mayores riesgos y costos operativos, desincentivando el interés de los inversionistas. Por ello, el bajo nivel de diversificación económica restringe el atractivo de Ecuador como destino para inversiones más sofisticadas. Este resultado contrasta con la teoría de las ventajas competitivas de Porter (1990), quien destaca que, los sectores más sofisticados generan ventajas competitivas que permiten a un país destacarse en la economía global, lo cual es esencial para atraer más IED. En Ecuador, la falta de estos elementos y la dependencia excesiva en sectores de baja

complejidad económica generan una percepción de mayor riesgo. En ese sentido, se rechaza la hipótesis planteada en un inicio del estudio.

La relación negativa encontrada en este estudio difiere de los hallazgos de Gómez-Zaldívar et al. (2021), quienes identificaron una fuerte correlación positiva entre la complejidad económica y la IED en los estados de México. En este caso, los estados con mayores niveles de complejidad atraen más flujos de IED, confirmando así la idea de que los inversionistas prefieren áreas con capacidades productivas más diversas y avanzadas. Cabe destacar que, a diferencia de Ecuador, México cuenta con un nivel elevado de diversificación de sus exportaciones, con una fuerte presencia de productos manufacturados en sectores como el automotriz, electrónica y maquinaria. Además, posee infraestructura más avanzada y una sólida integración en mercados internacionales, respaldada por una amplia red de acuerdos comerciales, como lo es el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC). Estos factores reducen el riesgo percibido y aumentan el atractivo para los inversionistas.

Otra investigación que contrasta los resultados de esta investigación es la de Uttama (2024), quien encuentra una relación positiva entre el ICE y la IED para el caso de los países de la Asociación Económica Integral Regional (RCEP) como Filipinas, Indonesia, Corea del Sur, Japón. Este contraste con Ecuador se explica principalmente por las diferencias estructurales presentes en las economías: mientras que el RCEP incluye países con mayor integración tecnológica, industrialización avanzada y políticas que promueven la innovación, Ecuador enfrenta desafíos relacionados con su dependencia de productos primarios y limitaciones en infraestructura y entorno institucional para actividades de alta complejidad, lo cual es desfavorable para los inversionistas. Esto claramente refleja la necesidad urgente de diversificar la economía ecuatoriana hacia sectores más innovadores para aprovechar al máximo los beneficios de la IED.

Finalmente, la correlación existente entre la IED y las variables de control ilustradas en los resultados revelan una relación negativa entre los impuestos y la IED, que demuestra que en Ecuador un aumento de los impuestos, tiende a reducir los flujos de IED. La relación negativa entre la deuda pública y la IED revela que un nivel de endeudamiento elevado y una mayor percepción de eficacia del gobierno tienden a disminuir la inversión extranjera. Estos hallazgos concuerdan con los de Elizalde et al. (2020), quienes efectivamente encuentran una relación negativa y significativa entre el nivel de impuestos, deuda externa y la IED para el caso mexicano. Estos factores que impactan negativamente a los flujos de la IED, se presentan principalmente como una mala gestión por parte de las autoridades económica.

Por otro lado, la correlación positiva encontrada entre la inflación y la IED revela que, en Ecuador, la inflación afecta positivamente a los flujos de IED. Esto contrasta con los hallazgos de Rodríguez y Jaimes (2024), quienes identificaron una relación negativa en países como Argentina, Brasil, Chile, México y Perú, donde los niveles elevados de inflación tienden a afectar el precio de los productos, lo cual genera bajos rendimientos para los inversionistas. A diferencia de estos países, Ecuador al estar dolarizado, mantiene niveles de inflación estables y menos volátiles. En cambio, los países con monedas propias son más vulnerables a fluctuaciones cambiarias y choques externos, lo cual aumenta la incertidumbre macroeconómica y desincentiva la IED.

7.2. Objetivo Especifico 2

Estimar la relación a corto y largo plazo entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021 utilizando modelos de series de tiempo con el fin de desarrollar medidas para mejorar el ambiente de la inversión.

A partir de la prueba de cointegración de Johansen, que identificó cinco vectores de cointegración, se ha verificado la presencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre la inflación, impuestos, eficacia del gobierno, deuda pública externa, el ICE y la IED. Este hallazgo fue corroborado con la estimación del modelo VAR, en el cual los valores de $P > \chi^2$ fueron menores a la probabilidad de 0,05 para todas las variables incluidas. En primer lugar, la estimación muestra una relación negativa y estadísticamente significativa entre la complejidad económica y la IED, indicando que a medida que aumenta la complejidad económica del país, la inversión extranjera tiende a disminuir en 2,42%.

Este resultado no logra evidenciar en el largo plazo la hipótesis inicial ni la teoría de ventajas competitivas de Porter (1990), según la cual los sectores más sofisticados y avanzados deberían generar ventajas competitivas que atraigan más IED. Es por ello que, en el caso de Ecuador, la mayor complejidad no se asocia con un aumento de IED, lo que señala limitaciones estructurales y de competitividad en la economía. Esta incoherencia se debe principalmente a que Ecuador, a pesar de ciertos avances en diversificación de su estructura productiva, aun enfrenta barreras que dificultan que la complejidad económica del país se traduzca en mayores flujos de IED. Para que sectores más avanzados generen ventajas competitivas, Ecuador necesita contar con capacidades de innovación y desarrollo tecnológico. Sin embargo, el país presenta deficiencias en estos ámbitos, que dificulta que sectores más complejos compitan a nivel internacional y atraigan más inversión en industrias de mayor valor agregado.

Además, la relación negativa encontrada en este estudio contrasta con la evidencia empírica de Groumpos y Economakis (2019), quienes, utilizando la misma metodología de

series de tiempo, encuentran una relación positiva y significativa que implica que un mayor nivel de complejidad económica aumenta los flujos de IED para el caso de Grecia y República Checa en 49,2% y 13,8%, respectivamente. Estas economías, a diferencia de Ecuador, forman parte de la Unión Europea, lo que les proporciona un acceso a un mercado más grande y diversificado, facilitando la atracción de IED. Además, presentan exportaciones más diversificadas, especialmente en manufacturas, lo que incrementa su competitividad a nivel internacional y atractivo para los inversionistas. Por el contrario, Ecuador ha seguido dependiendo de sectores de bajo valor agregado a lo largo del tiempo, y la transición hacia sectores más complejos requieren inversiones iniciales más costosas, lo que genera incertidumbre entre los inversionistas que priorizan mercados con estructuras productivas más consolidadas.

Otros estudios que refutan los resultados encontrados para Ecuador son los de Brito et al. (2018), quienes señalan que en economías avanzadas y algunas emergentes de Asia, el ICE tiene un efecto positivo en la atracción de IED, aumentando la inversión en 7,01%. De manera similar, el estudio de Uttama (2024) encuentra que, en los países miembros de la Asociación Económica Integral Regional (RCEP) la diferencia en la complejidad económica contribuye positivamente a la atracción de IED, lo que a su vez mejora la capacidad productiva y tecnológica de los países. Estos hallazgos sugieren que Ecuador debería fomentar la integración regional y diversificar su economía más allá de los sectores primarios para que la complejidad económica pueda actuar como un atractivo real para la inversión extranjera. De hecho, Agu et al. (2024) encuentra que las instituciones de gobernanza son canales importantes para que la complejidad económica logre atraer más flujos de IED. Pero, en Ecuador, estas instituciones enfrentan desafíos relacionados con la transparencia, la corrupción y la inestabilidad política, lo que limita la efectividad de las políticas para crear un entorno favorable para la inversión mediante y una estructura productiva más diversificada y sofisticada.

No obstante, también existen investigaciones que encuentran una relación negativa entre el ICE y la IED, similar a la observada en Ecuador. Un ejemplo de ello es el estudio de Uttama y Arwatchanakarn (2023), quienes mencionan que una mayor complejidad económica reduce los flujos de IED en Asia en 44,10%. La principal razón es que estos países son autosuficientes en la producción de bienes sofisticados, lo que disminuye la necesidad de IED. Aunque estos resultados son similares a los de Ecuador, el contexto nacional presenta particularidades y características importantes. En Ecuador, la relación negativa entre el ICE y la IED en el largo plazo se debe a los problemas estructurales, como la dependencia histórica de sectores primarios

con bajo valor agregado, lo cual limita el desarrollo de sectores productivos más complejos que podría atraer IED de mayor calidad.

Respecto a las variables de control, los resultados para el caso del Ecuador demuestran que los impuestos, la deuda pública externa y la eficacia del gobierno afectan negativamente a la IED en el largo plazo, con reducciones de 12%, 77,50% y 14,69%, respectivamente. Por un lado, una elevada carga tributaria reduce la rentabilidad esperada de las empresas extranjeras, desincentivando su entrada al país. Además, un nivel elevado de deuda es percibido como un signo de vulnerabilidad económica, lo que desmotiva a los inversionistas debido a riesgos que conlleva. Respecto a la eficacia del gobierno, si bien una mayor eficiencia podría ser positiva, en el caso de Ecuador implica políticas proteccionistas o controles sobre sectores estratégicos que los inversionistas consideran obstáculos. Además, la falta de incentivos para la inversión limita efectos positivos de las reformas.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Elizalde et al. (2020), quienes efectivamente encuentran que, en México, un mayor nivel de impuestos y de endeudamiento reducen la IED en 4,6% y 89,19%. En ambos países, estos factores actúan como señales negativas para los inversionistas. Los impuestos incrementan los costos operativos para las empresas y el endeudamiento genera incertidumbre sobre la estabilidad económica. No obstante, estos autores determinan que la inflación tiene un efecto negativo sobre la IED. Pero esto se explica porque México tienen moneda propia la cual es propensa a los shocks externos. En cambio, Ecuador, al operar con una moneda extranjera, ofrecen un menor riesgo a los inversionistas. Por otro lado, los hallazgos negativos de la eficacia del gobierno sobre la IED en Ecuador difieren de los de Ramos Timana (2023), quien señala que en los países de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN), un aumento de los índices de gobernanza produce un incremento de la IED en 7,12%. Estas diferencias se atribuyen a la calidad de gobernanza en ASEAN, caracterizada por un mejor sistema legal, transparencia y previsibilidad, factores que superan las condiciones negativas de Ecuador.

Seguidamente, los resultados arrojados por el modelo VEC, revelan que no existe una relación en el corto plazo entre el ICE y la IED. Estos resultados son similares con los de Groumpou y Economakis (2019), quienes tampoco encuentran una relación significativa entre estas variables en el corto plazo. Esta falta de relación en el corto plazo, implica que las variaciones en la complejidad económica no tienen un impacto claro o relevante en los flujos de IED en un periodo corto de tiempo, ya que los beneficios asociados tardan tiempo en materializarse. El modelo productivo de Ecuador limita el impacto inmediato de cualquier

mejora en el ICE, ya que el país no cuenta con una estructura productiva diversificada capaz de atraer inversiones tecnológicas avanzadas en el corto plazo.

Por otro lado, los resultados en cuanto a las variables de control respecto al modelo VEC, tampoco presentan una relación significativa en el corto plazo, lo cual resalta los beneficios de la IED en el largo plazo. De manera similar, Morshed y Hossain (2022) determinan que, los impuestos no logran explicar las variaciones de la IED en el corto plazo, pero la inflación si tiene un leve efecto del 1,82%. Esto indica que factores macroeconómicos, como el nivel de precios, pueden influir en las decisiones de inversión en el corto plazo, mientras que las políticas fiscales tienden a ser mas efectivas en el largo plazo cuando la economía logra estabilizarse y el entorno fiscal se vuelve mas predecible.

En general, se confirma la existencia de relaciones significativas a largo plazo entre la IED y las variables analizadas para el caso de Ecuador. No obstante, al discutir estos hallazgos con los de otras economías, se hace evidente la necesidad urgente de abordar diversas limitaciones estructurales que afectan el atractivo del país como destino de inversión. La comparación con economías avanzadas y emergentes evidencia la importancia de una integración más activa en los mercados internacionales, una sólida estructura productiva, una mejora en la gobernanza, una gestión responsablemente la deuda y estabilidad de impuestos para mejorar la atracción de IED en el país.

7.3. Objetivo Especifico 3

Determinar la existencia de causalidad entre el índice de complejidad económica y la inversión extranjera directa en Ecuador durante 1990-2021, mediante la prueba de causalidad de Granger para proponer medidas de atracción de inversión.

Finalmente, la prueba de causalidad de Granger revela la existencia de una causalidad bidireccional entre el índice de complejidad económica y la IED, indicando que ambos factores se influyen mutuamente en el largo plazo, donde la IED contribuye al desarrollo de productos más sofisticados, mientras que una mayor complejidad económica atrae inversiones debido a su capacidad para manejar tecnologías avanzadas y mercados diversificados. Estos resultados son similares a los encontrados por Khan et al. (2020) en China y por Nguéda y Kelly (2022) en África Subsahariana, quienes destacan una interrelación importante entre la IED y la complejidad económica, validando que estas dos variables se refuerzan mutuamente, especialmente en economías emergentes. Este vínculo sugiere que Ecuador necesita enfocarse en estrategias que promuevan el desarrollo de sectores de alto valor agregado, priorizando innovación, desarrollo tecnológico, infraestructura adecuada y talento humano calificado, con

la finalidad de maximizar las oportunidades derivadas de esta interrelación y promover un crecimiento sostenible.

Respecto a los resultados de la relación causal entre la IED y los impuestos, se determinó una causalidad bidireccional que implica que ambos factores se influyen mutuamente. Guaya (2022) encontró una causalidad similar en los países de América Latina, donde los impuestos afectan a la IED y viceversa. Si bien, reducir impuestos logra atraer más IED al incrementar la competitividad y permitir la entrada de nuevas tecnologías, un buen manejo de dichos ingresos tributarios invertidos en infraestructura, refuerza el ciclo positivo de atracción de inversión extranjera. Es así que, para el caso de Ecuador, las políticas fiscales transparentes como los incentivos fiscales y simplificación del sistema tributario constituyen un factor importante para estimular la llegada de capital extranjero.

En cuanto a la inflación, también existe una relación bidireccional con la IED. Por un lado, una inflación elevada afecta negativamente la IED al generar incertidumbre económica que desmotiva a los inversionistas. Por otro lado, un exceso de capital extranjero tiende a generar inflación al aumentar la oferta monetaria y subir los precios. En concordancia a esto, Guaya (2022) efectivamente evidenció esta relación bidireccional a nivel global. No obstante, al separar por grupos de países, reveló una causalidad diferente. Para los países de ingresos altos y de ingresos medios – altos, la causalidad fue unidireccional, donde la IED influye en la inflación. En cambio, para los países de ingresos medios bajos, la relación también es unidireccional, pero en este caso, la inflación afecta a la IED. Bajo este contexto, un nivel de inflación estable constituye un incentivo hacia los inversionistas, donde los costos de producción, salarios y materiales son más predecibles. El hecho de que Ecuador se encuentre dolarizado constituye una ventaja adicional en este análisis, al reducir los riesgos cambiarios, lo cual es un incentivo para los inversionistas.

En cuanto a la eficacia del gobierno y la IED, también se observó otra relación bidireccional para el caso de Ecuador, donde la eficacia del gobierno afecta a la IED y viceversa. Este hallazgo es consistente en parte con el de Khan et al. (2020), quienes solo encontraron causalidad unidireccional entre las variables destacando que las instituciones sólidas son esenciales para maximizar los beneficios de la inversión. Este nexo causal concuerda en parte con los resultados de Rodríguez y Jaimes (2024), quienes solo encuentran una causalidad unidireccional, donde un aumento en las percepciones sociales de estabilidad y seguridad incrementa la IED, ya que un país percibido como estable presenta menos riesgos para los inversionistas en comparación con aquellos países que no lo son. Esto implica que, en Ecuador las instituciones gubernamentales son clave para la llegada de capital extranjero, por ello, se

deben fortalecer y garantizar la estabilidad política con la finalidad de mejorar las percepciones en cuanto a la eficacia del gobierno y con ello aumentar la atracción de IED.

Finalmente, los resultados demostraron la existencia de causalidad bidireccional entre la deuda pública externa y la IED. Por un lado, un nivel elevado de endeudamiento genera percepciones de inestabilidad que afectan la confianza de los inversionistas. Por otro lado, la llegada de IED suele ayudar a estabilizar los niveles de endeudamiento al generar mayores ingresos fiscales. Pese a ello, el estudio de Rodríguez y Jaimes (2024) no encuentra la existencia de causalidad entre las variables mencionadas, ya que, aunque la deuda pública genere problemas económicos en un país, su impacto sobre la inversión no necesariamente es directo. La relación entre estos factores depende de varios elementos, tales como el entorno social, económico.

El hecho de que las variables de estudio se encuentren interrelacionadas resalta la importancia de considerar una amplia gama de factores al desarrollar estrategias para atraer más inversión extranjera hacia Ecuador. Esta interconexión implica que no se debe analizar de manera aislada cada uno de los factores, sino que se debe tomar en cuenta su efecto en conjunto y como pueden reforzarse mutuamente para crear un entorno favorable para la IED. Destacando así la importancia de mejorar la estructura productiva del país, a través de políticas adecuadas y manteniendo estable algunos factores esenciales que los inversionistas toman en cuenta al momento de invertir en un país, como impuestos, nivel de endeudamiento e inflación.

8. Conclusiones

En esta investigación, se analizó la evolución y correlación entre el índice de complejidad económica y la IED en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021, revelando una relación inversa, contraria a la base teórica de las ventajas competitivas de Porter. En ese sentido, en Ecuador, un aumento en la complejidad económica es percibido por los inversionistas como un desafío, ya que el país no cuenta con la infraestructura, entorno tecnológico ni especialización laboral adecuada para respaldar los sectores avanzados. Además, la economía enfrenta una persistente dependencia de sectores primarios, donde la canasta exportadora está dominada por productos de bajo nivel de conocimiento productivo, como el petróleo, banano, cacao, camarón flores, que limitan la atracción de IED.

Esta falta de diversificación y de un entorno adecuado para el desarrollo de sectores de mayor valor agregado, combinada con impuestos elevados, inestabilidad política y un nivel creciente de deuda, han contribuido a la percepción de riesgos y la falta de confianza de los inversionistas. Aunque la dolarización trajo consigo cierta estabilidad en los niveles de inflación, la ineficiencia de políticas internas y la vulnerabilidad frente a choques externos, como la fluctuación de los precios del petróleo y crisis económicas continúan siendo una barrera significativa para atraer más flujos de IED al país.

Seguidamente, se determinó la presencia de un equilibrio a largo plazo entre el ICE con la IED. Quedando claro así que los cambios en la complejidad económica tienen un impacto significativo en la inversión extranjera a lo largo del tiempo. No obstante, la relación negativa observada entre ambas variables refleja las limitaciones estructurales presentes en Ecuador, derivadas de su especialización en sectores de bajo valor agregado, como el petrolero. Estas restricciones, deben ser abordadas de manera urgente mediante estrategias integrales y sostenidas que promuevan principalmente la diversificación económica, de manera que se logre aumentar la complejidad económica y atraer IED.

De igual manera, el descubrimiento de una relación a largo plazo entre los impuestos, eficacia del gobierno, deuda pública externa e inflación con la IED revela la importancia y necesidad de que el país posea un sistema fiscal más eficiente, un control adecuado de la deuda y estabilidad de precios para generar confianza en los inversionistas. Sin embargo, el modelo VEC señaló una falta de relación significativa en el corto plazo entre las variables de estudio y la IED. Lo cual se asimila con la realidad, ya que la IED generalmente responde a factores macroeconómicos de largo plazo. Dado que la economía ecuatoriana ha sido históricamente inestable y ha sufrido diversas crisis económicas recurrentes, los inversionistas prefieren

evaluar el país con base a tendencias más estables y sostenidas a lo largo del tiempo, lo cual limita la respuesta inmediata de la IED.

Finalmente, se determinó la existencia de causalidad bidireccional significativa entre el ICE y la IED, lo cual demuestra que ambos factores se influyen mutuamente. En el caso de Ecuador, este efecto se limita debido a la dependencia de sectores extractivos de bajo valor agregado. Asimismo, los flujos de IED que pueden contribuir a incrementar la complejidad económica de un país mediante la transferencia de tecnología y conocimientos avanzados, en el país, solo se han concentrado en el sector extractivo, sin generar cambios significativos hacia industrias más complejas. Esto corrobora la necesidad de estrategias enfocadas en redirigir las inversiones hacia sectores estratégicos, como el de servicios. De lo contrario, el país seguirá siendo vulnerable a fluctuaciones en los mercados internacionales, especialmente en el sector petrolero, principal receptor de IED.

Además, las variables, como la eficacia del gobierno, deuda pública, impuestos e inflación, que también presentan una relación bidireccional, reflejan la importancia de la interacción entre estos factores para atraer IED. En Ecuador, el hecho de que estas condiciones aún no se han consolidado, limitan el potencial de las inversiones para transformar la estructura productiva hacia el desarrollo de sectores más sofisticados. Cabe recalcar que la investigación presentó limitaciones en cuanto al enfoque en Ecuador como único caso de estudio, lo que limita la generalización de los resultados a otros países con economías similares, por lo cual una comparación podría ofrecer un análisis más amplio sobre la IED y la complejidad económica. Por otro lado, no se consideraron variables de control clave como el capital humano, un factor crucial para atraer IED, especialmente considerando que la cualificación de la fuerza laboral en Ecuador es baja.

9. Recomendaciones

Para abordar la relación inversa entre el ICE y la IED, es esencial que el gobierno implemente estrategias orientadas a diversificar la estructura productiva del país para atraer IED y con ello contribuir al crecimiento económico y generación de empleo en el país. El Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, mediante la articulación con actores locales e internacionales, debe promover un plan integral de incentivos con la finalidad de priorizar las inversiones en sectores no petroleros estratégicos como manufactura avanzada, tecnología, energías renovables y biotecnología. Este plan debe incluir la creación de zonas económicas especiales donde las empresas extranjeras reciban exoneraciones fiscales en los primeros años de operación, acceso preferencial a crédito para los proyectos innovadores y apoyo a la infraestructura logística. Además, se debe mejorar las condiciones de parques industriales en ciudades clave como Cuenca, Guayaquil y Quito, a través de la modernización de su infraestructura, optimización de servicios básicos la creación de centros de innovación y tecnología que atraigan empresas de alto valor agregado.

Dado que existe una relación a largo plazo entre las variables de estudio, es fundamental que Ecuador enfoque sus esfuerzos en una transformación estructural sostenible. En este contexto, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) debe implementar políticas fiscales enfocadas en la estabilidad macroeconómica y reducción de dependencia del endeudamiento externo, ya que una mayor carga de deuda genera incertidumbre y desincentiva a la inversión. Para ello, se debe realizar una revisión y actualización de la Ley de Responsabilidad Fiscal para establecer límites claros al endeudamiento público. Además, se sugiere que el MEF cree un Fondo de Inversión en Innovación y Tecnología con capital inicial proveniente de la renegociación de la deuda externa y de los recursos provenientes de los sectores extractivos, destinado a financiar proyectos relacionados con la infraestructura tecnológica, innovación y desarrollo (I +D) y diversificación productiva. La creación de este fondo ayudaría a mejorar la infraestructura necesaria para atraer más IED y promovería el desarrollo de una economía más diversificada.

En tercer lugar, al determinar una relación causal bidireccional entre el ICE y la IED, es recomendable redirigir los flujos de IED hacia sectores más sofisticados y aprovechar la transferencia de tecnologías. El Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana podría crear acuerdos de cooperación con empresas extranjeras que incluyan la construcción de laboratorios de innovación conjunta y la transferencia de tecnología. Estas alianzas también deben incluir la capacitación de talento humano ecuatoriano en las últimas tendencias

tecnológicas, con la finalidad de mejorar la fuerza laboral y ser más competitivos a nivel internacional. Cabe destacar que, Ecuador debe actualizar su marco regulatorio para facilitar la IED en sectores avanzados mediante la simplificación de trámites administrativos y transparencia en procesos de licitación pública. Para garantizar que estas estrategias implementadas sean efectivas y logren sus objetivos, la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES), debe establecer un sistema de monitoreo y evaluación en tiempo real, capaz que proporcione información sobre si estas políticas necesitan algún tipo de ajustes.

Finalmente, para futuras investigaciones se recomienda realizar estudios a nivel microeconómico, analizando como la IED impacta el crecimiento y la competitividad de las empresas nacionales. Esto incluye investigar como las empresas locales reciben IED y como esta inversión influye en la mejora de su productividad, innovación y competitividad en mercados internacionales. Esto permitirá entender mejor los efectos directos de la IED sobre el desarrollo empresarial y su contribución a la diversificación económica a nivel local. Por otro lado, se sugiere actualizar la investigación con datos mas recientes que permitan obtener una visión más precisa sobre como la IED ha reaccionado a los nuevos eventos y las reformas políticas y económicas.

10. Bibliografía

- Abad, K. P., Pucha, D. C., & Jaramillo, N. G. (2021). Efecto COVID-19 en Ecuador: análisis de la recaudación del Impuesto a la renta 2019-2020. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(6), 5-17.
- Abdi, A. H., Zaidi, M. A. S., & Karim, Z. A. (2023). Economic complexity and bilateral trade flows in selected COMESA and East Asia countries. *Technological and Economic Development of Economy*, 29(3), 846-873.
- Abdioğlu, N., Biniş, M., & Arslan, M. (2016). The effect of corporate tax rate on foreign direct investment: A panel study for OECD countries. *Ege Academic Review*, 16(4), 599-610.
- Agu, C., Ogbuabor, J. E., & Onah, B. U. (2024). How are Economic Governance Institutions Moderating the Effect of Economic Complexity on Trade, FDI Inflow, Environmental Degradation, and Economic Growth in Africa?. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-32.
- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE transactions on automatic control*, 19(6), 716-723.
- Alva Cuellar, M. M. (2019). La inversión extranjera directa y el empleo en el Perú durante el periodo 2013–2018.
- Ascani, A., & Prenzel, P. (2023). Economic complexity and the global asset-seeking strategies of Chinese multinationals. *Industry and Innovation*, 30(5), 556-584.
- Atlas de Complejidad Económica. (2024). Atlas-international-frontend. *HarvardGrwthLab*. <https://atlas.cid.harvard.edu/data-downloads>
- Ávila, D. D., & Ibarra, D. M. (2016). Comercio exterior e inversión extranjera: Un análisis en perspectiva sobre el crecimiento económico de México 1990-2014. *Revista de investigación en ciencias contables y administrativas*, 1(2), 196-225.
- Ayhan, f., Balan, f., & Unvan, y. A. (2020). A panel analysis for determining the variables affect fdi inflows towards fragile five countries. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(1), 519-540.
- Azlina, A. A., & Mustapha, N. N. (2012). Energy, economic growth and pollutant emissions nexus: the case of Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 65, 1-7.
- Badaraco, K. V. M., Correa-Quezada, R., García, J. Á., & del Río, M. D. L. C. (2021). Efectos del Covid-19 en el comercio internacional del Ecuador. *Contaduría y administración*, 66(5), 1.
- Banco Mundial. (2024). World Development Indicators. <https://www.bancomundial.org/>
- Barrera Álvarez, J. T., Laguna Ubeda, K. Y., & López Téllez, A. J. (2016). *Determinantes de la inversión extranjera directa en Nicaragua, periodo 1994-2014* (Doctoral dissertation).

- Braña, F. J., Domínguez, R., & León, M. (2016). Buen Vivir y cambio de la matriz productiva. *Quito: fes-ildis*.
- Brito, S., Magud, M. N. E., & Sosa, M. S. (2018). Real exchange rates, economic complexity, and investment. International Monetary Fund.
- Cabrera, L. H. M. (2023). *Análisis de factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa (IED): un estudio para la atracción de IED a nivel de subsectores en Ecuador empleando un modelo clúster*. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/21864>
- Calderón, Á., Dini, M., & Stumpo, G. (2016). Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social. *Santiago: Naciones Unidas*.
- Camacho, F. R., & Bajaña, Y. S. (2020). Impact of foreign direct investment on economic growth: comparative analysis in Ecuador, Peru and Colombia 1996-2016. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(4), 247-257.
- Caria, S. (2019). Perfil económico productivo de Ecuador: Trayectorias históricas, desafíos y oportunidades para la transformación de la matriz productiva en formas social y ambientalmente sostenibles.
- Caria, S., & Domínguez Martín, R. (2015). Estructura productiva primario-exportadora y Buen Vivir en Ecuador, 2009-2014.
- Casson, M. (1982). The theory of foreign direct investment. In *International Capital Movements: Papers of the Fifth Annual Conference of the International Economics Study Group* (pp. 22-57). London: Palgrave Macmillan UK.
- Castillo, E., González, M., & Zurita, E. (2020). Determinantes de la inversión extranjera directa en Latinoamérica (2000-2017). *Revista Espacios*, 41(50), 299-315.
- Castillo, E., González, M., & Zurita, E. (2020). Determinantes de la inversión extranjera directa en Latinoamérica (2000-2017). *Revista Espacios*, 41(50), 299-315.
- Caves, R. (1971). International Corporation: The industrial economics of foreign investment. *Revista Economica*
- Caves, R. E. (1996). *Multinational enterprise and economic analysis*. Cambridge university press.
- CEPAL. (2018). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2017*. Santiago de Chile: LC/PUB.2018/13-P
- CEPAL. (2021). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2021*. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/fe4f42f0-a0e0-4470-a91e-d3ca7c0b8c1a>
- Chen, T., & Ku, Y. (2000). The effect of foreign direct investment on firm growth: the case of Taiwan's manufacturers. *Japan and the World Economy*, 12(2), 153-172. [https://doi.org/10.1016/S0922-1425\(99\)00035-3](https://doi.org/10.1016/S0922-1425(99)00035-3)

- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Dunning, J. H., & Lundan, S. M. (2008). *Multinational enterprises and the global economy*. Edward Elgar Publishing.
- Elizalde Guzmán, H. P., Arana Coronado, J. J., & Martínez Damián, M. Á. (2020). Determinantes macroeconómicos de la inversión extranjera directa en México 2000-2016. *Análisis económico*, 35(89), 117-142.
- Espín (2017). Análisis de la inversión extranjera directa y sus determinantes en el Ecuador, período 2007-2015. Repositorio de la Universidad Central del Ecuador UCE-Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9927>
- Falco, J. M., Lajara, B. M., & Millán-Tudela, L. A. (2024). *Aglomeración empresarial y atracción de inversión extranjera: Un análisis aplicado a la industria zapatera del Vinalopó*. Universidad de Alicante.
- Falla, D. F. T., Olarte, L. C. B., & Bejarano, J. M. G. (2009). Foreign direct investment in Latin America and its effects over development 1990–2006. *Journal of Economics and Management*, 58(3), 263-280.
- Farías, F. J. Z., Naranjo, C. I. R., Franco, D. I. Q., & Villacrés, E. J. F. (2021). Factores explicativos de la rentabilidad de las microempresas: Un estudio aplicado al sector comercio. *INNOVA Research Journal*, 6(3), 9.
- Fernández Guerrero, D. A. (2021). Análisis de la deuda externa del Ecuador y su relación con en el crecimiento económico durante el periodo 1970–2019.
- Gil, C. E. A., López, M. S. F., & Espinoza, C. D. A. (2013). *Factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en América del Sur*. http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-42142013000200003
- Gómez-Zaldívar, M., Llamosas-Rosas, I., & Gómez-Zaldívar, F. (2021). The relationship between economic complexity and the pattern of foreign direct investment flows among Mexican States. *Review of Regional Studies*, 51(1), 64-88.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Greenhut, M. L. (1952). Integrating the leading theories of plant location. *Southern Economic Journal*, 526-538.
- Groumpos, D., & Economakis, G. (2019). Determinants of foreign direct investment in the EU: The case of the Czech Republic and Greece. *Journal of Economics and Business*, 22(2).
- Guadalupe, J. V., Bautista, M. G., & Moreano, E. Z. (2023). Determinantes macroeconómicos de los flujos migratorios ecuatorianos hacia Estados Unidos, período 1990–2020. *Boletín de Coyuntura*, (39), 26-37.

- Guaya, Ch. E. (2022). *La apertura comercial y su incidencia en la inversión extranjera directa en los países de América Latina: Un enfoque con datos panel, período 1990 – 2019*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/25264>
- Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., & Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World development*, 93, 75-93.
- Hausmann, R., & Klinger, B. (2010). Structural Transformation in Ecuador. Country Department Andean Group (CAN). *Policy Brief No. IDB-PB-112*.
- Helpman, E. (1984). Increasing returns, imperfect markets, and trade theory. *Handbook of international economics*, 1, 325-365.
- Herrera Heredia, M., & Cumandá Montesdeoca, L. (2019). Influencia de la inversión española directa en Colombia, Ecuador y Perú. *Estado & comunes, revista de políticas y problemas públicos*, 2(9), 359-382.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570–10575. <https://doi.org/10.1073/pnas.0900943106>
- Hosny Elazhary, R., Tohamy Eltayb, A., & Hamdy Hashem, A. (2024). Foreign Direct Investment and industry value-added in Egypt: Economic complexity threshold analysis. *807-779*, 2(48)
- Huy, D. N. M. (2017). Theories Of Determinants Of Foreign Direct Investment. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ-Đại học Đà Nẵng*, 78-81.
- Hymer, S. H. (1960). *The international operations of national firms, a study of direct foreign investment* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), 231-254.
- Jovanovic, M. N. (2003). Spatial location of firms and industries: an overview of theory. *Economia Internazionale*, 56(1), 23-82.
- Khan, H., Khan, U., & Khan, M. A. (2020). Causal nexus between economic complexity and FDI: Empirical evidence from time series analysis. *The Chinese Economy*, 53(5), 374-394.
- Knickerbocker, F. T. (1973). Oligopolistic reaction and multinational enterprise. *The International Executive*, 15(2), 7-9.
- Kochut, R. (2012). Patterns of Foreign Direct Investment. An Investigation of FDI in Poland (Doctoral dissertation, ProQuest).
- Krugman, P. R. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of international Economics*, 9(4), 469-479.

- Leamer, E. E. (1995). The Heckscher-Ohlin Model in Theory and Practice. Princeton Studies International Finance, 77(77).
- Levy, H., & Sarnat, M. (1970). International diversification of investment portfolios. *The American Economic Review*, 60(4), 668-675.
- Loja, L. C., & Torres, O. N. (2013). *La inversión extranjera directa en el Ecuador durante el periodo 1979-2011: análisis de su incidencia en el crecimiento económico*. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/4728>
- Makoni, P. L. (2015). An extensive exploration of theories of foreign direct investment. *RISK GOVERNANCE & CONTROL: Financial markets and institutions*, 5(2), 77-83.
- Maldonado, P. M. F. (2006). *Gobernabilidad: la participación ciudadana y los mecanismos de Contraloría social, su aplicación en la legislación ecuatoriana*. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/2823>
- Markusen, J. (1995). The Boundaries of Multinational Enterprises and the Theory of International Trade. *Journal of Economic Perspectives*, 169–189.
- Mero, E. D. M., Freire, S. M. L. D., Velasco, J. L. R., & Burgos, R. T. Y. (2024). Evolución de la Deuda Pública y su Impacto en el Crecimiento Económico del Ecuador durante el periodo 1990-2022. *Religación*, 9(41), e2401271. <https://doi.org/10.46652/rgn.v9i41.1271>
- Miranda, R., Lanzilotta, B., & Leira, E. (2022). Calidad de gobierno como motor de atracción de la inversión extranjera directa en los países de América Latina y OECD. *Desarrollo y Sociedad*, (92), 237-271.
- Molina Ycaza, D. (2019). La inversión extranjera: el eterno logro pendiente del país. Obtenido de Gestión Digital: <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzasanalisis/la-inversion-extranjera-el-eterno-logro-pendiente-del-pais>
- Morshed, N., & Hossain, M. R. (2022). Causality analysis of the determinants of FDI in Bangladesh: fresh evidence from VAR, VECM and Granger causality approach. *SN business & economics*, 2(7), 64.
- Mudenda, L. D. (2015). Corporate income tax rate and foreign direct investment: The case of Southern African economies.
- Mundell, R. A. (1957). International trade and factor mobility. *the american economic review*, 47(3), 321-335.
- Mwape, I. (2022). The impact of government debt on foreign direct investment in Zambia.
- Nguéda, R. D. N., & Kelly, A. M. (2022). The nexus between economic complexity and foreign direct investment in Sub-Saharan Africa. *South Asian Journal of Social Studies and Economics*, 14(2), 41-52.

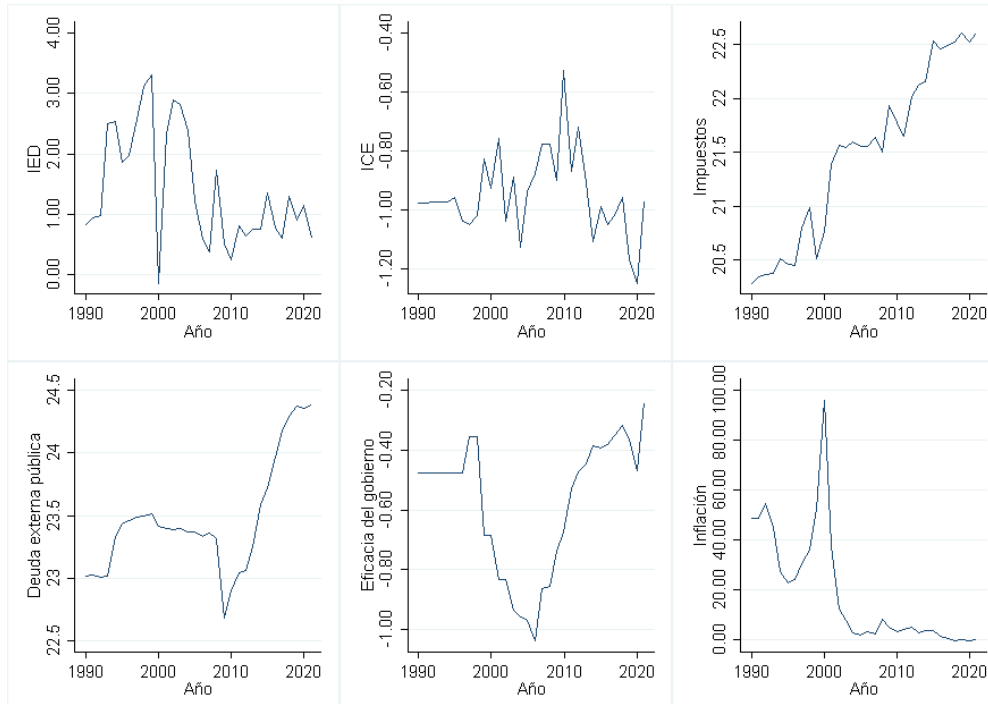
- Onur Tas, B. K., & Togay, S. (2014). Efectos de la dolarización oficial en una pequeña economía abierta: el caso de Ecuador. *Investigación económica*, 73(290), 51-86.
- Ortiz, C., Salinas, A., Alvarado, R., & Ponce, P. (2019). *Inversión extranjera directa y libertad económica como determinantes del crecimiento económico de Ecuador en el corto y largo plazo*. <https://www.redalyc.org/journal/5711/571168607006/html/>
- Oyola, C. S., De La Cruz, M., & Vásquez, S. B. R. (2014). El desarrollo humano y la inversión extranjera directa. La experiencia reciente de Ecuador con respecto a la situación de los BRICS y el G7. *Visión Empresarial*, (4), 10-32.
- Ozawa, T. (1992). Foreign direct investment and economic development. *Transnational corporations*, 1(1), 27-54.
- Palmieri, F. (2019). Comercio Internacional. Instituto de Estrategia Internacional, 61.
- Paredes Tenepaguay, G. P. (2023). *Análisis de la relación entre inflación y desempleo mediante la curva de Phillips y la política monetaria aplicada en el Ecuador, en el periodo 2001-2021* (Bachelor's thesis).
- Paz, J., & Cepeda, M. (2015). Historia de los Impuestos en Ecuador. *Quito: Historia de los impuestos en Ecuador*. <https://www.historiaypresente.com/historia-impuestos-ecuador/>
- Pearson, K. (1897). Mathematical contributions to the theory of evolution.—on a form of spurious correlation which may arise when indices are used in the measurement of organs. *Proceedings of the royal society of london*, 60(359-367), 489-498.
- Peña Romero, L. E. G. (2017). Influencia del riesgo país peruano sobre la inversión extranjera directa para el periodo 2002-2016.
- Peña, C. (2019). Primeros pasos del Sur como polo de investigación en Ecuador y el mundo. <https://noticias.utpl.edu.ec/primeros-pasos-del-sur-como-polo-de-investigacion-en-ecuador-y-el-mundo>
- Peñarreta, S. A. F. (2020, February 1). *Análisis de la incidencia del índice de complejidad económica sobre el crecimiento en Ecuador en el periodo 1995 -2016*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23176>
- Pernet, T. (2015). Economic complexity and location of foreign firms in China (Doctoral dissertation, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne).
- Phillips, P. C. B. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*.
- Poma, T. N. (2023). *Influencia de la estabilidad del gobierno sobre la deuda externa de la economía ecuatoriana, durante el periodo de 1990 - 2020*. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/26029>
- Porter, M. (1990). The competitive Advantage of nations.
- Puello, G. O. R., & Vargas, D. A. F. (2016). Factores determinantes de la inversión extranjera directa. *Ensayos: Revista de Estudiantes de Administración de Empresas*, 9(1).

- Quinto Yagual, B. M. (2024). *Análisis comparativo de las exportaciones no petroleras tradicionales en el periodo 2020-2022* (Bachelor's thesis, Guayaquil: ULVR, 2024.).
- Ramos Timana, G. I. (2023). Determinantes políticos e institucionales de la inversión extranjera directa en el Perú.
- Ranjbar, O., & Rassekh, F. (2022). Does economic complexity influence the efficacy of foreign direct investment? An empirical inquiry. *Journal of International Trade & Economic Development/ the Journal of International Trade & Economic Development*, 31(6), 894–910.
- Rodríguez Díaz, D. F., & Jaimes Mantilla, D. S. (2024). Incidencia de los cambios políticos sobre los flujos de inversión extranjera directa en el gobierno de Argentina, Brasil, Chile, México y Perú para el período 2000-2020.
- Saavedra Leyva, R. E., & Flores Orona, C. H. (2017). La gobernabilidad como un determinante de la inversión extranjera directa en América Latina. *Ensayos. Revista de economía*, 36(2), 123-145.
- Sadeghi, P., Shahrestani, H., Kiani, K. H., & Torabi, T. (2020). Economic complexity, human capital, and FDI attraction: A cross country analysis. *International Economics*, 164, 168-182.
- Sánchez, O. A. C., & Mero, Á. E. M. (2020). Impacto del índice riesgo país en la inversión extranjera directa de Ecuador periodo 2016-2018. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(3), 619-639.
- Sandoval-Chuquin, M. A., Valverde-Obando, A. A., & Villarreal-Chiriboga, B. A. (2024). Inversión extranjera directa en Ecuador: un balance de sus implicaciones en la balanza de pagos después de la dolarización. *MQR Investigar*, 8(1), 4128–4142. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.1.2024.4128-4142>
- Santos, M. E. G., Córdova, F. A. G., & Olvera, M. A. Z. (2023). La estabilidad fiscal en Ecuador y su impacto en el desarrollo económico: análisis de las implicaciones de las reformas tributarias y propuestas para mejorar la predictibilidad del sistema. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Shahabadi, A., Bat, S., & Moradi, A. (2021). The Interactive Effect of Risk Institution and Economic Complexity on Attracting Foreign Direct Investment in Selected Islamic Countries. *Journal of Economics and Modelling*, 12(1), 141-171.
- Solórzano, J. N. D. (2019). *Los determinantes de la inversión extranjera directa en el Ecuador: análisis empírico del periodo 2002-2017* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2019)
- Taco-Lambert, L. E., & Pizarro-Romero, K. H. (2023). Análisis comparativo de las exportaciones de camarón, cacao y banano del Ecuador de los años 2018–2022 y su incidencia en la balanza comercial. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(2), 116-126.

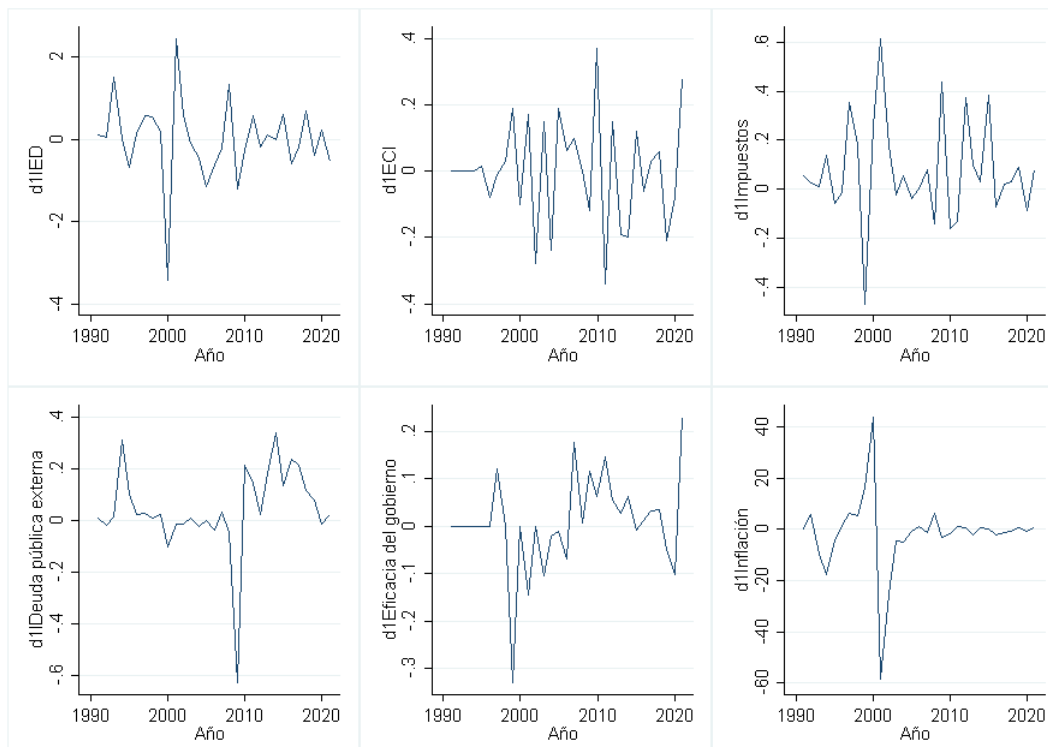
- Torres, W. (2019). En 19 años, la inversión extranjera directa solo ha representado 1% del PIB. *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/inversion-extranjera-directa-solo-representa-pib/>
- Uttama, N. P. (2024). Influence of a knowledge-based economy on foreign direct investment in regional comprehensive economic partnership economies. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 15(3), 243-269.
- Uttama, N., & Arwatchanakarn, P. (2023). How do economic complexity and productive capacities foster foreign direct investment flows? Evidence from the Asian economies. *Economics Bulletin*, 43(1), 629-643.
- Vasileva, I. (2018). The effect of inflation targeting on foreign direct investment flows to developing countries. *Atlantic Economic Journal*, 46, 459-470.
- Villarreal, C. (2004). Las teorías de la localización de la inversión extranjera directa (IED): una aproximación. *Innovaciones de negocios*, 1(2), 245-263.
- Vintimilla, J. P. (2023). Preguntas para los candidatos sobre la inversión extranjera directa en Ecuador. *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/firmas/preguntas-candidatos-inversion-extranjera-ecuador/>

11. Anexos

Anexo 1. Comportamiento tendencial de las variables, durante 1990-2021



Anexo 2. Comportamiento tendencial de las variables con primeras diferencias, durante 1990-2021



Anexo 3. Estimación del modelo VAR

	Coef.	Std.Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
d1IED						
d1IED						
L1.	-0.141	0.150	-0.940	0.347	-0.436	0.153
L2.	-0.774	0.069	-11.190	0.000	-0.910	-0.638
L3.	0.861	0.130	6.630	0.000	0.606	1.115
L4.	0.269	0.071	3.770	0.000	0.129	0.409
d1ICE						
L1.	-4.334	0.550	-7.880	0.000	-5.413	-3.256
L2.	-1.330	0.730	-1.820	0.069	-2.761	0.101
L3.	0.921	0.905	1.020	0.309	-0.853	2.694
L4.	-2.421	0.915	-2.650	0.008	-4.214	-0.628
d1Impuestos						
L1.	3.039	0.355	8.570	0.000	2.344	3.735
L2.	-0.500	0.508	-0.980	0.325	-1.494	0.495
L3.	-1.092	0.356	-3.070	0.002	-1.791	-0.394
L4.	-0.120	0.292	-0.410	0.681	-0.693	0.453
d1Deuda publica externa						
L1.	4.020	0.717	5.610	0.000	2.615	5.426
L2.	-2.878	0.407	-7.080	0.000	-3.675	-2.081
L3.	1.680	0.258	6.500	0.000	1.173	2.186
L4.	-0.775	0.318	-2.440	0.015	-1.398	-0.152
d1Eficacia del gobierno						
L1.	7.017	0.891	7.880	0.000	5.272	8.763
L2.	2.603	0.861	3.020	0.003	0.916	4.291
L3.	-0.737	0.645	-1.140	0.253	-2.000	0.527
L4.	-14.691	2.615	-5.620	0.000	-19.817	-9.565
d1Inflacion						
L1.	0.071	0.007	10.640	0.000	0.058	0.084
L2.	0.004	0.013	0.300	0.763	-0.021	0.029
L3.	0.030	0.007	4.050	0.000	0.015	0.044
L4.	0.050	0.006	8.080	0.000	0.038	0.062
Constante	-0.020	0.102	-0.190	0.848	-0.221	0.181

Anexo 4. Prueba de multiplicador de Lagrange

Rezagos	Chi2	df	Prob>chi2
1	61,05	36	0,00
2	33,18	36	0,60
3	23,96	36	0,94
4	32,76	36	0,62

Nota. H0: No existe autocorrelación. Prob>chi2 > 0.05 se acepta la H0.

Anexo 5. Prueba de normalidad de Jarque-Bera

Ecuación	Chi2	df	Prob>chi2
IED	42,62	2	0,00
ICE	2,76	2	0,25
Impuestos	3,13	2	0,21
Deuda pública externa	1,16	2	0,56
Eficacia del gobierno	0,27	2	0,87
Inflación	0,34	2	0,84
Todas	50,27	12	0,00

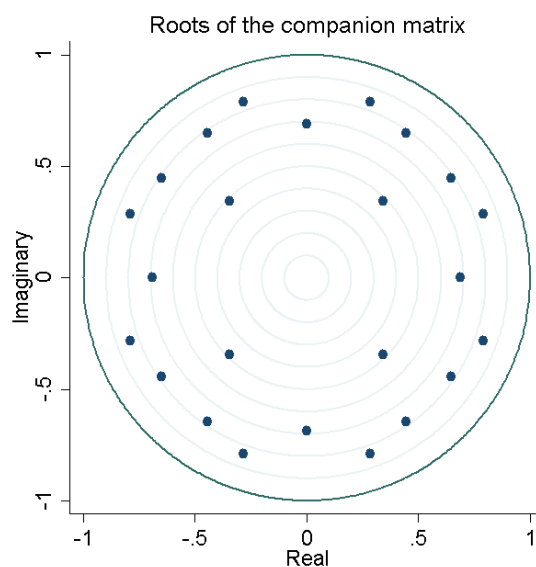
Nota. H0: Existe normalidad. Prob >chi2> 0.05 se acepta la H0.

Anexo 6. Prueba de normalidad de Kurtosis

Ecuación	Kurtosis	Chi2	df	Prob>chi2
IED	8,39	32,77	1	0,00
ICE	3,83	0,17	1	0,68
Impuestos	4,26	1,77	1	0,18
Deuda pública externa	3,86	0,83	1	0,36
Eficacia del gobierno	3,40	0,18	1	0,67
Inflación	2,49	0,30	1	0,59
Todas		36,02	6	0,00

Nota. H0: Existe normalidad. Prob >chi2> 0.05 se acepta la H0.

Anexo 7. Circulo unitario de la prueba de estabilidad



Nota. Todos los valores propios están dentro del círculo unitario. VAR satisface la condición de estabilidad.

Anexo 8. Certificación del Abstract

Loja, 11 de marzo de 2025

Lic. Viviana Thalia Huachizaca Pugo

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION INGLES

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular titulado: **“Efecto del índice de complejidad económica sobre la inversión extranjera directa en Ecuador durante el periodo 1990 – 2021, usando modelos de series de tiempo”**, autoría de Leydi Tatiana Chuquimarca Pizarro con CI. 1105497562 de la carrera de Economía de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico en honor a la verdad y autorizo a la parte interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Atentamente,



Lic. Viviana Thalia Huachizaca Pugo

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLES

Registro Senescyt: 1031-2018-1987944