



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE ECONOMÍA**

TEMA:

**Evaluación de la apertura comercial sobre la inversión extranjera
directa y las reservas internacionales: un análisis comparativo de
Ecuador 1990-2024.**

AUTORES:

**Yumiseba Villalobos, Homero Israel
Valdiviezo Moncada, Ángel Andrés**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ECONOMISTA**

TUTORA:

Eco. Bernabé Argandoña, Lorena Carolina, PhD.

GUAYAQUIL-ECUADOR

2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE ECONOMÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Yumiseba Villalobos Homero Israel y Valdiviezo Moncada Ángel Andrés**, como requerimiento para la obtención del título de **Economista**.

TUTORA

f. _____

Eco. Bernabé Argandoña, Lorena Carolina, PhD.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Eco. Erwin José Guillén Franco, Mgs

Guayaquil, a los 26 del mes de febrero del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA ECONOMÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Yumiseba Villalobos Homero Israel

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales: un análisis comparativo de Ecuador 1990-2024** previo a la obtención del título de **Economista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 26 del mes de febrero del año 2026

EL AUTOR

f. _____

Yumiseba Villalobos Homero Israel



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

CARRERA ECONOMÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Valdiviezo Moncada Ángel Andrés

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Evaluación de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales: un análisis comparativo de Ecuador 1990-2024** previo a la obtención del título de **Economista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 26 del mes de febrero del año 2026

EL AUTOR

f. _____

Valdiviezo Moncada Ángel Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

CARRERA ECONOMÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, Yumiseba Villalobos Homero Israel

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales: un análisis comparativo de Ecuador 1990-2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 26 del mes de febrero del año 2026

EL AUTOR:

f. _____

Yumiseba Villalobos Homero Israel



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

CARRERA ECONOMÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, Valdiviezo Moncada Ángel Andrés

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Evaluación de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales: un análisis comparativo de Ecuador 1990-2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 26 del mes de febrero del año 2026

EL AUTOR:

f. _____

Valdiviezo Moncada Ángel Andrés

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA ECONOMÍA
REPORTE DE ANTIPLAGIO

<https://app.compilatio.net/v5/report/9072e6c166f82a2a1a49e428fb4199857b139cad/summary>

**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**
magister

Tesis Final- Homero Yumiseba & Angel Valdiviezo_3

0%
Textos sospechosos

92% Similitudes (ignorado)
0 % similitudes entre comillas
< 1 % entre las fuentes mencionadas
6% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: Tesis Final- Homero Yumiseba & Angel Valdiviezo_3.docx ID del documento: be101426cfe2e85b979e3482ffab85ffff88d9a4 Tamaño del documento original: 924,91 kB	Depositante: Lorena Carolina Bernabe Argandona Fecha de depósito: 2/3/2026 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 2/3/2026	Número de palabras: 27.601 Número de caracteres: 188.787
--	---	---

TUTORA



f. _____

Econ. Bernabé Argandoña Lorena Carolina, PhD.

Dedicatoria

“Dedico este trabajo con mucho amor y gratitud a mi familia, por ser el principio y el fin de todo lo que soy. A mis padres, Ángel Valdiviezo Peñafiel y Rosa Moncada Becerra, quienes con su amor infinito y sacrificios silenciosos forjaron el camino para que yo pudiera caminar con seguridad. Que jamás se rindieron conmigo y son mi inspiración de seguir adelante; gracias por enseñarme que la perseverancia es el lenguaje del éxito. A mis hermanas, Verónica Valdiviezo Moncada y Andrea Valdiviezo Moncada, por ser mis primeros compañeros de vida, por recordarme siempre de dónde vengo y siempre cuidándome a pesar de todo, les agradezco por siempre creer en mí. De manera especial, quiero dedicar este trabajo a la memoria de Paula Odalia Becerra Balcázar, mejor conocida por todos como Mami Yaya, cuya luz sigue guiando mis pasos desde la distancia y sé que estaría orgulloso de mí por este logro. Todo este esfuerzo es, ante todo, tanto mío como de ustedes.” A mis amigos del poker, esa familia que pude elegir. Los que me dieron tantas alegrías, además de momentos inolvidables que los tendré siempre en mi memoria, de manera especial a Kevin Frías, Gabriel Carpio, David Cañar y Alejandro Amaya, quienes me demostraron lo valioso que es tener amigos que te quieren ver crecer y te apoyan en las locuras que se te ocurren. A mis amigos de la universidad, que, sin ellos, los últimos años de mi vida no hubieran sido los mismos, que tuvimos tantas probabilidades de no coincidir y sin embargo, la vida nos puso juntos. De manera especial a Nathalia Valero, Carlos Galarza y Tifanny Aguirre, por las clases a las siete de la mañana, las risas compartidas y por siempre ser ese apoyo cuando algo no comprendía en las clases. Gracias por creer en mí, aceptarme como soy, abrirme las puertas de sus vidas y hacer este viaje más ameno. Este logro no me pertenece solo a mí; es el resultado de cada palabra de aliento, cada consejo, cada enojo, así mismo apoyo y cada abrazo que recibí de ustedes. Gracias por ayudarme a cumplir este sueño.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

CARRERA ECONOMÍA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

ECO. ERWIN JOSE GUILLEN FRANCO, Mgs

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

ING. FREDDY RONALDE CAMACHO VILLAGÓMEZ, PhD

DOCENTE COORDINADOR DE ÁREA

f. _____

ECO. JORGE LUIS DELGADO SALAZAR, PhD

OPONENTE

Índice general

Capítulo I.....	2
Introducción.....	2
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Pregunta de investigación	6
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Justificación del problema	7
1.5. Hipótesis	9
1.6. Limitaciones	9
1.7. Delimitaciones	10
Capítulo II.....	11
Marco teórico.....	11
2.1. Fundamento teórico de la apertura comercial.....	11
2.1.1. Fundamento teórico de la inversión extranjera directa (IED)	12
2.1.1.1. Paradigma ecléctico (OLI).....	13
2.1.1.2. Enfoques estructuralistas y de crecimiento económico	13
2.1.1.3. Efectos de la IED sobre productividad, empleo y transferencia tecnológica. ...	14
2.1.1.4. Limitaciones y condiciones de la IEF	15

2.1.2. Rol macroeconómico de las reservas internacionales	15
2.1.3. Apertura comercial e inversión extranjera directa	16
2.1.4. Apertura comercial y reservas internacionales	17
2.1.5. Inversión extranjera directa y reservas internacionales	18
2.1.6.2. Comportamiento sectorial de la inversión extranjera directa (IED).....	20
2.3. Marco legal.....	22
2.3.1. Constitución de la República del Ecuador (2008).....	22
2.3.2. Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI) 2015	24
Capítulo III	30
Marco metodológico.....	30
3.1. Diseño de la investigación.....	30
3.1.1. Enfoque de la investigación.....	30
3.1.2. Métodos de la investigación	31
3.1.3. Tipos de investigación	32
3.2. Alcance de la investigación	33
3.3. Variables de la investigación	33
3.3.1. Operacionalización de las variables	33
3.4. Técnica estadística.....	34
3.5. Herramienta de análisis	36
3.6. Población y muestra	37
3.6.1. Población	37
3.6.2. Muestra	38

Capítulo IV	41
Resultados.....	41
4.1. Caracterización las políticas de apertura comercial y de atracción de inversiones implementadas en Ecuador y los países de la región (Colombia, Perú y Chile) mediante una revisión documental, para establecer el marco normativo y estratégico de la comparación.....	41
4.2. Evaluación la evolución de la inversión extranjera directa y las reservas internacionales mediante indicadores cuantitativos.	43
4.2.1. Análisis del Modelo VAR en Ecuador	43
4.2.2. Análisis del Modelo VAR en Chile.....	53
4.2.3. Análisis del Modelo VAR en Colombia.....	62
4.2.4. Análisis del Modelo VAR en Perú	72
4.3. Comparación del comportamiento de las variables por medio de métodos econométricos.....	79
Conclusiones.....	88
Recomendaciones	89
Bibliografía.....	91
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	2
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	3

Índice de tabla

Tabla 1. Operacionalización de las variables independientes y dependiente.	34
Tabla 2. Marco normativo empleado por Chile, Perú, Colombia y Ecuador.....	41
Tabla 3. Cuadro de estacionariedad de Ecuador con primeras diferencias.	44
Tabla 4. Rezago de Ecuador.	45
Tabla 5. Análisis de cointegración de Johansen Ecuador. Estadístico Trace.	45
Tabla 6. Estadístico de Máximo Eigenvalor.	46
Tabla 7. Cuadro de resultados del VAR para Ecuador.	48
Tabla 8. Prueba de causalidad de Granger para Ecuador.....	49
Tabla 9. Prueba de autocorrelación Ecuador.	50
Tabla 10. Prueba de heterocedasticidad ARCH en los residuos del VAR para Ecuador.	51
Tabla 11. Variable: IED (d).....	51
Tabla 12. Variable: Reservas Internacionales (d).	52
Tabla 13. Variable: apertura comercial.	52
Tabla 14. Cuadro de estacionariedad de Chile con primeras diferencias.	54
Tabla 15. Rezago Chile.....	55
Tabla 16. Análisis de cointegración de Johansen Chile. Estadístico Trace.	56
Tabla 17. Estadístico de Máximo Eigenvalor.	56
Tabla 18. Cuadro de resultados del VAR para Chile.	57
Tabla 19. Prueba de causalidad de Granger para Chile.	59
Tabla 20. Prueba de autocorrelación de Chile.	60
Tabla 21. Prueba de heterocedasticidad ARCH en los residuos del VAR para Chile.....	60
Tabla 22. Variable: IED (d).....	61
Tabla 23. Variable: Reservas Internacionales (d).	61
Tabla 24. Variable: apertura comercial.	61

Tabla 25. Cuadro de estacionariedad de Colombia con primeras diferencias.	63
Tabla 26. Rezago Colombia.....	64
Tabla 27. Análisis de cointegración de Johansen Colombia. Estadístico Trace.	65
Tabla 28. Estadístico de Máximo Eigenvalor.	65
Tabla 29. Coeficientes de ajuste del VECM para Colombia.	66
Tabla 30. Relaciones de cointegración estimadas (β).	66
Tabla 31. Ecuación: Δ IED (d).	67
Tabla 32. Ecuación: Reservas Internacionales (d).	67
Tabla 33. Ecuación: Δ apertura comercial.	67
Tabla 34. Prueba de causalidad de Granger para Colombia (VECM).	69
Tabla 35. Autocorrelación de Colombia.	69
Tabla 36. Prueba de heterocedasticidad ARCH en los residuos del VECM para Colombia.	70
Tabla 37. Variable: IED (d).	71
Tabla 38. Variable: Reservas Internacionales (d).	71
Tabla 39. Variable: apertura comercial.	71
Tabla 40. Cuadro de estacionariedad de Perú con primeras diferencias.	73
Tabla 41. Rezago Perú.	75
Tabla 42. Análisis de cointegración de Johansen Perú. Estadístico Trace.	75
Tabla 43. Estadístico de Máximo Eigenvalor.	76
Tabla 44. Modelo VAR primera diferencia Perú.	78
Tabla 45. Prueba de causalidad de Granger para Perú.	80
Tabla 46. Autocorrelación de Perú.	80
Tabla 47. Prueba de heterocedasticidad ARCH en los residuos del VAR para Perú.	81
Tabla 48. Variable: IED (d).	82

Tabla 49. Variable: Reservas Internacionales (d).	82
---	----

Índice de figuras

Figura 1. Resultado de impulso-respuesta Ecuador.....	49
Figura 2. Resultado de impulso-respuesta Chile.	58
Figura 3. Resultado de impulso-respuesta Perú.....	79

Resumen

La investigación proyectó que Chile se consolida como el referente de integración regional, donde la apertura comercial y la Inversión Extranjera Directa operan en un sistema de retroalimentación bidireccional. Esta interconexión sugiere que el país ha alcanzado un umbral de madurez institucional donde el comercio exterior no solo atrae capitales, sino que la presencia de estos últimos expande la capacidad exportadora futura, creando un ciclo virtuoso de crecimiento autosustentado que lo distingue de sus pares. En el caso colombiano, las proyecciones indican un potencial para atraer inversiones que es comparable al de Chile, dado que su Inversión Extranjera Directa muestra una gran sensibilidad ante la liberalización. No obstante, la continuidad de una autocorrelación positiva en sus reservas de divisas sugiere que siguen un enfoque de acumulación más pasivo y cauteloso. Esta situación implica que, aunque el país está abierto al comercio, su política económica general se enfoca en la formación de reservas de liquidez para manejar la incertidumbre, en contraste con el enfoque más ágil y reactivo que se observa en la economía de Chile. Por último, se llega a la conclusión de que, para Ecuador y Perú, simplemente abrirse al comercio no es suficiente para atraer inversiones rápidamente bajo los criterios de corto plazo que se han estudiado. La escasez de un impacto inmediato de la Inversión Extranjera Directa indica que estas economías podrían estar lidiando con limitaciones estructurales o con una excesiva dependencia de los sectores extractivos, que requieren más tiempo para implementar cambios. Para estos países, se proyecta que los beneficios de los tratados comerciales dependen en gran medida de reformas complementarias que mejoren la eficacia institucional y fortalezcan la seguridad jurídica.

Palabras clave: Apertura comercial, Inversión Extranjera Directa, Interconexión económica, Modelos de rezagos, Reservas Internacionales

Abstract

The research projected that Chile is consolidating its position as a benchmark for regional integration, where trade liberalization and Foreign Direct Investment operate in a two-way feedback loop. This interconnectedness suggests that the country has reached a level of institutional maturity where foreign trade not only attracts capital, but the presence of this capital expands future export capacity, creating a virtuous cycle of self-sustaining growth that distinguishes it from its peers. In the case of Colombia, projections indicate a potential for attracting investment comparable to that of Chile, given that its Foreign Direct Investment (FDI) shows great sensitivity to liberalization. However, the continued positive autocorrelation in its foreign exchange reserves suggests that it follows a more passive and cautious accumulation approach. This situation implies that, although the country is open to trade, its overall economic policy focuses on building liquidity reserves to manage uncertainty, in contrast to the more agile and reactive approach observed in the Chilean economy. Finally, it is concluded that, for Ecuador and Peru, simply opening up to trade is not enough to attract investment quickly under the short-term criteria studied. The lack of an immediate impact from FDI indicates that these economies may be dealing with structural limitations or an excessive dependence on extractive sectors, which require more time to implement changes. For these countries, the benefits of trade agreements are projected to depend largely on complementary reforms that improve institutional effectiveness and strengthen Legal certainty.

Key words: Trade liberalization, Foreign direct investment, Economic interconnection, Lagging models, International reserves

Capítulo I

Introducción

En concordancia con investigaciones recientes, la apertura comercial se ha consolidado como el eje fundamental del desarrollo económico global. Este proceso se sustenta en políticas orientadas a la liberalización de mercados, la reducción de barreras arancelarias y la integración de las economías emergentes en las redes de valor internacionales. Esta dinámica está intrínsecamente ligada a la Inversión Extranjera Directa, la cual trasciende el aporte de capital financiero al actuar como un motor de transferencia tecnológica, generación de empleo y fortalecimiento de la capacidad productiva nacional (Ponce, 2025).

Sin embargo, el análisis global, actualmente a través de los informes del Banco Mundial ha prevenido sobre la caída relevadora de los flujos de la inversión extranjera directa sobre todo en países que se encuentran en vía de desarrollo, no obstante, en comparación con estudios efectuados en el año 2005, ante la regeneración de políticas que restringen el comercio y la declinación global por el intercambio de bienes y servicios, finalmente, la confusión del vínculo entre la apertura comercial y los flujos de capital internacional en entornos simultáneos (Ponce, 2025).

Partiendo de la relación inversión extranjera directa, la apertura comercial influye de manera indirecta en cuanto a la manipulación de las variables macroeconómicas esenciales como son; reservas internacionales, la cual contribuye con el conjunto de activos externos divididos en divisas y entre otros instrumentos que se encuentren bajo el control monetario como es la entidad encargada Banco Central o ya sea conocido con otra denominación, este respalda las operaciones comerciales a nivel internacional y proporciona estabilidad macroeconómica ante emergencias externas. Las reservas

internacionales se dan a conocer por el comportamiento crucial y el aseguramiento de la liquidez externa de un país y aminorar la volatilidad de los flujos financieros y comerciales, en especial cuando se trata de una economía abierta al exterior e inmoviliza a incertidumbres de valores de instrumentos financieros a nivel internacional (Banco Central del Ecuador, 2025).

En lo que respecta a nivel regional, América Latina ha ejercitado dinámicas híbridas en torno a la relación entre la apertura comercial y la inversión extranjera directa. Varios estudios han demostrado que la región en mención cuenta con firmas de acuerdos de libre comercio y sus políticas se encuentran orientadas en la desestatificación, por ende, ha obtenido efectos colaterales en cuanto a la recepción del capital extranjero, considerando dependencias como la calidad de las instituciones, tamaño del mercado nacional y condiciones de producción a nivel estructural y macroeconómica de cada nación (Arias et al., 2025).

En lo que respecta a Ecuador, varias exploraciones demuestran una tendencia de crecimiento de flujo de la inversión extranjera directa entre el periodo 2021 hasta el 2023. Sobrepasando los 21.454 millones de dólares a 22.819 millones de dólares, lo que se interpreta es que surge una recuperación de la confianza ante los inversionistas internacionales, lo cual, vincula con la mejora de los escenarios macroeconómicos y latentemente en el entorno comercial del país en mención (Arias et al., 2025).

De acuerdo con la investigación de los autores Centeno y Sotomayor (2023), hacen mención que, la etimología sobre el Ecuador también se identifica a través de los esfuerzos de la apertura comercial, capacidad de resiliencia del país para regularizar eficazmente los flujos ante las inversiones productivas y sostenibles, en el mayor de los casos se determina como limitada. Varios estudios demuestran que, en ciertos periodos,

la apertura comercial se coligó efectivamente con el crecimiento económico, mientras que el impacto de la inversión extranjera directa fue de menor alcance en consecuencia con las limitaciones estructurales de las instituciones inmersas. Esto plantea dudas sobre la efectividad de las políticas de apertura que dependen exclusivamente de un mecanismo independiente para captar y potenciar altas expectativas de inversión extranjera directa en la economía del país.

En Guayaquil, el principal núcleo económico, portuario y comercial de Ecuador, la apertura hacia el comercio global ha producido impactos importantes en la dinámica de los intercambios de bienes y servicios, así como en la percepción de estabilidad y atractivo para la inversión extranjera. Su infraestructura portuaria y sus sistemas logísticos convierten a la ciudad en un punto vital para la llegada de capitales y la conexión de mercados internacionales, lo que puede afectar tanto la atracción de IED como la acumulación de divisas que nutren las reservas nacionales. Sin embargo, hay una falta de información en la literatura local en lo que respecta al análisis detallado de cómo estos mecanismos impactan de manera cuantificable en las reservas internacionales y en el progreso económico urbano (Palacios et al., 2024).

1.1. Planteamiento del problema

En el ámbito global, la apertura comercial ha sido históricamente considerada un motor clave para la atracción de inversión extranjera directa y la integración de los países a cadenas de valor internacionales. Sin embargo, los estudios recientes muestran que, aunque la liberalización del comercio facilita la entrada de capital extranjero, su impacto real depende de factores institucionales, macroeconómicos y geopolíticos. Investigaciones de entidades internacionales y datos del Banco Mundial revelan que, pese a la liberalización global, los flujos de inversión extranjera directa hacia países en vías de

desarrollo han disminuido notablemente últimamente, llegando a sus cifras más bajas desde 2005 por causa de conflictos comerciales y políticas proteccionistas. Esto plantea interrogantes acerca de la eficacia de la apertura comercial como única estrategia para captar inversión foránea.

Desde la perspectiva macroeconómica, la apertura comercial impacta no solo en la llegada de inversión extranjera, sino también en la construcción de reservas internacionales, cruciales para asegurar la estabilidad financiera de un país y resguardar su economía de choques externos. La literatura especializada menciona que la conexión entre apertura comercial y reservas internacionales no es simple ni lineal, y está influenciada por la estructura productiva, la dependencia de commodities, la política cambiaria y la percepción del riesgo país. En economías que presentan alta vulnerabilidad externa, como muchas en América Latina, la acumulación insuficiente de reservas ante los flujos de inversión extranjera y el comercio internacional puede provocar problemas de liquidez, devaluación de la moneda y riesgo financiero, subrayando la necesidad de analizar esta relación en un contexto específico.

Aunque en Ecuador se implementaron políticas de apertura comercial a partir de los años noventa y la economía fue dolarizada en el año 2000, hay poca información acerca del impacto que estas medidas han tenido sobre la inversión extranjera directa y la acumulación de reservas internacionales; además, los resultados son diversos. Según ciertas evaluaciones, la apertura en el comercio ha favorecido el acceso a mercados internacionales y la diversificación de las exportaciones; sin embargo, aún es moderada la atracción de inversión extranjera directa efectiva y se centra en sectores específicos como el petróleo, la minería y el comercio. Esto indica que existen restricciones en cuanto a la estructura, la normativa y la infraestructura que obstaculizan el efecto completo de la liberalización.

En lo que respecta a Guayaquil, considerado como el principal afluente económico y portuario del Ecuador, la apertura comercial cuenta con un rol estratégico en la dinámica de comercio exterior y flujos de inversión. Sin embargo, existencias incongruencias en los planteamientos teóricos, los cuales delimitan como estos flujos locales se pueden traducir en un incremento sostenible de las reservas internacionales o en una comercialización equilibrada de la inversión extranjera directa hacia los sectores productivos los cuales deben ir más allá de la logística o el comercio. Surgen dudas sobre la eficiencia de la apertura comercial en el ámbito urbano-regional, así como la cabida de la ciudad en mención para obtener la inversión extranjera directa hacia el desarrollo económico sostenible como refuerzo ante la estabilidad macroeconómica del país (U. De la Garza , 2005).

1.2. Pregunta de investigación

- ¿Cuáles son los factores que intervienen en la apertura comercial, la inversión extranjera y las reservas internacionales de los países?
- ¿Cómo ha evolucionado la inversión extranjera directa y las reservas internacionales?
- ¿De qué manera se han comportado las variables de investigación?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales en Ecuador, a través de un estudio estadístico y comparativo con países de la región.

1.3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar las políticas de apertura comercial y de atracción de inversiones implementadas en Ecuador y los países de la región (Colombia, Perú y Chile) mediante una revisión documental, para establecer el marco normativo y estratégico de la comparación
- Evaluar la evolución de la inversión extranjera directa y las reservas internacionales mediante indicadores cuantitativos.
- Comparar el comportamiento de las variables por medio de métodos econométricos.

1.4. Justificación del problema

La globalización ha estrechado los vínculos entre mercados internacionales, exigiendo políticas que fomenten el crecimiento a través de la apertura comercial. Este proceso no solo facilita el intercambio de bienes y servicios, sino que actúa como un catalizador para atraer Inversión Extranjera Directa, capital tecnológico y mejoras en la productividad. La evidencia en economías emergentes sugiere una correlación positiva entre la liberación del comercio y el flujo de capitales externos; al reducir las barreras de entrada y optimizar el entorno de negocios, los países incrementan su atractivo para las empresas transnacionales, generando así mayores oportunidades de desarrollo económico.

En lo que respecta a Ecuador, la investigación ante el enfoque evaluativo en relación a la relevancia de atraer capital externo para poder financiarse económicamente ante el desarrollo y diversificación de la matriz productiva. Diversas investigaciones asocian lo empírico con la apertura comercial en distintos periodos, identificando los efectos sobresalientes ante las variables macroeconómicas, incorporando el crecimiento económico, la inversión externa directa conlleva a manifestar cambios en el entorno

económico, aunque con disyuntivas por el sector y por las condiciones corporativas internas. Este aparato surge con el planteamiento de una interrogante sobre las políticas de apertura comercial, y a su vez, si estas han sido relativamente eficientes para mejorar la capacidad económica del Ecuador ante la inversión extranjera y de una u otra manera se fortifican las cuentas extranjeras. De tal forma que las reservas internacionales instituyen uno de los indicadores clave ante el aporte de la estabilidad macroeconómica y de la capacidad de progreso de una nación para enfrentar los choques externos. En un escenario de economía dolarizada, como es el caso de Ecuador, el nivel de las reservas internacionales se cobra con mayor importancia, ya que estas se encuentran constituidas por el primordial respaldo de estabilidad ante el sistema financiero y la confianza de los funcionarios económicos. Por lo tanto, el comercio libremente liberalizado tiene un impacto positivo en las exportaciones y la llegada de inversiones extranjeras afecta indirectamente a las reservas monetarias. Esto genera un aumento de las divisas y mejora la cuenta de liquidaciones. No obstante, esta vinculación no es uniforme ni automática, sino que varía en función de las políticas cambiarias, las estructuras de producción y los procedimientos para insertarse en el comercio global. Desde una perspectiva empírica, Ecuador presenta características significativas, como su sistema de dolarización y una estructura productiva que se apoya mayormente en las exportaciones primarias.

Esto hace que las reservas internacionales tengan un papel esencial para la estabilidad económica. Por otra parte, Perú, Chile y Colombia han puesto en marcha políticas de apertura.

En este sentido, el estudio contribuye tanto a los debates académicos como a la toma de decisiones políticas públicas en el campo del comercio internacional y el desarrollo económico.

1.5. Hipótesis

- **Apertura comercial – IED:**

(H₀): Los rezagos de la apertura comercial no afectan a la IED.

(H₁): La apertura comercial incrementa la IED.

- **IED – Reservas:**

(H₀): Los rezagos de la IED no afectan a las reservas.

(H₁): El incremento de la IED afecta positivamente a las reservas.

- **Apertura – Reservas:**

(H₀): La apertura comercial no afecta a las reservas ni directa ni indirectamente.

(H₁): El incremento de la apertura comercial afecta positivamente a las reservas y la IED.

- **Cointegración**

(H₀): No existe cointegración entre apertura comercial, reservas e IED.

(H₁): Existen vectores de cointegración de apertura comercial, IED sobre las reservas.

1.6. Limitaciones

Algunas de las limitaciones del estudio serían la disponibilidad de la información estadística, la cual puede contener vacíos o falta de homogeneidad en las series históricas, lo que puede afectar la precisión de los resultados. Además, de acuerdo con las fuentes utilizadas los datos obtenidos podrían introducir sesgos para el análisis comparativo. Por otro lado, la disponibilidad de la información de países como Colombia, Perú y Chile pueden contener variaciones que incidirían en los resultados.

1.7. Delimitaciones

La investigación se realizará entre los periodos 1990 y 2024. Pese a que el estudio es comparativo, se enfocará principalmente en las cifras de Ecuador; en donde, se aplicarán métodos estadísticos y econométricos, los cuales se enmarcarán en teorías como las de Smith y Ricardo, así como estudios previos relacionados a la inversión extranjera directa.

Capítulo II

Marco teórico

2.1. Fundamento teórico de la apertura comercial

La apertura comercial es el procedimiento por medio del cual un país disminuye o suprime las barreras no arancelarias y arancelarias al comercio exterior, con la finalidad de hacer más fácil el intercambio de servicios y productos con otros países. Esta metodología es parte de una táctica de liberalización económica que está dirigida a unir las economías nacionales con los mercados globales, fomentando así un mejor rendimiento en la producción, la competitividad y el crecimiento económico (Krugman et al., 2018).

Desde el punto de vista teórico, cuando se menciona la apertura comercial esta debe sustentarse desde un principio con la teoría de ventajas comparativas, tal cual como hace mención el autor David Ricardo. En referencia esta teoría sostiene que los países sub desarrollados deben enfocarse en la producción y exportación de los bienes en los que poseen menor costo relativo e incluso si son de baja eficiencia en términos absolutos. De tal forma, que el comercio internacional permite que la mayor cantidad de economías inmersas obtengan ganancias derivadas de una asignación más eficiente a causa de la implementación de recursos productivos, a su vez, permitirá el incremento del bienestar global (Ricardo, 2004).

De manera complementaria, el modelo de Heckscher-Ohlin amplía el estudio ricardiano al describir los patrones del comercio internacional desde la perspectiva de la teoría de los factores productivos, tales como mano de obra y capital. Este modelo sugiere que los países suelen exportar productos que son intensivos en los recursos que tienen en mayor cantidad y a importar aquellos que requieren recursos que son menos abundantes

.En este marco, la apertura de mercados favorece una especialización en la producción que se alinea con la estructura económica de cada país, lo que permite aumentar la eficiencia y contribuir a la igualación de los precios de los factores entre naciones (Heckscher et al ., 1991).

De igual manera, las teorías contemporáneas sobre el comercio internacional reconocen la importancia de las economías de escala y del comercio dentro de la misma industria, particularmente significativas en economías que están abiertas y globalizadas .Estas teorías, en su mayoría desarrolladas por Krugman, sugieren que incluso países con recursos similares pueden obtener beneficios del comercio al especializarse en distintas versiones de un mismo producto .En este contexto, la apertura comercial permite que las empresas tengan acceso a mercados más amplios, reduzcan sus costos de producción promedio y aumenten su competitividad, favoreciendo así la innovación y la diversidad en la producción (Krugman et al ., 2018) .

2.1.1. Fundamento teórico de la inversión extranjera directa (IED)

La inversión extranjera directa se conceptualiza como un flujo de capital a largo plazo, a través del cual un inversionista residente en una economía adquiere una participación significativa y ejerce control o influencia duradera sobre una empresa que se encuentra en otra economía. A diferencia de los flujos de capital a corto plazo, la IED se distingue por su enfoque productivo, su estabilidad relativa y su conexión con la transferencia de activos tanto tangibles como intangibles, incluyendo tecnología, conocimientos gerenciales y acceso a mercados internacionales (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2009; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (OCDE, 2008).

Desde el enfoque de la teoría económica, la inversión extranjera directa ha sido examinada como un componente esencial del proceso de globalización productiva, al

facilitar la integración de las economías receptoras en las cadenas globales de valor y contribuir de manera potencial al crecimiento económico y al desarrollo estructural (Dunning y Lundan, 2008).

2.1.1.1. Paradigma ecléctico (OLI)

En el ámbito corporativo se destacan las ventajas en referencia a los activos específicos, como es la innovación tecnológica, patentes, capacidad de distribución y marcas, indicadores que le permiten competir a nivel internacional. Una de las ventajas principales es la localización y esto se asocia con las características del país receptor, además de añadir la estabilidad macroeconómica, tamaño del mercado, marco institucional, disponibilidad de los recursos naturales y costos laborales. Para finalizar con el análisis, se hizo mención las principales ventajas de internacionalización para las empresas locales que pretendan incursionar a nivel internacional a través de la inversión extranjera directa en lugar de hacerlo por la incursión de contratos en mercados extranjeros (Dunning, 1993).

2.1.1.2. Enfoques estructuralistas y de crecimiento económico

Desde la representación estructuralista, la inversión extranjera directa es examinada de manera rigurosa y crítica, destacando el impacto eficaz sobre la estructura de producción y la dependencia económica de los países receptores. Varios autores afirman sobre la vinculación a la práctica y sosteniendo que la inversión extranjera directa puede fortalecer los modelos de distinción primaria, limitación del desarrollo de capacidades productivas de la localidad y generar repatriación de las utilidades económicas para comprimir el efecto neto sobre el ingreso nacional (Prebisch, 1981; Furtado, 1974).

En discrepancia, con los enfoques de crecimiento económico, particularmente los modelos de crecimiento endógeno, destacan el papel positivo de la inversión extranjera

directa como mecanismo de acumulación de capital, innovación tecnológica y crecimiento de la productividad global de los indicadores. De acuerdo con los enfoques mencionados la inversión extranjera directa puede favorecer el crecimiento sostenido de una nación receptora, la cual debe contar con capital suficiente, estabilidad de las instituciones y contar con un régimen político favorecedor para la absorción tecnológica (Blomström y Kokko, 1998).

2.1.1.3. Efectos de la IED sobre productividad, empleo y transferencia tecnológica.

La literatura práctica indica que la inversión extranjera directa puede fomentar incrementos en cuanto a la productividad de las empresas particulares a través de los efectos de derrame o también conocido como spillovers, además de la reproducción tecnológica, movimiento laboral y las continuaciones de producción. En cuanto a la presencia de multinacionales eleva el estándar de comisión y fomentación de la competencia en los mercados locales (Blomström y Kokko, 1998).

La implementación del empleo en el incremento de la inversión extranjera directa suele relacionarse con la creación de sitios de trabajo, ya sean directos o indirectos, aunque la disposición y sostenibilidad de los empleos que se generen dependerán del campo receptor y del tipo de inversión. En secciones fuertes con abundante inyección de capital, el impacto del empleo puede limitarse, mientras que en áreas manufactureras y de servicio puede ser más demostrativo (UNCTAD, 2022).

La transferencia tecnológica constituye uno de los principales beneficios potenciales de la IED, especialmente en economías en desarrollo. No obstante, su efectividad está condicionada por la capacidad de absorción del país receptor, el nivel educativo de la fuerza laboral y la existencia de políticas públicas orientadas a la innovación y el desarrollo productivo (Lall, 2000).

2.1.1.4. Limitaciones y condiciones de la IEF

A pesar de que la inversión extranjera directa ofrece ventajas, también conlleva ciertas desventajas y peligros. Algunas de estas desventajas incluyen la necesidad de financiación externa, la concentración de fondos en sectores específicos, la susceptibilidad a impactos externos y la posible competencia injusta contra compañías locales con menor eficiencia. Además, en ausencia de una regulación adecuada, la inversión extranjera directa puede generar efectos perjudiciales en el entorno y en la equidad de la distribución del ingreso (UNCTAD, World Investment Report., 2019).

2.1.2. Rol macroeconómico de las reservas internacionales

Las reservas internacionales representan un activo externo crucial que es administrado por los bancos centrales, y se componen principalmente de divisas, oro monetario, derechos especiales de giro (DEG) y posiciones de reserva en el Fondo Monetario Internacional. Desde una óptica macroeconómica, su función principal es garantizar la estabilidad económica y financiera de un país, especialmente en economías abiertas y susceptibles a choques externos, al facilitar la superación de desequilibrios temporales y fortalecer la credibilidad de la política económica (Fondo Monetario Internacional, 2015).

En cuanto a la balanza de pagos, las reservas internacionales cumplen con el mecanismo de ajuste ante el déficit en cuentas corrientes o salidas infranqueables de capital. En caso de que un país perciba imposiciones externas en cuanto al manejo o uso de sus reservas, lo cual permite pulimentar el impacto ante el desequilibrio sin recurrencias inmediatas ante las políticas contractivas que afectan directamente el crecimiento económico. Finalmente, las reservas actúan como un soporte

macroeconómico que proporciona la estabilidad sobre los cambios que se susciten y, por ende, el cumplimiento normativo a nivel internacional (Krugman et al., 2018).

Enfocando las reservas internacionales, estas contribuyen eficazmente la reducción de la vulnerabilidad externa. Es necesario mencionar el adecuado uso de las reservas, de esta forma minimiza la probabilidad de crisis cambiaria y financiera, ya que otorga a la nación mayor capacidad para enfrentar posibles choques externos inesperados, además de desprendimientos en término de intercambio, en referencia a la crisis financiera a nivel internacional sin obviar las interrupciones de los flujos de capital. En este apartado, el acaparamiento de reservas internacionales se ha manejado como una estrategia habitual en el campo de la economía emergente para aminorar los riesgos asociados a la volatilidad a nivel internacional (Aizenman y Lee, 2005).

Para el desarrollo y cumplimiento del rol macroeconómico de las reservas internacionales ante la influencia sobre la confianza de los inversionistas extranjeros y de los agentes económicos. El volumen suficiente de las reservas fortifica el discernimiento de la solvencia externa y da credibilidad corporativa, de esta forma se reduce las primas de riesgo país, para estimular la inversión extranjera directa y beneficiar las circunstancias financieras con mayor grado de estabilidad. La definición de confianza se establece por la relevancia económica, donde la movilización del capital se amplifica por la sensibilidad frente a las expectativas denegadas (Mishkin, 2019).

2.1.3. Apertura comercial e inversión extranjera directa

En cuanto a la definición de la teoría económica esta se sostiene por la apertura comercial, ya que esta actúa como un componente elemental para cautivar la inversión extranjera directa, una vez que se reduzcan las barreras arancelarias y no arancelarias, optimizar el flujo de mercado y amplitud del acceso a mercados internacionales.

Abordando el paradigma de Dunning, la desestatificación comercial endurece las ventajas de localización de la nación receptora, ya que, al ofertar un entorno competitivo, disminución de costos de transacción y mayor compromiso institucional, los compendios mencionados se consideran puntos clave para valorar un corporativo multinacional (Dunning, 1993).

De igual manera, los modelos de crecimiento endógeno sostienen que la apertura comercial favorece la llegada de inversión externa directa al impulsar la integración en cadenas globales de valor y facilitar la explotación de economías de escala. En este contexto, la inversión externa directa no solo depende del tamaño del mercado interno, sino también de su nivel de inserción en el comercio internacional. Diversos estudios empíricos indican que los países con una mayor apertura comercial suelen recibir flujos de IED más significativos, especialmente en sectores enfocados en la exportación (Balassa, 1965).

2.1.4. Apertura comercial y reservas internacionales

La liberalización del comercio tiene un impacto directo en la balanza de pagos y, por tanto, en la acumulación y utilización de las reservas internacionales. En un sistema de comercio libre, el incremento en el comercio internacional resulta en un aumento en los flujos de divisas, tanto de importaciones como de exportaciones, lo cual genera un mayor desequilibrio externo y altera los términos de intercambio. En este escenario, las reservas internacionales son esenciales como una herramienta de protección frente a la inestabilidad del comercio mundial y de los movimientos financieros (Frenkel y Rapetti, 2010).

Desde una perspectiva monetaria en relación con la balanza de pagos, una mayor apertura comercial requiere que haya un nivel adecuado de reservas para mantener la

estabilidad en el tipo de cambio y garantizar el cumplimiento de las deudas externas .Además, estudios muestran que los países con mayor grado de apertura suelen necesitar más reservas internacionales como medida precautoria, especialmente cuando se enfrentan a limitaciones en el acceso a financiamiento externo (Aizenman y Lee, 2005) .

2.1.5. Inversión extranjera directa y reservas internacionales

La relación entre la IED y las reservas internacionales se clarifica mediante el impacto de los flujos de capital a largo plazo en la disponibilidad de divisas. A diferencia de los flujos financieros de corto plazo, la IED es vista como una fuente de financiamiento externo relativamente estable, lo que puede tener un efecto positivo en la acumulación de reservas internacionales, sobre todo en las fases iniciales de entrada de capital (Lipsey, 2002).

No obstante, la hipótesis también indica que a lo largo del tiempo, el retorno de ganancias y dividendos de las firmas internacionales podría generar presiones en la balanza de pagos y reducir el efecto neto beneficioso de la inversión extranjera directa en las reservas internacionales .Por consiguiente, el resultado final depende de aspectos como la tasa de reinversión de ganancias, la cadena de producción local y la dirección exportadora de la inversión .En este escenario, la inversión extranjera directa tiene el potencial de aumentar las reservas cuando se integra en un plan de desarrollo centrado en la creación sostenible de divisas.

2.1.6. Estructura productiva y dependencia de exportaciones primarias

Ecuador mantiene una estructura productiva caracterizada por una elevada dependencia de bienes primarios, especialmente petróleo, productos agrícolas y recursos naturales. Históricamente, el sector petrolero ha sido la principal fuente de divisas, ingresos fiscales y exportaciones, lo que ha generado una alta vulnerabilidad frente a la

volatilidad de los precios internacionales de los commodities (CEPAL, 2023). Esta dependencia restringe el desarrollo de cadenas de valor, disminuye la diversificación en la producción y afecta la actuación del sector externo.

Según el punto de vista estructuralista, esta organización productiva reproduce una inserción periférica en la escena internacional, en la que los países cuya economía se enfoca en bienes primarios lidian con restricciones externas a su desarrollo y con un escaso margen para asimilar tecnología (Ocampo, 2017; Prebisch, 1950). En Ecuador, la concentración de las exportaciones ha producido un vínculo estrecho entre el ciclo económico interno y cómo se comportan los mercados internacionales de materias primas.

2.1.6.1. Grado de apertura comercial

La apertura comercial de Ecuador ha mostrado un avance moderado en comparación con otras economías de la región. Si bien el país ha implementado acuerdos comerciales y ha reducido aranceles, continúan existiendo elementos de protección selectiva y una dependencia de mercados específicos, principalmente de Estados Unidos, la Unión Europea y naciones asiáticas (OMC, 2022).

La literatura establece que, en economías pequeñas y abiertas como la ecuatoriana, la apertura comercial afecta directamente el flujo de divisas, la balanza comercial y la competitividad externa (Krugman, Obstfeld y Melitz, 2018). Sin embargo, cuando la apertura no va acompañada de políticas de diversificación productiva e innovación, sus efectos sobre el crecimiento y la atracción de IED pueden ser limitados o asimétricos (CEPAL, 2021).

2.1.6.2. Comportamiento sectorial de la inversión extranjera directa (IED)

La IED en Ecuador ha tenido un comportamiento inconstante y altamente concentrado en ciertos sectores. Históricamente, los flujos de inversión extranjera se han dirigido hacia actividades extractivas, energía, minería, petróleo y, en menor medida, servicios y telecomunicaciones (Banco Central del Ecuador [BCE], 2024). Esta concentración en sectores específicos refleja tanto las ventajas comparativas naturales del país como las limitaciones institucionales y estructurales que existen.

Según la perspectiva ecléctica (OLI), las ventajas de localización relacionadas con recursos naturales constituyen el principal factor que explica la IED en Ecuador, por encima de las ventajas tecnológicas o la expansión del mercado (Dunning, 1993). No obstante, esta tendencia limita las cadenas de producción y los efectos de derrame en términos de empleo y productividad, lo que reduce el impacto de la IED en el desarrollo a largo plazo.

2.1.6.3. Importancia de las reservas internacionales bajo el régimen de la dolarización

Bajo el sistema de dolarización, las reservas internacionales juegan un papel estratégico crucial en la economía de Ecuador. A diferencia de las economías que cuentan con su propia moneda, el país carece de política monetaria y de capacidad de emisión, lo que hace que las reservas actúen como respaldo de la liquidez del sistema financiero, del sector público y de la balanza de pagos (Banco Central del Ecuador., 2023).

Para sostener la estabilidad macroeconómica, garantizar la confianza de los agentes económicos y los inversionistas, y afrontar choques externos adversos (como las caídas en los precios del petróleo o las fugas de capitales), son esenciales las reservas internacionales (International Monetary Fund., 2022). En este contexto, la inversión

extranjera directa y la apertura comercial inciden de manera directa en el ingreso neto de divisas a la economía y, por lo tanto, en la acumulación de reservas.

2.2. Marco referencial

Esta investigación analiza la influencia de la apertura comercial, la inversión extranjera directa y la deuda externa en el crecimiento económico de Ecuador desde el año 2000. Con un enfoque econométrico, se investigan las oportunidades y desafíos que estos factores presentan para el desarrollo sostenible del país. Los descubrimientos más relevantes señalan que la apertura comercial y la inversión extranjera directa favorecen el crecimiento de la economía, mientras que la deuda externa tiene un impacto negativo. Un incremento del 1% en la inversión extranjera directa tiene un efecto positivo de 0.31%, mientras que, si la apertura comercial aumenta esa misma cantidad, el efecto es de 0.42%. Por otro lado, si la deuda externa aumenta en un 1%, el PIB se reduce en un 0.21%. Las recomendaciones que ofrecen las conclusiones buscan robustecer la capacidad de adaptación y competitividad del Ecuador en un contexto económico mundial que cambia constantemente (Paredes, Rodríguez y Rivera, 2024).

La teoría del crecimiento se ha centrado en la inversión interna y la apertura de la economía al comercio internacional como los factores más importantes que explican las tendencias de crecimiento. El principal objetivo de este artículo es analizar la relación de cointegración, las dinámicas de corto y largo plazo y las relaciones causales entre la apertura comercial, la entrada de inversiones y el crecimiento económico en el Ecuador durante el período 1950-2019. Este trabajo es de carácter explicativo y se basa en un diseño de investigación empírica. Se presenta un modelo de crecimiento empírico estimado utilizando el método de prueba de límite de retardo distribuido autorregresivo (ARDL) y la prueba de causalidad de Granger. Los resultados obtenidos muestran que,

según la prueba de frontera ARDL, existe una relación de cointegración de largo plazo entre inversión, apertura y crecimiento en Ecuador. La inversión y la apertura tienen efectos positivos y significativos sobre los ingresos y el crecimiento tanto a corto como a largo plazo. Sin embargo, el análisis de causalidad de Granger indicó un proceso unidireccional desde la apertura a la inversión y el ingreso, mientras que no se podía rechazar la hipótesis de una causalidad bidireccional entre la inversión y el crecimiento. En conclusión, el análisis revela que esta economía debería seguir esforzándose por lograr una mayor apertura a los mercados internacionales tanto a través de las exportaciones como de las importaciones (Salazar, 2021).

La importancia de los flujos financieros, la apertura comercial, mayores exportaciones y las remesas permiten que los países se desarrollen con el tiempo. Países como Colombia, Ecuador y Perú reciben cada año flujos de caja, generando dinamismo en sus economías, lo que se refleja en el aumento de la producción y las ventas en cada uno de estos países. Debido a este crecimiento, el estudio pretende evaluar el impacto de las remesas, la inversión extranjera directa y la apertura comercial en el crecimiento económico. Para ello se ha elegido el periodo muestral de 2005 a 2022 para las economías de Colombia, Ecuador y Perú. El estudio utiliza modelos de efectos aleatorios, fijos y dinámicos para examinar el impacto de las variables en el crecimiento del PIB. Los resultados muestran que la apertura comercial y la inversión tienen un efecto positivo en la economía (Jácome et al., 2024).

2.3. Marco legal

2.3.1. Constitución de la República del Ecuador (2008)

La relevancia de estos artículos radica en que establecen un modelo económico constitucional biocéntrico y humano, que desplaza la acumulación de capital como fin

único para priorizar el Buen Vivir (Sumak Kawsay) y la reproducción de la vida. Al declarar al sistema como social y solidario (Art. 283), la Constitución obliga al Estado a equilibrar las fuerzas del mercado con la justicia social y el respeto a los límites de la naturaleza, integrando legalmente a sectores asociativos y comunitarios antes invisibilizados. Los artículos 284, 302 y 304 operan como una hoja de ruta estratégica que vincula la política monetaria, financiera y comercial con objetivos concretos de soberanía alimentaria, pleno empleo y democratización de la riqueza, transformando la economía en una herramienta pública para corregir desigualdades, evitar monopolios y asegurar que el desarrollo nacional no sacrifique los derechos laborales ni el patrimonio ambiental.

Art. 283.- El sistema económico es social y solidario; reconoce al ser humano como sujeto y fin; propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza; y tiene por objetivo garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el buen vivir.

El sistema económico se integrará por las formas de organización económica pública, privada, mixta, popular y solidaria, y las demás que la Constitución determine. La economía popular y solidaria se regulará de acuerdo con la ley e incluirá a los sectores cooperativistas, asociativos y comunitarios.

Art. 284.- La política económica tendrá los siguientes objetivos:

1. Asegurar una adecuada distribución del ingreso y de la riqueza nacional.
2. Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional.
3. Asegurar la soberanía alimentaria y energética.
4. Promocionar la incorporación del valor agregado con máxima eficiencia, dentro de los límites biofísicos de la naturaleza y el respeto a la vida y a las culturas.
5. Lograr un desarrollo equilibrado del territorio nacional, la integración entre regiones, en el campo, entre el campo y la ciudad, en lo económico, social y cultural.
6. Impulsar el pleno empleo y valorar todas las formas de trabajo, con respeto a los derechos laborales.
7. Mantener la estabilidad económica, entendida como el máximo nivel de producción y empleo sostenibles en el tiempo.

8. Propiciar el intercambio justo y complementario de bienes y servicios en mercados transparentes y eficientes.

9. Impulsar un consumo social y ambientalmente responsable.

Art. 302.- Las políticas monetaria, crediticia, cambiaria y financiera tendrán como objetivos:

1. Suministrar los medios de pago necesarios para que el sistema económico opere con eficiencia.

2. Establecer niveles de liquidez global que garanticen adecuados márgenes de seguridad financiera.

3. Orientar los excedentes de liquidez hacia la inversión requerida para el desarrollo del país.

4. Promover niveles y relaciones entre las tasas de interés pasivas y activas que estimulen el ahorro nacional y el financiamiento de las actividades productivas, con el propósito de mantener la estabilidad de precios y los equilibrios monetarios en la balanza de pagos, de acuerdo al objetivo de estabilidad económica definido en la Constitución.

Art. 304.- La política comercial tendrá los siguientes objetivos:

1. Desarrollar, fortalecer y dinamizar los mercados internos a partir del objetivo estratégico establecido en el Plan Nacional de Desarrollo.

2. Regular, promover y ejecutar las acciones correspondientes para impulsar la inserción estratégica del país en la economía mundial.

3. Fortalecer el aparato productivo y la producción nacionales.

4. Contribuir a que se garanticen la soberanía alimentaria y energética, y se reduzcan las desigualdades internas.

5. Impulsar el desarrollo de las economías de escala y del comercio justo.

6. Evitar las prácticas monopólicas y oligopólicas, particularmente en el sector privado, y otras que afecten el funcionamiento de los mercados.

2.3.2. Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI) 2015

La relevancia de estos artículos del COPCI radica en que operativizan el modelo de desarrollo constitucional, transformando la actividad económica en un instrumento de equidad social y sostenibilidad ambiental. Al definir un ámbito que abarca desde la extracción hasta el consumo (Art. 1) y fines claros como la transformación de la matriz productiva (Art. 4), la ley obliga al Estado a priorizar la innovación, el valor agregado y la inclusión de actores de la economía popular y solidaria. Además, su importancia es estratégica y punitiva, ya que faculta al organismo rector para proteger la industria

nacional frente a la competencia desleal (Art. 72), incentiva la descentralización de la riqueza mediante la priorización territorial en zonas deprimidas (Art. 69) y establece un régimen de sanciones que garantiza la responsabilidad ambiental y operativa (Art. 52), asegurando así que el crecimiento económico no se desligue del bienestar social ni de los derechos de la naturaleza.

Art. 1.- **Ámbito.** - Se rigen por la presente normativa todas las personas naturales y jurídicas y demás formas asociativas que desarrollen una actividad productiva, en cualquier parte del territorio nacional.

El ámbito de esta normativa abarcará en su aplicación el proceso productivo en su conjunto, desde el aprovechamiento de los factores de producción, la transformación productiva, la distribución y el intercambio comercial, el consumo, el aprovechamiento de las externalidades positivas y políticas que desincentiven las externalidades negativas. Así también impulsará toda la actividad productiva a nivel nacional, en todos sus niveles de desarrollo y a los actores de la economía popular y solidaria; así como la producción de bienes y servicios realizada por las diversas formas de organización de la producción en la economía, reconocidas en la Constitución de la República. De igual manera, se regirá por los principios que permitan una articulación internacional estratégica, a través de la política comercial, incluyendo sus instrumentos de aplicación y aquellos que facilitan el comercio exterior, a través de un régimen aduanero moderno transparente y eficiente.

Art. 4.- **Fines.** - La presente legislación tiene, como principales, los siguientes fines:

- a. Transformar la Matriz Productiva, para que esta sea de mayor valor agregado, potenciadora de servicios, basada en el conocimiento y la innovación; así como ambientalmente sostenible y ecoeficiente;
- b. Democratizar el acceso a los factores de producción, con especial énfasis en las micro, pequeñas y medianas empresas, así como de los actores de la economía popular y solidaria;
- c. Fomentar la producción nacional, comercio y consumo sustentable de bienes y servicios, con responsabilidad social y ambiental, así como su comercialización y uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas;
- d. Generar trabajo y empleo de calidad y dignos, que contribuyan a valorar todas las formas de trabajo y cumplan con los derechos laborales;
- e. Generar un sistema integral para la innovación y el emprendimiento, para que la ciencia y tecnología potencien el cambio de la matriz productiva; y para contribuir a la construcción de una sociedad de propietarios, productores y emprendedores;
- f. Garantizar el ejercicio de los derechos de la población a acceder, usar y disfrutar de bienes y servicios en condiciones de equidad, óptima calidad y en armonía con la naturaleza;

- g. Incentivar y regular todas las formas de inversión privada en actividades productivas y de servicios, socialmente deseables y ambientalmente aceptables;
- h. Regular la inversión productiva en sectores estratégicos de la economía, de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo;
- i. Promocionar la capacitación técnica y profesional basada en competencias laborales y ciudadanas, que permita que los resultados de la transformación sean apropiados por todos;
- j. Fortalecer el control estatal para asegurar que las actividades productivas no sean afectadas por prácticas de abuso del poder del mercado, como prácticas monopólicas, oligopólicas y en general, las que afecten el funcionamiento de los mercados;
- k. Promover el desarrollo productivo del país mediante un enfoque de competitividad sistémica, con una visión integral que incluya el desarrollo territorial y que articule en forma coordinada los objetivos de carácter macroeconómico, los principios y patrones básicos del desarrollo de la sociedad; las acciones de los productores y empresas; y el entorno jurídico -institucional;
- l. Impulsar el desarrollo productivo en zonas de menor desarrollo económico;
- m. Establecer los principios e instrumentos fundamentales de la articulación internacional de la política comercial de Ecuador;
- n. Potenciar la sustitución estratégica de importaciones;
- o. Fomentar y diversificar las exportaciones;
- p. Facilitar las operaciones de comercio exterior;
- q. Promover las actividades de la economía popular, solidaria y comunitaria, así como la inserción y promoción de su oferta productiva estratégicamente en el mundo, de conformidad con la Constitución y la ley;
- r. Incorporar como un elemento transversal en todas las políticas productivas, el enfoque de género y de inclusión económica de las actividades productivas de pueblos y nacionalidades;
- s. Impulsar los mecanismos que posibiliten un comercio justo y un mercado transparente; y,
- t. Fomentar y apoyar la investigación industrial y científica, así como la innovación y transferencia tecnológica.

Art. 52.- Sanciones. - Los administradores u operadores de zonas especiales de desarrollo económico serán sancionados por las infracciones que contempla este capítulo, dependiendo de la gravedad de cada caso, con:

Para las infracciones leves:

- a. Amonestación por escrito; y,
- b. Multa cuyo valor será de un mínimo de diez y un máximo de cien salarios básicos unificados para el trabajador en general.

Para las infracciones graves:

- a. Multa cuyo valor será de un mínimo de cincuenta y un máximo de doscientos salarios básicos unificados para el trabajador en general;
- b. Suspensión de la autorización otorgada para desarrollar sus actividades, por un plazo de hasta tres meses;
- c. Cancelación definitiva de la calificación de operador dentro de la respectiva zona especial de desarrollo económico; y,
- d. Revocatoria de la autorización de una zona especial de desarrollo económico.

En el caso de daño ambiental, los responsables, además de las sanciones establecidas, estarán obligados a realizar el proceso de remediación de conformidad con la normativa ambiental vigente, en apego a las normas de la Constitución y la Ley.

Las sanciones previstas para las infracciones leves podrán ser adoptadas por la unidad competente para el control operativo de las zonas especiales. Las sanciones previstas para las infracciones graves serán adoptadas por el Consejo Sectorial de la producción. Para la aplicación de las sanciones detalladas en este artículo, deberá instaurarse previamente el respectivo proceso administrativo, cuyo procedimiento será establecido en el Reglamento a este Código. La suspensión de las autorizaciones, la cancelación o la revocatoria conllevan la suspensión o terminación de los incentivos tributarios concedidos, por el mismo periodo de la sanción que se establezca.

Art. 68.- Crédito para apertura de capital e inversión. - Las empresas privadas que requieran financiamiento para desarrollar nuevas inversiones, y que a su vez quisieran ejecutar un programa de apertura de su capital, en los términos de esta legislación, podrán beneficiarse de los programas de crédito flexible que implementará el gobierno nacional para la masificación de estos procesos, con tasas de interés preferenciales y créditos a largo plazo

Art. 69.- Priorización territorial.- La transformación productiva buscará dinamizar todos los territorios del país; no obstante, se priorizará la inversión pública en desarrollo productivo en las zonas económicamente deprimidas, tomando en cuenta factores como: altos índices de desempleo, necesidades básicas insatisfechas, entre otros; los mismos que serán determinados conjuntamente con la Secretaría Nacional de Planificación, el Consejo Sectorial de la Producción y los Gobiernos Autónomos Descentralizados. Estos organismos evaluarán y monitorearán el cumplimiento de esta política.

Art. 70.- La Secretaría Nacional de Planificación, el Consejo Sectorial de la Producción y los Gobiernos Autónomos Descentralizados podrán definir políticas para impulsar mecanismos de promoción del desarrollo económico endógeno de los territorios, y de integración con el mercado nacional e internacional.

Art. 72.- Competencias. - Son deberes y atribuciones del organismo rector en materia de política comercial, las siguientes:

- a. Formular y aprobar las políticas y estrategias, generales y sectoriales, en materia de comercio exterior, fomento y promoción de las exportaciones, así como designar a los organismos ejecutores;
- b. Emitir dictamen previo para el inicio de negociaciones de acuerdos y tratados internacionales en materia de comercio e integración económica; así como los lineamientos y estrategias para la negociación. Dentro del marco de las negociaciones comerciales, el Estado podrá brindar preferencias arancelarias o tributarias para la entrada

de productos que sean de su interés comercial, con especial énfasis en los bienes ambientalmente responsables;

c. Crear, modificar o suprimir las tarifas arancelarias;

d. Revisar las tasas no arancelarias, distintas a las aduaneras, vinculadas a los procesos de comercio exterior;

e. Regular, facilitar o restringir la exportación, importación, circulación y tránsito de mercancías no nacionales ni nacionalizadas, en los casos previstos en este Código y en los acuerdos internacionales debidamente ratificados por el Estado ecuatoriano;

f. Expedir las normas sobre registros, autorizaciones, documentos de control previo, licencias y procedimientos de importación y exportación, distintos a los aduaneros, general y sectorial, con inclusión de los requisitos que se deben cumplir, distintos a los trámites aduaneros;

g. Aprobar y publicar la nomenclatura para la clasificación y descripción de las mercancías de importación y exportación;

h. Establecer los parámetros de negociación comercial internacional en materia de origen;

i. Adoptar las medidas que sean necesarias para la simplificación y eficiencia administrativa en materia de comercio exterior, distinta de los procesos aduaneros;

j. Adoptar las normas y medidas necesarias para contrarrestar las prácticas comerciales internacionales desleales, que afecten la producción nacional, exportaciones o, en general, los intereses comerciales del país;

k. Conocer los informes de la Autoridad Investigadora y adoptar medidas de defensa comercial acorde con la normativa nacional e internacional vigente, frente a prácticas internacionales desleales o de incremento de las importaciones, que causen o amenacen causar daño a la producción nacional;

l. Aprobar contingentes de importación o medidas restrictivas a las operaciones de comercio exterior, cuando las condiciones comerciales, la afectación a la industria local, o las circunstancias económicas del país lo requieran;

m. Resolver los conflictos de competencia que pudieran presentarse entre los distintos organismos del sector público en materia de comercio exterior;

n. Promover programas de asistencia financiera de la banca pública para los productores nacionales, con créditos flexibles que faciliten la implementación de técnicas ambientales adecuadas para una producción más limpia y competitiva, para el fomento de las exportaciones de bienes ambientalmente responsables;

o. Promover la creación de un sistema de certificaciones ambientales de productos agrícolas e industriales, para efectos de acceso a mercados internacionales, en coordinación con la autoridad ambiental nacional;

p. Aprobar la normativa que, en materia de política comercial, se requiera para fomentar el comercio de productos con estándares de responsabilidad ambiental;

q. Diferir, de manera temporal, la aplicación de las tarifas arancelarias generales, o por sectores específicos de la economía, según convenga a la producción nacional o las necesidades económicas del Estado;

- r. Aplicar las tarifas arancelarias externas comunes, de conformidad con los tratados de integración económica;
- s. Promover exportaciones e importaciones ambientalmente responsables; y,
- t. Las demás que se establezcan en este Código.

Capítulo III

Marco metodológico

3.1. Diseño de la investigación

El estudio planteado se desarrollará a través de un enfoque cuantitativo con un diseño longitudinal, se pretende analizar y medir de manera numérica la correlación entre la apertura comercial y los efectos sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales de Ecuador hasta la actualidad, El diseño planteado permitirá observar la evolución de las variables macroeconómicas de mayor interés en distintos periodos anuales, a su vez, se identificarán las tendencias sobre los cambios estructurales y modelos dinámicos, así también la evaluación de la persistencia y magnitud de los efectos procedentes de las políticas comerciales implementadas en la nación. Finalmente, el enfoque cuantitativo longitudinal proporcionará el establecimiento de correlaciones temporales, análisis comparativos entre distintos periodos y evaluación del impacto de la apertura comercial sobre los indicadores macroeconómicos considerados para el uso de series de tiempo a través de las herramientas econométricas (Creswell, 2014).

3.1.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación se denomina dentro del enfoque cuantitativo, ya que la naturaleza de los datos empleados, únicamente estos deben ser numéricos, ya que así permitirán el uso de técnicas estadísticas y econométricas. De tal forma, la investigación afilia un diseño longitudinal, ya que es necesario analizar series de tiempo en correspondencia con los periodos planteados, empleando el enfoque adecuado se observará la evolución y el comportamiento de la apertura comercial, inversión extranjera directa, reservas internacionales del Ecuador. Este diseño resulta pertinente ya que viabiliza asemejar tendencias, cambios estructurales y efectos acumulativos de las

políticas comerciales efectuadas en diferentes tiempos, así como confrontar el desempeño de los indicadores antes y después de dichas políticas (Creswell, 2014).

Cabe mencionar que el enfoque longitudinal facilita el análisis de relaciones a largo plazo entre las variables seleccionadas para el desarrollo de la investigación, debe permitir la evaluación de la apertura comercial y como esta influye progresivamente sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales. La investigación se centrará en ejecutar un diseño correlacional con el fin de establecer la relación existencial entre la variable independiente y las dependientes, finalmente el enfoque aportará empíricamente la sustentación de los datos empleados ante la evolución de los periodos.

3.1.2. Métodos de la investigación

La utilización del método deductivo permitirá indagar las teorías y estudios previamente indagados y que guarden relación con la apertura comercial, inversión extranjera directa y reservas internacionales, a partir de aquel apartado se formula la hipótesis, la cual debe expresar sobre la desestatificación de los mercados y la afectación de las variables a nivel de Ecuador. A partir de estas indagaciones, se realizarán análisis delimitados en referencia a los datos económicos e históricos del país en mención, comprobando si las relaciones planteadas teóricamente se cumplen con la práctica empleada (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El método comparativo condescenderá el análisis de varios periodos en cuanto a la economía ecuatoriana en relación con la colombiana, chilena y peruana. La comparación de los efectos de la apertura comercial precedentemente y posteriormente ante la implementación de políticas de desestatificación. Esta observación se orienta al estudio de la política económica, en particular con las decisiones de política comercial, fiscal y macroeconómica afiliada por cada país, además de hacer mención la reducción de los

aranceles, firma de acuerdos comerciales, incentivos a la inversión extranjera y estrategias de incursión en mercados internacionales. Finalmente, se conseguirá la contrastación de los resultados obtenidos a nivel de Ecuador con otros países como es Colombia, Chile y Perú, por ende, se aplican medidas de política económica con el propósito de asemejar modelos habituales o diferencias significativas en término de crecimiento económico, competitividad y reestructura productora (Creswell, 2014).

El método estadístico VAR conocido como un modelo econométrico multivariante que facilita el análisis de la dinámica agrupada de diferentes variables en el periodo de tiempo establecido, sujetando relaciones de dependencia temporal. En particular si se requiere el estudio de diferentes cambios en cuanto a la apertura comercial, si esto, afectará o no con el transcurso del tiempo la inversión extranjera directa y las reservas internacionales, se puede decir que las variables en mención pueden influenciar positivamente.

3.1.3. Tipos de investigación

El estudio es de tipo correlacional y explicativo, en el caso de afirmar el tipo de investigación correlacional, ya que pretende identificar la relación entre la apertura comercial y las variables dependientes como son; inversión extranjera directa y reservas internacionales, en cuanto al tipo de investigación explicativo, comprende en la búsqueda del determinado grado de influencia de la apertura comercial sobre las variables utilizadas. Y finalmente será comparativo, ya que se analizarán los distintos periodos históricos del Ecuador y contrastarlos con investigaciones que guarden relación con la apertura comercial de otros países mencionados en la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.2. Alcance de la investigación

El presente estudio se concentra en examinar y medir el impacto de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales a nivel de Ecuador, considerando los periodos definidos para la implementación de políticas de desestatificación comercial desde el periodo 1990 hasta el 2024.

En cuanto al alcance metodológico de la investigación planteada, esta tiene un alcance cuantitativo y explicativo, al emplear técnicas estadísticas y econométricas, como, el coeficiente de correlación y el modelo VAR, a fin de determinar la relación dinámica y los efectos causales entre la apertura comercial, la inversión extranjera directa y las reservas internacionales. Por lo tanto, el alcance metódico se limita por las variables económicas utilizadas, sin abordar de manera directa demás factores macroeconómicos que puedan influir positiva/ negativamente en cuanto a la inversión externa directa o en las reservas internacionales como es la política fiscal, cambio o inflación, inversión pública y entre otros factores de control en la aplicación del modelo econométrico.

3.3. Variables de la investigación

- Inversión Extranjera Directa
- Apertura comercial (importaciones / exportaciones)
- Reservas internacionales
- PIB

3.3.1. Operacionalización de las variables

En la tabla 1 se presenta la operacionalización de las variables independientes y dependientes con el respectivo análisis conceptual y operacional que describe el factor numérico a utilizarse para la ejecución estadística econométrica.

Tabla 1. Operacionalización de las variables independientes y dependiente.**Variable independiente: Apertura comercial**

Elemento	Descripción
Definición conceptual	Grado de integración de la economía ecuatoriana al comercio internacional, reflejado en la intensidad de los flujos de exportaciones e importaciones respecto al tamaño de la economía.
Definición operacional	Relación entre el valor total de exportaciones e importaciones y el Producto Interno Bruto (PIB).

Variable dependiente 1: Inversión extranjera directa

Elemento	Descripción
Definición conceptual	Flujo de capitales provenientes del exterior destinados a actividades productivas con interés duradero y control significativo en la economía receptora.
Definición operacional	Flujos netos de inversión extranjera directa recibidos por Ecuador en un período determinado.

Variable dependiente 2: Reservas Internacionales

Elemento	Descripción
Definición conceptual	Activos externos líquidos controlados por la autoridad monetaria para respaldar la estabilidad macroeconómica, financiera y externa del país.
Definición operacional	Nivel de reservas internacionales brutas mantenidas por el Banco Central del Ecuador.

Nota: Descripción detallada de las variables dependiente e independiente.

3.4. Técnica estadística

Antes de calcular el modelo econométrico, fue necesario validar que las series fueran estacionarias. Se utilizó la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF) a las variables de apertura comercial, inversión extranjera directa y reservas internacionales para este fin. La prueba se evaluó en términos de niveles con tendencia y constante, ya

que son series macroeconómicas anuales que pueden contener componentes determinísticos. Más adelante, la prueba se llevó a cabo con constante en las primeras diferencias, puesto que la diferenciación suprime la tendencia estocástica de las series originales. La hipótesis nula de la prueba ADF determina que hay una raíz unitaria, o sea, no hay estacionariedad. Por lo tanto, si el valor p es superior a 0.05, la hipótesis nula no se rechaza; en cambio, si es inferior a 0.05, se determina que la serie es estacionaria. Este método posibilitó determinar cuál era el orden de integración de cada variable y confirmar si las series eran integradas de primer orden, un requisito para examinar la cointegración después usando la prueba de Johansen.

1. Definición de variables

Apertura comercial (X1): se mide a través de la relación comercio/PIB o el índice de apertura.

IED (X2): entrada neta de inversión extranjera directa como % del PIB.

Reservas internacionales (X3): nivel de reservas del Banco Central en millones de USD.

2. Justificación metodológica

El VAR permite capturar relaciones dinámicas y bidireccionales, es decir, cómo la apertura comercial afecta a la IED y reservas, pero también cómo la IED y reservas retroalimentan la apertura.

Se evita imponer causalidad a priori (como en modelos estructurales), dejando que los datos muestren las interacciones.

3. Procedimiento

Estacionariedad: aplicar pruebas de raíz unitaria (ADF, PP) para verificar que las series sean estacionarias en niveles o en primeras diferencias.

Orden de rezagos: determinar mediante criterios de información (AIC, BIC).

Estimación del VAR: se estima un sistema de ecuaciones donde cada variable depende de sus propios rezagos y de los rezagos de las demás.

Pruebas de causalidad de Granger: identificar direcciones de influencia entre variables.

Funciones de Impulso-Respuesta (FIR): mostrar cómo un shock por ejemplo, un aumento en apertura comercial impacta a la IED y a las reservas en el tiempo.

Descomposición de varianza: identificar qué proporción de la variación de cada variable se explica por sí misma y por las demás.

4. Resultados esperados

Determinar si una mayor apertura comercial genera incrementos significativos en la IED.

Evaluar si la IED contribuye a fortalecer las reservas internacionales o si su efecto es limitado.

Analizar si shocks externos como variaciones en reservas impactan en la capacidad de atraer IED y sostener la apertura comercial.

3.5. Herramienta de análisis

Para la estimación y análisis del modelo VAR, así como para la realización de cálculos estadísticos complementarios, se utilizó Google Colab, una plataforma de computación en la nube que permite ejecutar scripts en Python de manera interactiva. Esta herramienta fue seleccionada por su flexibilidad, accesibilidad y capacidad para manejar series temporales económicas, así como por su compatibilidad con bibliotecas estadísticas y econométricas avanzadas, como statsmodels, pandas, numpy y matplotlib.

Mediante scripts personalizados, se llevaron a cabo los siguientes procesos:

1. Preparación y limpieza de datos. Importación de series temporales de apertura comercial, inversión extranjera directa IED y reservas internacionales, conversión a formatos adecuados y verificación de valores faltantes o inconsistentes.
2. Verificación de estacionariedad. Aplicación de pruebas como ADF (Augmented Dickey-Fuller) para determinar la necesidad de diferenciación de las series.
3. Determinación de rezagos óptimos. Utilización de criterios como AIC (Akaike Information Criterion) y BIC (Bayesian Information Criterion) para seleccionar el número adecuado de rezagos del modelo VAR.
4. Estimación del modelo VAR. Implementación del modelo con las variables seleccionadas, incluyendo la generación de matrices de coeficientes y pruebas de significancia.
5. Análisis dinámico. Cálculo de funciones de respuesta al impulso (Impulse Response Functions, IRF) y descomposición de la varianza (Variance Decomposition), para interpretar los efectos de un choque en la apertura comercial sobre la IED y las reservas internacionales.
6. Visualización de resultados. Gráficos y tablas generadas automáticamente para facilitar la interpretación de los resultados y la presentación en la tesis.

3.6. Población y muestra

3.6.1. Población

Identificando el enfoque metodológico cuantitativo, la población no se puede definir en término de individuos o de pronto por selección de unidades macroeconómicas, más bien, se determina como un universo de series estadísticas macroeconómicas que permiten analizar las interrelaciones entre el comercio exterior, flujo de capital e instrumento de estabilidad macroeconómica. Por ende, la población inmersa comprende

aporte puntual en cuanto a la información oficial, esta debe ser sistematizada por entidades nacionales e internacionales a fines con la estadística económica.

Sin objetar, la población incorpora indicadores principales como; exportaciones totales de bienes y servicios, importaciones totales, producto interno bruto (PIB), índice de apertura comercial, flujos netos de inversión extranjera directa, capital de inversión extranjera directa, reservas internacionales brutas, balanza comercial, cuenta corriente y entre otras variables de control macroeconómico distinguidas para el estudio econométrico. Los indicadores mencionados capturan, tanto, la dimensión real como la financiera ante la economía ecuatoriana, a su vez, permite valorar la dinámica de integración comercial y su balance sobre los flujos de capital y la disponibilidad de divisas.

Para definir la población esta debe justificar el alcance de los indicadores macroeconómicos constituyen medidas representativas del comportamiento estructural de la economía ecuatoriana, permitiendo identificar tendencias de largo plazo, respuestas ante choques externos y cambios asociados a la implementación de políticas de apertura comercial. Asimismo, al tratarse de datos agregados a nivel nacional, la población resulta pertinente para la aplicación de modelos de series de tiempo y enfoques econométricos dinámicos, como los modelos VAR y VECM.

3.6.2. Muestra

La muestra de esta investigación se define técnicamente como una muestra por conveniencia o dirigida de unidades espaciales, conformada por Ecuador, Colombia, Perú y Chile durante el periodo 1990-2024. La inclusión de estos países de la región andina y el Pacífico se justifica por su comparabilidad estructural, permitiendo contrastar las

dinámicas de economías con esquemas monetarios propios frente al modelo de dolarización de Ecuador.

La inversión extranjera directa, la apertura comercial, las reservas internacionales y la interrelación entre distintos aspectos de la economía macro se encuentran en el foco del análisis. El plazo elegido para el análisis es de carácter estructural y analítico, lo que posibilita determinar cómo se comportan estas variables bajo la dolarización vigente desde el 2000. Esto hace más fácil el análisis del ciclo económico del país, su vulnerabilidad frente a impactos externos y las modificaciones significativas en la política comercial en comparación con sus pares de la región.

Para determinar la muestra, esta debe ser efectuada a través de un muestreo probabilístico de tipo censal, se debe tener en consideración la agrupación de las observaciones para cada una de las variables durante el periodo establecido para ejecutar el estudio. Al tratarse de datos macroeconómicos agregados, no se debe recurrir a técnicas de selección aleatoria, sino que se añaden las acotaciones anuales, siempre y cuando cumplan con los estándares de calidad estadística requeridos para ejecutar el análisis econométrico.

Abordando la inclusión de las series de tiempo, esta se debe fundamentar en tres criterios primordiales, la primera fase, considera la disponibilidad, garantía de existencia de la información y verificable para el proceso de análisis, siempre y cuando los datos sean obtenidos de fuentes oficiales como es la CEPAL, Banco Mundial, Banco Central del Ecuador y UNCTAD. La segunda fase comprende en analizar los criterios de consistencia, estos involucran la homogeneidad metodológica de las series, desviando rupturas estadísticas provenientes de los cambios teóricos, unidades de medida y en caso de que se presenten ajustes metodológicos, estos deben garantizar la comparabilidad

transitoria. La tercera fase, hace énfasis el criterio de la relevancia económica para asegurar que las variables en estudio sean representativamente las adecuadas ante los fenómenos económicos y objeto de estudio, de tal forma, se establece una correlación directa entre la teoría y los objetivos planteados de la investigación.

Capítulo IV

Resultados

4.1. Caracterización las políticas de apertura comercial y de atracción de inversiones implementadas en Ecuador y los países de la región (Colombia, Perú y Chile) mediante una revisión documental, para establecer el marco normativo y estratégico de la comparación.

En la actualidad el territorio andino ha experimentado trayectorias divergentes entorno a la incorporación del mercado global. En tanto, que Colombia, Chile y Perú se consolidaron con un modelo de apertura profunda a través de los tratados de libre comercio y su colaboración en la Alianza del Pacífico, si tomados como referencia a Ecuador, este ha concurrido por ciclos de proteccionismo selectivo o también denominado sustitución de importaciones, suceso predominado ante una agenda de liberación comercial más activa en los últimos años.

Tabla 2. Marco normativo empleado por Chile, Perú, Colombia y Ecuador.

País	Marco Normativo	Enfoque Estratégico
Chile	DL 600 (histórico) y Ley 20.848	Apertura unilateral temprana; red extensa de +30 acuerdos comerciales.
Perú	Decreto Legislativo 662 y 757	Estabilidad jurídica y trato nacional al inversor; minería y agroexportación.
Colombia	Ley 9 de 1991 y Ley 1558 de 2012	Liberalización gradual; zonas francas y diversificación de servicios.
Ecuador	Código Orgánico de la Producción (COPCI) y Ley de Fomento Productivo	Transición del proteccionismo a la búsqueda de acuerdos (UE, China) y AP.

Nota: Descripción en detalle del marco normativo utilizado en Chile, Perú, Colombia y Ecuador.

Cumpliendo con el análisis comparativo entre Chile y Perú, ambas economías se consolidan por una seguridad jurídica de alto nivel. En el caso de Perú emplea Convenios de Estabilidad Jurídica, los cuales congelan el régimen tributario para inversores, por otro lado, Chile ha transitado por los incentivos fiscales a utilizar una estrategia de facilitación basada en su conectividad global. Su incorporación a la Alianza del Pacífico explora la libre circulación de bienes, capital, servicio y población, posicionándolos como hubs logísticos hacia el Asia del Pacífico.

En cuanto a Colombia y su diversificación en Zonas Francas ha implementado la política agresiva de zonas integradas con beneficios tributarios como es el impuesto a la renta reducido con el fin de fomentar manufactura y servicios. El marco normativo empleado ha evolucionado la integración de inversión extranjera como un motor de paz total y desarrollo regional, aunque, sin embargo, conserva la dependencia estructural de la producción de hidrocarburo y minería.

En el caso de Ecuador se analizó la transición al pragmatismo, históricamente el país mantuvo un enfoque de sustitución de importación hasta el periodo 2017, caracterizado por aranceles elevados y salvaguardias, en tanto, que el marco estratégico denominado Ley de Fomento Productivo de 2018 y Tratado con China 2024, da la imagen de una apertura comercial pragmática. El Ecuador busca obstruir la brecha de competitividad con los países vecinos a través de la eliminación de los impuestos de salida de divisas y la modernización de los contratos de inversión.

4.2. Evaluación la evolución de la inversión extranjera directa y las reservas internacionales mediante indicadores cuantitativos.

4.2.1. Análisis del Modelo VAR en Ecuador

Para analizar la estacionariedad de las series de inversión extranjera directa, reservas internacionales y apertura comercial antes de calcular el modelo econométrico para Ecuador, se utilizó la prueba ADF (Dickey-Fuller aumentada). Los resultados alcanzados en los niveles indican que, con un nivel de significación del 5%, las tres variables no son estacionarias.

La apertura comercial, las reservas internacionales y la IED presentaron un estadístico ADF de -2.0366 (valor p: 0.2708), uno de 1.6220 (valor p: 0.9979) y uno de -2.2846 (valor p: 0.1770), respectivamente. Como en todos los casos los valores de p son más altos que 0.05, se establece que las tres series tienen una no estacionariedad a nivel y, por lo tanto, no se descarta la hipótesis nula con raíz unitaria.

Después, se utilizó la prueba ADF en las primeras diferencias de las variables para comprobar si una diferenciación podía corregir la no estacionariedad inicial. En esta fase, las tres series mostraron estacionariedad con un 5% de significancia.

La apertura comercial tuvo un estadístico de -5.9100 y un valor p de 0.0000, mientras que las reservas internacionales mostraron un estadístico ADF de -2.9566 con el mismo valor p; las IED, en cambio, tuvieron un estadístico ADF de -2.6666 y un valor p igual a 0.0000. Estos resultados permiten descartar la hipótesis nula de raíz unitaria en las series diferenciadas, lo cual evidencia que las tres variables se tornan estacionarias después de aplicar una primera diferencia.

Por lo tanto, se establece que en el caso de Ecuador, las variables de inversión extranjera directa, reservas internacionales y apertura comercial son integradas de primer orden (I(1)). Este resultado concuerda con el procedimiento metodológico que se requiere

para analizar la cointegración, por lo cual admite la aplicación de la prueba de Johansen después.

Si se confirma la existencia de por lo menos un vector de cointegración, el modelo econométrico apropiado para la investigación sería un Modelo de Vector de Corrección de Errores (VECM), pues este permite detectar al mismo tiempo la dinámica a corto plazo y la relación equilibrada a largo plazo entre las variables estudiadas.

Tabla 3. Cuadro de estacionariedad de Ecuador con primeras diferencias.

Variable	Transformación	Estadístico ADF	p-value	Rezagos	Conclusión
IED (d)	Nivel	-2.2846	0.1770	7	No estacionaria
Reservas Internacionales (d)	Nivel	1.6220	0.9979	10	No estacionaria
apertura comercial	Nivel	-2.0366	0.2708	0	No estacionaria
IED (d)	Primera diferencia	-2.6666	0.0000	7	Estacionaria
Reservas Internacionales (d)	Primera diferencia	-2.9566	0.0000	9	Estacionaria al 5%
Apertura comercial	Primera diferencia	-5.9100	0.0000	0	Estacionaria al 5%

Nota: A nivel de Ecuador se presentaron las estacionariedades, adjuntando las variables empleadas.

Después de confirmarse que las variables inversión extranjera directa, apertura comercial y reservas internacionales son integradas de orden uno, $I(1)$, se calculó la longitud ideal de rezagos del sistema a través de la estimación inicial de un modelo VAR en niveles. Para ese propósito, se hizo una comparación de diferentes especificaciones usando los criterios de información de Akaike (AIC), Bayesiano o Schwarz (BIC), Hannan-Quinn (HQ) y el error final de predicción (FPE).

Los datos obtenidos para Ecuador indican que el rezago 1 tiene los valores más reducidos en todos los criterios analizados: un AIC de 76.0772, un BIC de 76.6376, un HQ de 76.2565 y un FPE de $1.101475e+33$. Esta especificación permite el mejor balance entre parsimonia y ajuste estadístico en relación con los rezagos superiores, ya que

previene una sobre parametrización del modelo considerando la extensión de la muestra disponible.

Como resultado, se eligió un rezago ideal de 1 para el sistema multivariado de Ecuador. Este resultado es el insumo requerido para usar más adelante la prueba de cointegración de Johansen y, si se confirma la cointegración, para calcular el modelo VECM que le corresponde.

Tabla 4. Rezago de Ecuador.

Rezago	AIC	BIC	HQ	FPE
0	77.4189	77.5590	77.4637	4.193970e+33
1	76.0772	76.6376	76.2565	1.101475e+33
2	76.4119	77.3928	76.7257	1.572885e+33
3	76.6792	78.0804	77.1275	2.166970e+33
4	76.5221	78.3437	77.1048	2.055993e+33
5	76.7688	79.0107	77.4860	3.165220e+33

Nota: Detalle del rezago obtenido en lo que respecta a Ecuador.

Después de verificar que las variables de inversión extranjera directa, reservas internacionales y apertura comercial para Ecuador son integradas de orden uno, $I(1)$, se realizó la prueba de cointegración de Johansen para establecer si hay una relación estable a largo plazo entre ellas. La longitud óptima de rezagos, que es igual a un rezago en el VAR en niveles, se empleó para esta prueba. Esto supone realizar la comparación de Johansen con cero rezagos en diferencias.

Señalan los resultados del estadístico trace que el valor obtenido para la hipótesis nula de ausencia de cointegración r_0 fue 29.1698, lo cual es menor que el valor crítico de 29.7961 al 5% de significancia. Asimismo, en la prueba de máximo eigenvalor, el estadístico para r_0 fue 19.2105, lo que también estuvo por debajo del valor crítico de 21.1314 al 5%. Los valores críticos no se sobrepasaron en los contrastes sucesivos r_1 y r_2 .

Por lo tanto, en el caso de Ecuador, no se rechaza la hipótesis nula que establece que no hay cointegración entre las variables analizadas. Esto indica que, de acuerdo con la

especificación empleada, no se percibe un vínculo sostenido a largo plazo entre la apertura comercial, las reservas internacionales y la inversión extranjera directa. En consecuencia, aunque las series son integradas de orden uno ($I(1)$), la falta de cointegración impide que se pueda argumentar la estimación de un modelo VECM para Ecuador en términos estándar. En estas condiciones, el análisis dinámico posterior debería estar centrado en un modelo VAR de primeras diferencias.

Tabla 5. Análisis de cointegración de Johansen Ecuador. Estadístico Trace.

Hipótesis nula	Estadístico trace	Valor crítico 90%	Valor crítico 95%	Valor crítico 99%	Decisión al 5%
$r = 0$	29.1698	27.0669	29.7961	35.4628	No se rechaza
$r \leq 1$	9.9593	13.4294	15.4943	19.9349	No se rechaza
$r \leq 2$	2.0305	2.7055	3.8415	6.6349	No se rechaza

Nota: Descripción del análisis de cointegración de Johansen a nivel de Ecuador.

Tabla 6. Estadístico de Máximo Eigenvalor.

Hipótesis nula	Estadístico max-eigen	Valor crítico 90%	Valor crítico 95%	Valor crítico 99%	Decisión al 5%
$r = 0$	19.2105	18.8928	21.1314	25.8650	No se rechaza
$r = 1$	7.9288	12.2971	14.2639	18.5200	No se rechaza
$r = 2$	2.0305	2.7055	3.8415	6.6349	No se rechaza

Nota: Descripción del análisis estadístico de Máximo Eigenvalor.

Como la prueba de cointegración de Johansen no mostró un equilibrio de largo plazo entre la apertura comercial, las reservas internacionales y la inversión extranjera directa en Ecuador, se estimó un modelo VAR en primeras diferencias. La especificación elegida fue un VAR (1) en línea con el rezago óptimo que se había establecido antes usando los criterios de información.

En la ecuación de la inversión extranjera directa, los resultados indican que solo el rezago de la IED tiene un impacto marginalmente significativo al 10%, con un coeficiente de -0.2920 y un valor p de 0.095. Este resultado indica una dinámica de corrección parcial

o reversión a corto plazo en la serie de la IED, aunque las pruebas no son suficientemente sólidas al nivel convencional del 5%. Por otro lado, ni las reservas internacionales ni la apertura comercial rezagadas tienen un impacto significativo en términos estadísticos sobre el cambio de la IED.

En la ecuación de las reservas internacionales, ninguna de las variables rezagadas fue estadísticamente relevante. Esto señala que, en el marco temporal examinado y con esta especificación, no se encuentra una prueba sólida de que las alteraciones en la IED, en las reservas o en la apertura comercial del periodo previo sean responsables de forma significativa del cambio actual de las reservas internacionales en Ecuador.

En la ecuación de la apertura comercial, se descubrió un resultado importante: el rezago de la IED tiene un coeficiente negativo y estadísticamente significativo al 5%, con un valor p de 0.005 y un valor t de -2.788. Este descubrimiento indica que las fluctuaciones históricas en la inversión extranjera directa tienen el potencial de explicar los cambios a corto plazo en la apertura del comercio. Por otro lado, en esta ecuación no se observaron efectos importantes ni de las reservas internacionales ni de la apertura comercial rezagada.

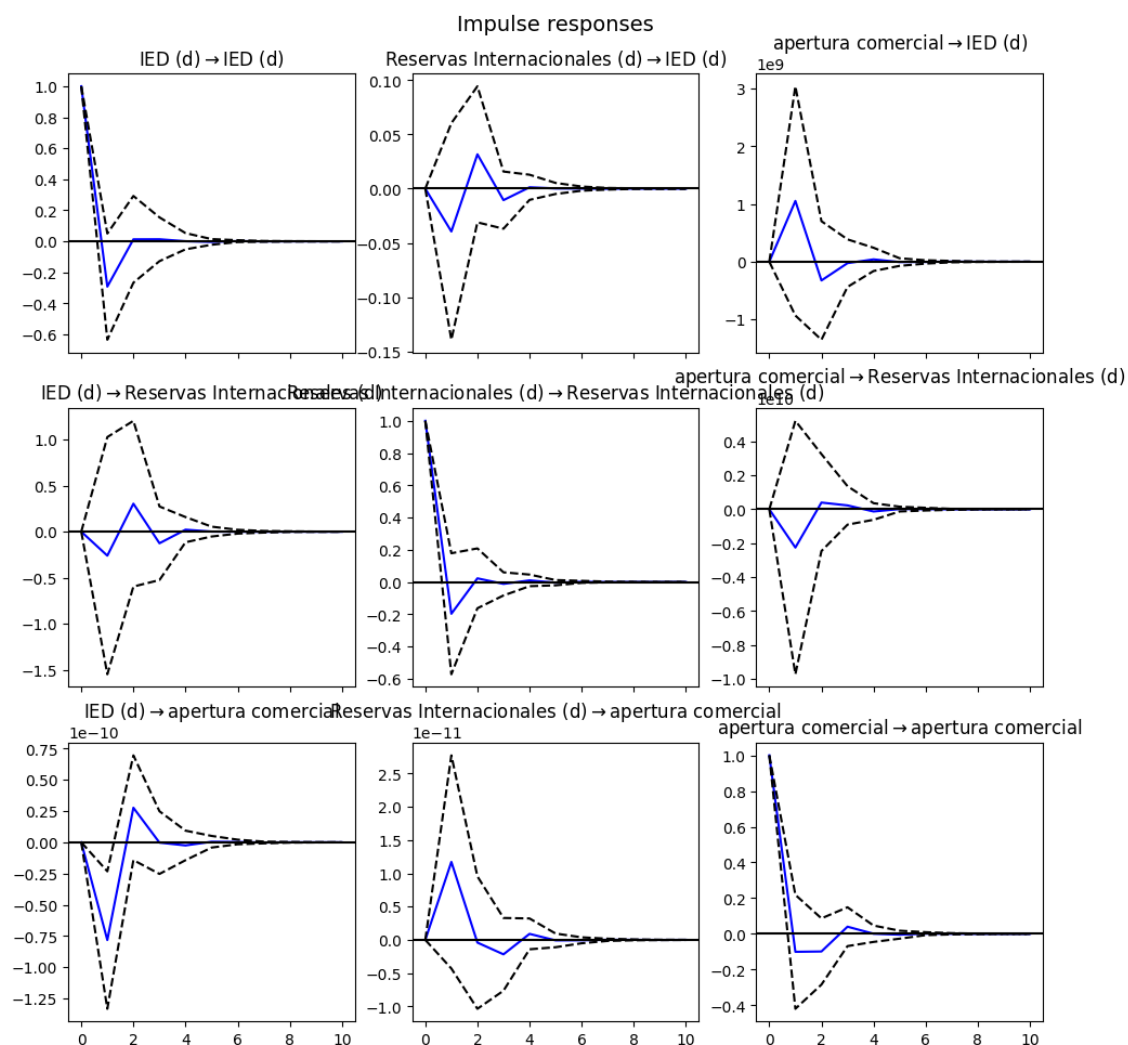
En resumen, los resultados del VAR para Ecuador muestran una estructura dinámica relativamente frágil, donde la mayor parte de las relaciones a corto plazo no son estadísticamente significativas. La interacción más importante que se ha identificado se enfoca en el impacto rezagado de la inversión directa extranjera en la apertura comercial, lo cual concuerda con los hallazgos previos en el test de causalidad de Granger. Por lo tanto, en el caso de Ecuador, la dinámica del sistema parece estar más determinada por relaciones específicas a corto plazo que por un mecanismo extenso y dependiente entre las variables estudiadas.

Tabla 7. Cuadro de resultados del VAR para Ecuador.

Ecuación dependiente	Variable explicativa	Coefficiente	Error estándar	t-stat	p-value	Significancia
IED (d)	Constante	3,276,652.2753	65,322,499.8471	0.050	0.960	No significativa
	L1. IED (d)	-0.2920	0.1748	-1.670	0.095	Significativa al 10%
	L1. Reservas Internacionales (d)	-0.0394	0.0509	-0.775	0.438	No significativa
	L1. Apertura comercial	1,054,286,010.2421	1,014,089,672.7023	1.040	0.299	No significativa
Reservas Internacionales (d)	Constante	212,889,185.5426	245,820,760.1591	0.866	0.386	No significativa
	L1. IED (d)	-0.2607	0.6578	-0.396	0.692	No significativa
	L1. Reservas Internacionales (d)	-0.1971	0.1916	-1.029	0.303	No significativa
	L1. Apertura comercial	-2,257,573,873.9696	3,816,208,730.4790	-0.592	0.554	No significativa
Apertura comercial	Constante	0.0051	0.0105	0.483	0.629	No significativa
	L1. IED (d)	-0.0000	0.0000	-2.788	0.005	Significativa al 5%
	L1. Reservas Internacionales (d)	0.0000	0.0000	1.434	0.152	No significativa
	L1. Apertura comercial	-0.1007	0.1629	-0.619	0.536	No significativa

Nota: Detalle de las variables empleadas ante la aplicación del modelo VAR en Ecuador.

Figura 1. Resultado de impulso-respuesta Ecuador.



Nota: Impacto- Respuesta a nivel de Ecuador.

Tabla 8. Prueba de causalidad de Granger para Ecuador.

Variable que causa	Variable afectada	Estadístico F	p-value	Conclusión
Reservas Internacionales (d)	IED (d)	0.4755	0.4957	No hay causalidad
apertura comercial	IED (d)	0.9703	0.3325	No hay causalidad
IED (d)	Reservas Internacionales (d)	0.1305	0.7204	No hay causalidad
apertura comercial	Reservas Internacionales (d)	0.3299	0.5700	No hay causalidad
IED (d)	apertura comercial	6.5351	0.0159	Sí hay causalidad
Reservas Internacionales (d)	apertura comercial	0.8562	0.3622	No hay causalidad

Nota: Detalles de la prueba de casualidad de Granges a nivel de Ecuador.

En el caso de Ecuador, la evidencia de conexiones causales entre las variables estudiadas es limitada cuando se aplica la prueba de causalidad de Granger al VAR en primeras diferencias. Con un estadístico F de 6.5351 y un valor p de 0.0159, se determinó una relación causal unidireccional que va desde la inversión extranjera directa hasta la apertura comercial, pero solo con un nivel de significancia del 5%. Por el contrario, no se halló información estadística suficiente que confirme que las reservas internacionales provocan la IED o la apertura comercial, o que esta última genere la IED o las reservas. Por lo tanto, para Ecuador la dinámica de causalidad del sistema es débil y se enfoca sobre todo en el impacto predictivo de la IED en la apertura comercial.

Tabla 9. Prueba de autocorrelación Ecuador.

Prueba	Rezagos evaluados	Estadístico	Valor crítico	p-value	Decisión
Portmanteau (Whiteness Test)	5	34.338	50.998	0.548	No se rechaza H0

Nota: Descripción de la prueba de autocorrelación a nivel de Ecuador.

Se empleó la prueba de autocorrelación residual Portmanteau al VAR (1) en primeras diferencias para verificar la adecuada especificación dinámica del modelo estimado para Ecuador. Esta prueba contrasta la hipótesis nula de que, hasta cierto número de rezagos, no existe autocorrelación conjunta en los residuos. Los resultados muestran un estadístico de 34.338, inferior a la cifra crítica de 50.998, y un valor p de 0.548. En consecuencia, la hipótesis nula no es rechazada con un 5% de significancia, lo que indica que el modelo calculado no presenta evidencia de autocorrelación residual desde una perspectiva estadística. Esta revelación señala que la estructura dinámica especificada es adecuada para capturar la dependencia temporal a corto plazo entre las variables analizadas.

Tabla 10. Prueba de heterocedasticidad ARCH en los residuos del VAR para Ecuador.

Ecuación	Estadístico LM	p-value	Decisión
Residuos de Δ IED (d)	1.9824	0.3711	No se rechaza H_0
Residuos de Δ Reservas Internacionales (d)	0.8467	0.6548	No se rechaza H_0
Residuos de Δ apertura comercial	1.1035	0.5759	No se rechaza H_0

Nota: Descripción de la prueba de heterogeneidad ARCH y residuos encontrados en el modelo VAR a nivel de Ecuador.

Para establecer la estabilidad de la varianza de los residuos del modelo calculado para Ecuador, se realizó el test ARCH-LM de heterocedasticidad sobre las ecuaciones VAR (1) en primeras diferencias. Esta prueba examina la hipótesis nula de que no existe heterocedasticidad condicional en los residuos. Los datos muestran que los valores p en las tres ecuaciones del sistema sobrepasan el 5% de significancia. Los residuos de la ecuación de inversión extranjera directa tienen un valor p de 0.3711; los de apertura comercial, 0.5759; y los de reservas internacionales, 0.6548. Por lo tanto, no se descarta la hipótesis nula de homocedasticidad, lo cual señala que en los residuos del modelo calculado para Ecuador no hay pruebas significativas desde un punto de vista estadístico que indiquen heterocedasticidad.

Descomposición de la varianza para Ecuador a 10 periodos

Tabla 11. Variable: IED (d).

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	100.00%	0.00%	0.00%
2	96.07%	1.54%	2.38%
3	94.79%	2.64%	2.57%
5	94.66%	2.77%	2.57%
10	94.66%	2.77%	2.57%

Nota: Descripción de la variable Inversión Extranjera Directa a nivel de Ecuador.

Tabla 12. Variable: Reservas Internacionales (d).

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	0.62%	99.38%	0.00%
2	1.02%	98.13%	0.85%
3	1.61%	97.52%	0.87%
5	1.74%	97.39%	0.88%
10	1.74%	97.39%	0.88%

Nota: Descripción de la variable Reservas Internacionales a nivel de Ecuador.

Tabla 13. Variable: apertura comercial.

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	3.14%	0.71%	96.15%
2	18.11%	6.05%	75.84%
3	20.19%	5.87%	73.95%
5	20.14%	6.05%	73.81%
10	20.14%	6.05%	73.81%

Nota: Descripción de la variable Apertura Comercial a nivel de Ecuador.

La descomposición de la varianza para Ecuador indica que el principal factor de variabilidad en las variables del sistema son sus propios choques, lo que apunta a una dinámica más o menos autónoma y a una interdependencia reducida en el corto y mediano plazo.

En cuanto a la inversión extranjera directa, después de diez periodos, el 94.66% de su varianza en el error de pronóstico se explica por innovaciones propias. Por otro lado, la apertura comercial y las reservas internacionales explican solamente el 2.57 % y el 2.77 % respectivamente. Esto señala que la IED en Ecuador tiene una gran dependencia de su propio desarrollo y que las demás variables del sistema tienen poca influencia.

En lo que respecta a las reservas internacionales, la tendencia es aún más evidente, dado que los choques internos constituyen cerca del 97.39% de su varianza a lo largo de diez períodos. La inversión extranjera directa (IED) y la apertura comercial aportan poco, con un 1.74% y un 0.88%, respectivamente. Este hallazgo indica que el comportamiento de las reservas internacionales está influenciado, sobre todo, por elementos internos a la serie misma, y no por una interacción dinámica fuerte con otras variables que forman parte del modelo.

En cuanto a la apertura comercial, esta muestra una dinámica más interdependiente. A pesar de que sus choques propios continúan siendo los responsables del mayor porcentaje de la varianza a diez periodos (73.81%), la IED llega a representar un 20.14% significativo, y las reservas internacionales representan aproximadamente el 6.05%. Esto indica que, en el sistema de Ecuador, la apertura comercial es la variable más susceptible a las innovaciones que proceden de otras series, sobre todo de la inversión directa extranjera.

En global, la descomposición de la varianza fortalece el concepto de que el sistema ecuatoriano tiene una estructura de interdependencia restringida, en la cual los efectos autorreferenciales son lo más predominantes. Sin embargo, la apertura comercial es la variable que más se ve afectada por los choques externos de la IED y, en menor grado, de las reservas internacionales.

4.2.2. Análisis del Modelo VAR en Chile

La prueba Dickey-Fuller Aumentada (ADF) se utilizó para comprobar la estacionariedad de las series antes de calcular el modelo multivariado. En esta fase, a diferencia de la versión preliminar del análisis, se documentaron oficialmente los resultados en primera diferencia y en niveles, detallando la estructura determinística presente en cada uno de ellos. Para las series en niveles, se usó una especificación con tendencia y constante; en cambio, para las primeras diferencias, se utilizó una especificación solamente con constante.

Los datos para Chile indican que la inversión extranjera directa, las reservas internacionales y la apertura comercial no son estacionarias en niveles al 5% de significancia; no obstante, cuando se utiliza la primera diferencia, las tres series se estabilizan. Por lo tanto, se llega a la conclusión de que las variables son integradas de

orden uno ($I(1)$). Esto justifica el uso posterior de pruebas de cointegración y, si corresponde, la estimación de un modelo VECM.

Tabla 14. Cuadro de estacionariedad de Chile con primeras diferencias.

Variable	Especificación	Estadístico ADF	p-value	Rezagos	Conclusión
Apertura comercial	Nivel (constante y tendencia)	-1.9616	0.6222	0	No estacionaria
IED	Nivel (constante y tendencia)	-2.1678	0.5080	0	No estacionaria
Reservas internacionales	Nivel (constante y tendencia)	-3.2535	0.0743	10	No estacionaria al 5%
Δ Apertura comercial	Primera diferencia (constante)	-6.3486	0.0000	0	Estacionaria al 5%
Δ IED	Primera diferencia (constante)	-5.5092	0.0000	0	Estacionaria al 5%
Δ Reservas internacionales	Primera diferencia (constante)	-9.0299	0.0000	0	Estacionaria al 5%

Nota: La hipótesis nula de la prueba ADF plantea la presencia de raíz unitaria. Dado que en niveles los valores p superan el 5%, no se rechaza la no estacionariedad. En primeras diferencias, los valores p son inferiores al 5%, por lo que se concluye que las tres series son integradas de orden uno, $I(1)$.

Después de verificar que las variables del sistema para Chile son integradas de orden uno ($I(1)$), se llevó a cabo la estimación preliminar de un modelo VAR en niveles para establecer la longitud ideal de rezagos. Para ello, se analizaron diferentes especificaciones y se compararon las pautas de información de Akaike o Bayesiano (BIC), Schwarz, Hannan-Quinn y el error de predicción final.

Los resultados indican que los criterios no son idénticos en su totalidad. El criterio AIC, específicamente, propone un rezago óptimo de 5; el BIC, por su parte, elige 1 y los criterios HQ y FPE indican que son necesarios 4 rezagos.

Frente a esta discrepancia, se eligió escoger el rezago 1, priorizando el criterio BIC y la regla de parsimonia, debido a que este último castiga con más rigor la sobreparametrización y es especialmente apropiado en muestras pequeñas. Por lo tanto, se tomó como punto de partida para aplicar más adelante la prueba de cointegración de

Johansen un rezago óptimo de 1 en el caso chileno y, si se confirmaba la cointegración, para calcular el modelo VECM.

Tabla 15. Rezago Chile.

Rezago	AIC	BIC	HQ	FPE
0	85.9892	86.1294	86.0341	2.211473e+37
1	82.7577	83.3182	82.9370	8.776047e+35
2	82.7158	83.6966	83.0295	8.598162e+35
3	82.5931	83.9943	83.0414	8.021355e+35
4	82.2005	84.0220	82.7832	6.013288e+35
5	82.1326	84.3745	82.8498	6.759010e+35

Nota: Detalles de los rezagos en lo que respecta a Chile.

Los resultados de la prueba de cointegración de Johansen en Chile indican que, a un nivel del 5% de significancia, la hipótesis nula de ausencia de cointegración no puede ser desechada. Para la hipótesis $r=0$, el estadístico de la prueba trace fue 22.5306, un número menor que el crítico (29.7961). De manera parecida, en la prueba del máximo eigenvalor, el estadístico para $r=0$ fue 14.3587, que también es menor que el valor crítico de 21.1314. Los valores críticos al 5% tampoco fueron sobrepasados en los contrastes sucesivos, que corresponden a $r \leq 1$ y $r \leq 2$.

Por lo tanto, no hay suficientes pruebas estadísticas para confirmar que haya una relación equilibrada a largo plazo entre la inversión extranjera directa, las reservas internacionales y la apertura comercial en Chile, con la especificación utilizada. Esto significa que, a pesar de que las variables sean integradas de orden uno, $I(1)$, la falta de cointegración hace imposible justificar el cálculo estándar de un modelo VECM para esta nación. Por lo tanto, el análisis subsiguiente debería enfocarse en un VAR en la primera diferencia.

Tabla 16. Análisis de cointegración de Johansen Chile. Estadístico Trace.

Hipótesis nula	Estadístico trace	Valor crítico 90%	Valor crítico 95%	Valor crítico 99%	Decisión al 5%
$r = 0$	22.5306	27.0669	29.7961	35.4628	No se rechaza
$r \leq 1$	8.1719	13.4294	15.4943	19.9349	No se rechaza
$r \leq 2$	0.8196	2.7055	3.8415	6.6349	No se rechaza

Nota: Descripción de la cointegración de Johansen Chile.

Tabla 17. Estadístico de Máximo Eigenvalor.

Hipótesis nula	Estadístico max-eigen	Valor crítico 90%	Valor crítico 95%	Valor crítico 99%	Decisión al 5%
$r = 0$	14.3587	18.8928	21.1314	25.8650	No se rechaza
$r = 1$	7.3524	12.2971	14.2639	18.5200	No se rechaza
$r = 2$	0.8196	2.7055	3.8415	6.6349	No se rechaza

Nota: Descripción estadística de Máximo Eigenvalor a nivel de Chile.

Se estimó un modelo VAR en primeras diferencias para Chile, ya que la prueba de cointegración de Johansen no demostró que existiera una relación de equilibrio a largo plazo entre la inversión extranjera directa, las reservas internacionales y la apertura comercial. De acuerdo con el principio de parsimonia utilizado en la selección anterior de rezagos, se optó por un VAR (1) como especificación.

Los hallazgos indican que, en la ecuación de la inversión directa extranjera, el único coeficiente con significancia estadística al 5% es el rezago de apertura comercial. Este tiene un valor p de 0.012 y un coeficiente positivo de 48,855,354,033.0043. Esto indica que las fluctuaciones pasadas en la apertura comercial pueden explicar las variaciones a corto plazo de la IED. Por el contrario, ni la IED rezagada ni las reservas internacionales rezagadas tienen un impacto estadísticamente significativo en esta variable.

La constante es relevante al 5% en la ecuación de las reservas internacionales, además del rezago de las mismas, que tiene un coeficiente de -0.5194 y un valor p de 0.004. Este

resultado señala una corrección parcial o un retorno en la tendencia de corto plazo de las reservas. Sin embargo, ni la IED ni la apertura comercial rezagadas tienen un impacto importante en los cambios de las reservas internacionales.

En la ecuación de apertura comercial, el rezago de las reservas internacionales y el de la IED son estadísticamente relevantes al 5%, con valores p respectivos de 0.021 y 0.016. Esto señala que las fluctuaciones de ambas variables en el pasado afectan las transformaciones actuales en la apertura comercial chilena. Por otro lado, el retraso de la apertura comercial no muestra relevancia estadística.

En general, los resultados del VAR en Chile indican una dinámica de corto plazo más activa que la registrada en Ecuador, debido a que se detectan varias interacciones entre las variables del sistema que son estadísticamente relevantes. Específicamente, la IED y las reservas internacionales tienen un impacto en la apertura comercial, al tiempo que esta última tiene un efecto sobre la IED. No obstante, no se observa un sistema de interdependencia absoluta; en cambio, hay relaciones únicas y distintas entre las variables que se han estudiado.

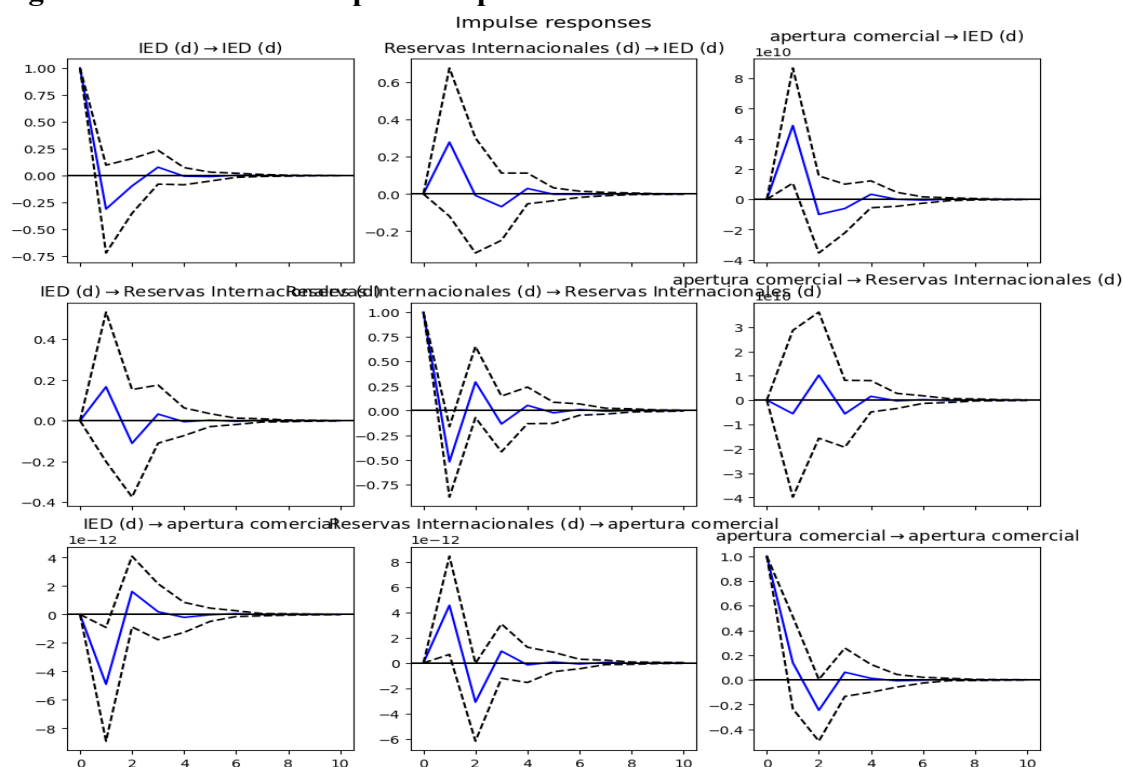
Tabla 18. Cuadro de resultados del VAR para Chile.

Ecuación dependiente	Variable explicativa	Coefficiente	Error estándar	t-stat	p-value	Significancia
IED (d)	Constante	183,659,469.520	816,285,075.6522	0.225	0.822	No significativa
	L1. IED (d)	-0.3112	0.2084	-1.493	0.135	No significativa
	L1. Reservas Internacionales (d)	0.2783	0.2028	1.372	0.170	No significativa
	L1. Apertura comercial	48,855,354,033.0043	19,436,057,906.6595	2.514	0.012	Significativa al 5%
Reservas Internacionales (d)	Constante	1,646,550,172.4980	733,754,193.0710	2.244	0.025	Significativa al 5%
	L1. IED (d)	0.1664	0.1873	0.888	0.374	No significativa
	L1. Reservas Internacionales (d)	-0.5194	0.1823	-2.849	0.004	Significativa al 5%
	L1. Apertura comercial	-5,575,971,848.7925	17,470,966,223.8856	-0.319	0.750	No significativa
Δ apertura comercial	Constante	-0.0008	0.0080	-0.098	0.922	No significativa

L1. IED (d)	-0.0000	0.0000	-2.407	0.016	Significativa al 5%
L1. Reservas Internacionales (d)	0.0000	0.0000	2.301	0.021	Significativa al 5%
L1. Apertura comercial	0.1384	0.1901	0.728	0.467	No significativa

Fuente: (d) indica que la variable se encuentra en primeras diferencias para asegurar estacionariedad. L1 corresponde al primer rezago de la variable (t-1). Los errores estándar se presentan entre paréntesis en los cálculos originales. El nivel de significancia estadística se define según los p-values: *** $p < 0.01$ (1%), ** $p < 0.05$ (5%), * $p < 0.10$ (10%). Los cálculos fueron realizados mediante un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).

Figura 2. Resultado de impulso-respuesta Chile.



Fuente: Las gráficas representan las Funciones de Impulso-Respuesta (IRF) para un horizonte de 10 períodos. La línea sólida azul indica la respuesta estimada de la variable dependiente ante un choque de una desviación estándar en la variable de impulso. Las líneas punteadas negras representan los intervalos de confianza al 95%. Se considera que un efecto es estadísticamente significativo cuando ambas líneas punteadas se encuentran del mismo lado del eje cero (es decir, el intervalo no incluye el valor cero).

Tabla 19. Prueba de causalidad de Granger para Chile.

Variable que causa	Variable afectada	Estadístico F	p-value	Conclusión
Reservas Internacionales (d)	IED (d)	0.2938	0.5918	No hay causalidad
apertura comercial	IED (d)	4.6456	0.0393	Sí hay causalidad
IED (d)	Reservas Internacionales (d)	0.7301	0.3996	No hay causalidad
apertura comercial	Reservas Internacionales (d)	0.0210	0.8858	No hay causalidad
IED (d)	apertura comercial	2.2645	0.1428	No hay causalidad
Reservas Internacionales (d)	apertura comercial	1.8007	0.1897	No hay causalidad

Nota: Los resultados corresponden a la prueba de Causalidad de Granger. La hipótesis nula (H_0) establece que la "Variable que causa" no ayuda a predecir a la "Variable afectada". Se rechaza H_0 (existe causalidad en el sentido de Granger) si el p-value es menor al nivel de significancia del 0.05 (5%). (d) indica que la variable fue tratada en primeras diferencias.

El examen de causalidad de Granger sobre el VAR en primeras diferencias, realizado en Chile, revela únicamente una relación significativa desde la perspectiva estadística al 5%. En particular, la apertura comercial tiene un estadístico F de 4.6456 y un valor p de 0.0393, lo que muestra su potencial para predecir la inversión directa extranjera. No obstante, no se halló evidencia de causalidad en las otras conexiones estudiadas, ya sea entre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales, o entre la apertura comercial y las reservas, o desde la inversión extranjera directa hacia los otros elementos. Por lo tanto, el sistema de Chile tiene una estructura causal limitada, cuyo vínculo principal se manifiesta a través de cómo la apertura comercial afecta a la inversión extranjera directa.

Tabla 20. Prueba de autocorrelación de Chile.

Prueba	Rezagos evaluados	Estadístico	Valor crítico	p-value	Decisión
Portmanteau (Whiteness Test)	5	34.6165	50.9985	0.5344	No se rechaza H0

Nota: La prueba de Portmanteau (test de blancura) evalúa la hipótesis nula (H_0) de que los residuos del modelo se comportan como ruido blanco (no existe autocorrelación serial).

Para analizar la adecuada especificación dinámica del modelo estimado para Chile, se empleó la prueba de autocorrelación residual Portmanteau en el VAR (1) en primeras diferencias. Esta prueba contrasta la hipótesis nula de que, hasta cierto número de rezagos, no existe autocorrelación conjunta en los residuos. Un estadístico de 34.6165 y un valor p de 0.5344 son mostrados por los datos, siendo el primero inferior al valor crítico de 50.9985. En consecuencia, la hipótesis nula no es rechazada con un 5% de significancia, lo que indica que el modelo calculado no presenta evidencia de autocorrelación residual desde una perspectiva estadística. Este hallazgo señala que la estructura dinámica definida para Chile es adecuada para captar la dependencia temporal a corto plazo entre las variables analizadas.

Tabla 21. Prueba de heterocedasticidad ARCH en los residuos del VAR para Chile.

Ecuación	Estadístico LM	p-value	Decisión
Residuos de Δ IED (d)	1.3378	0.5123	No se rechaza H0
Residuos de Δ Reservas Internacionales (d)	0.9284	0.6287	No se rechaza H0
Residuos de Δ apertura comercial	1.6841	0.4308	No se rechaza H0

Nota: La prueba del Multiplicador de Lagrange (LM) evalúa la presencia de autocorrelación serial en los residuos de cada ecuación del modelo.

Para verificar la estabilidad de la varianza de los residuos del modelo calculado para Chile, se utilizó el test ARCH-LM de heterocedasticidad e incluyó en todas las ecuaciones VAR (1) con primeras diferencias. Esta prueba analiza la hipótesis nula de que los residuos no presentan heterocedasticidad condicional. Los valores p en las tres ecuaciones del sistema son mayores que el 5% de significancia, según los datos. En particular, para la inversión extranjera directa, el valor p de los residuos es 0.5123; el de las reservas

internacionales, 0.6287; y el de la apertura comercial, 0.4308. Por lo tanto, no se descarta la hipótesis nula de homocedasticidad, lo que indica que no hay pruebas estadísticamente significativas que sugieran sobre el modelo aplicado para Chile.

Descomposición de la varianza para Chile a 10 periodos

Tabla 22. Variable: IED (d).

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	100.00%	0.00%	0.00%
2	83.22%	1.25%	15.53%
3	82.94%	1.24%	15.83%
5	82.56%	1.39%	16.04%
10	82.56%	1.39%	16.04%

Nota: Los valores representan la Descomposición de la Varianza del Error de Pronóstico (FEVD) para la variable IED (d) en diferentes horizontes temporales. Las cifras indican el porcentaje de la varianza del error de pronóstico atribuible a choques exógenos en cada una de las variables del modelo. (d) denota que la variable se encuentra en primeras diferencias. Los porcentajes en cada fila suman 100%.

Tabla 23. Variable: Reservas Internacionales (d).

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	23.83%	76.17%	0.00%
2	20.45%	79.30%	0.25%
3	19.66%	79.31%	1.04%
5	19.63%	79.10%	1.27%
10	19.63%	79.10%	1.28%

Nota: Los valores representan la Descomposición de la Varianza del Error de Pronóstico (FEVD) para la variable Reservas Internacionales (d) en un horizonte de 10 periodos. Las cifras indican el porcentaje de la varianza del error de pronóstico atribuible a choques exógenos en cada variable del modelo. (d) denota que la variable se encuentra en primeras diferencias. Los porcentajes en cada fila suman 100%.

Tabla 24. Variable: apertura comercial.

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	14.23%	4.02%	81.75%
2	16.99%	13.00%	70.01%
3	16.10%	15.16%	68.74%
5	16.51%	15.30%	68.19%
10	16.51%	15.31%	68.18%

Nota: Los valores representan la Descomposición de la Varianza del Error de Pronóstico (FEVD) para la variable Apertura Comercial en un horizonte de 10 periodos. Las cifras indican el porcentaje de la varianza del error de pronóstico atribuible a choques exógenos en cada variable del sistema. (d) indica que la variable fue tratada en primeras diferencias. Los porcentajes en cada fila suman 100%.

Los hallazgos de la descomposición de la varianza en Chile revelan una estructura dinámica con más interdependencia que la de Ecuador, pero aún así persisten los choques propios en muchas variables del sistema.

En lo que respecta a la inversión extranjera directa, los choques propios siguen siendo el factor principal que explica su variabilidad, con una proporción de aproximadamente el 82.56% a lo largo de diez periodos. No obstante, la apertura comercial tiene una participación significativa, explicando alrededor del 16.04% de la variabilidad futura de la IED; en cambio, las reservas internacionales continúan ejerciendo una influencia mínima del 1.39%. Este resultado en Chile señala que la apertura comercial tiene un efecto dinámico importante en el crecimiento de la inversión extranjera directa.

En las reservas internacionales, el 79.10 % de la varianza a diez periodos continúa siendo explicada por choques propios; no obstante, la IED tiene una participación importante (19.63 %) y la apertura comercial sigue teniendo un efecto marginal (1.28 %). Esto indica que, a pesar de que la inversión directa extranjera tiene un impacto importante, las reservas en Chile siguen una dinámica relativamente autónoma. En cuanto a la apertura comercial, esta presenta una estructura que es más susceptible a la influencia de otras variables. Aunque sus propios choques continúan siendo responsables de la mayor parte de la varianza a diez periodos (68.18%), tanto las reservas internacionales como la IED contribuyen con porcentajes significativos, del 16.51% y del 15.31%, respectivamente. Esto sugiere que la apertura comercial chilena es la variable más sensible a innovaciones provenientes del resto del sistema.

En términos generales, la descomposición de la varianza muestra que la interacción dinámica entre apertura comercial e inversión extranjera directa es más pronunciada en Chile que en Ecuador. Sin embargo, los choques propios todavía prevalecen en la explicación de la variabilidad de las variables, lo cual señala que existe interdependencia, pero no es total.

4.2.3. Análisis del Modelo VAR en Colombia

Los tres parámetros no son estacionarios en niveles, aunque sí lo son en las primeras diferencias, según demuestran los resultados. Por lo tanto, se determina que las reservas internacionales, la inversión extranjera directa y la apertura comercial son integradas de orden uno, $I(1)$. Esto permite aplicar la prueba de cointegración de Johansen y, si existe cointegración, estimar un modelo VECM.

Tabla 25. Cuadro de estacionariedad de Colombia con primeras diferencias.

Variable	Especificación	Estadístico ADF	p-value	Rezagos	Conclusión
IED (d)	Nivel	-2.2846	0.3292	7	No estacionaria
Reservas Internacionales (d)	Nivel	1.6220	0.8669	10	No estacionaria
Apertura comercial IED (d)	Nivel	-2.0366	0.3591	0	No estacionaria
Reservas Internacionales (d)	Primera diferencia	-2.6666	0.0000	7	Estacionaria al 5%
Apertura comercial (d)	Primera diferencia	-2.9566	0.0000	9	Estacionaria al 5%
Reservas Internacionales (d)	Primera diferencia	-5.9100	0.0000	0	Estacionaria al 5%

Nota: Resultados obtenidos mediante la prueba de Raíz Unitaria Dickey-Fuller Aumentada (ADF). La hipótesis nula (H_0) establece que la serie posee una raíz unitaria (es no estacionaria). Se rechaza H_0 si el p-value es inferior al nivel de significancia de 0.05 (5%). El número de rezagos se seleccionó mediante el Criterio de Información de Akaike (AIC). El símbolo (d) indica que la variable fue transformada mediante su primera diferencia para alcanzar la estacionariedad, denotada como un proceso integrado de orden uno, $I(1)$.

Después de verificar que las variables del sistema satisfacen la condición necesaria para la integración, se calculó la longitud ideal de rezagos en Colombia a través de una estimación preliminar de un modelo VAR en niveles. Para ese propósito, se hizo una comparación de diferentes especificaciones usando los criterios de información de Akaike (AIC), Bayesiano o Schwarz (BIC), Hannan-Quinn (HQ) y el error final de predicción (FPE).

Los resultados indican que los criterios no son idénticos en su totalidad. En concreto, el criterio AIC determina un rezago ideal de 5, el BIC propone uno de 1 y los criterios HQ y FPE también encuentran que el rezago 5 es la especificación más adecuada.

Se eligieron cinco rezagos como la longitud ideal para el sistema de Colombia, ya que la mayor parte de los criterios de información favorecen esta estructura. Por lo tanto, se tomó el rezago 5 como fundamento para aplicar más adelante la prueba de cointegración de Johansen y, si las variables resultaban ser cointegradas, para calcular el modelo VECM correspondiente.

Tabla 26. Rezago Colombia.

Rezago	AIC	BIC	HQ	FPE
0	83.5995	83.7396	83.6443	2.026826e+36
1	78.9836	79.5441	79.1629	2.014758e+34
2	79.0415	80.0223	79.3552	2.181139e+34
3	78.7248	80.1260	79.1731	1.675906e+34
4	78.9663	80.7878	79.5490	2.368721e+34
5	78.3186	80.5606	79.0358	1.491075e+34

Nota: La tabla muestra los criterios de selección de rezagos para el modelo VAR: Criterio de Información de Akaike (AIC), Criterio de Información Bayesiano (BIC), Criterio de Hannan-Quinn (HQ) y el Error de Predicción Final (FPE). Los valores resaltados (o los mínimos globales) indican el número óptimo de rezagos sugerido por cada estadístico. El objetivo es minimizar estos valores para obtener el modelo más parsimonioso y con mejor ajuste.

Los resultados indican que los criterios no son idénticos en su totalidad. En concreto, el criterio AIC determina un rezago ideal de 5, el BIC propone uno de 1 y los criterios HQ y FPE también encuentran que el rezago 5 es la especificación más adecuada. Se eligieron cinco rezagos como la longitud ideal para el sistema de Colombia, ya que la mayor parte de los criterios de información favorecen esta estructura.

En consecuencia, se utilizó el rezago 5 como base para emplear la prueba de cointegración de Johansen en un futuro y, en caso de que las variables fueran cointegradas, para determinar el modelo VECM correspondiente. Este hallazgo es corroborado por la prueba del máximo eigenvalor. Ciertamente, el estadístico r_{0el} fue de 29.4253, que es mayor que el valor crítico de 21.1314; y el estadístico r_{1el} fue de 21.5051,

que supera también al valor crítico de 14.2639. Por otro lado, el valor de r^2 el estadístico fue 0.6191, que es menor que el crítico de 3.8415; por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula en este caso.

Así pues, ambos exámenes demuestran que en el sistema multivariado colombiano existen dos vectores de cointegración. Este descubrimiento señala que existe una correlación persistente en el largo plazo entre la apertura comercial, las inversiones extranjeras directas y las reservas internacionales. Por lo tanto, bajo esta especificación, es lógico calcular un Modelo de Vector de Corrección de Errores (VECM) para Colombia, ya que este modelo permite la captura simultánea del balance a largo plazo entre las variables y los ajustes a corto plazo.

Tabla 27. Análisis de cointegración de Johansen Colombia. Estadístico Trace.

Hipótesis nula	Estadístico trace	Valor crítico 90%	Valor crítico 95%	Valor crítico 99%	Decisión al 5%
$r = 0$	51.5495	27.0669	29.7961	35.4628	Se rechaza
$r \leq 1$	22.1242	13.4294	15.4943	19.9349	Se rechaza
$r \leq 2$	0.6191	2.7055	3.8415	6.6349	No se rechaza

Nota: Resultados de la prueba de cointegración de Johansen (Estadístico de la Traza). La hipótesis nula (H_0) plantea la existencia de r vectores de cointegración. El rechazo de H_0 con un nivel de significancia del 5% ocurre cuando el estadístico de la traza supera el valor crítico correspondiente. Los resultados indican la existencia de al menos dos relaciones de equilibrio de largo plazo entre las variables analizadas.

Tabla 28. Estadístico de Máximo Eigenvalor.

Hipótesis nula	Estadístico max-eigen	Valor crítico 90%	Valor crítico 95%	Valor crítico 99%	Decisión al 5%
$r = 0$	29.4253	18.8928	21.1314	25.8650	Se rechaza
$r = 1$	21.5051	12.2971	14.2639	18.5200	Se rechaza
$r = 2$	0.6191	2.7055	3.8415	6.6349	No se rechaza

Nota: Los resultados confirman la presencia de dos vectores de cointegración, validando la existencia de relaciones de equilibrio de largo plazo entre las variables.

Tabla 29. Coeficientes de ajuste del VECM para Colombia.

Ecuación dependiente	ECT 1 (ec1)	p-value	ECT 2 (ec2)	p-value	Interpretación
IED (d)	0.0160	0.9050	-0.1391	0.0187	Ajusta al desequilibrio del segundo vector
Reservas Internacionales (d)	0.3858	0.0000	-0.1259	0.0004	Ajusta a ambos vectores de cointegración
apertura comercial	-0.0000	0.0001	0.0000	0.0048	Ajusta a ambos vectores de cointegración

Nota: Los valores de p-value inferiores a 0.05 confirman la significancia de los mecanismos de ajuste hacia los vectores de cointegración ec1 y ec2.

Los hallazgos indican que:

- La IED no responde de manera significativa al primer vector de cointegración, pero sí al segundo.
- Los dos vectores sí tienen un impacto significativo en las reservas internacionales.
- La apertura comercial también está significativamente influenciada por los dos vectores.

Esto señala que, en Colombia, el equilibrio del sistema a largo plazo se corrige principalmente por medio de la apertura comercial y las reservas internacionales, mientras que la inversión extranjera directa tiene un papel más limitado.

Tabla 30. Relaciones de cointegración estimadas (β).

Vector	Relación cointegrante estimada
ec1	$IED(d) + 2.6804e+11 \cdot \text{apertura comercial} - 7.9219e+10 = 0$
ec2	$Reservas\ Internacionales(d) + 7.8085e+10 \cdot \text{apertura comercial} - 3.0867e+10 = 0$

Nota: Los coeficientes acompañados de la variable "Apertura comercial" indican la magnitud y dirección del vínculo permanente entre las variables. (d) denota que la variable se encuentra en primeras diferencias.

Coeficientes de corto plazo significativos

Efectos de corto plazo significativos del VECM para Colombia

Tabla 31. Ecuación: Δ IED (d).

Variable rezagada	Coeficiente	p-value
L1.IED (d)	-0.8945	0.0001
L1. Reservas Internacionales (d)	0.8473	0.0003
L1. apertura comercial	1.1010e+11	0.0000
L2. IED (d)	-0.9280	0.0003
L2. apertura comercial	6.4426e+10	0.0049
L3. IED (d)	-0.5887	0.0086
L3. apertura comercial	5.0217e+10	0.0240
L4. IED (d)	-1.0418	0.0000
L4. Reservas Internacionales (d)	1.2794	0.0000
L4. apertura comercial	6.1807e+10	0.0042

Nota: Los coeficientes reflejan el impacto inmediato y la persistencia de los choques pasados sobre la variable dependiente actual.

Tabla 32. Ecuación: Reservas Internacionales (d).

Variable rezagada	Coeficiente	p-value
L1. IED (d)	-0.3903	0.0049
L1. Reservas Internacionales (d)	0.8193	0.0000
L2. Reservas Internacionales (d)	-0.7106	0.0001
L2. apertura comercial	-5.2398e+10	0.0001
L3. apertura comercial	-3.1127e+10	0.0194
L4. IED (d)	-0.2613	0.0181
L4. Reservas Internacionales (d)	-0.4835	0.0101
L4. apertura comercial	-3.4631e+10	0.0073

Nota: Los coeficientes negativos sugieren un efecto de corrección o ajuste inverso, mientras que los positivos indican una persistencia de la tendencia en el corto plazo.

Tabla 33. Ecuación: Δ apertura comercial.

Variable rezagada	Coeficiente	p-value
L1. IED (d)	4.5130e-12	0.0348
L1. apertura comercial	0.5389	0.0217
L2. Reservas Internacionales (d)	6.2600e-12	0.0215
L4. Reservas Internacionales (d)	6.1493e-12	0.0337

Nota: Los valores expresados en notación científica (ej. e-12) reflejan la escala de ajuste entre variables con unidades de medida muy distintas.

En lo que respecta a Colombia, después de confirmar la presencia de cointegración con la prueba de Johansen, se estimó un modelo VECM (Vector Error Correction Model) con dos vectores de cointegración y cuatro rezagos en diferencias. Esta especificación

posibilita el análisis simultáneo del comportamiento a corto plazo de las variables y su mecanismo de ajuste hacia el equilibrio a largo plazo.

Los coeficientes de ajuste del modelo indican que la apertura comercial y las reservas internacionales reaccionan de manera significativa a los desbalances a largo plazo, que se representan por medio de los dos vectores de cointegración. Específicamente, los dos términos de corrección del error muestran coeficientes que son estadísticamente significativos para ambas variables, lo que señala que intervienen de manera activa en el ajuste del sistema cuando se desvían de su trayectoria de equilibrio. Con respecto a la inversión extranjera directa, el ajuste solo es relevante en relación con el segundo vector de cointegración; en cambio, no se encuentra evidencia de corrección frente al primero.

Respecto a la dinámica de corto plazo, los resultados indican una interacción más fuerte que la detectada en otros países estudiados. En la ecuación de la IED, varios rezagos de esta misma variable, así como de las reservas internacionales y de la apertura comercial, son estadísticamente significativos. Esto indica que el desarrollo reciente de estas variables tiene un impacto sobre las transformaciones actuales en la inversión extranjera directa. De manera parecida, la ecuación de las reservas internacionales muestra efectos importantes que se originan tanto de la variable en sí misma como de la IED y del libre comercio, lo cual revela una dinámica interdependiente a corto plazo. A pesar de que en la ecuación de apertura comercial el número de coeficientes significativos es inferior, se detectan también efectos con relevancia estadística vinculados a los rezagos de IED, reservas y la apertura misma.

En general, el modelo VECM calculado para Colombia corrobora que esta nación es la única entre las comparadas donde las variables estudiadas muestran no solo una integración de primer orden, sino también un vínculo estable a largo plazo. La evidencia

también indica, tanto a corto como a largo plazo, una estructura dinámica más sólida y articulada entre la inversión extranjera directa, las reservas internacionales y la apertura comercial.

Tabla 34. Prueba de causalidad de Granger para Colombia (VECM).

Variable que causa	Variable afectada	Estadístico Wald	p-value	Conclusión
Reservas Internacionales (d)	IED (d)	9.3221	0.0000	Sí hay causalidad
apertura comercial	IED (d)	8.8665	0.0000	Sí hay causalidad
IED (d)	Reservas Internacionales (d)	2.7122	0.0388	Sí hay causalidad
apertura comercial	Reservas Internacionales (d)	13.0400	0.0000	Sí hay causalidad
IED (d)	apertura comercial	3.7009	0.0100	Sí hay causalidad
Reservas Internacionales (d)	apertura comercial	9.1673	0.0000	Sí hay causalidad

Nota: Se rechaza H_0 (existe causalidad) cuando el p-value es inferior al nivel de significancia de 0.05 (5%). (d) indica que las variables se encuentran en primeras diferencias.

La prueba de causalidad de Granger se llevó a cabo en el contexto del modelo VECM para Colombia, pues antes se constató la co-integración entre las variables. Los hallazgos muestran una estructura de interdependencia causal muy extendida, puesto que la hipótesis nula de no causalidad se rechaza en todas las direcciones estudiadas al 5% de significancia. En particular, la apertura comercial y las reservas internacionales tienen la habilidad de predecir la inversión extranjera directa. Por otro lado, la IED también influye en las reservas y en la apertura comercial. Asimismo, las reservas internacionales y la apertura comercial demuestran relaciones de causa y efecto bidireccionales.

Tabla 35. Autocorrelación de Colombia.

Prueba	Rezagos evaluados	Estadístico	Valor crítico	p-value	Decisión
Portmanteau (Whiteness Test)	5	37.8470	7.8147	0.0000	Se rechaza H_0

Nota: Esto sugiere que el modelo actual podría no estar capturando toda la estructura dinámica de las series de tiempo o que existe una volatilidad remanente no explicada.

Se utilizó la prueba de autocorrelación residual de Portmanteau con la intención de valorar una especificación dinámica apropiada del modelo VECM calculada para

Colombia. Esta prueba contrasta la hipótesis nula de que no hay autocorrelación conjunta en los residuos hasta una cierta cantidad de rezagos. El valor p es 0.0000 y el estadístico es de 37.8470, que es mayor al valor crítico de 7.8147. Por lo tanto, se descarta la hipótesis nula al 5% de significancia, lo que quiere decir que en el modelo calculado hay pruebas estadísticamente relevantes de autocorrelación residual.

Esta conclusión indica que, si bien el VECM posibilita capturar la relación de equilibrio a largo plazo entre las variables, la especificación empleada no logra explicar del todo la dinámica a corto plazo. Por ello, el modelo debe ser analizado con precaución desde el enfoque del diagnóstico residual.

Tabla 36. Prueba de heterocedasticidad ARCH en los residuos del VECM para Colombia.

Ecuación	Estadístico LM	p-value	Decisión
Residuos de Δ IED (d)	2.7068	0.4391	No se rechaza H_0
Residuos de Δ Reservas Internacionales (d)	2.7419	0.4332	No se rechaza H_0
Residuos de Δ apertura comercial	2.3561	0.5019	No se rechaza H_0

Nota: La hipótesis nula (H_0) postula que no existe autocorrelación serial en los residuos. Un p-value superior a 0.05 indica que no se rechaza H_0 , confirmando que los errores de cada ecuación individual se comportan como ruido blanco y que la especificación dinámica por ecuación es adecuada.

Se utilizó la prueba de heterocedasticidad ARCH-LM en cada ecuación del sistema para determinar la estabilidad de la varianza de los residuos del modelo VECM calculado para Colombia. Para prevenir distorsiones numéricas en la estimación, se realizó el examen sobre residuos estandarizados a causa de las variaciones de escala entre las variables. Los resultados indican que, en las tres ecuaciones del modelo, los valores p sobrepasan el 5% de significación. Los residuos de la ecuación de inversión extranjera directa tienen un valor p específico de 0.4391, los de reservas internacionales, de 0.4332, y los de apertura comercial, de 0.5019. En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula

de homocedasticidad, lo que indica que no existe evidencia estadísticamente significativa de heterocedasticidad condicional en los residuos del VECM para Colombia.

Descomposición de la varianza para Perú a 10 periodos

Tabla 37. Variable: IED (d).

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	100.00%	0.00%	0.00%
2	90.63%	0.87%	8.50%
3	88.40%	1.44%	10.16%
5	88.35%	1.44%	10.21%
10	88.34%	1.44%	10.22%

Nota: Los porcentajes en cada fila suman 100%. (d) indica que la variable fue tratada en primeras diferencias.

Tabla 38. Variable: Reservas Internacionales (d).

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	12.12%	87.88%	0.00%
2	15.07%	84.44%	0.49%
3	14.92%	83.10%	1.98%
5	14.95%	83.06%	1.99%
10	14.95%	83.06%	1.99%

Nota: Las cifras indican el porcentaje de la varianza del error de pronóstico atribuible a choques exógenos en cada variable del modelo. (d) denota que la variable se encuentra en primeras diferencias. Los porcentajes en cada fila suman 100%.

Tabla 39. Variable: apertura comercial.

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	18.09%	3.04%	78.87%
2	18.02%	8.19%	73.79%
3	17.75%	8.78%	73.47%
5	17.77%	8.78%	73.45%
10	17.77%	8.78%	73.45%

Nota: Las cifras indican el porcentaje de la varianza del error de pronóstico atribuible a innovaciones (choques) en cada variable del sistema. (d) denota que las variables se encuentran en primeras diferencias. La suma de los porcentajes en cada fila es igual a 100%.

Los resultados de la descomposición de la varianza en Perú indican que su mayor parte se debe a los propios choques, a pesar de que se aprecian algunos efectos cruzados de tamaño medio, sobre todo entre la apertura comercial y la inversión extranjera directa.

En lo que respecta a la inversión directa extranjera, las innovaciones propias explican el 88.34% de la variación del error de pronóstico en un período cercano a diez. El 10.22% se atribuye a la apertura comercial, mientras que el 1.44% corresponde a las reservas internacionales. De acuerdo con este patrón, la IED en Perú se fundamenta principalmente en su propia dinámica; no obstante, la apertura comercial tiene un impacto secundario que no debe ser menospreciado.

Para las reservas internacionales, los choques internos continúan siendo la base explicativa principal, representando alrededor del 83.06% de la varianza durante diez periodos. La apertura comercial supone un 1.99% frente a la IED, que representa alrededor del 14.95%. Esto indica que, aunque las reservas siguen una dinámica mayoritariamente autorreferencial, la inversión extranjera directa tiene cierto efecto en su comportamiento futuro.

En relación con la apertura comercial, en diez periodos, los choques propios representan aproximadamente el 73.45% de la varianza; las reservas internacionales y la IED contribuyen con un 8.78% y un 17.77%, respectivamente. Esto demuestra que la apertura comercial es el elemento más propenso a recibir innovaciones provenientes del sistema en su conjunto, especialmente de la inversión extranjera directa.

En general, la descomposición de la varianza señala que el sistema peruano presenta una interdependencia moderada, más alta que la de Ecuador, pero aún está controlada por los choques internos. La relación más clara se establece entre la apertura comercial y la inversión extranjera directa, lo que refuerza la idea de una interrelación dinámica, aunque no necesariamente intensa, entre estas dos variables.

4.2.4. Análisis del Modelo VAR en Perú

En Perú, se aplicó la prueba ADF (Dickey-Fuller aumentada) para determinar si las series de inversión extranjera directa, reservas internacionales y apertura comercial presentaban estacionariedad. Los resultados obtenidos a los niveles sugieren que las tres variables no son estacionarias si se establece un nivel de significación del 5%. Para la IED, se halló el valor ADF de -0.8194 y el valor p de 0.8134; para las reservas internacionales, se encontró el valor ADF de 0.2031 y el valor p de 0.9724; y para la apertura comercial, se obtuvo el valor ADF de -1.3094 y el valor p de 0.6249. Se determina que las tres series tienen una no estacionariedad a nivel y, por lo tanto, la hipótesis nula no se descarta, debido a que en todos los casos los valores de p son superiores a 0.05.

Después, se utilizó la prueba ADF en las variables de primeras diferencias para comprobar si la no estacionariedad inicial se arreglaba a través de una diferenciación. Las tres series demostraron ser estacionarias al 5% de significancia en esta etapa. Se obtuvo un p-value de 0.0377 y un estadístico ADF de -2.9711 para la IED en primera diferencia; las reservas internacionales registraron un estadístico de -4.3884 y un valor p de 0.0003; por su parte, la apertura comercial llegó a -5.1623, con un p-value cero.

Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria en las series diferenciadas, lo cual demuestra que las tres variables se vuelven estacionarias después de realizar una primera diferencia.

Por lo tanto, se determina que las variables de inversión extranjera directa, reservas internacionales y apertura comercial en Perú son integradas de orden uno, $I(1)$. Este resultado es un respaldo para aplicar la prueba de cointegración de Johansen en el futuro y, si se comprueba que hay cointegración, valida la estimación de un modelo VECM con

el propósito de examinar no solo la dinámica a corto plazo, sino también la relación de equilibrio a largo plazo entre las variables analizadas.

Tabla 40. Cuadro de estacionariedad de Perú con primeras diferencias.

Variable	Especificación	Estadístico ADF	p-value	Rezagos	Conclusión
IED (d)	Nivel	-0.8194	0.3292	8	No estacionaria
Reservas Internacionales (d)	Nivel	0.2031	0.8669	0	No estacionaria
Apertura comercial IED (d)	Nivel	-1.3094	0.3591	0	No estacionaria
Reservas Internacionales (d)	Primera diferencia	-2.9711	0.0377	7	Estacionaria al 5%
Apertura comercial (d)	Primera diferencia	-4.3884	0.0003	0	Estacionaria al 5%
Apertura comercial IED (d)	Primera diferencia	-5.1623	0.0000	1	Estacionaria al 5%

Nota: Los resultados confirman que todas las variables son no estacionarias en niveles, pero alcanzan la estacionariedad tras la aplicación de la primera diferencia, indicando un orden de integración I(1). El número de rezagos fue seleccionado automáticamente bajo el Criterio de Información de Akaike (AIC).

Al verificar que las variables del sistema para Perú son integradas de orden uno, I(1), se llevó a cabo el cálculo de la longitud ideal de rezagos a través de la estimación inicial de un modelo VAR en niveles. Para ese propósito, se hizo una comparación de diferentes especificaciones usando los criterios de información de Akaike (AIC), Bayesiano o Schwarz (BIC), Hannan-Quinn (HQ) y el error final de predicción (FPE).

Los resultados indican que los criterios no son completamente coincidentes. Específicamente, el criterio AIC y el FPE indican un rezago ideal de 5, mientras que los criterios HQ y BIC escogen 1 rezago. Frente a esta discrepancia, se eligió el rezago 1, dando prioridad al principio de parsimonia y a los criterios HQ y BIC, porque estos últimos castigan más la inclusión excesiva de parámetros y son particularmente apropiados en muestras pequeñas.

Como resultado, se utilizó un rezago óptimo de 1 para el caso peruano, que sirvió como base para aplicar la prueba de cointegración de Johansen y, en caso de confirmarse la cointegración, para calcular el modelo VECM correspondiente.

Tabla 41. Rezago Perú.

Rezago	AIC	BIC	HQ	FPE
0	85.6673	85.8074	85.7121	1.602679e+37
1	81.0017	81.5622	81.1810	1.515976e+35
2	80.9449	81.9257	81.2587	1.463305e+35
3	80.9865	82.3877	81.4348	1.608814e+35
4	81.0056	82.8271	81.5883	1.820363e+35
5	80.5870	82.8289	81.3042	1.440954e+35

Nota: Criterios de Selección de Rezago. Esta tabla presenta los resultados de los criterios de información para determinar la longitud de rezago óptima en el modelo VAR/VECM. AIC sugiere el rezago 5 (80.5870), mientras que BIC sugiere el rezago 1 (81.5622). HQ y FPE también ofrecen métricas para equilibrar el ajuste y la complejidad. Se suele seguir el criterio BIC para evitar sobreajuste o AIC para dinámicas complejas.

Después de confirmarse que las variables del sistema para Perú son integradas de primer orden, $I(1)$, se utilizó el test de cointegración de Johansen con el propósito de determinar si existe una relación equilibrada a largo plazo entre la inversión extranjera directa, la apertura comercial y las reservas internacionales. Para esto, se empleó la longitud óptima de rezagos elegida con anterioridad, que corresponde a un rezago en el VAR en niveles.

El estadístico trace, con un resultado de 29.6047, que está por debajo del valor crítico de 29.7961 al 5%, señala la hipótesis nula de no cointegración r_0 . El estadístico de la prueba del máximo eigenvalor para r_0 fue 20.6888, lo cual está por debajo del valor crítico al 5% (21.1314). Los estadísticos calculados, en las comparaciones consecutivas r_1 y r_2 , se ubicaron también por debajo de sus respectivos valores críticos.

Por ende, en el caso de Perú, no se rechaza la hipótesis nula de que las variables analizadas no están cointegradas al 5% de significación. Esto indica que, según la especificación empleada, no existe una evidencia estadística suficiente para garantizar que, entre la inversión extranjera directa, las reservas internacionales y la apertura en

términos de comercio haya una correlación a largo plazo. Por lo tanto, aunque las series sean de primer orden ($I(1)$), la falta de cointegración dificulta que se pueda estimar un modelo VECM para Perú de manera estándar. En estas condiciones, el análisis dinámico posterior debería estar centrado en un modelo VAR de primeras diferencias.

Tabla 42. Análisis de cointegración de Johansen Perú. Estadístico Trace.

Hipótesis nula	Estadístico trace	Valor crítico 90%	Valor crítico 95%	Valor crítico 99%	Decisión al 5%
$r = 0$	29.6047	27.0669	29.7961	35.4628	No se rechaza
$r \leq 1$	8.9159	13.4294	15.4943	19.9349	No se rechaza
$r \leq 2$	1.7836	2.7055	3.8415	6.6349	No se rechaza

Nota: Esto sugiere que no existe una relación de equilibrio de largo plazo estable entre las variables en este modelo específico bajo las condiciones de estimación dadas.

Tabla 43. Estadístico de Máximo Eigenvalor.

Hipótesis nula	Estadístico max-eigen	Valor crítico 90%	Valor crítico 95%	Valor crítico 99%	Decisión al 5%
$r = 0$	20.6888	18.8928	21.1314	25.8650	No se rechaza
$r = 1$	7.1323	12.2971	14.2639	18.5200	No se rechaza
$r = 2$	1.7836	2.7055	3.8415	6.6349	No se rechaza

Nota: Estos resultados son consistentes con la prueba de la traza, confirmando que las variables no presentan una relación de dependencia lineal de largo plazo en el periodo analizado.

Como la prueba de cointegración de Johansen no mostró una relación de equilibrio a largo plazo entre las reservas internacionales, la inversión extranjera directa y la apertura comercial en Perú, se realizó una estimación de un modelo VAR en primeras diferencias. Según el rezago óptimo previamente establecido y bajo un criterio de parsimonia, se eligió un VAR (1) como especificación.

Los hallazgos indican que, en la ecuación de la inversión extranjera directa, ningún coeficiente rezagado es estadísticamente significativo al 5%. No obstante, el rezago de la apertura comercial tiene un valor p de 0.068, lo que indica una significancia marginal del

10%. Esto podría interpretarse como una relación de corto plazo, débil, entre las fluctuaciones recientes de la IED y los cambios anteriores en la apertura comercial.

Los coeficientes vinculados a las variables rezagadas no demostraron ser significativos en la ecuación de las reservas internacionales. Esto indica que, de acuerdo con la especificación calculada, no existe evidencia fuerte de que las variaciones pasadas de la IED, las reservas o la apertura comercial sean estadísticamente significativas para justificar el comportamiento a corto plazo de las reservas internacionales en Perú.

En la ecuación de apertura comercial, además, no se detectan coeficientes que sean relevantes al 5%. Ni la propia apertura comercial rezagada, ni la IED, ni las reservas internacionales presentan capacidad explicativa estadísticamente robusta sobre la variación contemporánea de esta variable.

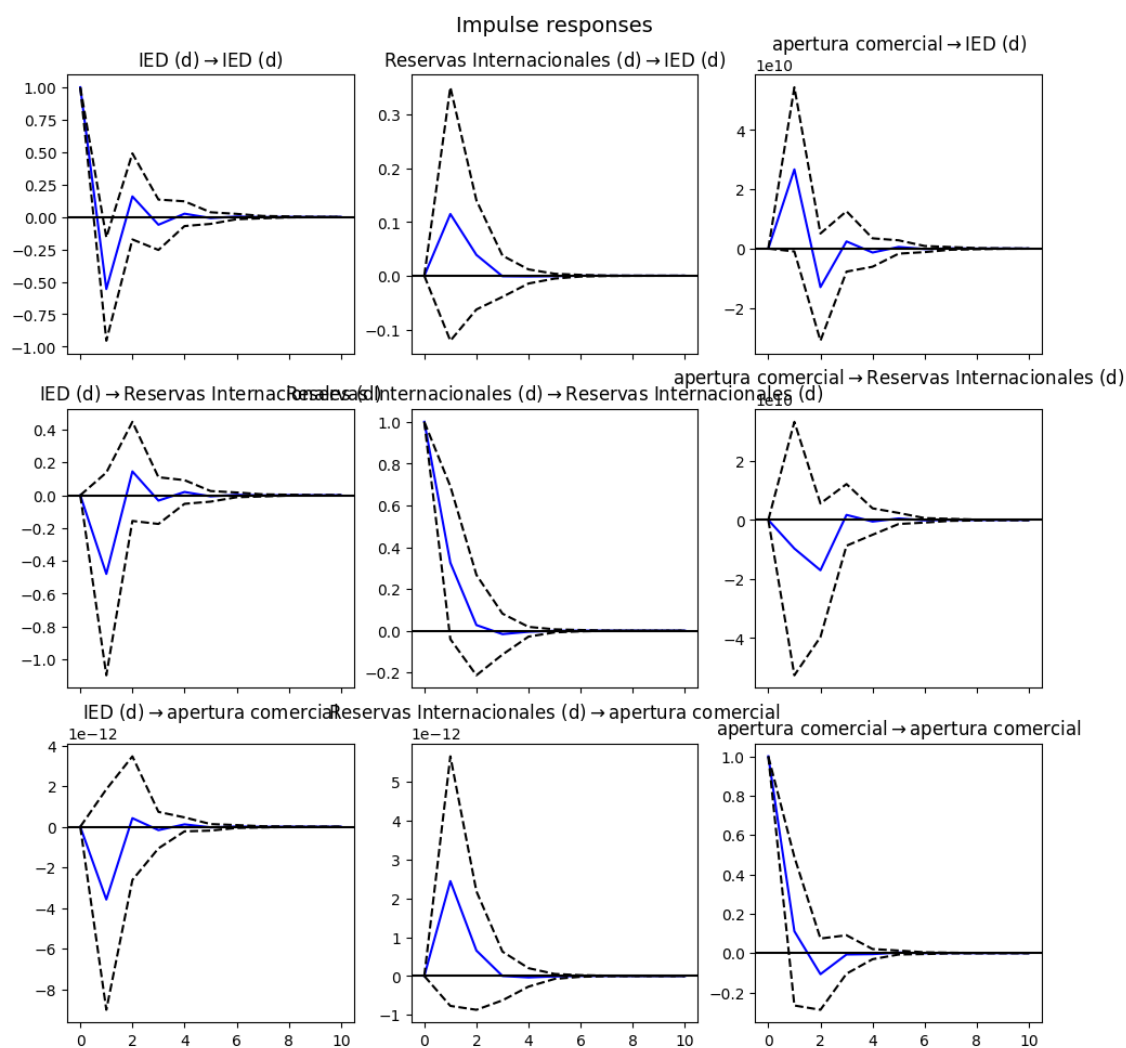
Los hallazgos del VAR para Perú, en general, muestran una dinámica de corto plazo bastante restringida, marcada por la falta general de vínculos estadísticamente significativos entre las variables del sistema. Por lo tanto, de acuerdo con la especificación utilizada, el desempeño conjunto de la inversión extranjera directa (IED), las reservas internacionales y la apertura comercial en Perú parece indicar una débil interdependencia, ya que solo hay una señal marginal entre la apertura comercial y la IED.

Tabla 44. Modelo VAR primera diferencia Perú.

Ecuación dependiente	Variable explicativa	Coefficiente	Error estándar	t-stat	p-value	Significancia
Δ IED (d)	Constante	222,869,744.2877	199,272,914.5849	1.118	0.264	No significativa
	L1. IED (d)	0.0378	0.1870	0.202	0.840	No significativa
	L1. Reservas Internacionales (d)	-0.1937	0.2473	-0.783	0.434	No significativa
	L1. Apertura comercial	5,380,613,514.4886	2,943,805,077.9750	1.828	0.068	Significativa al 10%
Δ Reservas Internacionales (d)	Constante	879,449,830.7301	1,763,919,915.4154	0.499	0.618	No significativa
	L1. IED (d)	0.5613	1.6547	0.339	0.734	No significativa
	L1. Reservas Internacionales (d)	-0.4368	2.1884	-0.200	0.842	No significativa
	L1. apertura comercial	19,839,134,536.2230	26,061,681,418.8687	0.761	0.447	No significativa
Δ apertura comercial	Constante	0.0017	0.0068	0.248	0.804	No significativa
	L1. IED (d)	0.0000	0.0000	0.825	0.409	No significativa
	L1. Reservas Internacionales (d)	0.0000	0.0000	1.040	0.298	No significativa
	L1. apertura comercial	0.0289	0.1011	0.286	0.775	No significativa

Fuente: Los errores estándar y estadísticos t permiten evaluar la relevancia individual de cada rezago. Un p-value inferior a 0.05 indica significancia al 5%, mientras que valores entre 0.05 y 0.10 indican significancia marginal al 10%. (d) denota que la serie está diferenciada.

Figura 3. Resultado de impulso-respuesta Perú.



Nota: Funciones de Impulso-Respuesta (IRF). La línea azul representa la respuesta dinámica de la variable dependiente ante un choque de una desviación estándar en la variable impulsora. Las líneas punteadas negras representan los intervalos de confianza al 95%. Si el intervalo contiene al valor cero (la línea horizontal sólida), el efecto se considera estadísticamente no significativo. (d) indica que las variables están expresadas en primeras diferencias.

Tabla 45. Prueba de causalidad de Granger para Perú.

Variable que causa	Variable afectada	Estadístico F	p-value	Conclusión
Reservas Internacionales (d)	IED (d)	0.6137	0.4395	No hay causalidad
apertura comercial	IED (d)	3.3393	0.0776	No hay causalidad al 5%
IED (d)	Reservas Internacionales (d)	3.8808	0.0581	No hay causalidad al 5%
apertura comercial	Reservas Internacionales (d)	1.5866	0.2175	No hay causalidad
IED (d)	apertura comercial	0.6805	0.4159	No hay causalidad
Reservas Internacionales (d)	apertura comercial	1.2277	0.2767	No hay causalidad

Nota: Sin embargo, se observa una significancia marginal (al 10%) en la relación de la Apertura comercial hacia la IED ($p=0.0776$) y de la IED hacia las Reservas ($p=0.0581$), sugiriendo vínculos predictivos débiles en el corto plazo.

En el Perú, la investigación de causalidad de Granger que se realizó sobre el VAR en primeras diferencias no reveló conexiones causales entre las variables del sistema con una significación estadística del 5%. Aunque los valores p de la apertura comercial en relación a la IED y de la IED respecto a las reservas internacionales están cerca del límite convencional, no son suficientes para rechazar la hipótesis nula de no causalidad al nivel de significancia establecido. En consecuencia, de acuerdo con la especificación empleada, no se muestra una evidencia concluyente de causalidad de Granger entre la inversión extranjera directa, las reservas internacionales y la apertura comercial en Perú.

Tabla 46. Autocorrelación de Perú.

Prueba	Rezagos evaluados	Estadístico	Valor crítico	p-value	Decisión
Portmanteau (Whiteness Test)	5	34.8465	50.9985	0.5198	No se rechaza H_0

Nota: Dado que el estadístico (34.8465) es inferior al valor crítico (50.9985) y el p -value (0.5198) es significativamente mayor a 0.05, no se rechaza H_0 . Esto confirma que el modelo ha capturado adecuadamente la dinámica de las series y que los errores son aleatorios.

Se empleó la prueba de Portmanteau de autocorrelación residual en el VAR (1) a través de las primeras diferencias con el fin de verificar la especificación dinámica correcta del modelo calculado para Perú. Esta prueba contrasta la hipótesis nula de que, hasta cierto

número de rezagos, no existe autocorrelación conjunta en los residuos. Los hallazgos indican un estadístico de 34.8465, que es inferior al valor crítico de 50.9985; además, se observa un valor p de 0.5198. En consecuencia, la hipótesis nula no es rechazada con un 5% de significancia, lo que indica que el modelo calculado no presenta evidencia de autocorrelación residual desde una perspectiva estadística.

Tabla 47. Prueba de heterocedasticidad ARCH en los residuos del VAR para Perú.

Ecuación	Estadístico LM	p-value	Decisión
Residuos de Δ IED (d)	0.9916	0.6089	No se rechaza H0
Residuos de Δ Reservas Internacionales (d)	1.2743	0.5293	No se rechaza H0
Residuos de Δ apertura comercial	0.8469	0.6547	No se rechaza H0

Nota: Al obtener p-valores superiores a 0.05 en todas las ecuaciones, no se rechaza H0, lo que confirma que los errores de la IED, las Reservas y la Apertura comercial se comportan como ruido blanco de forma individual.

Se utilizó la prueba ARCH-LM de heterocedasticidad en cada ecuación del VAR (1) en primeras diferencias con el propósito de analizar la estabilidad de la varianza de los residuos del modelo calculado para Perú. Esta prueba examina la hipótesis nula de que no existe heterocedasticidad condicional en los residuos. Los datos muestran que los valores p en las tres ecuaciones del sistema sobrepasan el 5% de significancia. En particular, la ecuación de inversión extranjera directa tiene un valor p de 0.6089; para las reservas internacionales, se trata de 0.5293 y para la apertura comercial, es de 0.6547. Por ende, no se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad, lo que indica que no existen evidencias significativas desde un punto de vista estadístico que señalen heterocedasticidad en los residuos.

Descomposición de la varianza para Colombia a 10 periodos

Tabla 48. Variable: IED (d).

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	100.00%	0.00%	0.00%
2	66.99%	6.28%	26.73%
3	55.67%	19.73%	24.59%
5	43.12%	36.32%	20.56%
10	48.23%	26.75%	25.02%

Nota: La suma de los porcentajes por fila es igual a 100%. (d) indica que las variables están expresadas en primeras diferencias.

Tabla 49. Variable: Reservas Internacionales (d).

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	11.25%	88.75%	0.00%
2	24.65%	62.00%	13.35%
3	34.17%	44.40%	21.43%
5	34.87%	41.50%	23.63%
10	36.51%	33.65%	29.84%

Nota: El horizonte de 10 periodos permite observar la transición desde una autonomía inicial hacia una interdependencia estructural. (d) denota que las variables se encuentran en primeras diferencias.

Variable: apertura comercial

Horizonte	IED (d)	Reservas Internacionales (d)	apertura comercial
1	29.40%	0.01%	70.58%
2	29.35%	7.09%	63.56%
3	19.70%	37.65%	42.65%
5	19.35%	36.20%	44.46%
10	16.41%	41.51%	42.07%

Nota: El horizonte temporal de 10 periodos permite identificar la transición de la apertura desde una variable mayormente autónoma hacia una altamente dependiente del sector externo y financiero.

En el caso de Colombia, se examinó la descomposición de la varianza a partir del modelo VAR del sistema cointegrado que fue estimado por medio del VECM. Los resultados indican una estructura dinámica mucho más interdependiente que la que se ha visto en Ecuador, Chile y Perú. En el caso de la inversión extranjera directa, a pesar de que en el primer periodo los choques propios explican completamente su varianza, esta contribución disminuye significativamente cuando se consideran horizontes temporales más largos. A diez periodos, las innovaciones propias solo explican el 48.23% de la varianza del error de pronóstico de la IED; en cambio, las reservas internacionales y la apertura comercial explican el 26.75% y el 25.02%, respectivamente. Esto sugiere que la

IED en Colombia está fuertemente afectada por perturbaciones que vienen del resto del sistema.

En cuanto a las reservas internacionales, el impacto de los choques propios se reduce a medida que se extiende el horizonte de tiempo. Las reservas propias explican el 33.65 % de su varianza, mientras que la IED contribuye con el 36.51 % y la apertura comercial con el 29.84 %. Este hallazgo demuestra que los cambios en las reservas internacionales de Colombia están íntimamente relacionados con las fluctuaciones de todas las otras variables estudiadas.

Asimismo, en el caso de la apertura comercial se observa una notable tendencia de interdependencia. A pesar de que en el primer periodo sus choques propios explican el 70.58% de la varianza, con diez periodos la cifra baja al 42.07%. En cambio, las reservas internacionales representan el 41.51% y la IED, el 16.41%. Esto indica que la apertura comercial de Colombia se vuelve progresivamente más sensible a las innovaciones provenientes, sobre todo, de las reservas internacionales.

La descomposición de la varianza en su totalidad demuestra que Colombia es la nación con más interdependencia dinámica entre las reservas extranjeras, la inversión extranjera directa y la apertura comercial. En contraste con los otros países, donde prevalecen las colisiones propias, en Colombia las tres variables demuestran una significativa capacidad mutua para esclarecer su variabilidad futura. Este resultado es coherente con la presencia anterior de cointegración y con la adecuación del modelo VECM para esta nación.

4.3. Comparación del comportamiento de las variables por medio de métodos econométricos.

Se utilizó una estrategia econométrica uniforme fundamentada en pruebas de estacionariedad, selección de rezagos, cointegración de Johansen, estimación de modelos

VAR o VECM según fuera apropiado, pruebas de causalidad de Granger, diagnóstico residual y descomposición de la varianza con el fin de analizar las reservas internacionales, la inversión extranjera directa y la apertura comercial entre Perú, Colombia, Ecuador y Chile. Esta serie de datos posibilitó no solo detectar las disparidades en el comportamiento a corto y largo plazo de las variables, sino también determinar cuál país tiene una mayor interdependencia macroeconómica entre la acumulación de reservas, la atracción de capital externo y la apertura comercial.

En una etapa inicial, la comparación reveló un aspecto compartido entre las cuatro naciones: las series de apertura comercial, inversión extranjera directa y reservas internacionales no eran estacionarias en niveles, pero sí lo eran en primeras diferencias. Por esta razón, se consideraron integradas de orden uno ($I(1)$). Dado que todos los casos analizados cumplían con la condición requerida para evaluar cointegración, este descubrimiento posibilitó el mantenimiento de una base metodológica comparable. No obstante, la comparación empezó a distinguirse cuando se examinó la estructura temporal de cada economía. Siguiendo un criterio de parsimonia y adaptabilidad a la dimensión de la muestra, Ecuador, Chile y Perú optaron por un rezago óptimo de uno. En contraste, Colombia necesitó una estructura más extensa con cinco rezagos, lo cual ya predecía una dinámica entre sus variables más compleja y duradera.

La diferencia comparativa más importante se presentó en el test de cointegración de Johansen. Ecuador, Chile y Perú no presentaron pruebas de cointegración con un nivel de significancia del 5%, lo que significa que, a pesar de que las variables tienen el mismo orden de integración, no sostienen una relación estable a largo plazo durante el periodo estudiado. Por lo tanto, en estas tres naciones, la inversión extranjera directa (IED), las reservas internacionales y la apertura comercial interactúan sobre todo mediante mecanismos de corto plazo, sin llegar a un equilibrio estructural común. En cambio, en

Colombia se verificó la presencia de dos vectores de cointegración con ambas pruebas de Johansen, tanto trace como máximo eigenvalor. Según este resultado, en Colombia sí hay una relación a largo plazo entre las variables, lo cual valida la estimación de un modelo VECM y hace que Colombia sea el caso más estructuralmente articulado del grupo estudiado.

El contraste de los modelos dinámicos estimados refuerza esa distinción. En Ecuador, el VAR en primeras diferencias mostró una estructura frágil, donde la mayoría de las relaciones a corto plazo no fueron significativas. El único efecto claramente identificable fue el de la IED sobre la apertura comercial, lo cual indica que la economía de Ecuador tiene conexiones específicas en lugar de un sistema con gran interdependencia. En Chile, a pesar de que tampoco se halló cointegración, el VAR evidenció un comportamiento más activo que en Ecuador: la apertura comercial justificó cambios posteriores en la IED y tanto esta como las reservas internacionales tuvieron un impacto sobre la apertura comercial. Esto señala que Chile tiene una interacción más intensa a corto plazo, aunque todavía no ha conseguido establecer una relación balanceada a largo plazo. En Perú, el VAR mostró la tendencia más débil del grupo, con una escasez casi completa de coeficientes significativos al 5% y únicamente un indicador marginal entre la IED y la apertura comercial al 10%. Por lo tanto, el comportamiento de Perú puede caracterizarse como relativamente autónomo y con una baja transmisión dinámica entre las variables examinadas.

En contraste, Colombia presentó una conducta significativamente diferente. El modelo VECM demostró que la apertura comercial y las reservas internacionales corrigen de manera significativa los desajustes de largo plazo, representados por los vectores de cointegración; en cambio, la IED participa parcialmente, ajustándose únicamente ante uno de ellos. Este descubrimiento señala que en Colombia, a diferencia de Perú y

Ecuador, no solo hay interacciones de corto plazo, sino también mecanismos de corrección que redirigen las variables hacia un camino común de equilibrio. Asimismo, se notaron varios coeficientes significativos entre los rezagos de IED, reservas y apertura comercial en las ecuaciones de corto plazo del VECM, lo que respalda una estructura más sólida y articulada. Colombia es el país que, comparativamente hablando, presenta la mayor retroalimentación mutua en cuanto a la apertura comercial, las inversiones extranjeras directas y las reservas internacionales.

La comparación se ve también fortalecida por el análisis de la causalidad de Granger. En Ecuador, la causalidad tuvo un solo y restringido enfoque, concentrándose únicamente en cómo la IED influyó sobre la apertura comercial. En Chile, la dirección significativa cambió: la apertura comercial reveló una capacidad predictiva sobre la IED, pero las demás conexiones no fueron significativas. En Perú no se encontraron conexiones causales que fueran estadísticamente significativas al 5%, lo cual respalda la idea de una estructura dinámica débil. En Colombia, a diferencia de otros lugares, la causalidad fue bidireccional y generalizada porque todas las direcciones analizadas mostraron una significación estadística. Este hallazgo es particularmente relevante, ya que verifica que Colombia no solo tiene cointegración, sino también una sólida red de causalidad entre las variables; en contraste, en los demás tres países hay vínculos aislados o ausentes.

Desde la perspectiva del diagnóstico econométrico, los resultados de Perú, Ecuador y Chile fueron consistentes y estables en términos relativos. En los tres escenarios, las pruebas ARCH-LM no hallaron evidencia de heterocedasticidad en los residuos y las pruebas de autocorrelación residual tampoco rebatieron la hipótesis nula que sostiene que no existe autocorrelación. Esto apoya la correcta especificación de los VAR que se estiman para esos países. La heterocedasticidad no fue un problema en Colombia, pero la prueba de autocorrelación residual sí tuvo relevancia, lo que señala que el VECM, a pesar

de ser apto para atrapar la cointegración a largo plazo, no logra abarcar del todo la dinámica a corto plazo. Este resultado no descalifica el modelo, pero sí requiere que se analicen sus resultados con más precaución. Comparando, esto quiere decir que Colombia muestra la estructura más rica y complicada, pero también la que más exige en términos de especificación econométrica.

La descomposición de la varianza posibilitó una mayor profundidad en esta comparación. En Ecuador, la IED y las reservas internacionales se explicaron casi completamente a través de sus propios choques, mientras que la apertura comercial fue el factor relativamente más afectado por innovaciones en la IED. Esto evidencia una economía en la que dominan los impactos autorreferenciales. En Chile, la interdependencia creció de forma moderada: la apertura comercial tuvo un efecto sobre las reservas y sobre la propia apertura, además de que una parte significativa de la variabilidad futura de la IED se explicó a través de esta. Aunque sin llegar a una estructura de interdependencia sólida, Perú mostró un patrón intermedio, todavía dominado por choques internos, en el que la relación entre la apertura comercial y la IED era más clara. Colombia volvió a sobresalir: en el largo plazo, las colisiones propias dejaron de ser la única explicación de la varianza y cada variable empezó a ser explicada en proporciones importantes por innovaciones que venían de las demás. Este resultado, en términos comparativos, corrobora que Colombia es la nación con más interrelación dinámica y Ecuador, la más autónoma. Chile se ubica en medio de ambas naciones con una activación a corto plazo más intensa, mientras que Perú muestra una conexión menos fuerte y dispersa.

Conclusiones

La causalidad económica entre Ecuador y Chile muestra una discrepancia esencial en su funcionamiento del mercado. En Chile, la apertura del comercio funciona como un estímulo anterior que atrae la Inversión Extranjera Directa (IED); en cambio, en Ecuador, el flujo de capitales extranjeros es lo que impulsa y estimula el marco de intercambio comercial. Esta estructura de Ecuador revela una fragilidad y vulnerabilidad sistémica por el hecho de que su integración global depende en gran medida de choques externos y entradas específicas de capital (la IED explica el 20.14% de su apertura), a diferencia de la chilena, que parece estar más consolidada y diversificada por sí sola.

Por otra parte, los dos países tienen una falta significativa de equilibrio a largo plazo. Las pruebas de cointegración de Johansen indican que no hay una relación estable entre la inversión extranjera directa, las reservas internacionales y la apertura comercial. Esto quiere decir que las variables funcionan de manera independiente y que los cambios en una no corrigen ni estabilizan a las otras con el tiempo. Se intensifica esta desconexión cuando se observa la autonomía de las reservas internacionales, que son muy autorreferenciales en particular en Ecuador, donde el 97.39% de la varianza es explicada por sí misma. Finalmente, esto indica que las reservas no dependen de la dinámica de inversión o comercial, sino que están subordinadas a factores externos como la deuda externa, la política monetaria interna o las fluctuaciones en los precios de las materias primas.

Recomendaciones

Es esencial que Ecuador mantenga vigente el Tratado de Libre Comercio con China y que mejore sus contratos de inversión para que la Inversión Extranjera Directa (IED) funcione como un auténtico motor de apertura. La meta principal debe ser disminuir la brecha de competitividad a través de la erradicación permanente de distorsiones fiscales, en particular el Impuesto a la Salida de Divisas (ISD). Esta medida es esencial para proporcionar al inversor la previsibilidad que necesita para invertir capital a largo plazo en el país.

Aunque el modelo de apertura de Chile es un caso exitoso, la dependencia constante de industrias tradicionales, como la minería, constituye una amenaza estructural. Se sugiere que Chile utilice su extensa red de más de 30 acuerdos comerciales para captar IED en servicios globales y áreas tecnológicas avanzadas. El desafío consiste en avanzar hacia una economía del conocimiento, superando solamente la extracción y exportación estratégica de recursos naturales.

Es fundamental que Ecuador y Chile establezcan políticas que unan más íntimamente la llegada de capitales con el fortalecimiento de la balanza de pagos. Hoy en día, hay una desconexión estadística que indica que la IED no se está convirtiendo necesariamente en un aumento sólido de las reservas internacionales. La sincronización de estos flujos va a hacer que la inversión extranjera no solo cree puestos de trabajo, sino que además aumente la resistencia macroeconómica ante impactos externos.

Con el propósito de reducir la repercusión de los ciclos de proteccionismo, que a lo largo de la historia han aumentado la percepción del riesgo país, se recomienda que Ecuador implemente mecanismos jurídicos avanzados para protegerse. Una opción efectiva sería duplicar el modelo de Chile que facilita las inversiones o los acuerdos peruanos de

estabilidad jurídica. Estos instrumentos funcionan como un escudo normativo que garantiza reglas del juego precisas, sin importar los cambios políticos de la época.

Bibliografía

- Aghion, P., & Howitt, P. (2016). A model of growth through a model of growth through creative destruction. *Society, The Econometric*, 60 (2), 323 – 351. Obtenido de <https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/3223.html>
- Aizenman, J., & Lee, J. (2005). International Reserves: Precautionary vs Mercantilist Views, Theory, and Evidence. *International Monetary Fund Working Paper No. 05/198.*, 1 - 32. Obtenido de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2005/wp05198.pdf>
- Akinola, G., & Ohonba, A. (2024). The effects of external debt and foreign direct investment on economic growth in Nigeria. *Economies*, 12 (6), 1 - 23. doi:/10.3390/economies12060142
- Arias, E., Córdova, J., García, W., Hernández , A., & Soledispa, V. (2025). Apertura comercial y su relación con la inversión extranjera directa en Ecuador: evidencia reciente. *Polo del Conocimiento*, 10(10), 1026-1045. Obtenido de <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/10585>
- Asamblea Nacional. (2014). *Código Orgánico Monetario y Financiero* . Quito, Ecuador: Segundo Suplemento del Registro Oficial No.332 , 12 de Septiembre 2014, Última Reforma: Suplemento del Registro Oficial 309, 21-VIII-2018.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito, Ecuador: Registro Oficial.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI*. Quito, Ecuador: Registro Oficial Suplemento 351 de 29-dic.-2010.

- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage. *The Manchester School*, 33 (2), 99 – 123. doi:/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x
- Banco Central del Ecuador. (2025). *Reservas internacionales del Ecuador: cómo funcionan*. Banco Central del Ecuador. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/economiaticolor/publicaciones/editoriales/reservas-internacionales-del-ecuador-como-funcionan>
- Banco Central del Ecuador. (2023). *Estadísticas macroeconómicas y monetarias*. BCE.
- Banco Central del Ecuador. (2024). *Balanza de pagos e inversión extranjera directa*. BCE.
- Barro, R., & Sala, X. (1995). *Economic growth*. Londres, Inglaterra: McGraw-Hill.
- Beckerman, P. (2001). Dollarization and semi-dollarization in Ecuador. *Policy Research Working Paper*, 2643, 1 - 44. Obtenido de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/940971468746637984/pdf/multi0page.pdf>
- Blomström, M., & Kokko, A. (1998). Multinational corporations and spillovers. *Journal of Economic Surveys*, 12(3), 247-277.
- Borensztein, E., De Gregorio, J., & Lee, J. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45, 115 - 135. Obtenido de <https://olemiss.edu/courses/inst310/BorenszteinDeGLee98.pdf>
- Buckley, P., & Casson, M. (1999). A theory of internacional operations. *European Research in Internacional Business European Research in Internacional Business*.

- Calvo, G., & Reinhart, C. (2002). Fear of floating. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(2), 379-408.
- Centeno, E., & Sotomayor, G. (2023). Impacto de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa en Ecuador. *Revista ASCE*, 4(4), 702-721. Obtenido de <https://magazineasce.com/index.php/1/article/view/461>
- CEPAL. (2021). *Perspectivas del comercio internacional de América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas .
- CEPAL. (2023). *Estudio económico de América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.
- Chowdhury, S., Sharma, R., & Yu, Y. (2023). Inward foreign direct investment in emerging economies: a review and future research avenues. *Review of International Business and Strategy*, 33 (5), 717 - 739. doi:/10.1108/RIBS-03-2022-0033
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI). (2015). *Registro Oficial Suplemento 351 de 29-dic.-2010*. Quito, Ecuador .
- Constitución de la República del Ecuador . (2008). *Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008*. Quito, Ecuador.
- Creswell, J. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.)*. SAGE Publications.
- Dunning, J. (1993). *Multinational enterprises and the global economy*. Addison-Wesley.
- Dunning, J. (2001). El paradigma ecléctico (OLI) de la producción internacional: pasado, presente y futuro. *Revista Internacional de Economía de la Empresa*, Vol. 8, No. 2, 173 – 190. doi:/10.1080/13571510110051441

- Dunning, J., & Lundan, S. (2008). *Multinational enterprises and the global economy (2nd ed.)*. Edward Elgar.
- Edwards, S. (2015). Openness, trade liberalization and growth in developing countries. *AgEcon Search*, 1 - 86. doi:/10.22004/ag.econ.294683
- Fondo Monetario Internacional . (2015). *Assessing reserve adequacy*. IMF Policy Paper.
- Frenkel, J., & Jovanovic, B. (1981). Reservas internacionales óptimas: un marco estocástico. *La Revista Económica*, Vol. 91, No. 362, junio, 507 - 514. doi:/10.2307/2232599
- Frenkel, R., & Rapetti, M. (2010). A concise history of exchange rate regimes in Latin America. *Journal of Economic Issues*, 44(2), 421-428.
- Furtado, C. (1974). *El desarrollo económico: un enfoque histórico-estructural*. Fondo de Cultura Económica.
- Giraldo, I., Martínez, A., Montes, E., & Santos, J. (2023). *Caracterización de la Inversión Extranjera Directa en Colombia (IED): actividades económicas distintas a minas y petróleo*. Bogotá, Colombia: Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR).
Obtenido de <https://flar.com/wp-content/uploads/2019/05/CARACTERIZACION-DE-LA-INVERSION-EXTRANJERA-DIRECTA-EN-COLOMBIA-IED-ACTIVIDADES-ECONOMICAS-DISTINTAS-A-MINAS-Y-PETROLEO.pdf>
- Grossman, G., & Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, Reino Unido: MIT Press.
- Heckscher, E., Ohlin, B., Flam, H., & Flanders, M. (1991). *Heckscher-Ohlin trade theory*.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6th ed.)*. McGraw-Hill.
- International Monetary Fund. (2022). *Ecuador: Article IV Consultation*. IMF.
- Jácome, A., Sorhegui, R., Reigosa, A., & Franco, C. (2024). Efectos de Inversión extranjera, las remesas y apertura comercial en las económicas de Colombia, Ecuador y Perú. *Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*(74), 81-92. doi:<https://www.proquest.com/openview/f93655f450c843acc5409a19297747ef/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Krueger, A. (1998). Why trade liberalisation is good for growth. *Economic Journal*, 108 (450), 1513 - 1522. doi:/10.1111/1468-0297.00358
- Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of international Economics*, 9(4), 469-479.
- Krugman, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2018). Economía internacional: teoría y política (10.^a ed.). *Pearson Educación*.
- Lall, S. (2000). *FDI and development: Policy and research issues in the emerging context*. Queen Elizabeth House.
- Lipsey, R. (2002). *Home and host country effects of FDI*. NBER Working Paper No. 9293.
- Lucas, R. (1988). World devziopment report. *Journal of Monetary Economics*, 22 (1), 3 – 42. Obtenido de <https://extranet.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmechanicseconomicgrowth.pdf>
- Luzardo, D., & Sotomayor, N. (2025). *Implicaciones de la economía sumergida y la evasión fiscal en el crecimiento económico del Ecuador 2007 – 2023*. Guayaquil,

- Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/24246/1/UCSG-C475-23814.pdf>
- Mishkin, F. (2019). *The economics of money, banking and financial markets (12th ed.)*. Pearson.
- Moslars, C., Turmo, J., Ortiz, G., & Reyes, G. (2024). La inversión extranjera directa y el comercio internacional: El caso de Bolivia, la UE y España. *Boletín Económico de ICE No. 2805*, 27 - 40. Obtenido de https://biblioteca.hegoa.ehu.eus/downloads/14121/%2Fsystem%2Fpdf%2F1539%2FInversion_extranjera_directa.pdf
- Mundell, R. (1963). Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates. *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29 (4), 475 - 485. doi:/10.2307/139336
- Nguyễn, H., & Phan, T. (2023). Impact of economic growth, international trade, and FDI on sustainable development in developing countries. *Environment, Development and Sustainability*, 27, 4017 – 4043. doi:/10.1007/s10668-023-04060-9
- Ocampo, J. (2017). *La economía política del desarrollo*. Fondo de Cultura Económica.
- Ocampo, J., & Vallejo, J. (2012). Economic growth, equity and human development in Latin America. *Journal of Human Development and Capabilities*, 13 (1), 107 - 133. doi:/10.1080/ 19452829.2011.637395
- OCDE. (2008). *Benchmark definition of foreign direct investment (4th ed.)*.
- Onafowora, O., & Owoye, O. (2019). Public debt, foreign direct investment and economic growth dynamics: empirical evidence from the Caribbean.

International Journal of Emerging Markets, 14 (5), 769 - 791.
doi:/10.1108/IJOEM-01-2018-0050

Organización Mundial del Comercio. (2022). *Trade policy review: Ecuador*. OMC.

O'Rourke, K., & Williamson, J. (1999). El modelo Heckscher-Ohlin entre 1400 y 2000: cuándo explicó la convergencia de precios de los factores, cuándo no lo hizo y por qué. *NBER Working Papers*, 7411, National Bureau of Economic Research, Inc., 1 - 68. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/w7411>

Ortiz, C., Salinas, A., & Alvarado, R. (2019). Inversión extranjera directa y libertad económica como determinantes del crecimiento económico de Ecuador en el corto y largo plazo. *Revista Economía y Política*, No. 29, 104 - 128.
doi:/10.25097/rep.n29.2019.06.

Palacios, C., Illescas, E., Molina, E., Yascaribay, M., & Valarezo, F. (2024). Importancia del rol del comercio exterior para impulsar el crecimiento económico en Ecuador. *Conciencia Digital*, 7(1), 126-150. Obtenido de <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/2914>

Paredes, J., Rodríguez, L., & Rivera, J. (2024). El impacto del comercio internacional en el crecimiento económico de Ecuador: análisis para el período 2000-2022. *Religación*, 9(42), 1-21. doi:https://www.researchgate.net/profile/Jefferson-Paredes-2/publication/386039267_El_impacto_del_comercio_internacional_en_el_crecimiento_economico_de_Ecuador_analisis_para_el_periodo_2000-2022/links/674151a027661f7ae6655a2d/El-impacto-del-comercio-internaci

- Ponce, M. (2025). Efectos de la liberalización comercial sobre la atracción de capitales extranjeros: Una revisión global. *Revista Internacional de Economía*, 14(2), 45-63. Obtenido de <https://elpais.com/economia/2025-06-16/la-inversion-extranjera-directa-hacia-paises-en-desarrollo-cae-a-su-nivel-mas-bajo-desde-2005.html>
- Prebisch, R. (1950). *El desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas*. CEPAL.
- Prebisch, R. (1981). *Capitalismo periférico: crisis y transformación*. Fondo de Cultura Económica.
- Ricardo, D. (2004). *Principios de economía política y tributación*. Fondo de Cultura Económica. Obra original publicada en 1817.
- Rodrik, D. (2007). *One economics, many recipes: Globalization, institutions, and economic growth*. Princeton University Press.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98 (5), 71 – 102. doi:/10.3386/w3210
- Salazar, G. (2021). Apertura comercial, inversión doméstica y crecimiento económico en Ecuador. Investigación empírica 1950-2019. *Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales*, 3(2), 1-29. doi:<https://aunarcali.edu.co/revistas/index.php/RDCES/article/view/196/136>
- Salvatore, D. (2013). *International economics*. Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc.
- Sarmiento, J. (2024). *Análisis de la inversión extranjera directa y el comercio exterior en la economía ecuatoriana*. Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay. Obtenido de https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/14825/1/20343_español.pdf

- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London: Methuen Publishers.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, 65 - 94. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/1884513>
- Taco, L., & Pizarro, K. (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*, Vol. 6, No. 2, mayo - agosto, 116 - 126. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778123014.pdf>
- U. De la Garza . (2005). La inversión extranjera directa (IED), teorías y prácticas. *Innovaciones de negocios*, 2(3), 17-33. Obtenido de <https://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/23>
- UNCTAD. (2019). *World Investment Report*. Naciones Unidas .
- UNCTAD. (2022). *World Investment Report*. Naciones Unidas.
- Valenzuela, B., & Fuenzalida, D. (2020). Efectos de la inversión extranjera y competitividad en el comercio y productividad de países Latinoamericanos. *Economía y Sociedad*, Vol. 25, N° 57, (1-13), enero-junio, 1 - 13. doi:/10.15359/ey.s.25-57.6
- Viner, J. (1950). *La cuestión de la unión aduanera*. Nueva York: Carnegie Endowment for International Peace.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Yumiseba Villalobos Homero Israel**, con C.C: # 0925999799 autor/a del trabajo de titulación: **Evaluación de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales: un análisis comparativo de Ecuador 1990-2024**, previo a la obtención del título de **Economista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **26 de febrero de 2026**

f. _____



Nombre: **Homero Israel Yumiseba Villalobos**

C.C: **0925999799**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Valdiviezo Moncada Ángel Andrés**, con C.C: # 0931034821 autor/a del trabajo de titulación: **Evaluación de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales: un análisis comparativo de Ecuador 1990-2024**, previo a la obtención del título de **Economista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **26 de febrero de 2026**

f.  _____

Nombre: **Valdiviezo Moncada Ángel Andrés**

C.C: **0931034821**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación de la apertura comercial sobre la inversión extranjera directa y las reservas internacionales: un análisis comparativo de Ecuador 1990-2024		
AUTOR(ES)	Homero Israel Yumiseba Villalobos Ángel Andrés Valdiviezo Moncada		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Eco. Bernabé Argandoña, Lorena Carolina, PhD		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Economía y Empresas		
CARRERA:	Economía		
TÍTULO OBTENIDO:	Economista		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	26 de febrero de 2026	No. DE PÁGINAS:	99 páginas
ÁREAS TEMÁTICAS:	Comercio exterior y globalización, Macroeconomía aplicada, inversión y desarrollo económico.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Apertura comercial, Inversión Extranjera Directa, Interconexión económica, Modelos de rezagos, Reservas Internacionales		
RESUMEN/ABSTRACT :			
La investigación determina que Chile lidera la integración regional mediante un ciclo de retroalimentación bidireccional entre apertura comercial e Inversión Extranjera Directa (IED), sustentado en su madurez institucional. En contraste, Colombia presenta un potencial de atracción de capital comparable, pero su dinamismo se ve limitado por una política macroeconómica cautelosa orientada a la acumulación pasiva de reservas internacionales. Finalmente, el análisis concluye que en Ecuador y Perú la apertura comercial es insuficiente para generar impactos inmediatos en la IED. Estos países enfrentan barreras estructurales y una marcada dependencia de sectores extractivos. Se proyecta que los beneficios de sus tratados comerciales estarán condicionados a reformas complementarias que fortalezcan la seguridad jurídica y la eficacia de sus instituciones.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4- (registrar teléfonos)	E-mail: homero.yumiseba@cu.ucsg.edu.ec Angel.valdiviezo@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Camacho Villagomez Freddy Ronalde Teléfono: +593-4-2206953 ext 1634 E-mail: freddy.camacho@cu.ucsg.edu.ec freddy.camacho.villagomez@gmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			