

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



“FACTORES QUE DETERMINAN LA INVERSIÓN EXTRANJERA
DIRECTA EN EL PERÚ, PERIODO 2012-2021”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

AUTORES:

JORGE LUIS CARRIÓN PESANTES
GLORIA JHULISA JERONIMO CUADROS

ASESOR:

DR. LUIS ENRIQUE MONCADA SALCEDO

LINEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA

Callao, 2023

PERÚ

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

LIBRO 1 FOLIO No. 294 ACTA N° 38/23 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

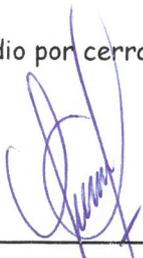
A los 25 días del mes de noviembre del año 2023 siendo las **8:00** horas se reunió el **JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS** en la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, para la obtención del título profesional de Economista, designado por resolución N° 342-2023-CF/FCE, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

Dr. Coronado Arrilucea Pablo Mario	: Presidente
Dr. Quispe De La Torre Daniel	: Secretario
Dr. Bazalar Paz Miguel Angel	: Vocal
Mg. Jara Calvo Hugo Alejandro	: Suplente

Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis de los Bachilleres, **JORGE LUIS CARRIÓN PESANTES** y **GLORIA JHULISA JERONIMO CUADROS**, quienes habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de ECONOMIA, sustentan la tesis titulada "FACTORES QUE DETERMINAN LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL PERÚ, PERIODO 2012-2021", cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial;

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cualitativa **BUENO** y calificación cuantitativa **15** la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por cerrada la Sesión a las **8:40** horas del día 25 de noviembre del 2023.



Dr. Coronado Arrilucea Pablo Mario
Presidente



Dr. Quispe De La Torre Daniel
Secretario



Dr. Bazalar Paz Miguel Angel
Vocal



Mg. Jara Calvo Hugo Alejandro
(Miembro suplente)

Document Information

Analyzed document	Archivo 1 1A, Carrión Jorge y Jerónimo Gloria-TITULO-2023.doc.docx (D178481011)
Submitted	11/10/2023 8:57:00 PM
Submitted by	
Submitter email	fce.investigacion@unac.edu.pe
Similarity	28%
Analysis address	unidaddeinvestigacion.fce.unac@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	TESIS - JEANDY CANTALICIO MORENO.pdf Document TESIS - JEANDY CANTALICIO MORENO.pdf (D142443834)		2
W	URL: http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4203/T033_47673376_T.pdf?sequence=1&i... Fetched: 1/2/2022 8:05:41 PM		1
SA	TESIS MONTIEL SESME SANDY PATRICIA.docx Document TESIS MONTIEL SESME SANDY PATRICIA.docx (D110434172)		4
SA	T2 TALLER DE TESIS 2 SIERRA VELASQUEZ (1).docx Document T2 TALLER DE TESIS 2 SIERRA VELASQUEZ (1).docx (D146732702)		1
W	URL: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8191/Paredes_Mamani_In%C3%A9s_Aracely.pdf... Fetched: 11/8/2021 4:49:09 AM		2
SA	TESIS VIANKA AMERICA MARIÑO CHUQUIMIA.pdf Document TESIS VIANKA AMERICA MARIÑO CHUQUIMIA.pdf (D106552942)		7
SA	TESIS - ALANIS PAZMIÑO 05.02.2022.docx Document TESIS - ALANIS PAZMIÑO 05.02.2022.docx (D127260104)		1
SA	FINAL.pdf Document FINAL.pdf (D34864264)		1
W	URL: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33214/1/T5093e.pdf Fetched: 8/27/2021 5:41:48 PM		1

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CALLAO
"FACTORES QUE DETERMINAN LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL PERÚ, PERIODO 2012-2021"
TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE LICENCIADO
JORGE LUIS CARRIÓN PESANTES GLORIA JHULISA JERONIMO CUADROS
ASESOR DR. Luis Enrique Moncada Salcedo
LINEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA Callao, 2023
PERÚ

Información básica

Facultad: Ciencias económicas.

Título: Factores que determinan la inversión extranjera directa en el Perú, periodo 2012-2021.

Autores: Carrión Pesantes, Jorge Luis.

Jerónimo Cuadros, Gloria Jhulisa.

Asesor: Luis Enrique Moncada Salcedo.

Lugar de ejecución: Universidad Nacional del Callao – Perú.

Unidad de análisis: Series económicas.

Tipo de investigación: Cuantitativa - causal.

Enfoque de investigación: Cuantitativo.

Diseño de investigación: No experimental con datos ex post-facto.

Tema OCDE: 5.02.0

DEDICATORIA

A Dios, por acompañarnos en cada paso de nuestras vidas, por brindarnos la oportunidad de poder llegar hasta esta etapa de nuestras vidas, en la cual nos estamos realizando como profesionales.

A nuestras familias por su amor y apoyo incondicional y ser mi nuestro soporte en todo momento; a nuestros padres, por apoyarnos en cada decisión que tomamos; a nuestros hermanos, por siempre alentarnos a seguir adelante y; a nuestros sobrinos, por ser quienes nos dan alegrías en cada momento de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Universidad Nacional del Callao, porque en sus aulas se nos ayudaron a forjar nuestras competencias profesionales, fortalecieron conocimientos científicos e impulsaron el desarrollo científico para participar comprometidamente en mejorar nuestro futuro personal y de la población. A la facultad por permitirnos obtener conocimientos en sus aulas, por compartir dificultades, retos y alegrías. A los docentes que con tolerancia, disciplina y perseverancia templaron nuestros espíritus, capacidades y cultivaron actitudes solidarias y herramientas que nos permitieron desarrollarnos satisfactoriamente en el campo profesional. A todos y cada uno de los docentes, quienes con sus conocimientos y apoyo nos guiaron a través de cada una de las etapas preuniversitarias nos inculcaron valores muy importantes como la ética. Al Jurado Examinador, por su alto criterio profesional para revisar nuestro trabajo. A los investigadores tomados como fuentes de estudio en el presente trabajo, porque sus investigaciones sirvieron como respaldo para poder ampliar nuestros conocimientos.

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

I.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1	Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2	Formulación del problema.....	18
1.2.1.	Problema general.....	18
1.2.2.	Problemas específicos.....	18
1.3	Objetivos.....	18
1.3.1	Objetivo general.....	18
1.3.2	Objetivos específicos.....	19
1.4	Justificación.....	19
1.5	Delimitantes de la investigación.....	13
II.	MARCO TEÓRICO.....	21
2.1	Antecedentes.....	21
2.1.1	Antecedentes internacionales.....	21
2.1.2	Antecedentes nacionales.....	23
2.2	Bases teóricas.....	25
2.3.	Marco conceptual.....	27
2.4	Definición de términos básicos.....	27
III.	HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	30
3.1	Hipótesis.....	30
3.1.1.	General.....	30
3.1.2.	Específicas.....	30
3.1.3	Operacionalización de las Variables.....	30
IV.	METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	32
4.1.	Diseño Metodológico:.....	32
4.2.	Método de investigación.....	32
4.3.	Población y muestra.....	32
4.4.	Lugar de estudio.....	33
4.5.	Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	33
4.6.	Análisis y procesamiento de datos.....	33

4.7 Aspectos Éticos en Investigación.....	34
V. RESULTADOS.....	35
5.1 Resultados Descriptivos.....	35
5.2 Resultados inferenciales.....	42
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	66
6.1 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.....	66
6.2 Contrastación de los resultados con otros estudios similares.....	67
VII. CONCLUSIONES	69
VIII. RECOMENDACIONES	71
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
 ANEXOS	
Anexo N° 01: Matriz de Consistencia, Título: Factores que determinan la inversión extranjera directa, periodo 2012 -2021.....	75
Anexo N° 02: Base de datos.....	77

TABLAS DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1: Operacionalización de variables.....	31
Tabla 2: Estadígrafos de las variables: inversión extranjera directa, remuneración mínimo vital real, índice del tipo de cambio real multilateral, spread EMBIG, periodo 2012-2021.....	36
Tabla 3: Transformación logarítmica a las variables: remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral y el spread EMBIG.....	43
Tabla 4: Prueba de estacionariedad de DFA y PP para las variables: remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral y el spread EMBIG.....	46
Tabla 5: Prueba de estacionariedad de DFA y PP en primera diferencia para las variables: tasa de crecimiento de la Inversión extranjera directa, tasa de crecimiento de la remuneración mínima vital, tasa de crecimiento del índice de tipo de cambio real multilateral y la tasa de crecimiento del spread EMBIG.....	47
Tabla 6: Prueba de Rezago óptimo.....	49
Tabla 7: Resultados para el modelo VAR $p=3$	50
Tabla 8: Prueba de autocorrelación serial.....	55
Tabla 9: Resultados para el modelo VAR sin el rezago 2.....	56
Tabla 10: Prueba de Heterocedasticidad	60
Tabla 11: Prueba de normalidad.....	61
Tabla 12: Prueba de autocorrelación serial.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1: Acumulación de IED en América Latina y el Caribe, periodo 2000, 2010 y 2021. En millones de dólares.....	16
Figura 2: Inversión Extranjera Directa como porcentaje del PBI, periodo: 1995- 2022.....	17
Figura 3: Evolución de la Inversión Extranjera Directa, periodo 2012 al 2021. En miles de soles con año base el 2009.....	38
Figura 4: Índice del tipo de cambio real multianual trimestral, periodo 2012 al 2021 Tomando como año base el 2009.64.....	39
Figura 5: Riesgo país medido con el spread EMBIG, periodo 2012-2021. Puntos porcentuales.	40
Figura 6: Salario mínimo vital real, periodo 2012 al 2021. Tomando como año base le 2009 y expresado en soles.....	41
Figura 7: Evolución de las series logarítmicas de las variables: spread EMBIG, remuneración mínima vital real y el índice de tipo de cambio real multilateral para el periodo 2012 2021.....	45
Figura 8: Estacionariedad de las variables: Inversión extranjera directa, remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral.....	48
Figura 9: Prueba de estabilidad del modelo.....	54
Figura 10: Prueba de estacionalidad del modelo sin el rezago N° 2.....	59
Figura 11: Prueba de ortogonalidad impulso respuestas para las variables del modelo.....	64

RESUMEN

La presente tesis de pregrado titulada “Factores que determinan la inversión extranjera directa en el Perú, periodo 2012-2021” tuvo como objetivo determinar si los factores como el riesgo país, costo laboral y tipo de cambio son determinantes de la inversión extranjera directa y qué tanto influyen sobre ella.

La investigación es de tipo correlacional causal y no experimental. Las variables independientes que se usaron son: riesgo país, costo laboral y el tipo de cambio real. Como variable dependiente se usó la inversión extranjera directa. Se usaron datos históricos tomados de las estadísticas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Se realizó la investigación bajo el enfoque teórico del Paradigma de OLI, también conocido como la teoría ecléctica de Dunning, donde se explica que; el proceso internacionalización de las compañías empresariales sobre la base de la inversión extranjera. Se estimó un modelo econométrico basado en la técnica del modelo VAR (vectores autorregresivos).

Como resultados de la presente investigación se pudo contrastar que no todos los factores seleccionados impactan de manera significativa la inversión extranjera directa en el Perú, periodo 2012-2021.

ABSTRACT

The objective of this undergraduate thesis entitled “Factors that determine foreign direct investment in Peru, period 2012-2021” was to determine if factors such as country risk, labor cost and exchange rate are determinants of foreign direct investment and what they influence her so much.

The research is causal correlational and not experimental. The independent variables that were used are: country risk, labor cost and the real exchange rate. Foreign direct investment was used as the dependent variable. Historical data taken from the statistics of the Central Reserve Bank of Peru (BCRP) were used.

The research was carried out under the theoretical approach of the OLI Paradigm, also known as Dunning's eclectic theory, which explains that; the internationalization process of business companies based on foreign investment. An econometric model was estimated based on the VAR (vector autoregressive) model technique.

As the results of this research, it was possible to contrast that not all the selected factors significantly impact foreign direct investment in Peru, period 2012-2021.

INTRODUCCIÓN

La inversión extranjera directa, en las últimas décadas, ha tomado relevancia cuando hablamos de crecimiento económico en países en vías al desarrollo como el nuestro, pues gracias a esto el país receptor es beneficiado con tecnología avanzada, más oportunidades de empleo, mejor calidad de vida y desarrollo económico.

Para analizar porqué la inversión extranjera directa es tan importante para el crecimiento económico, debemos analizar qué factores influyen en ella, existen muchas variables que pueden influenciar en la inversión extranjera directa, de los cuales hemos elegido tomar como variables de estudio: el riesgo país, costo laboral y el tipo de cambio; para saber si son o no relevantes al momento de que una empresa opte por invertir en un país u otro y que si estos contribuyen en los flujos de la IED del país receptor; pues el riesgo país indica la probabilidad de que un estado no tenga la posibilidad de cumplir con sus obligaciones con algún agente extranjero; en tanto, el costo laboral es el gasto en el que incurren las empresas al pagar los salarios de sus trabajadores y; por último, el tipo de cambio que es la medida del precio relativo de los bienes y servicios de una economía respecto a otro país o conjunto de países.

En ese sentido, la estructura del presente trabajo de investigación iniciará con el planteamiento del problema, en donde se detallará la situación actual de la inversión extranjera directa en el Perú y en el mundo; luego, como marco teórico, se detallará las teorías existentes más relevantes en que serán el sustento y fundamento del presente trabajo de investigación acorde con las variables; luego, en la hipótesis y variables, se especificará, a dónde se puede llegar con este trabajo, con el uso de las variables extraídas de la realidad

peruana y con soporte empírico; posteriormente, se realizará la metodología, en donde el centro será el modelo econométrico utilizado para el análisis estadístico y económico de las variables explicativas sobre la variable explicada, se utilizará un modelo de vectores autorregresivos (VAR); por último, se presentarán los resultados que se derivan del modelo econométrico y se comparará con los trabajos de investigación utilizados en los antecedentes para reflejar la comparativa con la realidad peruana.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática.

Es relevante revisar los supuestos de economía internacional y su importancia al momento de hablar de la economía de libre mercado con la que cuenta el Perú al momento de promocionar su crecimiento y desarrollo ante las economías del mundo.

En los flujos de inversión extranjera directa participan muchos países, países con economías muy sólidas y dinámicas como lo son las economías de Europa o economías de Asia; por tal motivo, nos enfocaremos en analizar el comportamiento de la economía peruana como parte de la región de América Latina y el Caribe debido a que nos permitirá conocer los resultados de una manera más acordes a la realidad.

Nuestro país tiene el objetivo, dentro de los lineamientos de política económica, ser uno de los principales receptores de IED en América Latina y El Caribe para luego, de forma conjunta, apuntar a competir de iguales condiciones con economías emergentes del continente asiático. Para que el Perú logre dichos objetivos, deberá convertirse en un país con economía atractiva para el mundo, para lograr eso debemos conocer cuáles son las determinantes o factores de la IED en nuestro país. Cabe señalar que ser receptores de dinero que provienen del exterior, logra que nuestro país dinamice la economía interna en todos los sectores. Según datos del Banco Central de Reserva del Perú – BCRP (2023), dentro de los apartados de estadísticas, en el 2022 el país recibió por concepto de IED Neta, alrededor de US\$ 11,696 millones, cifra que representó según el Banco Mundial (2022) alrededor del 4.5% del PBI y además duplicando la del año anterior; sin embargo, ante la coyuntura económica actual provocada por los fenómenos como COVID-19 y los conflictos

internacionales han provocado movimientos en el crecimiento peruano y de toda la región de América Latina, además que se puede ver alterado por la inestabilidad política que se vive actualmente.

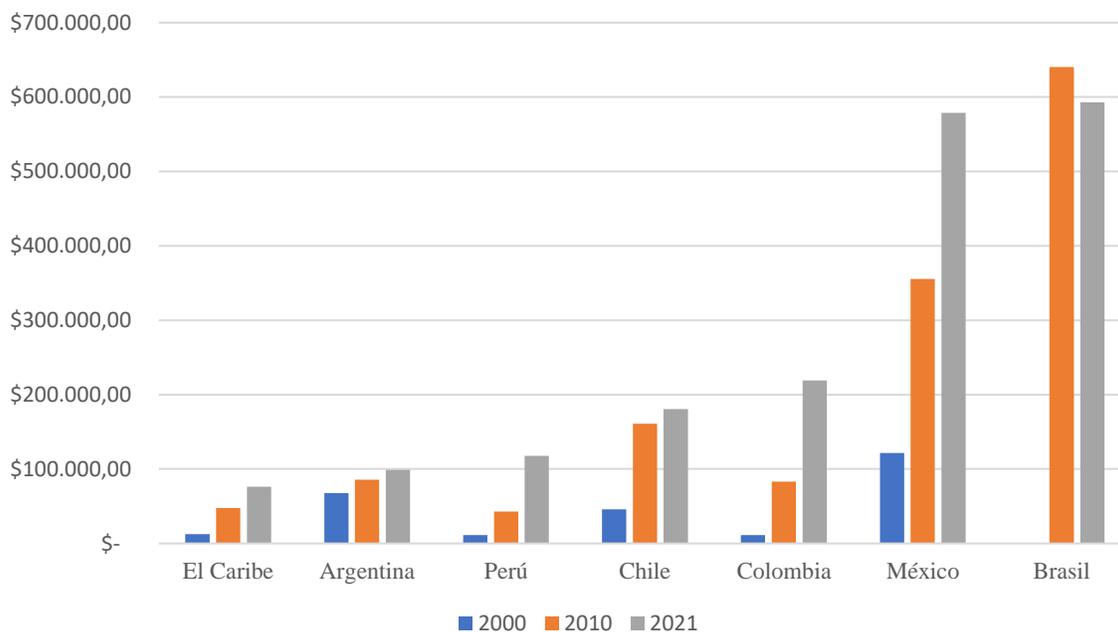
En la distribución de la IED con base en el reporte de las Naciones Unidas (2022) sobre las inversiones en todo el mundo. Las economías asiáticas lograron concentrar para el año 2021 el 20.09% de los flujos de IED y apuntan a un crecimiento estable. Norte América mostro para el mismo periodo síntomas de desaceleración (derivadas de los fenómenos internacionales) pues para el año 2021 habían concentrado un 33.13%, para el caso de Europa la cifra es ligeramente superior a la de Norte América con una concentración de 36.18%. Lo anterior puede confirmar la desaceleración de los flujos de la IED ya que, según cifras del 2010, los porcentajes de concentración eran mayores (42.39%). La región de Latinoamérica y el caribe (ALC) registró tan solo el 4.71% de la concentración de los flujos de la IED a nivel mundial, comparándolos con cifras del 2010 los niveles eran de 7.79%, entonces con ello se puede mostrar que existen condiciones poco establecidas en la recepción de la IED.

La localización de la IED en América Latina y el Caribe para el periodo 2000, 2010 y 2021 (véase en la figura 1, página 12), el comportamiento de dicha acumulación de la IED en estos países se debe a la expansión de los mercados de consumo, crecimiento económico y explotación de recursos naturales. El Perú es el quinto país con mayor acumulación de IED para el 2021 (con una suma de \$US 117,816 millones) en América Latina y el Caribe, después sigue Chile, Colombia, México y Brasil.

Figura 1

Acumulación de IED en América Latina y el Caribe, periodo 2000, 2010 y 2021.

En millones de dólares.

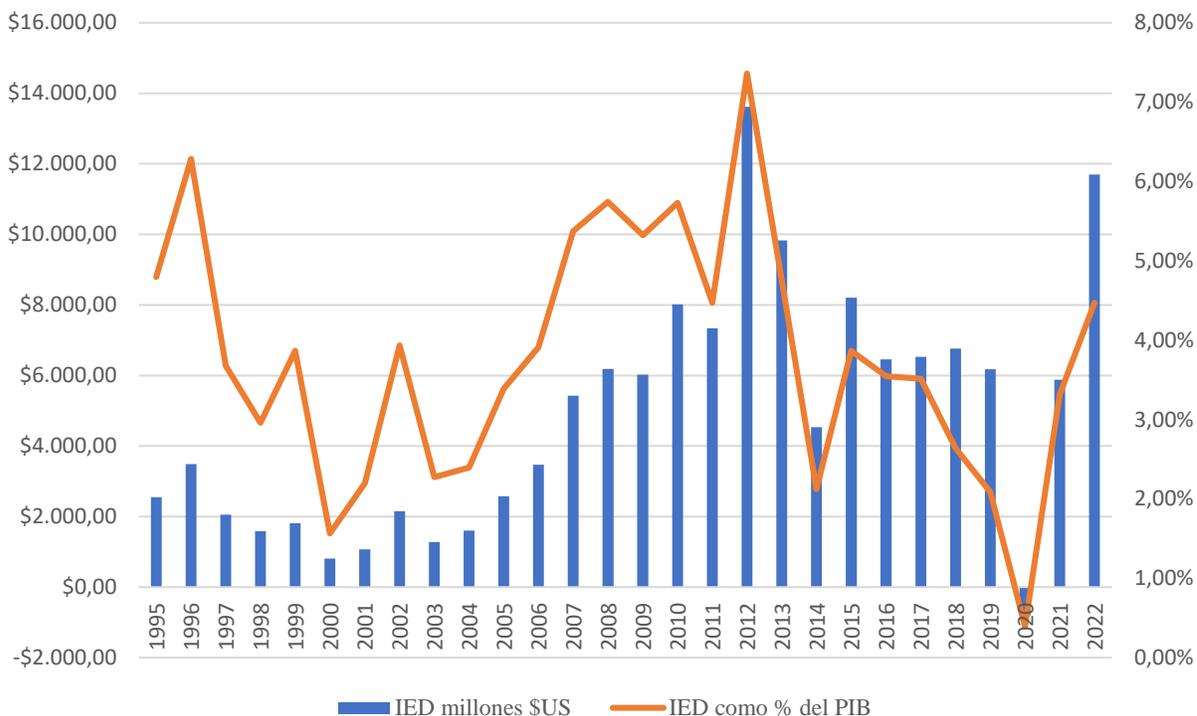


Nota. Acumulación total de la inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe, periodo 2000, 2010 y el 2021 y expresada en millones de dólares. Información tomada de UNCTAD 2022. Elaboración del autor.

El porcentaje del PBI del Perú que representa la Inversión Extranjera directa neta en el periodo: 1998 - 2022 (véase figura 2, página 13). Observamos que en el año 2022 la IED alcanzó una cifra de \$US 11,695.93 millones, monto mayor que los US\$ 5,877.72 millones de importe obtenido en el año 2021. Esto significó un 4.47% del PBI, mientras que en el año 2020 (cuando fue la pandemia por COVID-19) la IED tuvo una cifra negativa de US\$ -811.09 millones que representó una pérdida con respecto al PBI de 0.39%, esto significó que del 2019 al 2020 hubo una caída de la IED del -113.13%; sin embargo, para el 2021 hubo una recuperación del 824.67% y para el 2022 se presentó otra cifra histórica de crecimiento del 98.99%.

Figura 2

Inversión Extranjera Directa como porcentaje del PBI, periodo: 1995-2022.



Nota. La Inversión Extranjera Directa en millones de dólares expresada en porcentaje del PBI, periodo 1998 al 2022. Información tomada de UNCTAD 2022 versión en inglés.

Elaboración propia.

Tras lo expuesto líneas atrás, podemos notar que los flujos de la IED a nivel mundial influyen de manera significativa en economías como la nuestra, en esta investigación se buscará distinguir los factores que determinan la IED en el Perú y examinarlos en un contexto de largo plazo conforme a las características de su naturaleza. Los factores que se pretenden fueron seleccionados a partir de previos estudios realizados tanto a nivel nacional como internacional, existen investigaciones referentes de la IED en el Perú; sin embargo, en esta investigación se tomará un periodo de tiempo donde se analizará con técnicas de estimación y tomando la coyuntura económica a lo largo de estos periodos. Se buscará contrastar la

evidencia empírica sobre los factores que determinan la IED, para el periodo 2012 al 2021 y que esta investigación sea parte de los referentes en lo que a inversión extranjera directa en el Perú se refiera.

1.2 Formulación del problema.

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los factores que determinan a la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021?

1.2.2. Problemas específicos

PE1: ¿De qué manera el riesgo país determina la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021?

PE2: ¿De qué manera el costo laboral determina la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021?

PE3: ¿De qué manera el tipo de cambio determina la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021?

1.3 Objetivos.

Objetivo general

Determinar los factores que influyen en la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo de 2012-2021.

Objetivos específicos

OE1: Determinar el efecto del riesgo país en la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo de 2012-2021.

OE2: Determinar el efecto del costo laboral en la inversión extranjera en el Perú en el periodo de 2012-2021.

OE3: Determinar el efecto del tipo de cambio real en la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo de 2012-2021.

1.4 Justificación

El Perú se caracteriza por tener una ligera estabilidad a lo largo de estos últimos años, habiendo, atravesado una de las crisis que sacudió las economías más fuertes del mundo como lo son la economía de Estados Unidos y la economía China. Los sucesos como una pandemia, una crisis mundial en el 2008 y además teniendo una de las crisis políticas más fuertes en nuestra historia, donde hubo más de 4 presidentes desde el 2017, a pesar todas estas situaciones nada favorables para una economía como la nuestra, el Perú supo afrontarlas logrando en estos últimos años unos fundamentos macroeconómicos muy sólidos, ya que en las estadísticas podemos notar que la deuda pública como porcentaje del PBI es baja, las Reservas Internacionales Netas (RIN) evolucionan y aumentan de manera favorables y significativamente, además las políticas optadas por el Banco Central de Reserva demostraron ser fundamentos sólidos a tal punto que muchos países resaltan la capacidad de la economía peruana al no sufrir perturbaciones como las demás países.

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) del Perú, en su informe sobre el proyectado macroeconómico para el periodo 2023-2026 (MEF, 2023), indica que la crisis epidemiológica del COVID-19 ha afectado posiciones fiscales de distintos países, así como también debido a las expectativas inflacionarias y el aumento de las tasas de interés provocadas por los bancos centrales (sobre todo la FED), muchas economías registraron pérdidas de flujos de capital de inversión extranjera, depreciación de las respectivas monedas locales y un inevitable aumento del costo de endeudamiento (consecuencia del aumento de las tasas de interés), y de continuar así, con gastos públicos sin enfoque se traería como consecuencia el deterioro persistente del mercado de capitales, por lo cual, se generaría un panorama con efectos significativos en los indicadores financieros, bursátiles y tipos de cambios lo cual desencadenaría posibles fluctuaciones negativas de la IED.

Por otro lado, el mismo Ministerio de Economía y Finanzas del Perú, en su marco macroeconómico multianual 2023-2026 (MEF, Marco Macroeconómico Multianual 2023-2026, 2022) menciona que la IED sostendrá la cuenta financiera en un contexto de estabilización de la actividad económica interna y externa, además por el lado de los pasivos del sector privado, la inversión extranjera directa en el Perú será sostenida por la reinversión de utilidades por la elevación de precios de las materias primas (donde entra la industria minera), además el mismo ministerio, menciona que la IED representará para el 2023 un 2.5% respecto del PIB (es decir un poco menos del 2% con respecto del 2022) derivado del contexto actual.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Karrouk, Y. (2019), en su investigación doctoral se propuso identificar los factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en Marruecos y si es que estas ayudaron a dinamizar los sectores del país en mención, en la presente investigación no experimental con datos de corte transversal, llegó a la conclusión que en base a una estrategia horizontal, un principal determinante de la IED es el tamaño de mercado mientras que para una estrategia vertical resulta determinante el clima a nivel global de la inversión (capital humano, calidad de las instituciones, infraestructura, etc); sin embargo, una empresa puede optar por una combinación de ambas estrategias al momento de invertir en otro país. Como conclusión adicional nos indica que en lo empírico no es usual o común que las mismas condiciones determinantes se cumplan para la inversión extranjera directa de un país u otro, sobre todo en países en desarrollo y esto se debe a que cada país consta de ventajas diferentes sobre otros y que además cada empresa puede sentirse atraída por uno u otros factores que no siempre suelen ser los mismos.

Martínez, L. y Quintero, D. (2021), en su investigación de pregrado, dónde se propuso analizar aquellos factores que determinan la inversión extranjera directa en Nicaragua, periodo 2008-2019, en su investigación no experimental y con datos de corte transversal, llegó a la conclusión que, la IED aumenta cuando: la deuda disminuye, la apertura comercial aumenta y cuando disminuye la tasa de desempleo. Adicionalmente, llegó la conclusión que

los factores determinantes de la IED en Nicaragua para el periodo de tiempo trabajado explican un 88.22% la variable dependiente.

Ramírez, V. (2013), elaboró una investigación a sobre las fluctuaciones y evolución de la IED en el país de Guatemala, periodo 1977-2012. Usó la nueva teoría del comercio – paradigma de OLI y elaboró el modelo econométrico de vectores autorregresivos (VAR). Llegando a la conclusión que los factores como: el tamaño y crecimiento de mercado, los niveles de infraestructura, apertura comercial y el acceso a recursos naturales evidencian una relación positiva respecto a la Inversión Extranjera Directa, mientras que, impacto es negativo con las variables: salario, niveles de precios y los gastos operativos en educación.

Ferreira, L. (2016), en su trabajo de investigación dónde se planteó investigar los factores determinantes y relevantes que atraen a las empresas transnacionales a China, encontró que para esto, identificó los determinantes esenciales que atraen la Inversión Extranjera Directa hacia China. En su investigación no experimental concluyó que las empresas transnacionales buscan eficiencia en los costos y China es un país en los que se encuentran buenos beneficios respecto a esto y es por eso que es muy atractivo. China es conocido como un país “barato” por los costos de producción, por tal motivo y en base a la investigación realizada, las empresas transnacionales se ven más atraídas por China debido a los costos laborales, haciendo esto que haya un mayor flujo de inversión extranjera directa.

Armijos, J. y Olaya, E. (2017), en su investigación realizada, se propuso encontrar el efecto que produce la IED sobre el crecimiento económico en Ecuador, periodo: 1980-2015. En la investigación no experimental y de datos de corte transversal, llegó a la conclusión que: para el corto plazo la IED mantiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico de

Ecuador y además tras validar los resultados econométricos, pudo determinar que este efecto positivo se mantiene también para el largo plazo.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Arias et al. (2018), en su investigación analizaron los flujos de la inversión extranjera directa en el Perú tomando como variables de estudio la apertura comercial, el riesgo país y el tamaño de mercado, para validar su influencia sobre la inversión extranjera directa. Realizaron una investigación no experimental con datos de corte transversal, llegando a la conclusión que cuando el tamaño de mercado varía un 1% la IED reacciona de manera positiva en 1.23, también usaron el paradigma de OLI, del cual concluyeron que una relación inversamente proporcional entre la inestabilidad económica y los flujos de IED.

Chanduví, K. (2017), en su tesis de pregrado, se propuso analizar la relación que existe entre la Inversión Extranjera Directa y el Crecimiento Económico del Perú, periodo: 1980-2015. En su investigación no experimental, de corte transversal obtuvo como conclusión que: cuando los flujos de entrada de la inversión extranjera directa aumentan hacen que el crecimiento económico del país receptor también aumente en el largo plazo demostrando así que los flujos de inversión extranjera directa afectan de manera significativamente el crecimiento de una economía.

Huayamares, F. (2015) en su investigación de pregrado, analizó cuáles fueron las determinantes económicas de la inversión extranjera directa (IED) en el Perú, periodo: 2003 - 2013 y el impacto que estas tienen en nuestro país. Realizó una investigación no experimental y de corte transversal, donde llegó a la conclusión que la inversión en nuevas empresas genera nuevos puestos de trabajo, por lo cual es beneficioso para el país receptor; también agregó que, los mayores flujos de IED recibidas provinieron principalmente del sector minero y telecomunicaciones.

Gutiérrez, A. (2018), en su tesis de pregrado, tomó como variables de estudio el tamaño de mercado, apertura de la económica, gasto en infraestructura, costo laboral, riesgo país y renta de factores para evaluar si determinan el flujo de entrada de la inversión extranjera directa (IED), en esta investigación de naturaleza no experimental y de corte transversal llegó a la conclusión que: la entrada de inversión extranjera directa al Perú no se fue determinada por todos los factores estudiados; pues únicamente la renta de factores, la remuneración mínima vital y el índice de precios al consumidor fueron los que resultado ser significativos.

Huerta, L. (2016), en su investigación, se planteó analizar si la inflación, la apertura de la economía, tamaño de mercado, la renta de factores, el costo laboral, el riesgo país y el gasto en infraestructura son variables que determinan el flujo de entrada de la IED en el Perú, donde empleó una investigación no experimental y de corte transversal. El autor llegó a la conclusión que: la renta de factores, el índice de precios al consumidor y la remuneración mínima vital son las únicas variables que resultaron significativas para los flujos de la IED.

Peña, L. (2017), en su investigación, se propuso determinar la repercusión que generaría el riesgo país sobre la IED, en una investigación no experimental y de datos de corte transversal. El autor llegó a la conclusión que: para que una empresa contemple invertir en un país, no solo es importante tener en cuenta el riesgo país, sino también, considerar los factores como: las reservas internacionales neta (RIN), el consumo interno, la apertura comercial.

Peláez, C. (2013), en su tesis de pregrado, se planteó el objetivo de analizar la relación entre las variables: inversión extranjera directa y el crecimiento económico peruano, periodo 1990-2012, en su investigación no experimental, utilizó el modelo de vectores de corrección de error (VEC) para realizar la correcta validación econométrica de su investigación, de lo cual logró validar que la inversión extranjera directa mantiene una relación significativa y positiva con el crecimiento económico, esto viéndose reflejado en el PBI del Perú durante el periodo estudiado.

2.2 Bases teóricas.

La IED tiene mucho impacto en países en desarrollo, uno de ellos es el nuestro, pues diversos autores en estudios anteriores destacan que la inversión extranjera directa ha sido muy beneficiosa en cuanto al crecimiento de países en desarrollo, pues aportan al aumento de la inversión el cual conlleva a generar mayores niveles de empleo, el nivel del comercio internacional aumenta, es más atractivo para el inversor extranjero y todo esto en conjunto es generador de un mayor desarrollo de dicho país receptor de la IED.

Existen muchos modelos para poder explicar el comercio internacional y la teoría de la localización, de los cuales hemos optado por seguir el patrón comercial postulado por Heckscher-Ohlin (H-O), donde explica que algunos países cuentan con mejores factores relativos frente a otros; además, proporciona la primera justificación para el movimiento internacional de capital que se da desde los países desarrollados (PD) a los países emergentes (PE). Los PD, que se establecen como centros de producción con un uso muy intensivo de capital, ubican su producción de bienes relativamente menos intensiva en los PE, esto lo hacen basándose en cifras como las inversiones extranjeras directas.

Una de las teorías relevantes respecto a los flujos de IED, es el paradigma de OLI, también llamado enfoque ecléctico, este enfoque fue planteado por Dunning. las siglas OLI se refiere a su significado en inglés “ownership specific advantages” (ventajas específicas en propiedad de la empresa), “location specific” (localización de los países destino de la IED) y, por último, “endowments internalization advantages” (internalización del proceso productivo llevado a cabo por la empresa). Esta teoría trata de explicar que las ventajas de propiedad y la internacionalización de una empresa validan el desarrollo de la IED, respaldado por ciertos activos intangibles que la empresa debe poseer para poder internacionalizarse, principalmente debe contar con un alto nivel de tecnología y nombre de la marca, esto le permitirá diferenciarse de la competencia en el nuevo país al que están ingresando; además de las ventajas propias, la empresa debe analizar las ventajas o inputs que va a obtener del país al que quiere ingresar sobre las ventajas que tiene en el país en el que está actualmente, tales como los costos y factores de producción, estas son las denominadas ventajas de localización.

2.3 Marco conceptual:

En las investigaciones de (Huertas, 2010, como se citó en Ramírez, 2013) también considera que por su naturaleza teórica, el paradigma de OLI es uno de los más completos para explicar la localización de la IED, debido a que permite explicar la razón de que las empresas multinacionales optan por un país en comparación a otro para poder invertir.

De este enfoque se puede deducir que el desplazamiento de la IED es explicado por diferentes perspectivas, pues la empresa multinacional al ser un agente activo logra que sus actividades influyan de manera significativa la localización de la inversión extranjera en ciertos países; esta internacionalización es generada por las siguientes ventajas: Las ventajas

de propiedad, localización e internacionalización. En las Ventajas de propiedad, las empresas multinacionales deben tener ventajas específicas respecto a las empresas del país receptor, esto quiere decir que las empresas multinacionales deben tener un valor diferenciador y único frente a las empresas del país receptor, por ejemplo: mejor tecnología, derechos de propiedad, economías de escala, etc. Las ventajas de localización, hacen referencia principalmente a los costos relacionados a la producción, y la disponibilidad de dichos factores, también influye mucho la intervención del estado en las actividades económicas. Respecto a las ventajas de internacionalización, hace referencia a que la empresa multinacional le resulta ser más beneficioso ser ella misma la que se encargue de actividades específicas en lugar de tercerizarlas en el país receptor de la IED; por ejemplo: investigación y desarrollo, marketing y publicidad, fabricación de productos.

En consecuencia, el paradigma de OLI resume las distintas teorías y enfoques en tres ventajas que resultarán ser los mejores indicadores que una empresa multilateral debe tener en cuenta al momento de buscar invertir en un país.

2.4 Definición de términos básicos:

2.4.1 Inversión:

Capecchi (2009) indica que las inversiones “representan erogaciones realizadas para obtener bienes, con la intención de percibir ingresos, servicios o que de alguna forma favorezcan la imagen del inversor” (p. 21).

En tal sentido, la inversión hace referencia a todos los gastos incurridos para obtener algún beneficio a largo plazo, estos gastos pueden estar orientado para ampliar la capacidad productiva, crear externalidades (carreteras, hospitales, etc.), aumentar los activos físicos de los hogares y reemplazar aquellas partes de bienes de capital que se han deteriorado.

2.4.2. Inversión extranjera directa

Coronado y Aguayo (2002) nos dicen que:

Son los aportes provenientes del exterior de propiedad de personas naturales o jurídicas extranjeras al capital de una empresa en moneda libremente convertible o en bienes físicos o tangibles, tales como plantas industriales, maquinaria nueva y reacondicionada, equipos nuevos, repuestos partes y piezas, materias primas y productos intermedios. Se consideran igualmente como inversión extranjera directa las inversiones en moneda nacional provenientes de recursos con derecho a ser remitidos al exterior y las reinversiones. (p. 85).

Por otro lado, Krugman y Obstfeld (1998) definen la IED como:

“...flujos internacionales de capital en los que una empresa de un país establece o amplía una filial en otro país. Es decir, la filial no sólo tiene obligaciones financieras con la empresa matriz, sino que también forma parte de la misma estructura organizativa” (Krugman y Obstfeld, 1998, p. 195).

Así mismo Camino y Patricio (2019), indican que la inversión extranjera directa es muy importante para una economía, pues incentiva a que dicho país tenga mejores tecnologías, genera un aumento en la productividad y la formación bruta de capital.

2.4.3. Riesgo país

Según Acosta, A. (2005), el riesgo país mide la capacidad que tiene un país para cumplir con sus obligaciones tales como los pagos de un crédito y los intereses al momento de su vencimiento. Esta medición arroja un valor el cual indica el grado de predisposición de un país para llevar a cabo el pago de las deudas contraídas con sus acreedores.

Spread Embig: es el índice de riesgo emitido por JP Morgan, el cual se usa como referencia de la evolución del mercado de deuda emergente. Muestra el rendimiento de los bonos de países emergentes respecto a una canasta de bonos libre de riesgo. (Díaz et. al., 2007).

2.4.4. Tipo de cambio real multilateral

El Banco central de reserva del Perú (s.f.) nos dice que “es el promedio ponderado de los diferentes tipos de cambio bilaterales. Se utiliza un promedio geométrico por ser estadísticamente preferible”

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

3.1.1. General

Los factores que afectan directa y significativamente en la inversión extranjera directa en el Perú son: el riesgo país, el costo laboral y el tipo de cambio en el periodo de 2012-2021.

3.1.2. Especificas

HE1: el riesgo país afecta directa y significativamente la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo de 2012-2021.

HE2: el costo laboral afecta directa y significativamente sobre la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo de 2012-2021.

HE3: El tipo de cambio afecta directa y significativamente sobre la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo de 2012-2021.

3.1.3 Operacionalización de variables

Tabla 1*Operacionalización de variables*

Hipótesis	Operacionalización de variables			
Hipótesis general	Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador
Los factores afectan directa y significativamente a la inversión extranjera directa en el Perú durante el periodo de 1995-2022.	Inversión extranjera directa en el Perú. (Dependiente)	Se da cuando un inversionista residente (inversionista directo), tiene como objetivo obtener una participación duradera en una empresa residente en otra economía o país (empresa de inversión directa)	Inversión extranjera directa en el Perú. (Dependiente)	Inversión extranjera directa real en el Perú.
	Factores (Independiente)		Riesgo país	Spread EMBIG
			Costo laboral	Remuneración mínima vital real.
			Tipo de cambio	Índice del tipo de cambio real multilateral

Nota. Operacionalización de las variables comprendido por las dimensiones y los indicadores.

IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico:

La investigación comprende el área de ciencias sociales y los investigadores no tienen control ni manipulan las variables que son obtenidas de páginas web oficiales tal como lo son del BCRP. La investigación no experimental es según Hernández et al. (2014) “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (p. 149). En tal sentido la investigación es no experimental.

El tipo de investigación es cuantitativa y causal, debido a que se busca identificar aquellos factores que son determinantes para la IED en Perú, periodo 2012-2021.

4.2. Método de investigación.

El método de investigación usado es hipotético deductivo, que es el más utilizado en las ciencias formales se basa en la teoría para predecir fenómenos observables por medio de las hipótesis. Según Hernández et al. (2014) este método obliga al científico a combinar la reflexión racional con la observación de la realidad o momentos empíricos.

4.3. Población y muestra.

La población son las series estadísticas de las variables: inversión extranjera directa y los factores que la determinan.

La muestra son las series de tiempo trimestrales comprendida en el periodo de 2012 al 2021 es decir 40 observaciones trimestrales de las variables IED, índice del tipo de cambio real multilateral, remuneración mínimo vital real y el spread EMBIG.

4.4. Lugar de estudio.

El lugar de estudio donde se desarrollará la investigación es en Perú.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.

La técnica es el acopio y consolidación de la información estadística de las variables antes señaladas extraídas de las páginas web de organizaciones oficiales como: Banco Central de la Reserva de Perú, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE).

4.6. Análisis y procesamiento de datos.

Para el análisis y el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico de programación Eviews 10 y los resultados obtenidos se efectúa el análisis descriptivo y de inferencia estadística respectiva.

Para poder determinar la veracidad de nuestras hipótesis empezaremos con la recopilación de datos de series de tiempo de fuentes secundarias como lo son las páginas web del Banco Central de Reserva del Perú para después proceder a evaluar las series en base a las distintas pruebas y poder definir nuestro modelo econométrico de vectores autorregresivos (VAR), el proceso de validación se da de la siguiente manera: en un primer momento se recopila las series trimestrales que están en las estadísticas del BCR, posterior a ellos se uniformiza la data a términos reales teniendo como año base el 2009, luego evaluamos la estacionariedad de las variables para poder ser empleadas en un modelo VAR, una vez que se valida que las series son estacionarias procedemos a estimar nuestro modelo haciendo las respectivas pruebas de especificación (estabilidad del modelo, prueba de

autocorrelación, prueba de heterocedasticidad y prueba de normalidad), una vez que validamos los criterios de especificación de nuestro modelo VAR procedemos a realizar las pruebas de impulso respuesta para verificar el impacto de un shock generado por nuestras variables dependientes frente a la variable dependiente.

4.7. Aspectos Éticos de la Investigación:

La presente investigación respeta los estudios y investigaciones de otros autores citando de manera correcta, según los estándares de las normas APA 2022 séptima edición. Esta investigación se realizó con transparencia y respetando los códigos de ética y derecho de autor. Asimismo, el trabajo se realiza de manera digital en virtud a ello se respeta la conservación del medio ambiente al no utilizar tintas ni papel.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

En la presente sección de esta investigación se calcularon las estadísticas descriptivas, para las variables ya mencionadas. Se implementaron medidas de tendencia central tales como: Media aritmética, mediana y moda. Por el lado de las medidas de dispersión se utilizaron los estadísticos de desviación estándar, la varianza y el coeficiente de variación. Por último, se incluyen gráficas que ayudan a describir el comportamiento y características de las variables.

La variable dependiente en esta investigación es la inversión extranjera directa expresada en miles de soles reales con base en el año 2009. Tenemos además las variables independientes que son: el índice de tipo de cambio real multilateral expresado en índice, el riesgo país medido por el spread EMBIG expresado en puntos porcentuales y el salario mínimo vital real medido en miles de soles reales tomando como año base el 2009.

Para que exista equivalencia con la variable dependiente se procedió al cálculo de las estadísticas descriptivas que consiste en tomar los valores trimestrales para el periodo 2012 al 2021. Para tener un panorama general se presentan cada una de las variables estudiadas en forma de gráficos para poder visualizar su evolución durante el periodo 2012 al 2021. Posterior a ellos se calcularon las estadísticas descriptivas de nuestras variables y se presentaron de manera detallada en las páginas siguientes.

En relación a la variable dependiente IED, se observa (véase tabla 2, página 36) una diferencia proporcional entre la media y la mediana, por lo que posiblemente la variable presente algún problema de sesgo. La amplitud total o rango entre el valor mínimo y el valor

máximo es muy notoria así también el coeficiente de variación presenta un valor alto. La varianza también es un reflejo de que los movimientos de la IED han sido muy inestables en los últimos años.

Lo anterior se puede explicar por la dinámica macroeconómica, así como por los acontecimientos internacionales tales como la pandemia por COVID-19.

Tabla 2

Estadígrafos de las variables: inversión extranjera directa, remuneración mínimo vital real, índice del tipo de cambio real multilateral, spread EMBIG, periodo 2012-2021.

Estadísticos	Inversión Directa Extranjera Neta real en miles de soles (año base 2009)	Remuneración Mínima Vital - Real en miles de soles (año base 2009)	Índice del tipo de cambio real multilateral (año base 2009)	Spread - EMBIG Perú (puntos básicos-pbs)
Media	4080567	670.5867	97.95714	163.8273
Mediana	4270701	668.9231	96.74381	156.9434
Máximo	12178481	723.6338	115.3119	258.7523
Mínimo	-5555532	611.6745	90.67227	116.0628
Dev. Std.	3484258	28.36959	5.36214	31.31499
Observaciones	40	40	40	40

Nota. Datos trimestrales de las variables: inversión extranjera directa en miles de soles con año base 2009, la remuneración mínima vital real en miles de soles con año base 2009, el índice del tipo de cambio real multilateral con año base 2009 y el spread EMBIG expresado con puntos porcentuales (EMBIG). Construida con información estadística del BCRP y procesado en Eviews 10. Elaboración propia.

Las variables independientes presentan de la misma manera, condiciones similares que la variable dependiente, es decir, la media y mediana no tienen el mismo nivel, entonces hay un entendido que posiblemente las variables también presenten un comportamiento asimétrico.

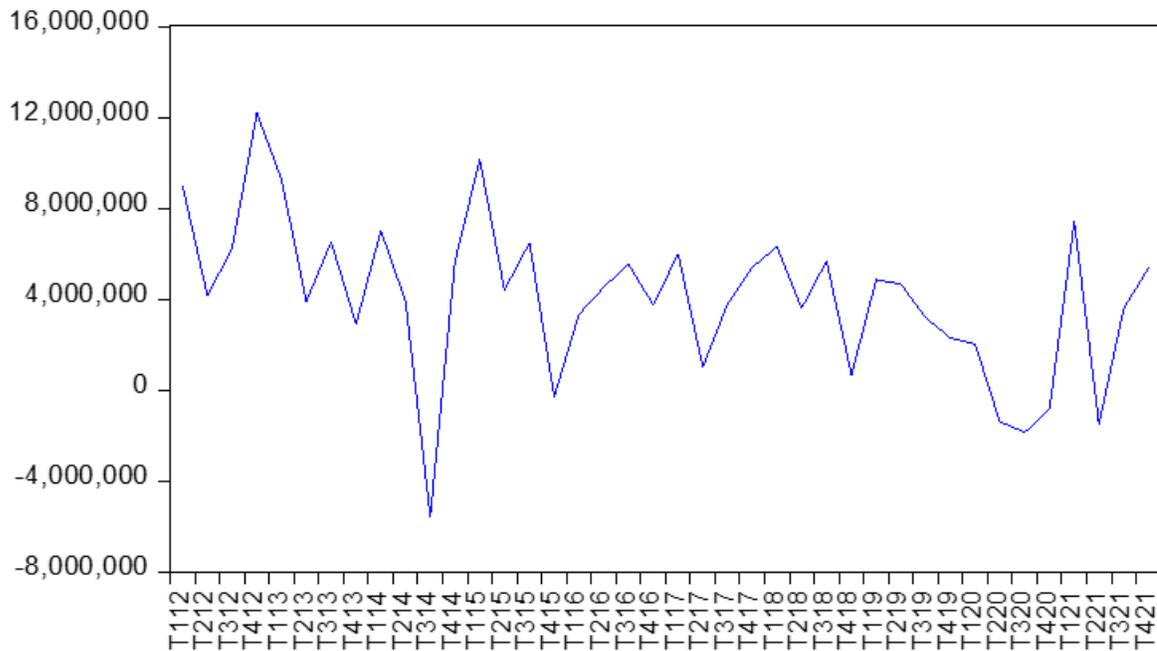
Se ha realizado cada figura temporal de las series, en relación con el periodo de estudio (2012 a 2021). Para el caso de variables que están medidas en miles de soles como lo es la variable inversión extranjera directa y la remuneración mínima vital se presentan en términos reales tomando como año base el 2009.

Para el caso de la inversión extranjera directa (véase figura 3, página 33), se aprecia que la tendencia general de la serie es algo constante en referencia a movimientos crecientes o decrecientes. En el 2014 hubo una caída significativa de la IED el cuál se explica en el hecho de que muchos grandes mega proyectos como los del sector minero de Las Bambas, Tomorocho y Cerro Verde estaban llegando a su culminación; de igual manera, Para los periodos 2019 al 2020 se puede ver que la serie presenta una tendencia negativa, esto puede estar asociado a 3 grandes factores: El inicio de la pandemia COVID-19, el control de la emergencia sanitaria, la vacancia de Pedro Castillo y las posteriores convulsiones sociales son algunos de los factores relevantes que han desestabilizado la tendencia de la IED.

Figura 3

Evolución de la Inversión Extranjera Directa, periodo 2012 al 2021.

En miles de soles con año base el 2009.



Nota. La evolución trimestral de la inversión extranjera directa neta expresada en miles de soles tomando como año base el 2009. Elaborado con información del BCRP y procesado con el programa Eviews 10. Elaboración propia.

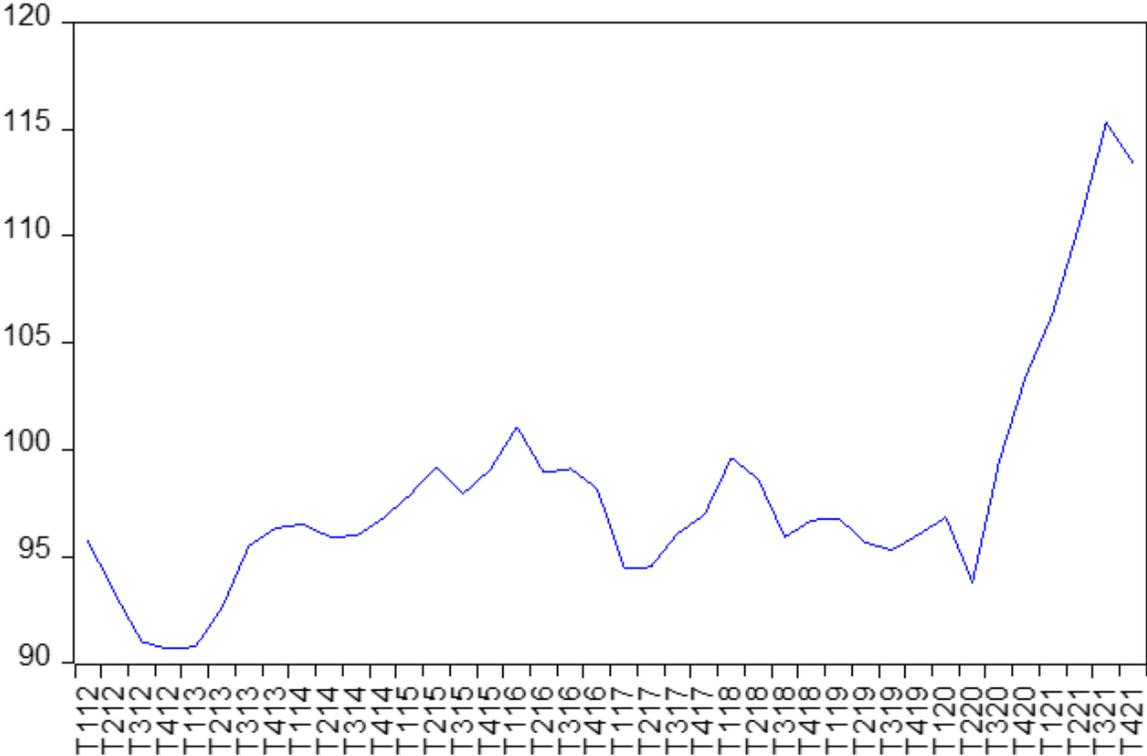
La primer variable independiente es el índice del tipo de cambio real multilateral con año base el 2009, refleja una tendencia creciente a largo plazo, sin embargo, para el rango del tiempo del 2012 al 2020 se puede notar que las fluctuaciones están entre 90-105 lo cual se puede aproximar a un comportamiento de media, sin embargo, los efectos que se perciben atípicos y que en gran medida están asociados a la pandemia por COVID-19 lo cual genero un rebote inflacionario en todos los países latinoamericanos así como en las economías

desarrolladas, es por eso que el índice tiene un crecimiento significativo. También podemos apreciar que con la vacancia del expresidente Pedro Castillo Terrones, el índice cae de manera muy notoria, llegando a niveles por debajo de los 100 para el año 2023, lo cual habla de una aparente apreciación real del sol con respecto a las economías externas (véase figura 4).

Figura 4

Índice del tipo de cambio real multianual trimestral, periodo 2012 al 2021.

Tomando como año base el 2009.



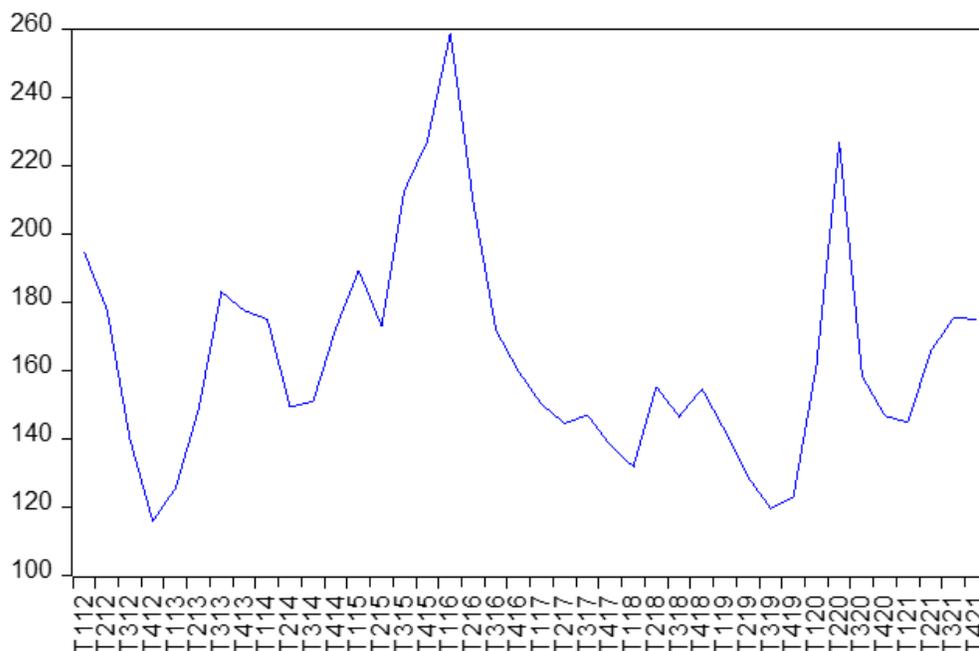
Nota. La evolución trimestral del índice del tipo de cambio real multianual trimestral periodo 2012 al 2021 con año base 2009. Construida con información del BCRP. Elaboración propia.

Tenemos, además, como una variable independiente, el riesgo país medido por el spread EMBIG que es el diferencial de las tasas de rendimiento de los bonos del BCRP y la tasa del bono de la FED. Se puede apreciar que hay dos efectos interesantes, el primero es que la pandemia por COVID-19 aumentó el riesgo país en el Perú, pero que al mismo tiempo mantenía una tendencia creciente, posiblemente por la situación política, pero que con la vacancia del expresidente Pedro Castillo, la tendencia parece ir a la baja, lo cual pareciera contradecir a los movimientos de la IED que son contrarios a la tendencia del EMBIG (véase figura 5).

Figura 5

Riesgo país medido con el spread EMBIG, periodo 2012-2021.

Puntos porcentuales.



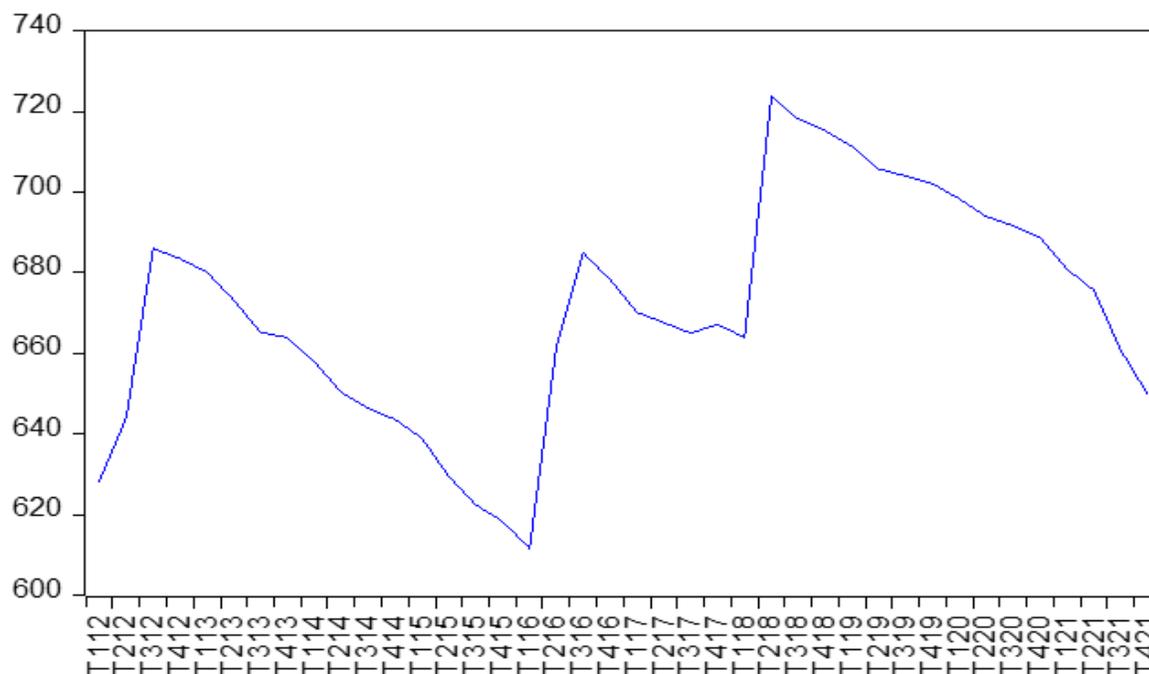
Nota: La evolución trimestral del riesgo país expresado en el Spread EMBIG con año base el 2009 para el periodo 2012 al 2021. Construido con datos del BCRP y procesado en Eviews 10. Elaboración propia.

La tercer y última variable presentada en esta investigación es la remuneración mínimo vital real con año base el 2009 y medida en soles. La tendencia a largo plazo es creciente; sin embargo, hay periodos de máximos y mínimos dentro de la serie de tiempo, lo que hace pensar sobre un posible movimiento estacional, lo cual estaría ligado posiblemente al efecto deflacionario en el periodo; en adicional, se percibe en la serie es el periodo 2018-2022, que es una época de prepandemia, pandemia y postpandemia la tendencia del salario mínimo real iba a la baja lo cual posiblemente este asociado al bajo crecimiento nominal por política económica. La tendencia a la baja regresa poco después de la vacancia del expresidente Pedro Castillo (véase figura 6).

Figura 6

Salario mínimo vital real, periodo 2012 al 2021.

Tomando como año base le 2009 y expresado en soles.



Nota. La evolución trimestral del salario mínimo vital real tomando como año base el 2009 y expresado en miles de soles, periodo 2012 al 2021. Construido con datos del BCRP y procesado en Eviews 10. Elaboración propia.

El comportamiento de las series económicas en este trabajo presenta características en común asociadas a eventos atípicos que han impactado a la tendencia general. Podemos deducir que, al presentar tendencias, las series no presentarán un proceso estacionario por lo que probablemente las series tengan que presentar una transformación en primeras diferencias o en tasas de crecimiento, esto lo validaremos en el siguiente capítulo.

5.2. Resultado Inferenciales.

En esta sección se analizó si las variables a utilizar cumplen con los requisitos para aplicar una estimación del modelo VAR (vectores autorregresivos); por lo que comprende toda aquella serie de pruebas de hipótesis que son necesarias para la selección y validación del modelo, con lo cual se podrá comprobar las hipótesis de la presente investigación. Para tener un modelo estable y correcto, debemos contrastar con los distintos tests que nuestras variables que usaremos en esta investigación cumplan con el requisito de estacionariedad para así poder tener un modelo válido. Para la correcta validación de las variables de estudio se realizaron las siguientes pruebas:

5.2.1. Pruebas de estacionariedad de las series de tiempo

Para que nuestro modelo sea válido debemos asegurarnos que nuestras variables sean estacionarias, con esto nos referimos a que la media, varianza y covarianza de nuestras variables debe ser constante en el tiempo, quiere decir que las series no siguen una tendencia y por ende son estocásticas o, dicho en otras palabras, que no se puede predecir.

Para el presente estudio, validaremos la estacionariedad de las variables de estudio. Para poder estudiar nuestras variables de manera más parsimoniosa aplicaremos la transformación logarítmica de nuestras variables: remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral y el spread EMBIG (véase tabla 3). Para nuestra variable IED no se la transforma a logaritmo por motivos de que contiene valores negativos en la serie.

Tabla 3

Transformación logarítmica a las variables: remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral y el spread EMBIG.

PERIODO	LOG_RMV	LOG_ITCRM	LOG_SPREAD EMBIG
2012Q1	6.4431338	4.5613540	5.2716963
2012Q2	6.4678858	4.5350552	5.1800839
2012Q3	6.5309096	4.5109401	4.9409787
2012Q4	6.5272925	4.5072516	4.7541317
2013Q1	6.5224573	4.5084174	4.8346382
2013Q2	6.5120475	4.5283413	5.0018963
2013Q3	6.5002203	4.5590707	5.2106186
2013Q4	6.4982087	4.5678019	5.1796156
2014Q1	6.4889613	4.5695789	5.1657153
2014Q2	6.4775540	4.5636218	5.0070357
2014Q3	6.4714561	4.5638627	5.0179758
2014Q4	6.4671263	4.5726471	5.1504434
2015Q1	6.4598495	4.5836991	5.2444450
2015Q2	6.4450026	4.5972518	5.1539837
2015Q3	6.4338100	4.5844184	5.3604226
2015Q4	6.4271756	4.5955782	5.4256341
2016Q1	6.4162003	4.6158854	5.5558714
2016Q2	6.4947480	4.5944061	5.3437866
2016Q3	6.5293148	4.5962117	5.1466645
2016Q4	6.5195801	4.5866025	5.0732329
2017Q1	6.5075645	4.5482040	5.0117285
2017Q2	6.5037700	4.5486569	4.9747231

2017Q3	6.4998533	4.5651564	4.9910929
2017Q4	6.5032180	4.5742204	4.9286502
2018Q1	6.4982763	4.6014249	4.8824335
2018Q2	6.5842855	4.5912078	5.0461463
2018Q3	6.5766635	4.5635058	4.9884247
2018Q4	6.5727102	4.5715668	5.0420668
2019Q1	6.5671837	4.5725656	4.9594776
2019Q2	6.5592274	4.5608990	4.8603531
2019Q3	6.5568520	4.5570345	4.7865188
2019Q4	6.5540604	4.5647556	4.8137659
2020Q1	6.5486425	4.5730221	5.0854926
2020Q2	6.5423541	4.5409909	5.4241287
2020Q3	6.5391129	4.5997932	5.0655301
2020Q4	6.5347865	4.6392634	4.9892668
2021Q1	6.5233822	4.6669742	4.9762877
2021Q2	6.5157649	4.7059026	5.1105786
2021Q3	6.4935480	4.7476411	5.1685883
2021Q4	6.4768251	4.7311226	5.1653326

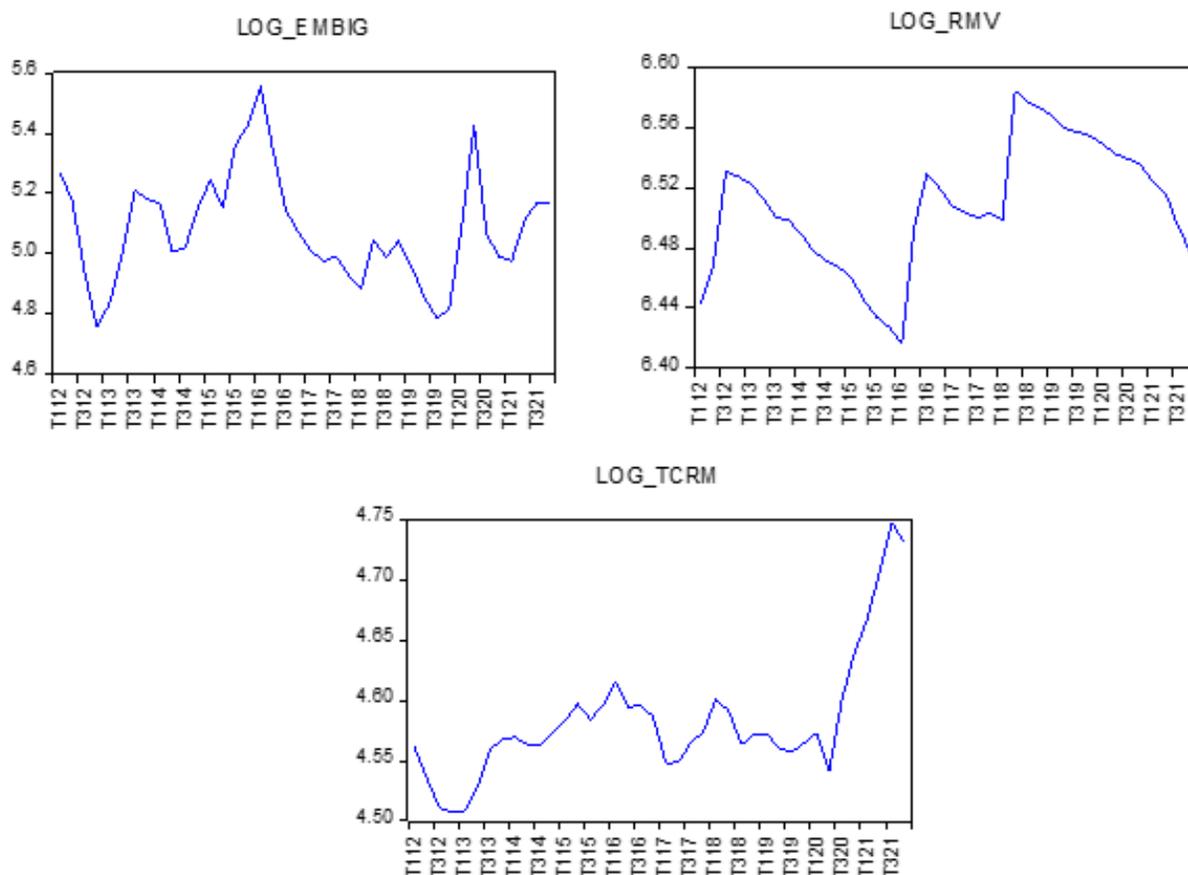
Nota. Se aplicó logaritmo a los datos de las variables:

Remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral y el spread EMBIG. Construida con información estadística del BCRP y procesado en Eviews 10. Elaboración propia.

Tras la transformación logarítmica de los datos, procedemos a analizar de forma gráfica y notamos que no son estacionarias (véase figura 7, página 40), por tal motivo debemos estacionarizar las series de las variables: remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral y el spread EMBIG.

Figura 7

Evolución de las series logarítmicas de las variables: spread EMBIG, remuneración mínima vital real y el índice de tipo de cambio real multilateral para el periodo 2012 – 2021.



Nota. Evolución de las series transformadas aplicando logaritmo de las variables: spread EMBIG, remuneración mínima vital real y el índice de tipo de cambio real multilateral para el periodo 2012 – 2021. Construido con datos del BCRP y procesado en Eviews 10. Elaboración propia.

Tras revisar las gráficas notamos a simple vista que no existe estacionariedad en las variables de estudio; sin embargo, para poder afirmarlo debemos realizar más pruebas, tales como el test de estacionariedad de Dickey-Fuller Aumentada (DFA) y Phillips-Perron (PP), dónde debo tener en cuenta que los criterios de estacionariedad para ambos test son:

- Dickey-Fuller Aumentada (DFA): H0: No estacionariedad; H1: Estacionariedad.
- Phillips-Perron (PP): H0: No estacionariedad; H1: Estacionariedad.

Como tenemos suavizada la data transformando las series de las variables: remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral y el spread EMBIG. Notamos que, para ambos test, para nuestras variables de estudio transformadas o suavizadas en logaritmo no son estacionarias, debido a que las probabilidades son mayores al 5% (véase tabla 4).

Tabla 4

Prueba de estacionariedad de DFA y PP para las variables: remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral y el spread EMBIG.

	Test DFA	Tests PP	comentario
Log_RMV	0.2548	0.2045	No es estacionaria en ambos test
Log_ITCRM	0.9769	0.9317	No es estacionaria en ambos test
Log_Spread EMBIG	0.0764	0.0757	No es estacionaria en ambos test

Nota. Se aplicó los test de estacionariedad de DFA y PP dónde notamos que sus Prob. son mayores al 5%. por ende, se rechaza la hipótesis nula de que las variables son estacionarias. Construida con información estadística del BCRP y procesado en Eviews 10. Elaboración propia.

Como nuestras series no son estacionarias, debemos lograr que las series lo sean aplicando distintas técnicas. Para lograr estacionarizar nuestras series aplicaremos los test de Dickey-Fuller Aumentada (DFA) y Phillips-Perron (PP) para nuestras series de tiempo, pero esta vez aplicando primera diferencia (véase tabla 5).

Tabla 5

Prueba de estacionariedad de DFA y PP en primera diferencia para las variables: tasa de crecimiento de la Inversión extranjera directa, tasa de crecimiento de la remuneración mínima vital, tasa de crecimiento del índice de tipo de cambio real multilateral y la tasa de crecimiento del spread EMBIG.

	Test DFA	Tests PP	Comentario
IED	0.0011	0.0001	Variable estacionaria con ambos test.
D(Log_RMV)	0.0002	0.0002	Variable estacionaria con ambos test.
D(Log_ITCRM)	0.0004	0.0005	Variable estacionaria con ambos test.
D(Log_Spread EMBIG)	0.0002	0.0000	Variable estacionaria con ambos test.

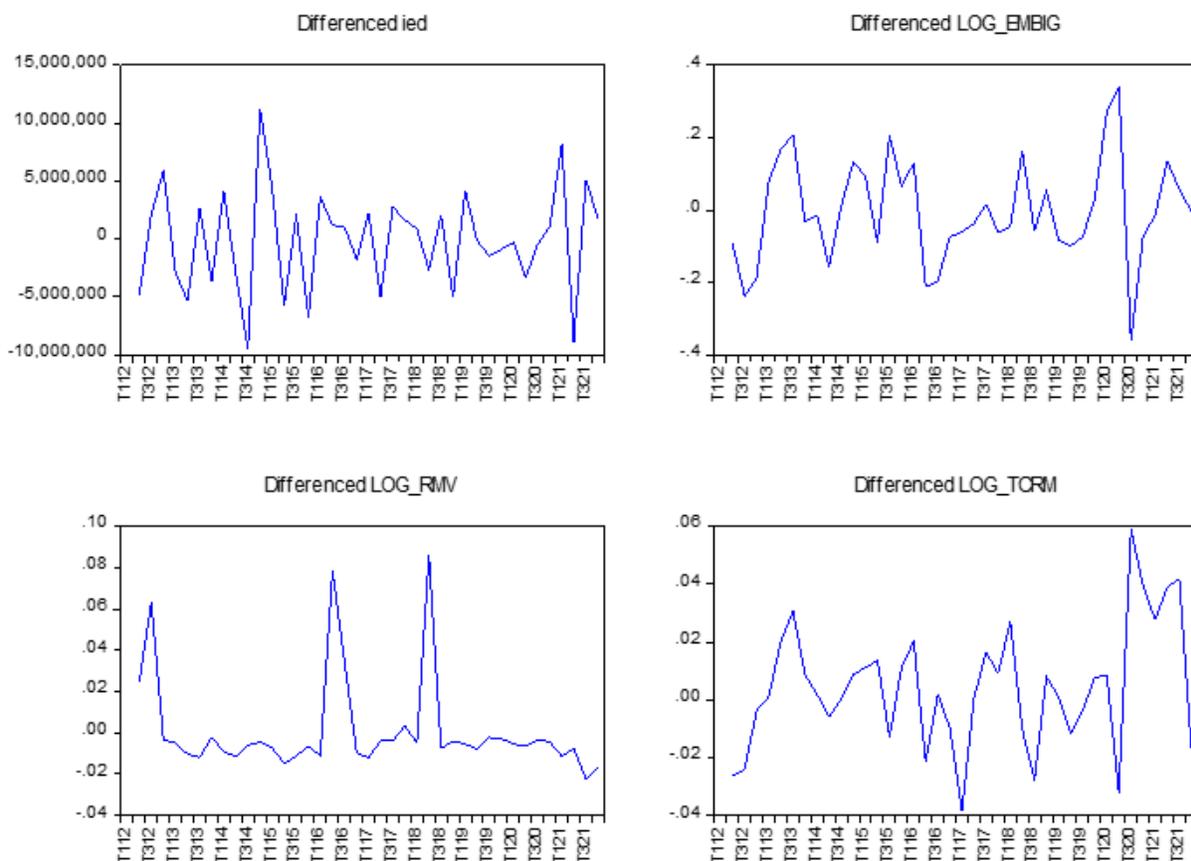
Nota. Se aplicó los test de estacionariedad de DFA y PP dónde notamos que sus Prob. son menores al 5%. por ende, se acepta la hipótesis nula de que las variables son estacionarias. Construida con información estadística del BCRP y procesado en Eviews 10. Elaboración propia.

Aplicando las técnicas de transformación de nuestras variables y en primera diferencia tenemos que ahora son estacionarias tanto para el test de DFA como para el test PP debido a que para ambos casos la probabilidad es menor al 5% y es por eso que se acepta la hipótesis nula de que son variables estacionarias (véase tabla 5).

La gráfica de nuestras variables transformadas podemos identificar que cumplen con el requisito de estacionariedad (véase figura8, página 48).

Figura 8

Estacionariedad de las variables: inversión extranjera directa, remuneración mínima vital real, índice de tipo de cambio real multilateral y el spread EMBIG.



Nota. Series estacionarizadas aplicando primera diferencia de la transformación logarítmica para las variables: spread EMBIG, remuneración mínima vital real y el índice de tipo de cambio real multilateral y para la variable inversión extranjera directa se aplicó primera diferencia. Las series usadas son para el periodo 2012 – 2021. Construido con datos del BCRP y procesado en Eviews 10. Elaboración propia.

Una vez que estacionarizamos nuestras series debemos identificar el rezago óptimo que usaremos para nuestro modelo VAR.

5.2.3. Prueba de rezago óptimo VAR(p)

Realizamos esta prueba con el fin de poder obtener cual es el número de rezagos óptimos que se debe usar para el modelo VAR, por ello se realiza esta prueba en base a 4 criterios muy importantes: Criterio de información Akaike (AIC), Criterio de información bayesiano “Schwarz” (SC), Estadístico de Hannan-Quinn (HQ) y el Estadístico de error de predicción final de Akaike (FPE). Estos cuatro criterios me indicarán que orden o número de rezagos usaré para que el modelo sea el más óptimo y aquel donde el criterio de información reporta el valor más mínimo en el número de rezagos considerado.

Tabla 6

Prueba de Rezago óptimo

Orden p	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-345.7791	NA	24106.73*	21.44116	21.80395*	21.56323*
1	-335.7039	16.48671	35069.36	21.80024	22.88861	22.16644
2	-328.6371	9.850768	64132.94	22.34164	24.15559	22.95198
3	-305.1701	27.02257*	47405.04	21.8891	24.42863	22.74357
4	-297.867	6.639175	108677.4	22.41618	25.68129	23.51479
5	-273.342	16.34999	114970	21.89952	25.8902	23.24226
6	-230.4878	18.18057	69144.91	20.27199*	24.98826	21.85887

Nota. Prueba en la que podemos identificar bajo los 4 criterios que número de rezagos es el óptimo, el orden a elegir está representado por un asterisco (*). Información procesada en Eviews 10. Elaboración propia

En base a los resultados (véase tabla 6) tenemos que para el criterio de información de Akaike el número de orden óptimo es de 6 rezagos, pero debido a que contamos con un número de observaciones reducido, tomaremos la que recomienda la prueba LR.

La prueba LR es la diferencia de los logaritmos de máxima verosimilitud. Cabe señalar que la máxima verosimilitud es que se toma como valor estimado del parámetro a aquel valor que tiene que una mayor probabilidad de ocurrencia.

En base a los niveles de los estadísticos presentados (véase tabla 6), se concluyó que el nivel óptimo para estimar el modelo VAR es el orden 3, por ende, con esta evidencia se puede estimar un modelo VAR de orden 3.

5.2.4 Estimación del modelo VAR $p=3$

En esta sección se estimó el modelo VAR de orden 3, para verificar si dicho orden ayudará con la validación de las hipótesis planteadas en esta investigación, a continuación, se presenta la tabla con los resultados del modelo.

Tabla 7

Resultados para el modelo VAR $p=3$.

Variable	IED	D(LOG_TCRM)	D(LOG_RMV)	D(LOG_EMBIG)
IED(-1)	0.089881	-1.22E-09	1.51E-09	-2.87E-09
	-0.16809	-1.2E-09	-0.000000001	-6.8E-09
	[0.53471]	[-1.00722]	[1.50851]	[-0.42410]
IED(-2)	0.025792	4.41E-10	-7.26E-10	0.000000013
	-0.1658	-1.2E-09	-9.9E-10	-6.7E-09
	[0.15556]	[0.37097]	[-0.73328]	[1.94942]
IED(-3)	0.050733	-2.41E-09	1.45E-09	6.74E-09
	-0.1697	-1.2E-09	-0.000000001	-6.8E-09
	[0.29896]	[-1.97917]	[1.43139]	[0.98613]

D(LOG_TCRM(-1))	29097951 -30000000 [0.95997]	0.031606 -0.21753 [0.14529]	0.24117 -0.18102 [1.33227]	2.920638 -1.22062 [2.39275]
D(LOG_TCRM(-2))	33997343 -33000000 [1.01869]	-0.127585 -0.23951 [-0.53270]	-0.158651 -0.19931 [-0.79600]	-0.554388 -1.34393 [-0.41251]
D(LOG_TCRM(-3))	-69047948 -30000000 [-2.26456]	0.040444 -0.21882 [0.18483]	0.029681 -0.18209 [0.16300]	0.253234 -1.22785 [0.20624]
D(LOG_RMV(-1))	42569684 -26000000 [1.63862]	-0.176115 -0.18644 [-0.94462]	0.109834 -0.15515 [0.70793]	-0.845018 -1.04616 [-0.80773]
D(LOG_RMV(-2))	14652881 -26000000 [0.55756]	-0.059245 -0.1886 [-0.31412]	-0.091626 -0.15695 [-0.58379]	0.325627 -1.05831 [0.30769]
D(LOG_RMV(-3))	-1657546 -26000000 [-0.06430]	-0.165639 -0.18499 [-0.89541]	-0.01105 -0.15394 [-0.07178]	-1.546059 -1.03801 [-1.48945]
D(LOG_EMBIG(-1))	679337.1 -4494622 [0.15114]	0.020659 -0.03226 [0.64046]	-0.018107 -0.02684 [-0.67457]	0.022936 -0.181 [0.12672]
D(LOG_EMBIG(-2))	6591.426 -4219276 [0.00156]	0.021695 -0.03028 [0.71648]	-0.022643 -0.0252 [-0.89859]	-0.284058 -0.16991 [-1.67183]
D(LOG_EMBIG(-3))	1568307 -4038549 [0.38833]	-0.017681 -0.02898 [-0.61006]	0.016191 -0.02412 [0.67132]	-0.450758 -0.16263 [-2.77167]
C	3471223 -1264586 [2.74495]	0.021494 -0.00908 [2.36843]	-0.018123 -0.00755 [-2.39974]	-0.079385 -0.05092 [-1.55889]
D1	-3481224	-0.013159	0.044232	0.022583

	-1506681 [-2.31053]	-0.01081 [-1.21701]	-0.009 [4.91577]	-0.06067 [0.37221]
R-squared	0.452428	0.335707	0.580134	0.526385
Adj. R-squared	0.128863	-0.05683	0.332031	0.246521
Sum sq. resids	2.04E+14	0.010518	0.007283	0.331156
S.E. equation	3046691	0.021865	0.018195	0.122689
F-statistic	1.39826	0.855224	2.338279	1.880863
Log likelihood	-579.6816	95.40634	102.0205	33.31452
Akaike AIC	32.98231	-4.522574	-4.890026	-1.073029
Schwarz SC	33.59812	-3.906761	-4.274213	-0.457216
Mean dependent	3657880	0.006219	-0.001402	0.011422
S.D. dependent	3264263	0.021269	0.022263	0.141342
Determinant resid covariance (dof adj.)		16773.01		
Determinant resid covariance		2339.332		
Log likelihood		-343.9643		
Akaike information criterion		22.22024		
Schwarz criterion		24.68349		
Number of coefficients		56		

Nota. Podemos ver los resultados del modelo VAR p=3 de las variables inversión extranjera directa, el índice de tipo de cambio real multilateral, spread EMBIG y el salario mínimo vital real, periodo 2012-2021. Construido en el programa Eviews con datos del BCRP. Elaboración propia.

Sustituyendo nuestros coeficientes de nuestro modelo VAR, tenemos la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}
 \text{IED} = & 0.0898812185587 * \text{IED}(-1) + 0.0257917227377 * \text{IED}(-2) + 0.0507326414149 * \text{IED}(-3) \\
 & + 29097950.98 * \text{D}(\text{LOG_TCRM}(-1)) + 33997343.076 * \text{D}(\text{LOG_TCRM}(-2)) - \\
 & 69047948.0481 * \text{D}(\text{LOG_TCRM}(-3)) + 42569684.4263 * \text{D}(\text{LOG_RMV}(-1)) + \\
 & 14652880.7089 * \text{D}(\text{LOG_RMV}(-2)) - 1657546.19475 * \text{D}(\text{LOG_RMV}(-3)) + \\
 & 679337.065641 * \text{D}(\text{LOG_EMBIG}(-1)) + 6591.42647348 * \text{D}(\text{LOG_EMBIG}(-2)) + \\
 & 1568307.16496 * \text{D}(\text{LOG_EMBIG}(-3)) + 3471222.62725 - 3481224.15699 * \text{D}1
 \end{aligned}$$

Dónde:

IED: Inversión extranjera directa.

TCRM: tipo de cambio real multilateral.

RMV: Remuneración mínima vital real.

EMBIG: spread EMBIG.

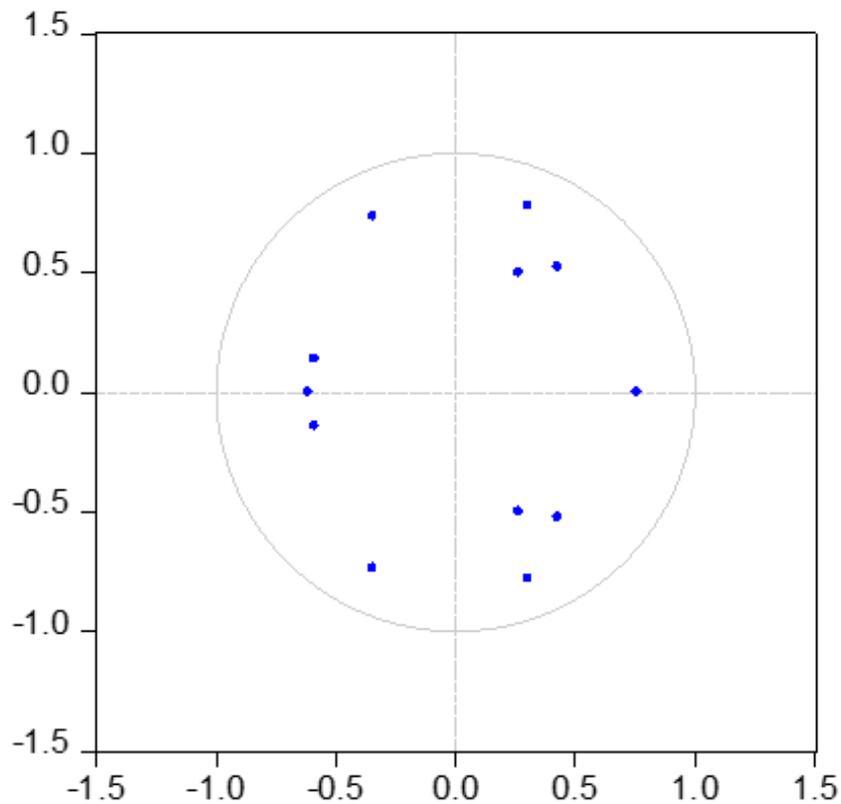
5.2.4 Validación del modelo

5.2.5.1 Prueba de estabilidad del modelo

Para validar si nuestro modelo es estable debemos realizar la prueba de ar roots el cual nos dice que para que se cumpla la condición de estabilidad de nuestro modelo, todas las raíces inversas del polinomio deben tener valores menores a la unidad; por lo tanto, como podemos apreciar en la figura 9, todas las raíces inversas del polinomio están dentro del círculo, quiere decir que nuestro modelo es estable.

Figura 9

Prueba de estabilidad del modelo.



Nota. las raíces inversas del polinomio están dentro del círculo, el cual indica que el modelo es estable. Datos procesados en el programa Eviews 10. Elaboración propia.

5.2.5.2 Prueba de autocorrelación

La prueba de autocorrelación me indica la asociación de los valores actuales con los del pasado e indican cuales de los valores pasados es más útil para poder predecir valores futuros.

Tabla 8

Prueba de autocorrelación serial.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 11/01/23 Time: 17:37

Sample: 1 40

Included observations: 36

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	12.2349	16	0.7277	0.746751	(16, 46.5)	0.7329
2	28.12465	16	0.0306	2.010245	(16, 46.5)	0.0329
3	12.08457	16	0.7381	0.736499	(16, 46.5)	0.7433
4	11.18976	16	0.7976	0.676077	(16, 46.5)	0.8018

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	12.2349	16	0.7277	0.746751	(16, 46.5)	0.7329
2	39.66078	32	0.1655	1.319366	(32, 42.2)	0.1978
3	49.62802	48	0.4082	0.964913	(48, 29.0)	0.5534
4	69.05191	64	0.3107	0.796474	(64, 14.0)	0.7401

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Nota. Prueba de autocorrelación serial de las variables del modelo indica que el rezago 2 tiene autocorrelación, Construido en el programa Eviews 10. Elaboración propia.

Para llegar a la interpretación, hay que recordar que la hipótesis nula y alternativa de la prueba de autocorrelación serial consisten en las siguientes hipótesis:

- H0: No correlación serial
- H1: Correlación serial

Con base en los resultados (véase tabla 8, página 55) se aprecia que los valores de probabilidad de las pruebas en sus distintos niveles y ecuaciones son mayores que el 5%, por lo que al aplicar la regla de decisión y se puede concluir que para el primer y a partir del tercer rezago se desestimaría la presencia de autocorrelación; sin embargo, para el segundo rezago ($p= 0.0329$) podemos notar que es menor al 5% por ende hay presencia de autocorrelación.

Así que debido a esto y para cumplir con los criterios de especificación del modelo VAR, empleo un modelo VAR sin el segundo rezago obteniendo así los siguiente:

5.2.5 Estimación del modelo VAR sin el segundo rezago

Tras validar que para el segundo rezago existe autocorrelación, procedo a estimar mi modelo VAR sin dicho rezago, obteniendo nuestro siguiente modelo:

Tabla 9

Resultados para el modelo VAR sin el rezago 2

Date: 11/06/23 Time: 23:52
Sample (adjusted): 5 40
Included observations: 36 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	IED	D(LOG_TCRM)	D(LOG_EMBIG)	D(LOG_RMV)
IED(-1)	0.151991	-1.49E-09	-9.12E-10	1.21E-09
	-0.14654	-1.10E-09	-6.60E-09	-8.80E-10
	[1.03722]	[-1.40551]	[-0.13741]	[1.37654]
IED(-3)	0.022431	-2.13E-09	8.82E-09	1.37E-09

	-0.15428 [0.14540]	-1.10E-09 [-1.91181]	-7.00E-09 [1.26146]	-9.30E-10 [1.48240]
D(LOG_TCRM(-1))	34499211 -2.70E+07 [1.28095]	0.005538 -0.19421 [0.02852]	2.319458 -1.21998 [1.90123]	0.229878 -0.16164 [1.42217]
D(LOG_TCRM(-3))	-61820096 -2.60E+07 [-2.39669]	0.071483 -0.186 [0.38431]	-0.041451 -1.16841 [-0.03548]	-0.068472 -0.15481 [-0.44230]
D(LOG_EMBIG(-1))	1902047 -3716649 [0.51176]	0.018686 -0.0268 [0.69720]	-0.059334 -0.16836 [-0.35243]	-0.025062 -0.02231 [-1.12354]
D(LOG_EMBIG(-3))	2136213 -3739274 [0.57129]	-0.017776 -0.02696 [-0.65926]	-0.496411 -0.16938 [-2.93074]	0.011251 -0.02244 [0.50133]
D(LOG_RMV(-1))	48181652 -2.40E+07 [2.00942]	-0.19876 -0.17291 [-1.14952]	-0.630413 -1.08615 [-0.58041]	0.084306 -0.14391 [0.58583]
D(LOG_RMV(-3))	-2819276 -2.30E+07 [-0.12530]	-0.160816 -0.16225 [-0.99116]	-0.481486 -1.0192 [-0.47242]	-0.010363 -0.13504 [-0.07674]
C	3584965 -1092134 [3.28253]	0.022202 -0.00788 [2.81911]	-0.038812 -0.04947 [-0.78454]	-0.019811 -0.00655 [-3.02246]
D1	-3521239 -1397058 [-2.52047]	-0.011729 -0.01007 [-1.16426]	-0.003688 -0.06328 [-0.05828]	0.043236 -0.00838 [5.15650]
R-squared	0.421014	0.290827	0.366347	0.551639

Adj. R-squared	0.220596	0.045344	0.147005	0.396437
Sum sq. Resids	2.16E+14	0.011228	0.443057	0.007778
S.E. equation	2881818	0.020781	0.13054	0.017296
F-statistic	2.100676	1.184711	1.67021	3.554328
Log likelihood	-580.6857	94.22956	28.07459	100.8385
Akaike AIC	32.81587	-4.67942	-1.004144	-5.046585
Schwarz SC	33.25574	-4.239553	-0.564277	-4.606718
Mean dependent	3657880	0.006219	0.011422	-0.001402
S.D. dependent	3264263	0.021269	0.141342	0.022263

Determinant resid covariance (dof adj.)	14551.05
Determinant resid covariance	3958.929
Log likelihood	-353.4343
Akaike information criterion	21.85746
Schwarz criterion	23.61692
Number of coefficients	40

Nota. Podemos ver los resultados del modelo VAR p=3 pero quitando el rezago 2 debido a que presentaba autocorrelación, construido con el programa Eviews 10 con datos del BCRP. Elaboración propia.

$$\begin{aligned} \text{IED} = & 0.15199149983*\text{IED}(-1) + 0.0224309949855*\text{IED}(-3) + 34499211.0888*\text{D}(\text{LOG_TCRM}(- \\ & 1)) - 61820096.3271*\text{D}(\text{LOG_TCRM}(-3)) + 1902047.04297*\text{D}(\text{LOG_EMBIG}(-1)) + \\ & 2136213.16813*\text{D}(\text{LOG_EMBIG}(-3)) + 48181651.7307*\text{D}(\text{LOG_RMV}(-1)) - \\ & 2819275.59597*\text{D}(\text{LOG_RMV}(-3)) + 3584965.3592 - 3521239.46717*\text{D}1 \end{aligned}$$

Tras correr nuestro nuevo modelo VAR procedemos a validar los respectivos criterios de especificación:

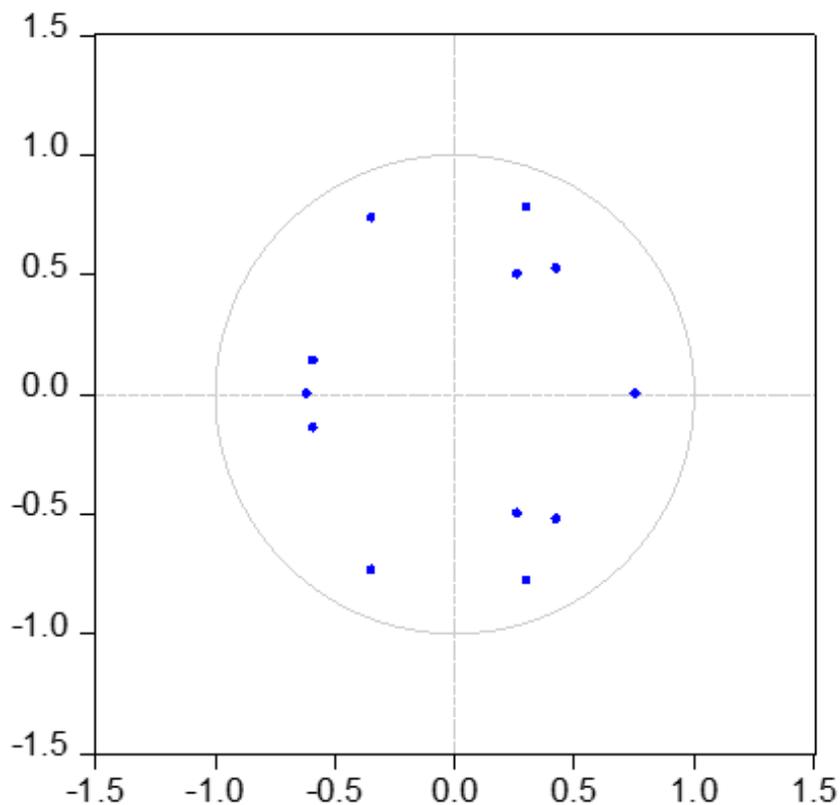
5.2.5.1 Prueba de estabilidad del modelo

Para validar si nuestro modelo es estable debemos realizar la prueba de ar roots el cual nos dice que para que se cumpla la condición de estabilidad todas las raíces inversas del polinomio deben tener valores menores a la unidad; por lo tanto, como podemos apreciar en

la figura 10, todas las raíces inversas del polinomio están dentro del círculo, quiere decir que nuestro modelo es estable.

Figura 10

Prueba de estabilidad del modelo.



Nota: las raíces inversas del polinomio están dentro del círculo, el cual indica que el modelo es estable. Datos procesados en el programa Eviews 10. Elaboración propia.

5.2.5.1 Prueba de heterocedasticidad:

Con esta prueba podemos contrastar si la varianza de los residuos del modelo es la misma en todas las observaciones. Las hipótesis que se deben seguir para realizar la regla de decisión sobre la prueba de heterocedasticidad son las siguientes:

- H0: No hay Heterocedasticidad
- H1: Hay efectos de Heterocedasticidad

Tabla 10

Prueba de Heterocedasticidad

Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
180.2264	170	0.281			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(25,10)	Prob.	Chi-sq(25)	Prob.
res1*res1	0.499943	1.05858	0.4515	17.99793	0.1389
res2*res2	0.67704	2.219677	0.0512	24.37345	0.1096
res3*res3	0.611317	1.665306	0.1462	22.0074	0.1844
res4*res4	0.862602	6.647431	0.0001	31.05367	0.0597
res2*res1	0.65356	1.997476	0.0776	23.52817	0.1328
res3*res1	0.289717	0.431882	0.955	10.4298	0.8846
res3*res2	0.74358	3.070425	0.0115	26.76887	0.0615
res4*res1	0.666796	2.118884	0.0618	24.00467	0.1193
res4*res2	0.241102	0.336388	0.9853	8.67967	0.9498
res4*res3	0.380198	0.649501	0.8105	13.68711	0.6891

Nota: Prueba de Heterocedasticidad al modelo. Construido en Eviews 10.

Elaboración propia.

Se puede encontrar que (véase tabla 10), de manera individual las ecuaciones para cada variable del modelo VAR presenta un nivel de probabilidad de la prueba mayor al 5%, por lo que individualmente no se rechazaría H0 y se puede concluir que en cada ecuación no hay evidencia de heteroscedasticidad, igualmente, si revisamos los resultados para el modelo en general podemos contrastar que también se acepta la hipótesis nula debido a que la probabilidad (0.281) es mayor al 5%, por lo tanto, no hay presencia de heterocedasticidad.

5.2.5.4 Prueba de normalidad

Se realizarán las pruebas de normalidad para verificar si los residuos de nuestro modelo VAR se distribuyen de manera normal, esto se realiza a dos niveles: De manera general (multivariante) y a nivel individual (por cada variable). Hay que recordar que existen diversas pruebas de validación de la normalidad, sin embargo, la prueba que se usará para corroborar este supuesto es con la prueba de Jarque-Bera, donde se establecen las dos siguientes hipótesis: H0: Normalidad, H1: No

Tabla 11

Prueba de normalidad.

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.559163	2	0.7561
2	0.371144	2	0.8306
3	0.297406	2	0.8618
4	2.519879	2	0.2837
Joint	3.747592	8	0.8791

*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

Nota. Prueba de normalidad al modelo. Construido en

Eviews 10. Elaboración propia.

Tras contrastar los resultados de la prueba de normalidad podemos concluir que las ecuaciones individuales y la general se distribuyen de manera normal. Lo anterior puede

concluirse debido a que los valores de probabilidad son mayores al 5% provocan la aceptación de la H0, por lo que se concluye que se distribuyen de manera normal. (véase tabla 11, página 61).

5.2.5.5 Prueba de autocorrelación

La prueba de autocorrelación me indica la asociación de los valores actuales con los del pasado e indican cuales de los valores pasados es más útil para poder predecir valores futuros.

Tabla 12

Prueba de autocorrelación serial.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	13.15238	16	0.6616	0.813113	(16, 58.7)	0.6657
2	18.11185	16	0.3174	1.164541	(16, 58.7)	0.3225
3	12.08224	16	0.7383	0.740701	(16, 58.7)	0.7417
4	11.98158	16	0.7452	0.73395	(16, 58.7)	0.7486

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	13.15238	16	0.6616	0.813113	(16, 58.7)	0.6657
2	39.61911	32	0.1666	1.306985	(32, 56.9)	0.1866
3	49.41235	48	0.4166	1.000468	(48, 44.4)	0.5009
4	63.47339	64	0.4951	0.85624	(64, 29.7)	0.7034

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Nota. Prueba de autocorrelación serial de nuestro modelo, Construido en el programa Eviews

10. Elaboración propia.

Para llegar a la interpretación, hay que recordar que la hipótesis nula y alternativa de la prueba de autocorrelación serial consisten en las siguientes hipótesis:

- H0: No correlación serial
- H1: Correlación serial

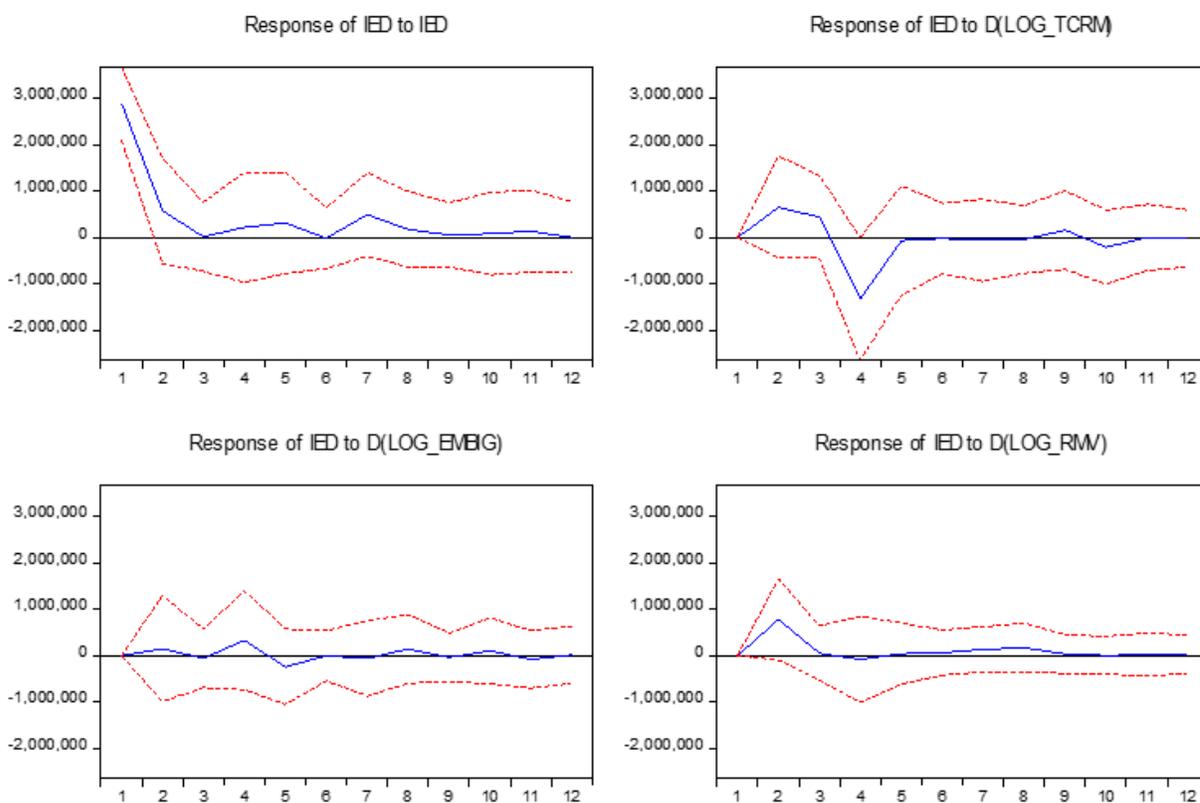
Con base en los resultados (véase tabla 12) se aprecia que los valores de probabilidad de las pruebas en sus distintos niveles y ecuaciones son mayores que el 5%, por lo que al aplicar la regla de decisión se puede concluir que para los rezagos se desestimaría la presencia de autocorrelación.

5.2.5.5 Funciones de impulso respuesta

Tras validar los respectivos criterios de especificación de nuestro modelo VAR, procedemos a realizar las funciones de impulso-respuesta es utilizada para diagnosticar los movimientos en un tiempo posterior al presente ($t+1$) de la variable de respuesta hacia la variable dependiente, en este caso se espera revisar que las variables tipo de cambio real multilateral, spread EMBIG y remuneración mínima vital real tengan un equilibrio estacionario a largo plazo (Con lo que se puede validar la estabilidad del modelo). Para esto se presentan los gráficos de impulso respuesta:

Figura 11

Prueba de ortogonalidad impulso respuestas para las variables del modelo



Nota. Se realizó la prueba de impulso respuesta para las variables de nuestro modelo, donde podemos apreciar la repuesta de la IED ante un shock de nuestras variables independiente. Elaborado con R. Elaboración propia.

Se puede observar que las variables propuestas como independientes presentan movimientos en la IED en el tiempo y que estos mismos llegarán a un punto estacionario que se refleja antes de 15 periodos. Lo anteriores quiere decir que el modelo VAR será estacionario y que tendrá cierta memoria, además que confirma que en el largo plazo las variables llegan a sus puntos estacionarios, lo cual concuerda con los modelos dinámicos de macroeconomía, puesto que en el tiempo t , se espera que las variables macro lleguen a su equilibrio estocástico (véase figura 11, página 59).

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

En base a los resultados tanto descriptivos como los resultados inferenciales con sólidas bases econométricas y cumpliendo los criterios de especificación que requería el modelo a usar, tenemos que la hipótesis general se rechazaría, pues se demostró que no todos los factores tomados para la presente investigación generan un impacto significativo a la inversión extranjera directa. Podemos contrastar que nuestro modelo VAR cuenta con un R² de 42.1% el cual es un indicio que más del 50% de nuestro modelo no contempla los demás factores potencialmente relevantes que probablemente impacten de manera significativa la IED y adicional a esto, tenemos un F-estadístico de 2.100676 el cual es relativamente bajo y esto es sinónimo de que la capacidad explicativa que tienen las variables independientes de nuestro modelo sobre nuestra variable dependiente es muy mínima.

En relación a la primera hipótesis específica, se comprobó que el riesgo país medido por una variable proxy spread EMBIG con un t estadístico 0.51176 resulta ser una variable no significativa para la IED, esto debido a que en el Perú el spread EMBIG se mantuvo oscilando en un rango constante y también podemos apreciar esta afirmación en las oscilaciones de las bandas de errores estándar donde se deduce que un shock del spread EMBIG no generaría una respuesta significativa por parte de la IED (véase figura 12, página 59).

En relación a nuestra segunda hipótesis específica, se corroboró que el costo laboral medido por una variable proxy remuneración mínima vital real, con un t estadístico de 2.00942 notamos que tiene una incidencia significativa en la IED; en adicional, se aprecia en

el modelo que en los primeros periodos había indicios de que ante un shock de la remuneración mínima vital generaría una respuesta positiva y significativa de la IED; sin embargo, esta relación no llega a ser significativa debido a que en cuanto avanzan los periodos se aprecia que dicha respuesta de la IED es nula ante un shock de la remuneración mínima vital real.

También se validó la tercera hipótesis específica, la cual llegamos a la conclusión que el tipo de cambio real multilateral con un t estadístico de 2.39669 determina de forma significativa la inversión extranjera directa pues en los periodos iniciales tiene una tendencia a generar una respuesta significativa, pero esta no llega a ser un impacto significativo en el tiempo, a medida que avanzan los periodos se aprecia que dicha respuesta de la IED es nula ante un shock del tipo de cambio real multilateral.

6.2 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

Los resultados indican que, la remuneración mínima vital real si es significativa para la inversión extranjera directa, esto se puede explicar sobre las distintas situaciones en la que las empresas multinacionales buscan abaratar costos de producción haciendo que para ellos sea atractivo un país donde la remuneración es muy baja, en base a ello, Huerta, L. (2016) al igual que la presente investigación, encontró que el salario real determinaron inversa y elásticamente el flujo de las IED llegando a la conclusión de que las empresas inversoras del extranjero buscan optimizar sus costos de mano de obra.

Los resultados indicaron que el riesgo país medido por una variable proxy del spread EMBIG resulta no ser significativo para nuestro modelo y esto se puede contrastar en los

antecedentes, en base a ello, Gutierrez, A. (2018) obtuvo que el riesgo país también está alineado a las bases teóricas; sin embargo, no fue tomado en el modelo final empleado en su investigación debido a que carecía de significancia.

Respecto al tipo de cambio real multilateral tenemos que este factor si determina de forma significativa la inversión extranjera directa de manera negativa, tal como señala Huerta, L. (2016) llegó a la conclusión que el tipo de cambio real multilateral determina la inversión extranjera directa de manera inversa.

VII. CONCLUSIONES

Podemos validar que tras los fundamentos econométricos y en base a la revisión de la data de las series de tiempo, podemos validar que no todas las variables propuestas resultan determinar de manera significativa la inversión extranjera directa.

El tipo de cambio real multilateral y la remuneración mínima vital real determinan de manera significativa y lo podemos contrastar con la realidad empírica debido a que esto se explica por la naturaleza de las empresas multinacionales al momento que buscan invertir en un país como el Perú, pues muchas de estas buscan minimizar costos y también buscan que el país donde invertirán cuente con indicios de estabilidad económica, social y política.

Respecto al riesgo país medido por medio del Spread EMBIG validamos que, de forma intuitiva, es relevante al momento de que las empresas evalúan invertir en un país como el nuestro; sin embargo, para el presente trabajo de investigación y en base a nuestros resultados estadísticos y econométricos podemos contrastar que la variable riesgo país no resulta ser significativa.

Para nuestro modelo econométrico se pudo identificar que la capacidad explicativa de las variables: tipo de cambio real multilateral, remuneración mínima vital real y el spread EMBIG sobre nuestra variable inversión extranjera directa es muy mínima, esto quiere decir que, se debería contemplar unas variables distintas que tengan una probabilidad alta de poder determinar la inversión extranjera directa.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Para estudios futuros, se recomienda utilizar variables adicionales a las usadas en el presente trabajo de investigación; con el fin de evidenciar la solidez de nuestra economía como los son el PBI, las exportaciones, el tipo de cambio, las RIN, la tasa de impuesto a la renta, estabilidad macroeconómica, etc. Esto con el fin de identificar la mayor cantidad de variables que impacten de manera significativa a la IED en el Perú.
2. El riesgo país es una variable importante; sin embargo, para que sea significativa esta debe ser capaz de contemplar la incertidumbre de nuestro país de manera integral; por tal motivo, se recomienda para futuras investigaciones analizar el riesgo país en sus distintas dimensiones y tomar los indicadores que representen el riesgo político, solvencia económica, políticas fiscales, fortalecimiento de acuerdos comerciales, entre otros, con el objetivo de tener una medición más acertada de esta variable.
3. Fortalecer los fundamentos del costo laboral otorgando incentivos fiscales o beneficios para las empresas y mantener una flexibilidad laboral en equilibrio; es decir, las empresas deben tener la flexibilidad para contratar o despedir empleados manteniendo la protección laboral básica de los trabajadores. También se recomienda proporcionar certeza a los inversionistas extranjeros sobre los cambios en la remuneración mínima vital, ofreciendo un marco regulatorio claro para que los inversionistas planifiquen sus inversiones a largo plazo.
4. Se recomienda mantener la estabilidad del tipo de cambio promoviendo la estabilidad macroeconómica teniendo la inflación controlada, políticas fiscales coherentes y un buen manejo de la deuda pública; así mismo, se recomienda mantener reservas

internacionales significativas ya que son un respaldo sólido para garantizar la estabilidad del tipo de cambio y generar mayor confianza entre los inversionistas extranjeros.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acosta, A., Gorfinkiel, D., Gudynas, E. y Lapitz, R. (2005). El otro riesgo país: indicadores y desarrollo en la economía. recuperado de: https://digitalrepository.unm.edu/abya_yala/442
- Armijos, J. y Olaya, E. (2017). *Efecto de la inversión extranjera directa en el crecimiento económico en Ecuador durante 1980-2015: un análisis de cointegración*. Revista Económica, 2(1), 31–38. Recuperado a partir de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/205>
- Arias, G., Mendoza, Y. y Quispe, S. (2018). *Factores que determinan la inversión extranjera directa en el Perú 2006-2016*. (Tesis para título profesional de licenciado en Economía, Universidad Nacional "Hermilio Valdizán", Perú).
- Banco Mundial. (2022). DataBnak. Obtenido de IED: <https://datos.bancomundial.org/indicador/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS?locations=PE>
- BCRP. (2023). *Gerencia Central de Estudios Económicos*. Obtenido de Estadísticas: <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM05660BA/html>
- Camino, S. & Patricio, A. (2019). *Panorama de la inversión empresarial en el Ecuador*. Obtenido de: <https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2019/04/Estudio-Sectorial-Inversion-Societaria-2018.pdf>
- Chanduví, K. (2017). *Inversión Extranjera Directa y su relación sobre el Crecimiento Económico del Perú durante 1980-2015*. (Tesis para título profesional de licenciado en Economía y Negocios Internacionales, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú).
- Peña, L. (2017). *Influencia del riesgo país peruano sobre la inversión extranjera directa para el periodo 2002-2016*. (Tesis de licenciatura, Universidad de Lima, Perú).
- CIES-Donayre, L. (2005). *El rol de la IED en el Perú*. Obtenido de <http://old.cies.org.pe/files/ES/Bol58/07-donayre.pdf>

- Cuadra, G. &. (2003). *Inversión extranjera directa crecimiento económico y spillovers en los países menos desarrollados miembros del APEC*. Cuadernos de Difusión, 193-226. Obtenido de <https://doi.org/10.46631/jefas.2003.v8n14.09>
- Capecchi, M. (2009). *Contabilidad*. Buenos Aires: El Cid. Recuperado de <http://www.ebrary.com>
- Coronado, P. & Aguayo, E. (2002). *Inversión pública e inversión privada en Bolivia*. Estudios económicos de Desarrollo Internacional.
- Díaz, S., Gallego, A., & Pallicera, N. (2008). *Riesgo país en mercados emergentes*. Barcelona: IDEC Escuela de Estudios Superiores, Universitat Pompeu Fabra Press.
- Díaz, S., Gallego, A., & Pallicera, N. (2008). *Riesgo país en mercados emergentes*. Barcelona: IDEC Escuela de Estudios Superiores, Universitat Pompeu Fabra Press.
- Huerta, F. y Manrique, J. (2010). *Efecto del tamaño de mercado, el costo laboral, la inversión pública en infraestructura y la inestabilidad económica en la localización de la inversión extranjera en el Perú 1980-2008*. Obtenido de <http://old.cies.org.pe/files/documents/investigaciones/empleo/efecto-del-tamano-de-mercado-el-costo-laboral-la-inversion-publica-en-infraestructura.pdf>
- Gutiérrez, A. (2018). *Determinantes económicas de la inversión extranjera directa en el Perú durante el periodo 1998 – 2018*. (Tesis para título profesional de licenciado en Economía y Negocios Internacionales, Universidad Privada del Norte, Perú).
- Huerta, F. (2008). *Los determinantes de la localización de las inversiones extranjeras* (Tesis doctoral). Perú: Escuela de Postgrado de la Universidad Federico Villarreal.
- Huayamares, F. (2015). *Determinantes económicas de la inversión directa extranjera en el Perú en el periodo 2003-2013*. (Tesis para optar el título de economista, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú).

- Huerta, F. (2016). *Factores Determinantes de la Inversión Extranjera Directa en el Perú: 1993-2015*. (Tesis de Licenciatura en Economía y Negocios Internacionales, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú).
- Krugman, P. y Obsted, M. (1998). *Economía internacional. Teoría y política*. McGraw Hill, España
- MEF. (2022). *Marco Macroeconómico Multianual 2023-2026*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas.
- Martinez, L. y Quintero, D. (2021). *Factores que determinan la inversión extranjera directa en Nicaragua 2008-2019*. (Tesis para título profesional de licenciado en Economía, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua).
- Olaya, E., & Armijos, J. (2017). *Efecto de la inversión extranjera directa en el crecimiento económico en Ecuador durante 1980-2015: un análisis de cointegración*. *Revista Económica*, 2(1), 31–38. Recuperado a partir de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/205>
- ProInversión. (2022). *Estadísticas generales*. Obtenido de *Inversión Extranjera*: <https://www.investinperu.pe/es/invertir/estadisticas-generales>
- Ramírez, V. (2013). *Factores determinantes de la inversión extranjera en Guatemala*. Obtenido de http://www.minfin.gob.gt/archivos/estadisticas/estudios_fiscales/WP01.2013.pdf
- United Nations. (2022). *World Investment Report 2022: International tax reforms and sustainable investment*. New York: United Nations.
- Ferreira, L. (2016). *Determinantes de la inversión extranjera directa caso China*. (Tesis para título profesional de licenciado en administración y dirección de empresas, Universidad de Coruña, España).
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.

- Karrouk, Y. (2019). *Factores que determinantes de la inversión extranjera directa y crecimiento económico: un análisis sectorial de los determinantes de atracción de la IED en Marruecos*. (Tesis para obtener el grado de doctor, Universidad Rovira I Virgili, Marruecos)
- Pelaéz, C. (2013). *Inversión extranjera directa y su relación con el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1990 - 2012*. (Tesis para título profesional de licenciado en Economía y Negocios Internacionales, Universidad Nacional de Trujillo, Perú).

ANEXOS

Anexo N° 01

Matriz de consistencia.

Título: Factores que determinan la inversión extranjera directa en el Perú, periodo 2012 - 2021.			
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Tipo de investigación: Cuantitativa - causal Diseño de investigación: No experimental con datos ex post-facto. Método de investigación: Hipotético-deductivo Técnica de investigación Series de tiempo y se aplicarán modelos econométricos de vector autorregresivo (var), también se utilizará software Eviews. Fuente de información: Datos secundarios de fuentes oficiales: Banco Central de la Reserva del Perú, Ministerio de Economía y Finanzas y de la Superintendencia de Banca y Seguro. Población:
¿Cuáles son los factores que determinan la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021?	Determinar los factores que influyen en la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021	Los factores que afectan a la inversión extranjera directa en el Perú son: el riesgo país, el costo laboral y el tipo de cambio en el periodo: 2012-2021	
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	
PE1: ¿De qué manera el riesgo país determina la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021?	OE1: Determinar el efecto del riesgo país en la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021.	HE1: El riesgo país afecta directa y significativamente la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo de 2012-2021	
PE2: ¿De qué manera el costo laboral determina la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021?	OE2: Determinar el efecto del costo laboral sobre la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021.	HE2: El costo laboral afecta directa y significativamente la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021	

<p>PE3: ¿De qué manera el tipo de cambio determina la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021?</p>	<p>OE3: Determinar el efecto del tipo de cambio en la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo de 2012-2021.</p>	<p>HE3: El tipo de cambio afecta directa y significativamente la inversión extranjera directa en el Perú en el periodo: 2012-2021</p>	<p>Series estadísticas de variables: inversión extranjero directa y los factores que la determinan. Muestra: Los datos de las variables: IED, Riesgo país, costo laboral y tipo de cambio del periodo 2012-2021</p>
---	---	---	--

Anexo N° 02:*Base de datos*

	ied	tcrm	embig	rmvr	rmv soles
T112	8955433.783	95.71298997	194.7460333	0.628372889	628.3728894
T212	4146045.769	93.22866577	177.6977233	0.644120516	644.120516
T312	6259050.134	91.00733632	139.9071133	0.686021912	686.0219118
T412	12178480.79	90.67227197	116.0628367	0.683545015	683.5450152
T113	9246177.755	90.77803942	125.7930633	0.680247902	680.2479024
T213	3899087.389	92.60483019	148.69486	0.673203362	673.2033617
T313	6516686.211	95.49469331	183.20735	0.665288169	665.2881688
T413	2891850.456	96.33212465	177.61453	0.663951233	663.9512332
T114	7022914.885	96.50346431	175.1627	0.657839701	657.839701
T214	3891824.199	95.9302895	149.4610367	0.650378171	650.3781713
T314	-555532.115	95.95340891	151.10512	0.646424281	646.4242809
T414	5649199.279	96.80000561	172.50797	0.643631458	643.6314576
T115	10134561.15	97.87577466	189.5106067	0.638964876	638.9648763
T215	4395356.72	99.21129241	173.11977	0.62954831	629.5483096
T315	6481505.35	97.94620925	212.8148567	0.622541308	622.5413076
T415	-286296.1197	99.04538956	227.15534	0.618424791	618.4247909
T116	3331750.943	101.0772865	258.7523467	0.611674536	611.6745362
T216	4517087.447	98.92936289	209.3037533	0.661657469	661.6574691
T316	5547517.699	99.10815071	171.8573033	0.684928752	684.9287518
T416	3757192.85	98.16036062	159.6897533	0.678293493	678.2934934
T117	5984630.874	94.46259772	150.1640732	0.670192187	670.1921874
T217	1011595.937	94.5053945	144.7087542	0.667653949	667.6539491
T317	3789013.52	96.07761662	147.0971014	0.665044067	665.0440666
T417	5402520.441	96.95242536	138.1928571	0.667285478	667.2854782
T118	6300151.189	99.62617349	131.9513834	0.663996108	663.9961085
T218	3605028.726	98.61346579	155.4223602	0.723633831	723.6338306
T318	5676361.766	95.91916209	146.7051383	0.718139237	718.1392373
T418	673701.1744	96.69549427	154.7896041	0.715305808	715.3058075
T119	4854257.108	96.79211913	142.5193237	0.711363631	711.3636314
T219	4663646.745	95.66945272	129.0697628	0.705726205	705.7262053
T319	3183254.902	95.30044896	119.8833051	0.704051816	704.0518156
T419	2299811.48	96.03912122	123.1946797	0.702089187	702.0891869
T120	2011753.788	96.83631449	161.659552	0.698295563	698.2955628
T220	-1395405.154	93.78368826	226.8136364	0.693918229	693.9182291
T320	-1860186.844	99.46374183	158.4644269	0.691672714	691.672714
T420	-811769.5837	103.4681047	146.828722	0.688686716	688.6867164

T121	7393823.349	106.3753872	144.9353347	0.680877374	680.8773738
T221	-1503774.431	110.5980647	165.7662338	0.675710615	675.7106151
T321	3579088.876	115.3119488	175.6666667	0.660863955	660.8639547
T421	5385282.444	113.422821	175.0956773	0.649904276	649.9042756

