



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD JURÍDICA SOCIAL Y

ADMINISTRATIVA

CARRERA DE ECONOMÍA

**“Efecto del Gasto en investigación y desarrollo en la Inversión Extranjera
Directa a nivel global: evidencia empírica para 88 países utilizando
técnicas de cointegración y causalidad con datos de panel”**

Tesis previa para optar al
Grado y Título de
Economista.

AUTOR:

Víctor Andrés Ordóñez Toro

DIRECTOR:

Econ. Wilfrido Ismael Torres Ontaneda Mg. Sc.

LOJA – ECUADOR

2022

CERTIFICACIÓN



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

CARRERA DE ECONOMÍA

FACULTAD JURÍDICA, SOCIAL Y ADMINISTRATIVA

Loja, 30 de septiembre de 2021

Eco. Wilfrido Ismael Torres Ontaneda Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE ECONOMÍA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CERTIFICA:

Que el trabajo de tesis titulado "EFECTO DEL GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA A NIVEL GLOBAL: EVIDENCIA EMPÍRICA PARA 88 PAÍSES UTILIZANDO TÉCNICAS DE COINTEGRACIÓN Y CAUSALIDAD CON DATOS DE PANEL", desarrollado por Víctor Andrés Ordóñez Toro, el estudiante egresado de la Carrera de Economía, previo a la obtención del Grado de Economista, ha sido realizado bajo mi dirección, control y supervisión, cumpliendo los requerimientos establecidos en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, la misma que ha sido culminada satisfactoriamente con un avance del 100%, motivo por el cual autorizo su presentación para que continúe con los siguientes trámites respectivos.



todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

WILFRIDO TORRES
TORRES ONTANEDA

Eco. Wilfrido Ismael Torres Ontaneda Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "S"
Teléfono: 2547 – 252 Ext. 101: 2547-200

AUTORÍA

Yo, **Víctor Andrés Ordóñez Toro**, con cedula de identidad 1105040065 declaro ser autor del presente trabajo de Tesis, titulada **“Efecto del Gasto en Investigación y Desarrollo en la Inversión Extranjera Directa a nivel global: evidencia empírica para 88 países utilizando técnicas de cointegración y causalidad con datos de panel”**, y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Fecha: Loja, 20 de enero de 2022

Autor: Víctor Andrés Ordóñez Toro

Cédula: 110504006-5

Correo institucional: victor.ordonez@unl.edu.ec

Contacto: 0988727723

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL AUTOR PARA LA CONSULTA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRONICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, Víctor Andrés Ordóñez Toro, declaro ser el autor de la Tesis titulada “**Efecto del Gasto en Investigación y Desarrollo en la Inversión Extranjera Directa a nivel global: evidencia empírica para 88 países utilizando técnicas de cointegración y causalidad con datos de panel**”, como requisito para optar por el grado de ECONOMISTA. Además, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Digital Institucional. Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenido la Universidad. La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copias de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinte días del mes de enero del dos mil veinte y dos, firma él autor,

Autor: Víctor Andrés Ordóñez Toro
Cédula: 110504006-5
Dirección: Loja
Correo electrónico: victor.ordonez@unl.edu.ec/andress.039@hotmail.es
Contacto: 0988727723

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de tesis: Econ. Wilfrido Ismael Torres Ontaneda Mg. Sc.

Tribunal de Grado:

Presidente: Econ. Jorge Eduardo Flores Chamba Mg. Sc.

Primer vocal: Ing. Elizabeth Alexandra Lozano Veintimilla Mg. Sc.

Segundo vocal: Econ. Jessica Ivanova Guamán Coronel Mg. Sc.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación fruto de mi esfuerzo y dedicación, de 5 años de estudio, primeramente al dueño de mi vida, DIOS, el faro que ilumina mi vida, quién está escribiendo una maravillosa historia con el proyecto de vida que lleva mi nombre.

De una manera muy especial a mis Padres Víctor Manuel y Vilma del Cisne, seres únicos e irremplazables, la mejores del mundo, quienes me inspiran, apoyan y motivan siempre a seguir adelante, a ser mi modelo a seguir, por quien soy todo lo que soy y porque son todo lo que tengo, además de ser mi guía, mi timón, las persona que más amor y cariño me han dado en el mundo, han estado conmigo desde y para siempre y de quien orgullosamente puedo llamarlos mis Padres.

Este trabajo es producto de cinco años de esfuerzo y sacrificio, está dedicado especialmente a toda mi familia por el apoyo brindado, por los consejos, pues esto me ha permitido culminar con éxito esta etapa tan significativa en mi formación profesional, a mis amigos y compañeros por hacer de esta experiencia algo inolvidable, a mis maestros por sus grandes enseñanzas y posteriormente a todos y cada una de las personas que se sientan parte de este logro.

Con infinita gratitud y cariño. Víctor Andrés Ordóñez Toro

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja y a mi querida carrera de Economía de la Facultad Jurídica, Social y Administrativa, por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de formarme de manera ética y académicamente.

Quiero comenzar agradeciendo a Dios quien, por su profundo amor y sabiduría, me ha guiado en cada paso que doy a lo largo de mi vida. A mis padres, por los valores que me han infundido en mí y por su comprensión en esta etapa difícil.

Mi gratitud eterna a mi Director de tesis Econ. Wilfrido Ismael Torres Ontaneda por tener ese don de enseñanza e impartir sus conocimientos en el transcurso de la investigación, siendo un gran referente de que realizar siempre un buen trabajo, trae grandes frutos y satisfacción. Deseándole de todo corazón que siga siendo esa gran persona y profesional que es, que siga obteniendo muchos éxitos en el transcurso de su vida.

A todos los docentes que a lo largo de mi carrera han sabido dejar su huella imborrable y sus grandes enseñanzas, no solo para el ámbito profesional sino el más valioso aprendizaje que es para la vida, sin duda gracias a Dios por poner en mi camino a grandes personas que han sabido darme valiosos conocimientos que de ahora en adelante saldré al gran mar laboral a ponerlos en práctica. Así mismo mi rotundo agradecimiento, a aquellos compañeros que de forma desinteresada me brindaron sus consejos y me ensancharon su mano, en la realización de esta investigación. Sin olvidar el agradecimiento a las autoridades del GAD del cantón Saraguro quienes siempre tuvieron la mejor predisposición para colaborar durante la ejecución de mis practicas pre-profesionales.

Mi agradecimiento infinito a mi bonita Familia, personas valiosas e importantes que son mi pilar fundamental para que YO pueda seguir adelante y llegar a culminar esta meta de muchas que con tanto añoro un día soñé. Para todos ustedes mi gratitud e inmenso amor, no olviden estaré para ustedes siempre, mi luz jamás les faltará.

Con infinita gratitud. Víctor Andrés Ordóñez Toro

Índice de Contenidos

Contenido	
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
INDICES	ix
Índice de Tablas	ix
Índice de Figuras	x
1. TITULO	11
2. RESUMEN	12
ABSTRACT	13
3. INTRODUCCIÓN	14
4. REVISIÓN DE LITERATURA	17
4.1. Antecedentes	17
4.2. Fundamentación teórica	23
4.2.1. Concepto de investigación y desarrollo	23
4.2.2. Gasto en investigación y desarrollo	23
4.2.3. Inversión extranjera directa	24
4.2.4. IED vertical	24
4.2.5. IED horizontal	24
4.2.6. Formas de IED.....	25
4.3. Evidencia empírica.....	26
5. MATERIALES Y MÉTODOS	36
5.1. Tratamiento de los datos	36
5.2. Estrategia econométrica	40

5.2.1.	Objetivo específico 1	40
5.2.2.	Objetivo específico 2	41
5.2.3.	Objetivo específico 3	44
6.	RESULTADOS	45
6.1.	Objetivo específico 1	45
6.2.	Objetivo específico 2	51
6.3.	Objetivo específico 3	58
7.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	62
7.1.	Discusión objetivo específico 1	62
7.2.	Discusión objetivo específico 2	64
7.3.	Discusión objetivo específico 3	67
8.	CONCLUSIONES.....	71
9.	RECOMENDACIONES	73
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	75
11.	ANEXOS	92
	Anexo 1: Ámbito geográfico de la investigación.....	92
	Anexo 2: Mapa de cobertura.....	93
	Anexo 3. Pruebas econométricas.....	94

INDICES

Índice de Tablas

Tabla 1	37
<i>Descripción de las variables</i>	37
Tabla 2	38
<i>Umrales de los países por INB per cápita según el método atlas 2020</i>	38
Tabla 3	39
Estadísticos descriptivos	39
Tabla 4	52
<i>Estimación del modelo GLS incluidas las variables de control</i>	52
Tabla 5. Resultados de la prueba de raíz unitaria	54
Tabla 6	56
<i>Resultados de la prueba de cointegración de Westerlun</i>	56
Tabla 7	58
<i>Resultados de la prueba del modelo de corrección de error (PMG)</i>	58
Tabla 8	61
<i>Resultados de la causalidad de Dumitrescu y Hurlin</i>	61

Índice de Figuras

Figura 1.	47
Evolución y tendencia de la inversión extranjera directa a nivel global y por grupos de países, período 1996-2018.	47
Figura 2.	49
<i>Evolución y tendencia del gasto en investigación y desarrollo a nivel global y de los grupos de países, periodo 1996-2018.</i>	49
Figura 3.	50
<i>Correlación entre el gasto en I+D y la inversión extranjera directa a nivel global y por grupos de países, periodo 1996-2018</i>	50

1. TITULO

EFECTO DEL GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA A NIVEL GLOBAL: EVIDENCIA EMPÍRICA PARA 88 PAÍSES UTILIZANDO TÉCNICAS DE COINTEGRACIÓN Y CAUSALIDAD CON DATOS DE PANEL.

2. RESUMEN

La necesidad de atraer Inversión Extranjera Directa (IED) para los países de todos los niveles de renta conlleva caminar hacia sociedades innovadoras y tecnológicas, sin embargo, actualmente 8 de cada 10 naciones gastan menos del 1% del Producto Interno Bruto (PIB) en Gasto en Investigación y Desarrollo (GID) limitando su atractivo a la IED. El objetivo de esta investigación es determinar si el GID de 88 países, mediante técnicas de cointegración y causalidad con datos de panel, tiene efecto en la IED a nivel global. La información obtenida del Banco Mundial (2020) para el periodo entre 1996-2018; se aplicaron modelos dinámicos de efectos fijos de corrección de error: el Estimador de Media Grupal (MG) y el Estimador Agrupado de la Media Individual (PMG) propuestos por Pesaran et al. (1999) para la relación de corto plazo; Westerlund (2007) para el largo plazo y la causalidad con la prueba tipo Granger (1969) propuesta por (Dumitrescu y Hurlin, 2012). Los resultados indican que el GID muestra una relación estadísticamente significativa y positiva con la IED de forma global; un incremento del 1% en el gasto en I+D provoca un aumento de la IED de 0,5%. Se pudo determinar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables para todos los grupos de países; y no se encontró una relación de corto plazo para los Países de Bajos Ingresos (PBI), como también se encontró que existe una relación de causalidad bidireccional para Países de Ingresos Altos (PIA). Esta investigación recomienda a nivel mundial mantener una continua coordinación entre gobiernos- sector privado- academia mediante políticas públicas capaces de coordinar esfuerzos en proyectos de interés común. Además, se recomienda otorgar subsidios fiscales para el GID y la mejora de la calidad educativa superior en aquellos grupos de países de ingresos medios o bajos.

Palabras claves: Construcción de modelos y estimación; Inflación; Perspectiva global; Inversión extranjera directa; Gasto en investigación y desarrollo.

Clasificación JEL: C51, E31, F01, F21, O3

ABSTRACT

The need to attract foreign direct investment (FDI) for countries of all income levels implies moving towards innovative and technological societies, however, currently 8 out of 10 nations spend less than 1% of the Gross Domestic Product (GDP) on Expenditure in Research and Development (GID) limiting its attractiveness to FDI. The objective of this research is to determine if the GID of 88 countries, using cointegration and causality techniques with panel data, has an effect on FDI at the global level. The information obtained from the World Bank (2020) for the period between 1996-2018; Dynamic models of error correction fixed effects were applied: the Group Mean Estimator (MG) and the Grouped Estimator of the Individual Mean (PMG) proposed by Pesaran (1999) for the short-term relationship; Westerlund (2007) for the long term and causality with the Granger type test (1969) proposed by Dumitrescu and Hurlin (2012). The results indicate that the GID shows a statistically significant and positive relationship with FDI globally; a 1% increase in R&D spending causes a 0.5% increase in FDI. The existence of a long-term relationship between the variables could be determined for all groups of countries; and a short-term relationship was not found for Low Income Countries (GDP), as it was also found that there is a two-way causal relationship for High Income Countries (PIA). This research recommends at a global level to maintain continuous coordination between governments-private sector-academia through public policies capable of coordinating efforts in projects of common interest. In addition, it is recommended to grant fiscal subsidies for the GID and the improvement of the quality of higher education in those groups of countries with middle or low income.

Keywords: Model building and estimation; Inflation; Global perspective; Foreign direct investment; Research and development spending.

JEL classification: C51, E31, F01, F21, O3

3. INTRODUCCIÓN

La IED genera impactos positivos en el crecimiento y desarrollo de los países receptores, la mayoría de países están convencidos de que su futura competitividad económica dependerá de su éxito en la transición a las sociedades con potencial atractivo. En 1996, año punto de partida de esta investigación, el auge de la IED gracias a una mayor participación de países en desarrollo registraba entradas de alrededor de 350.000 millones de dólares. Para el 2000 manteniendo su tendencia esta creció más deprisa que otros agregados económicos como la producción y la formación de capital, alcanzando la cifra de 1,3 billones de dólares. Ya en 2005 que aunque decreció se registraban 916.000 millones destacándose como un fenómeno de alcance mundial. Mientras tanto en 2008 en el marco de una grave crisis financiera y económica, los flujos de entrada de IED en el mundo se redujeron de un récord histórico de 1,97 billones de dólares en 2007 a 1,69 billones de dólares en 2008. Ya en 2015 experimento una notable y marcada recuperación alcanzando un valor de 1,76 billones de dólares, sin embargo, los flujos mundiales de IED en 2018 punto final de la presente investigación estos disminuirían a 1,31 billones de dólares, disminución, que se debió principalmente a operaciones de repatriación de beneficios acumulados por las empresas multinacionales de los Estados Unidos (UNCTAD, 1997,2001, 2006, 2009, 2016,2019).

En las economías con potencial innovador es posible reducir costos al momento de adquirir mano de obra calificada, así mismo, los avances tecnológicos y de innovación, permiten que exista mayor desarrollo lo cual es atractivo para los inversionistas (Garcia et al. 2021). Sin embargo, actualmente solo ocho de cada diez países siguen dedicando menos del 1% del PIB para actividades de investigación y desarrollo, en algunos casos, el número de investigadores ha aumentado más rápido que el gasto correspondiente, lo cual reduce los fondos disponibles para cada investigador; la falta de motivación o capacidad de los países para invertir en mayor medida el gasto en I+D ha desestimado la importancia que este tiene como determinante para atraer capitales extranjeros en forma de IED; convirtiendo a países solo receptores de conocimientos científicos y tecnología asociada directamente de extranjeros (UNESCO, 2015).

Esta investigación toma como referencia teórica a Cantwell (1988) investigador que mencionó que las aportaciones de tecnología y la calidad de la investigación del país receptor son características de tipos locales defendidas por las teorías de localización y justificadas empíricamente como determinantes de la recepción de flujos de IED. Investigaciones como la

de Bhattacharya et al. (2021) quienes encontraron que las empresas de alta tecnología con mayor intensidad en I+D, mejoran la productividad de la inversión extranjera a partir de los insumos y bienes de capital importados. Así mismo se presenta a Lu (2020), investigador que mencionó que la intensidad de I+D ha sido un factor muy efectivo para predecir la rentabilidad de las acciones en el mercado de valores chino; pues un país cuyos procesos de producción son sometidos con anterioridad a investigación científica, generan confianza. Sun y Anwar (2019) indicaron que las empresas que realizan I+D son más productivas, sus ventas aumentan y aumenta su participación en el mercado, lo que resulta interesante para la inversión extranjera.

En ese contexto esta investigación se sustenta en la verificación de las siguientes hipótesis: 1. El GID y la IED tienen un comportamiento tendencial a lo largo del tiempo, así como estar correlacionadas directa y positivamente, tanto a nivel mundial como en los diferentes grupos de países 2. El GID y la IED tienen relaciones de corto y largo plazo, tanto a nivel mundial como en los diferentes grupos de países 3. Existe una relación de causalidad entre el GID y IED, tanto a nivel mundial como en los diferentes grupos de países. En ese sentido para verificar lo antes mencionado se plantearon los siguientes objetivos específicos: 1. Analizar la evolución y correlación entre el GID y la IED, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018. 2. Estimar la relación de corto y largo plazo entre GID y la IED, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018. 3. Estimar la relación de causalidad entre el GID y la IED, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018.

La presente investigación clasifica los países de acuerdo al Ingreso Nacional Bruto per cápita (INB) del Banco Mundial, siendo los siguientes grupos: Países de Bajos Ingresos (PBI); Países de Ingresos Medio Bajos (PIMB); Países de Ingresos Medios Altos (PIMA) y Países de Ingresos Altos (PIA). Con el propósito de cumplir los objetivos específicos, en primera instancia se procedió a realizar un análisis de carácter descriptivo de la tendencia, evolución y correlación de las variables involucradas. Seguidamente, se estimó un modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS) con el objetivo de determinar la relación y dirección de las variables; Consecutivamente, se utilizaron técnicas de cointegración, como modelos dinámicos de efectos fijos de corrección de error: el Estimador de Media Grupal (MG) y el Estimador Agrupado de la Media Individual (PMG) propuestos por Pesaran et al. (1999) para la relación de corto plazo; Westerlund (2007) para el largo plazo y la causalidad con la prueba tipo Granger (1969) propuesta por (Dumitrescu y Hurlin, 2012).

La presente investigación aporta aspectos relevantes a la literatura existente que explora la relación entre las variables objeto de estudio, por un lado se destaca que es una de las pocas investigaciones que examina dicha relación en un contexto mundial y por grupo de países clasificados de acuerdo al INB per cápita calculado en USD corrientes convertidos a moneda local utilizando el método Atlas de Banco Mundial, el mismo que busca suavizar las fluctuaciones de precios y tipos de cambio, el aporte continua debido a la metodología utilizada pues no se ha encontrado investigaciones que relacionen en el corto y largo plazo la relación entre el GID y la IED.

Es importante recalcar que la literatura en cuanto al tema es escasa; por lo que, de esta manera la presente investigación aporta como nuevo conocimiento al campo científico existente con respecto al análisis de las variaciones de la IED causadas por GID y la inflación en 83 países a nivel mundial. Por consiguiente, la principal contribución del presente estudio se basa en la estrategia econométrica: técnicas de cointegración de segunda generación, las cuales permiten controlar la presencia de dependencia de sección transversal entre países y son más eficaces para evaluar los efectos de los factores determinantes de la IED a largo plazo.

Los resultados de esta investigación contribuyen a llenar los vacíos empíricos respecto del análisis de la relación objeto de estudio. Se pudo evidenciar que el GID tiene una relación estadísticamente positiva con la IED, así como una relación negativa con la inflación como variable de control; de la misma manera se pudo corroborar que tanto la variable dependiente y las de control presentan un equilibrio especialmente en el largo plazo. Por otra parte, en cuanto a la relación de causalidad se pudo evidenciar una relación bidireccional entre las variables, lo que indica que las causas principales de las variaciones en la IED son el GID y la inflación.

Finalmente, este trabajo se ha estructurado de la siguiente manera: la sección d. muestra los antecedentes y la revisión de literatura. En la sección e. se define los materiales, técnicas e instrumentos que se usó para desarrollar la investigación. La sección f. muestra los resultados, apoyados en tablas, gráficos, análisis e interpretaciones, en función de cada objetivo planteado anteriormente. Luego el apartado g. realiza la discusión de resultados, que hace una comparación con los trabajos teóricos, para poder generar nuevo conocimiento. Asimismo, la sección h, se muestran las conclusiones. En la sección i. se encuentran las recomendaciones de la investigación. En la sección j. se revela la bibliografía. En último lugar, en la sección k. se observa los anexos.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Antecedentes

Los orígenes de la IED se remontan a Hume (1758) filósofo que para aquella época presentaba lo que hoy en día se considera como la primera exposición real de un modelo económico, la formuló en su ensayo sobre la Balanza Comercial casi 20 años antes de que Adam Smith publicara la Riqueza de las Naciones. Posteriormente la visión neoclásica a partir del interés sobre la naturaleza y determinantes de la riqueza de las naciones se comenzaba a indagar, de cómo se volvían ricos los países, pues para los neoclásicos el ingreso de capitales en forma de IED aumentaría la capacidad de producción del país receptor. Smith (1776).

La historia continuaba con David Ricardo en 1817, se indagaba sobre lo importante de centrar su atención en el comercio internacional y con ello en las transacciones reales de la economía internacional; el modelo de gravedad del comercio internacional es el punto de partida de estas teorías, este modelo afirma que el volumen de comercio entre dos países son el tamaño de los PIB y la distancia entre ambos, sin suponer de manera específica que el comercio es proporcional al producto de los dos PIB e inversamente proporcional a la distancia Ricardo (1817). Estos debates contribuyeron a que la economía evolucione de un campo informal a un plano central sobre modelos económicos (Krugman y Obstfeld, 2006).

Ya en 1950, según la literatura neoclásica la IED aparece inicialmente en Gran Bretaña, EEUU y Europa países pioneros en el comercio en donde era considerada básicamente como un flujo de capital, sin embargo la existencia de mejores utilidades en el comercio exterior empezó a llamar la atención de todos aquellos inversionistas que veían en unas altas tasas de ganancia el elemento principal para explicar la aparición de esta nueva corriente económica, poca atención se prestaba al hecho de que la IED a diferencia de la inversión financiera implicaba el control de la operación económica en la nación receptora del capital proveniente del inversionista extranjero (Borja, 1989).

Historiadores económicos, sostienen que en los años 60 la estructura de las transacciones comerciales asumió un rol protagónico en el intercambio en el mercado mundial, sumado al surgimiento de empresas multinacionales y sus filiales en todo el planeta; en la Segunda Guerra Mundial la mayor parte del movimiento de capitales, a nivel mundial, estaba basado en relaciones financieras entre países, y solamente una pequeña parte de ese movimiento estaba representada por la IED (Karrouk, 2019).

Coase (1934), y la teoría de la internalización argumentaron que son las imperfecciones del mercado quienes motivan la IED, para Coase cada empresa busca maximizar sus beneficios mientras abarata costos, con el fin de minimizar el impacto de las imperfecciones del mercado, la empresa protege su saber-hacer mediante la creación de otras unidades de producción en el extranjero. Así mismo se presenta a Hymer (1955) explicaba que el comercio internacional ante sus altas tasas de ganancia se daba en un entorno influenciado por las condiciones de un mercado imperfecto; según su argumento, existen dos condiciones para explicar la existencia de IED: (1) las empresas extranjeras deber poseer una ventaja compensatoria sobre las empresas locales, y (2) el mercado para la venta de esta ventaja debe ser imperfecto.

En la misma línea, Vernon (1966) mediante la hipótesis del ciclo de vida del producto, argumentó que la IED podría realizarse por empresas instaladas en países desarrollados de alto ingreso económico que buscarían sacar provecho de las ventajas resultantes de los menores costes laborales que le ofrecen los países menos desarrollados destino de la inversión. Mas adelante aparece Kindleberger (1984), investigador que mencionó que una visión tradicional de la economía ve a la IED como movimiento internacional de capital que se diferencia de otros tipos de capital por los grados de control, la tecnología y la gerencia, lo que implica que para que se pueda dar la IED en primera instancia es necesario que exista imperfección en los mercados, según esta teoría en un mundo de competencia perfecta, modelo positivo de la economía neoclásica la IED no podría existir

Según Caves (1971), en cuya teoría sostenía que las principales características económicas de la IED por parte de la corporación internacional son: (1) se efectúa una transferencia neta de capital real de un país a otro; y (2) representa la entrada a una industria nacional por parte de una empresa establecida en el extranjero; según el teórico debe existir cada vez un mayor movimiento de capitales, pues si una vez el crecimiento de una industria comienza a estancarse en su país de origen este pueda buscar mercados extranjeros. Continuando es preciso mencionar a Calvet (1983), investigador que proponía una teoría en un contexto de desequilibrio, es decir, donde las condiciones que brindan incentivos para invertir en el extranjero son numerosas y básicamente se aplican a los mercados de factores y de divisas, la sobrevaluación de la moneda o el desequilibrio en los mercados de tecnología.

Por otra parte, Kojima y Terutomo (1984) y un modelo al que lo denominaron Mundell parten de la idea de que si las exportaciones proceden del país que tiene una ventaja comparativa sobre el producto, entonces la IED surge cuando:(1) el país de destino no tiene

ninguna ventaja comparativa en el proceso de producción, (2) existe un enfoque de minimización de costos para la apropiación de este beneficio. Para Romer (1985) en su teoría manifestaba que si una empresa aumenta su stock de capital físico a través de la inversión, este aumento de capital beneficia a todo el sector que ve aumentada su capacidad productiva.

Es preciso mencionar el aporte de Dunning (1988) y el llamado paradigma ecléctico, teoría que permitiría analizar las motivaciones y determinantes de dichos flujos de inversión, según Dunning, una empresa que posee ciertos activos o ventajas de propiedad y quiere explotarlas en terceros países tiene ante sí tres opciones: exportar los bienes y servicios que produce desde su país de origen, conceder licencias de producción de dichos bienes y servicios a otras empresas, o internalizar dichas ventajas, instalando plantas propias o adquiriendo instalaciones existentes en otros mercados.

Continuando y haciendo especial mención aparece Cantwell (1988) investigador que argumentaba en su teoría que son todas y cada una de las aportaciones de tecnología y la calidad de la investigación del país receptor las que terminan incidiendo y son un marco explicativo de los patrones que explican dónde y cómo se da la IED en las diferentes economías a nivel mundial, es decir, el autor trae a consideración nuevamente las imperfecciones del mercado como el detonante que motiva la IED, configurando a las multinacionales como un instrumento de valor añadido que buscan producir con bajos costos fuera de sus fronteras.

Para Porter (1990), al desarrollar *diamond theory*, mencionaba que las ventajas del país inversor se convierten en factores fundamentales determinados por la combinación de aspectos relacionados con los factores de producción, tales como la existencia de mano de obra calificada o infraestructuras, las condiciones de demanda, la presencia o la ausencia de una industria secundaria competitiva y las condiciones sobre el modo de creación, organización y dirección de las empresas y como factores exógenos incluye el papel del gobierno y la suerte.

Así mismo se presenta la fundamentación teórica de Ozawa (1992), donde se sostenía que la IED sería atraída por características oferta-específicas de las economías menos desarrolladas; la infraestructura y la dotación tecnológica derivarían en la existencia de organizaciones innovadoras. Por su parte, Leamer (1995) a través del modelo Hecksher-Ohlin proponía predecir un patrón de comercio, basado en las dotaciones relativas de factores de las distintas naciones y ofrecer una justificación de la IED de los países desarrollados a los países en desarrollo como desplazamientos indirectos a través de los flujos de bienes. Así también, Chen y Ku (2000) traen a colación que la IED podría darse en dos tipos: una de tipo

expansionista destinada a la explotación intensiva de las ventajas específicas de la empresa en el país de acogida; y dos, IED de tipo defensivo cuyo objetivo es reducir el costo de la producción, característica común en los países en desarrollo.

Para Vázquez (2003) argumentaba que son las teorías tradicionales del comercio internacional las utilizadas para explicar la localización de la IED y sus determinantes al justificar los desplazamientos de los factores productivos capital y trabajo a través del comercio de bienes. Para Velastegui (2007) en su teoría argumentaba que la IED que ingresa a un determinado país le permite dinamizar su demanda agregada incentivando al crecimiento económico y permitiendo mejorar los niveles de competencia al interior del país. Sin embargo, para Nocke y Yeaple (2008) y una teoría de asignación para analizar el volumen y composición de la IED mencionaban que son las empresas las que realizan IED participando en inversiones nuevas o en adquisiciones transfronterizas, esto implica que, las empresas que comercian con activos corporativos heterogéneos aprovechan las complementariedades, mientras que, la IED totalmente nueva implica la creación de una nueva división de producción en el país extranjero.

Para Piteli et al. (2021), investigador que en su teoría incluye a la dotación tecnológica como un factor destacable atrayente de IED, ya que, su inclusión permitiría alcanzar los niveles de las economías más desarrolladas, de tal manera que, si un país en desarrollo existente es más competitivo que las naciones líderes, esto lo lleva a ponerse a la vanguardia. Para finalizar la presente sección se presenta a Marshall (2010), y las teorías de localización que identifica tres causas diferentes que determinarían la concentración de las actividades productivas de la IED: la disponibilidad de mano de obra calificada, la disponibilidad de factores y servicios específicos a la industria, y la existencia de flujos de conocimiento entre empresas de una misma localización.

La revisión literaria de los principales antecedentes que le preceden a la IED a manera de conclusión se constata que, en gran parte de los enfoques teóricos presentados no abordan el problema de la localización desde una perspectiva completa, por un lado, las teorías tradicionales del comercio internacional consideran que la IED es el desplazamiento de capital físico y no capital financiero, otro número de estas teorías generalmente carecen de un marco analítico cuantitativo que justifiquen sus argumentos; en lo que sin duda concuerdan en que son las denominadas imperfecciones de los mercados las detonantes fundamentales que impulsaron lo que hoy se considera una corriente económica como lo es la IED.

Ya en materia de nuestra variable independiente el GID, según Gaukroger (2013) lo que hoy conocemos como I+D tuvo sus orígenes como ciencia en una época compleja donde fue cuestionada como el siglo XVII, pues esta no surgió en oposición a la religión, sino que fue impulsada por ella, la teoría sostiene que la ciencia era un campo inestable de programas diferentes, donde la motivación religiosa tuvo un peso muy grande sobre las figuras de la ciencia quienes miraban en el conocimiento la forma para comprender el funcionamiento de la naturaleza; el enorme poder explicativo de esta ya seducía a hombres de ideologías muy diversas a usar esta herramienta para la búsqueda de respuestas a diversos cuestionamientos.

En este contexto, las necesidades de la humanidad adquirirían relevancia para la generación de conocimiento científico; la investigación poco a poco se iba convirtiendo en un instrumento que permitía ofrecer respuestas a las preguntas de la sociedad, de manera que, por un lado, se solucionaban problemas, pero por otro, era posible aumentar la eficiencia y la rentabilidad de los sectores productivos, de este modo, la ciencia se afianza en el desarrollo tecnológico de la cada vez más consolidada revolución industrial, la misma que ya imperaba de mayor dependencia del conocimiento (Patiño, 2009).

Posteriormente, según Hohendorf (1993) los sucesos geopolíticos de la época incidieron para reformar al sistema educacional y diseñar las bases de una nueva universidad, en cuyo caso este modelo universitario se caracterizaba por la unidad de docencia e investigación, característica especial de los establecimientos científicos superiores que trataron la ciencia como un problema que nunca se resuelve por completo, motivando la investigación permanente, hecho de real importancia ya que es un paso fundamental en la generación de conocimientos. Esto se logra porque estas instituciones combinan de manera exitosa la cátedra, la investigación, la educación e innovación Casas (2005).

Posteriormente las investigaciones sobre Galileo permitieron dar el paso hacia la Edad Moderna que fue acompañada de una crisis lo largo del siglo XVIII; así, a grandes rasgos, transcurrió la historia del género humano hasta los albores del siglo XIX cuando las sociedades cambiaron debido a una Revolución Industrial que marcó el aceleramiento del progreso tecnológico de tal modo que el hombre logró al fin transformar su relación con la naturaleza, ante ello la inversión en capital fijo, fábricas y maquinaria experimentaron un salto tal que alteró por completo los procesos productivos del conjunto de las actividades (Gasset 1976).

Ya en la época moderna, aportes como la teoría del desenvolvimiento económico de Schumpeter (1944) se argumentaba que el aumento en los sectores productivos dependía de la

tasa de cambio de los factores productivos o materiales, la tasa de cambio de la tecnología y la tasa de cambio del ambiente socio cultural o factores inmateriales; la teoría sostenía que los efectos de factores materiales provocarían un cambio gradual lento en el sistema económico, mientras que, los efectos de los cambios tecnológicos y sociales ejercen un impacto más decisivo y dinámico, denominados factores del desenvolvimiento económico. Posteriormente, el mismo Schumpeter (1963) en su teoría económica del empresario innovador señala que, la innovación desarrollada por el empresario es la fuerza de transformación por parte de empresas que entran y sobreviven en el sector industrial, así para sobrevivir en la economía es vital la innovación, pues las empresas que no innovan terminan desapareciendo.

Para Owen (1985), en su teoría establecía que, dados los altos costos de hacer negocios en un entorno extranjero desconocido, las Empresas Multinacionales deben poseer activos intangibles específicos para compensar estos costos; ventajas como el desarrollo de nuevas tecnologías, habilidades organizativas, acceso a materias primas y gastos en I + D y marketing pues se acoplan a la generación de productos específicos con ventajas de diferenciación de las empresas del sector. Para Helpman y Krugman (1985) establecen que, es necesario admitir el supuesto del cambio tecnológico; pues la capacidad de desarrollo de nuevas tecnologías determinaría el destino de capitales.

Para Jaffe (1989) en un enfoque teórico argumentaba que, es el GID e innovación un factor fundamental con importantes efectos positivos sobre el incremento de la renta real por habitante. Por su parte, Grossman y Helpman (1991) señalaban que las innovaciones tecnológicas se han convertido en el factor decisivo del crecimiento económico y bienestar; en las economías abiertas e interdependientes las nuevas tecnologías y el estrecho contacto entre empresas innovadoras facilitan el proceso de invención para la disseminación de conocimiento.

Para Guisan y Aguayo (2005), que en su teoría buscaban evidenciar las principales diferencias regionales que existían en España y en Europa respecto del GID y la importancia que tiene el capital humano, tanto en educación como en investigación para impulsar la producción, en dicha teoría se estimaron modelos econométricos interregionales que mostraron los impactos positivos de la investigación tecnológica sobre la producción industrial y de la investigación no tecnológica sobre la producción y el empleo en los sectores de servicios.

Mientras tanto, para Patiño (2009) teóricamente los orígenes de la investigación tienen mucho que ver con las necesidades de desarrollo que la sociedad y el sector productivo tenían en el siglo XIX, sin embargo, al ser estas cada vez más complejas, habría sido necesario recurrir

a nuevas formas de producción de conocimiento, lo que hace que las ciencias de la complejidad y la convergencia de las disciplinas sean hoy la posibilidad para dar respuesta a ellas desde la ciencia y la innovación. Por otra parte, Reyes Tépach (2014) en el contexto de la globalización e integración económica el desarrollo científico y tecnológico tendría que jugar un papel central en las políticas públicas porque los países están inmersos en una creciente competitividad por la apertura de los mercados.

Posteriormente, según Maravert Alba et al. (2016) en cuyo enfoque teórico el conocimiento científico y tecnológico es una de las principales riquezas de las sociedades contemporáneas y en un elemento indispensable para impulsar el desarrollo económico y social; la prosperidad de los países ha quedado así asociada con el valor agregado del conocimiento. Mientras que, para Morales Beltrán et al. (2018) observaron que el incremento en I+D impacta de manera positiva en el impulso del crecimiento de las economías y el resultado de este incremento a la investigación resultan las invenciones; esta teoría sostiene que el crecimiento económico es el resultado de factores endógenos y no fuerzas externas como propone la teoría neoclásica convencional.

Hasta aquí el aporte de la literatura en lo referente al GID, donde se pudo evidenciar como esta variable se ha logrado posicionar a través del tiempo mediante la aparición de diversos enfoques teóricos, pues desde sus inicios en una época incipiente de conocimientos donde predominaba lo empírico se pudo consolidar como el camino para resolver grandes incógnitas que se dan con el paso del tiempo en todos los sectores de una sociedad.

4.2.Fundamentación teórica

4.2.1. Concepto de investigación y desarrollo

La Investigación y Desarrollo Experimental se define como el conjunto de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático a fin de aumentar el volumen de conocimientos, incluidos el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, así como la utilización de esa suma de conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. El término I+D engloba tres actividades: Investigación básica, Investigación aplicada y el Desarrollo experimental (García Muro, 2010).

4.2.2. Gasto en investigación y desarrollo

Los gastos en investigación y desarrollo, son gastos corrientes y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos,

incluso los conocimientos sobre la humanidad, la cultura y la sociedad, y el uso de los conocimientos para nuevas aplicaciones. El área de investigación y desarrollo abarca la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental (UNESCO, 2010).

4.2.3. Inversión extranjera directa

La IED consiste en la inversión de capital por parte de una persona natural o de una persona jurídica (instituciones y empresas públicas, empresas privadas, etc.) en un país extranjero. En el país de destino, esta entrada de capitales puede realizarse mediante la creación de nuevas plantas productivas o la participación en empresas ya establecidas para conformar una filial de la compañía inversora (Garay, 2007).

4.2.4. IED vertical

La inversión extranjera directa vertical se lleva a efecto cuando una EMN adquiere una operación que trabaja como proveedor o distribuidor, según Levy Yeyati et al. (2003), esta se manifiesta cuando las firmas separan sus procesos de producción para aprovechar las diferencias en el precio de los factores entre los distintos países; para ello las actividades de las EMN se organizan según la dotación factorial de los países receptores de la inversión; una implicación cuando la literatura económica utiliza el concepto de IED vertical que a su vez destaca el autor es que las diferencias en las dotaciones relativas de los factores entre países serían el único determinante para la localización de las filiales de las EMN, estos modelos se aplicaban para explicar los flujos de IED Norte-Sur.

4.2.5. IED horizontal

La IED horizontal se fundamenta en el desarrollo de actividades que guardan relación o son similares a las realizadas por sus filiales ubicadas en el extranjero, donde estas EMN tiene presencia, según Garcia et al. (2021), existe un supuesto importante detrás del concepto de IED horizontal es la presencia de economías de escala a nivel firma, que en este tipo de modelos son fuente de ventajas de las EMN sobre las firmas domésticas; gracias a las economías de escala la actividad EMN pasa a depender de la interacción entre ellas y los costes que involucran las actividades comerciales, cuando estos costos son insignificantes, no tendría sentido la producción multinacional; aunque la idea de IED horizontal fue propuesta originalmente para explicar los flujos de inversión Norte-Norte, la IED Norte- Sur o la Sur-Sur también pueden ser horizontales.

4.2.6. Formas de IED

En cuanto a las formas de IED, Dunning, (1994), distingue cuatro tipos:

Buscadora de recursos, denominada también *resource-seeking* involucra todas aquellas inversiones orientadas a explotar recursos naturales cuyo grado de aprovechabilidad o explotabilidad es alto sumado a un bajo costo de extracción, se constituyen como las principales ventajas de localización que ofrece el país receptor de los flujos de capital (Dunning, 1994).

Buscadora de mercados, denominada también *Market-seeking* son aquellas inversiones destinadas a explotar el mercado doméstico del país receptor y paulatinamente el de los países vecinos, según Dunning (1994) los siguientes factores determinan este tipo de IED: el tamaño y la tasa de crecimiento del mercado de destino, el objetivo de estar presente en los mercados más importantes, la existencia de barreras físicas y/o de altos costos de transporte, la necesidad de adaptar los bienes y servicios a los gustos y requerimientos locales, sin olvidar todas aquellas políticas públicas del país receptor inclusive de aquellas decisiones sobre el grado de protección para la producción local.

Buscadora de eficiencia, conocida también como *Efficiency-seeking* según Dunning (1994) este tipo de inversiones tiene como objetivo racionalizar la producción de las distintas unidades de las multinacionales para explotar economías de especialización y de alcance con el fin de diversificar riesgos; las EMN que llevan adelante este tipo de estrategias utilizan el gobierno común de actividades geográficamente dispersas para aprovechar las marcadas diferencias en la disponibilidad de factores, capacidades locales, políticas públicas, patrones de demanda, normas culturales, etc., y así concentrar diferentes líneas de producción en diversas localizaciones que abastezcan a múltiples mercados, tanto los procesos de apertura e integración, como la reducción de los costos de transporte y los avances en las tecnologías TIC, fortalecen este tipo de estrategias pues se hacen realidad a través de esquemas de complementación y articulación, comercial como productivamente, de las operaciones de las distintas filiales de la EMN.

Buscadora de activos estratégicos o *Strategic asset-seeking*, son netamente inversiones que tienen como objetivo central adquirir recursos y capacidades, cuyo fin primordial constituye contribuir a que la firma o EMN inversora mantenga y acreciente sus capacidades competitivas en los mercados regionales o globales, para ello los activos estratégicos que buscan las EMN van desde capacidades de innovación y estructuras organizacionales (Dunning, 1994).

4.3. Evidencia empírica.

En primera instancia se abordará una serie de estudios que en si nos indican una relación entre las variables objeto de estudio; en ese contexto Shapiro (2014) a través de la IED se puede acceder a los mercados de capital segmentados para reducir su costo total de capital, trasladar las ganancias a bajar sus impuestos y aprovechar la diversificación internacional de mercados y producción sitios para reducir el riesgo de sus ganancias, así como; acceso continuo a la información sobre las tecnologías de proceso más nuevas disponibles en el extranjero y las últimas actividades en cuanto a investigaciones y desarrollo de sus competidores extranjeros; les ayuda a diversificar sus fuentes de financiación al dándoles acceso ampliado a los mercados de capital del mundo. Por su parte Murphy y Topel (2016), hacen hincapié en que la inversión trae tecnología, nuevos conocimientos, administración altamente calificada e inversiones a empresas locales que confieren ventaja competitiva y economías de escala aumentando así su productividad y en la misma línea se encuentra Durán (2019), al sostener que la IED es un canal para la transferencia de tecnología y su déficit implica menores rentas, situación que se debe a las malas condiciones del mercado internacional.

Autores como Bajrami y Zeqiri (2019), señalan que la atracción de la IED debe ir acompañada de desarrollo y aumento del nivel de capital humano, destacando la relación particular que tiene el gasto en capacitar y potenciar el capital humano. Para Narváez et al. (2016), investigadores que resaltan la importancia que tiene la inversión extranjera directa para la economía, pues sin duda esta ha sido crucial pudiendo destacar como principales efectos: la ampliación del ahorro y la contribución a la balanza de pagos; así como también, ejercer una influencia significativa sobre la estructura productiva. En esa misma línea y para destacar la evolución de la IED, se presenta a Chen (2021) investigador que pudo determinar que en la evolución de la IED tiene que ver mucho China, ya que se convirtió en uno de los mayores inversionistas del mundo; pues, su inversión se encuentra en todas partes, pero primero se concentró en Asia y África, luego se fue expandiendo a Estados Unidos y Europa y, finalmente llegó a América Latina, igualmente, su inversión es bastante diversificada, destacan la manufactura y el comercio al menudeo, así como los recursos naturales y la banca.

El impacto de los flujos extranjeros en una economía es significativo para Dong et al. (2021) al argumentar que la IED promueve las solicitudes de patentes de invención para empresas privadas, pero tiene un impacto mudo en las empresas estatales y extranjeras, la IED dirigida a los países desarrollados es más eficaz para promover actividades de innovación que

la inversión que se destina a los países en desarrollo. Esto es corroborado por Valacchi et al. (2021), quienes en su investigación pudieron determinar que, tanto la inversión de capital como los empleos creados a través de la IED, impulsan la actividad de innovación de las empresas multinacionales; y, estos efectos son significativos en las industrias con mayor intensidad de patentes; tales como en la producción de productos químicos, computadoras y vehículos de motor; mientras tanto para los sectores de petróleo y electricidad el impacto de IED en la actividad de patentamiento es menor.

Es preciso citar a Sun y Tong (2002), en su estudio proporcionan evidencia de que la importancia de los determinantes de la IED se mueven a través del tiempo, donde la calidad de la mano de obra y la infraestructura son determinantes importantes en la distribución de IED, del mismo modo se presenta también el fundamental aporte de Flora y Agrawal (2014) quienes argumentan que los inversores a través de sus empresas internacionales, entre algunos factores buscan rentabilidad y estabilidad económica con miras a aumentar sus beneficios y que su posicionamiento a nivel global sea más fuerte y permanente, entre los que influyen positivamente en la IED son: el tamaño de mercado, tasa de crecimiento del mercado, crecimiento del dinero, apertura de intercambio, tasa de retorno sobre la inversión, política de gobierno, capital humano, recursos naturales, integración regional, investigación y desarrollo, y avances tecnológicos, por lo que ante un incremento de los factores antes enunciados promueve la IED, mientras que los factores que influyen negativamente son la inflación, déficit de la cuenta corriente, impuestos, nivel de corrupción, éstos muestran una relación inversa, es decir que ante un incremento de dichos factores la IED se contrae.

Continuando en la misma línea aparece Amitendu y Nawani (2007), investigadores que argumentan que si bien es sabido que el rápido desarrollo tecnológico no solo conduce a mayores ganancias de productividad, sino que también eficiencia de producción y mayores retornos de la inversión; las economías en desarrollo que han escalado con éxito trayectorias tecnológicas superiores pueden ser destinos atractivos para la IED que busque explotar las capacidades tecnológicas locales en producir exportaciones de alta tecnología para mercados de terceros; y es que tradicionalmente, las economías como las de Asia oriental y sudoriental ofrecían mano de obra de bajo costo como el factor de atracción para atraer IED, sin embargo, los hallazgos indican que los procesos de producción se vuelven más complejos y las capacidades tecnológicas nacionales intensivas, el nivel y la calidad del desarrollo tecnológico alcanzado por diferentes economías asiáticas en desarrollo explican por qué algunas de ellas siguen siendo destinos atractivos para la IED, mientras que otros se han quedado rezagados.

Esto también es considerado por Greenhut (1955) pues se argumenta que la localización de la IED generalmente se asocia a una serie de factores relacionados con los costos, la demanda, costos laborales, educación, tamaño del mercado, tecnología entre otros, de manera que el peso conjunto de todos influye positivamente en la atracción de capitales foráneos. En la misma retórica según Lucero (2020) la inversión extranjera directa es una fuente de recursos monetarios que se destina a financiar actividades productivas, cuya producción genera empleo en el país destino de la inversión, además, los fondos se quedan por un largo periodo de tiempo, lo cual beneficia al empleo y al crecimiento económico; sin embargo, en ciertos casos, como la explotación de minas, sus beneficios son pocos en relación al impacto ambiental y la extracción de recursos que la actividad genera.

Por otra parte, para François et al. (2019), mediante la captación de capitales extranjeros se pudo determinar que, de forma global los mayores logros educativos de los líderes políticos están asociados a una mayor IED pues esto genera un impacto en las expectativas de los inversores extranjeros. Dentro del mismo contexto aparece Djulius (2017) quien pudo evidenciar que la aplicación de la IED ha servido no solo para complementar la falta de capital necesario para hacer crecer la economía, sino también para permitir la transferencia de tecnología, especialmente en forma de difusión de conocimientos. Sin embargo, en los Acuerdos de Libre Comercio (ALC), la IED no provocaron cambios relevantes en la estructura productiva, debido a que las políticas de atracción de estos flujos no se han articulado con las de desarrollo productivo, por lo que urge recuperar el rol de políticas industriales (CEPAL, 2020). En esa misma línea aparece García y López (2020) quienes recalcaron que es importante tener en cuenta que, la IED puede contribuir al desarrollo, pero de forma condicionada a las características de la economía receptora, incluyendo niveles de calidad institucional, disponibilidad y calidad del capital humano, estructuras de mercado, infraestructura y capacidades tecnológicas.

Investigadores como Stiebale y Reize (2011) evidenciaron que las inversiones en adquisiciones extranjeras parecen tener un impacto grande y significativamente negativo en la propensión a dedicarse a la I + D en las empresas objetivo. Por su parte Hofmann y Change (2013) mostraron que las adquisiciones mayoritarias de empresas nacionales por parte de inversores extranjeros está asociado con una disminución en la suma total del gasto en innovación, así también el ser adquirido por una empresa multinacional fronteriza implica un fuerte impacto positivo y significativo de efectos nobles para las transferencias de conocimiento dentro del mismo grupo empresarial en el extranjero. Mientras que para García

et al. (2013) las entradas de IED están asociadas negativamente con la innovación ex post de las empresas locales, los resultados cuestionan los beneficios a largo plazo de la entrada de IED.

El estudio de Jiménez y Rendón (2012) sobre los factores determinantes de la inversión extranjera directa y su incidencia en las economías receptoras concluye que, los inversionistas buscan invertir en países que tengan un ambiente político que sea estable y seguro, ya que les permitirá realizar inversiones de largo plazo, y estos producen costos fijos los cuales también serán recuperados al largo plazo, por tanto, evitan invertir en regiones con una alta inestabilidad política donde pueden correr el riesgo de ser expropiados; a su vez los inversionistas desean encontrar un sistema legal transparente donde se respete la propiedad intelectual, ya que esto les permitirá a no estar expuestos a competencias desleales.

Continuando aparece Chen et al. (2021) investigadores que evidenciaron que uno de los atractivos para los inversores extranjeros son las políticas de incentivos en I+D verde; pues las medidas regulatorias e incentivos obligan a las empresas a trabajar siendo cuidadosos y respetuosos con el medio ambiente. Así mismo, Bhattacharya et al. (2021) quienes encontraron que las empresas de alta tecnología con mayor intensidad en I+D, mejoran la productividad de la inversión extranjera a partir de los insumos y bienes de capital importados. Así mismo, Gmeiner y Gmeiner (2021) indicaron que la innovación nacional resultante de las entradas de IED está relacionada positivamente con el respeto por la propiedad intelectual; pues los inversores se sienten reconocidos por sus inventos o creaciones.

Por otra parte Liang et al. (2021), investigadores que pudieron determinar que cuanto mayor sea el nivel de desarrollo económico del país anfitrión, mayor será el impacto de la protección de la propiedad intelectual sobre la IED. Por su parte, Lai et al. (2018) evidenció que la obtención de cocimientos y la disponibilidad de recursos generan internacionalización de las empresas; y esto a su vez, llama la atención de los inversores extranjeros. Así mismo se presenta a Lu (2020), investigador que menciona que la intensidad de I+D ha sido un factor muy efectivo para predecir la rentabilidad de las acciones en el mercado de valores chino; pues un país cuyos procesos de producción son sometidos con anterioridad a investigación científica, generan confianza.

De igual manera, Davcik et al. (2020), mostraron que las capacidades tecnológicas como resultado del gasto en I+D tienen efectos dominantes en el largo plazo sobre las pymes en cuanto a su desempeño en los mercados internacionales. Por otra parte, Gutiérrez y Cruz (2017)

evidenciaron una relación de largo plazo del gasto público primario sobre la inversión privada; y de una magnitud considerable. En el mismo sentido, Alam et al. (2020), encuentran que para países emergentes el gasto en I+D lleva tiempo en demostrar los rendimientos de una inversión, lo que confirma que lo invertido en I+D es de naturaleza a largo plazo y lleva tiempo afectar el desempeño de una empresa, esperando que la I+D tenga un impacto en la actuación futura de las empresas y por ende mejores beneficios a los inversores extranjeros. Así mismo, Heij et al. (2019) determinaron que en países de bajos ingresos el gasto en I+D tiene que ir necesariamente acompañado de procesos productivos innovadores y con un alto uso de tecnología avanzada para que en el futuro se puedan obtener resultados positivos y beneficiosos para quienes depositan sus capitales en este tipo de países.

Para Mariotti y Marzano (2021) consecutivamente, para intentar explicar relaciones a corto plazo entre la inversión extranjera directa y el gasto en I+D, argumentaron que la aplicación de la política de competencia, la cual busca impulsar la innovación y el desarrollo es un factor crucial para atraer IED en el corto plazo; pero solo en los países receptores que son caracterizados por un entorno institucional regulatorio de alta calidad. Así mismo, Amendolagine et al. (2021), señalan que los países que cuentan con mayores inversiones en innovación, tienen una fuerte relación de corto plazo con la probabilidad de mantener las ganancias de las multinacionales dentro de la frontera nacional y obtener mayores ingresos. Por su parte, Abdulmohsen y Bel (2020) indican que el capital humano y el orden público tienen un papel condicionante de corto plazo sobre los efectos de la IED en países ricos en recursos naturales, la presencia positiva de estos factores mejora los niveles de eficiencia.

Sun y Anwar (2019) indican que las empresas que realizan I+D son más productivas, sus ventas crecen y aumenta su participación en el mercado, lo que resulta interesante para la inversión extranjera. La inversión trae tecnología, nuevos conocimientos e inversiones a empresas locales que confieren ventaja competitiva que aumenta la productividad (Murphy y Topel, 2016). Así lo respalda, Ferrier et al. (2016) al argumentar que los efectos de red del comercio desempeñan un papel importante en la difusión de tecnología; es decir, una mejor conectividad en la red comercial aumenta las tasas a las que los países intentan adoptar más y nuevas tecnologías y desechar las tecnologías más antiguas, quizás obsoletas.

Por su parte, Sadeghi et al (2020), enfatizaron que el conocimiento y las capacidades productivas que ofrecen los países receptores son uno de los principales determinantes de la dinámica de las entradas de inversión extranjera directa con efectos positivos estadísticamente

y económicamente sólidos; además, que los países con igual dotación de capital humano tienen desempeños diferentes en la atracción de IED. Así mismo, Mao et al. (2021), argumentaron que las políticas basadas en conocimientos, ciencia y tecnología, contribuyen a un mayor crecimiento de la productividad en las industrias nacionales y las que hacen uso de capitales extranjeros, sobre todo las que son intensivas en tecnología; tanto a nivel mundial como para países emergentes.

Autores como Khachoo y Sharma (2017); Kong et al. (2020), sugirieron que la entrada de IED influye positivamente en la probabilidad o tendencia que una empresa invierta en I + D y las impulsa a realizar innovaciones; pero el impacto en la intensidad de I + D es marginal. Así mismo, Dong et al. (2021) mencionan que la IED dirigida a los países desarrollados es más eficaz para promover actividades de innovación, que la inversión que se destina hacia los países en desarrollo. Igualmente, Gorodnichenko et al. (2019), indican el efecto de la presencia extranjera sobre la innovación y adquisición de conocimientos está relacionado con el tamaño y el tipo de país donde se encuentran las empresas.

Por su parte Fagbemi y Osinubi (2020) en un estudio para Nigeria argumentaron que las entradas de IED requieren conocimientos técnicos y sólidos y mano de obra más calificada, lo cual podría llamar la atención sobre la mejora de conocimientos y habilidades. Por su parte Jain (2021) determinó que la desinversión y la corrupción tiene fuertes efectos en la decisión de invertir o no en I+D, más no en la cantidad. De la misma manera, Fang et al. (2020) como también Antonietti y Franco, (2020) establecen que la presencia de empresas extranjeras estimula la existencia de conocimientos en las economías nacionales, sin embargo, el efecto causal es muy pequeño y ocurre solo en países con altos niveles de desarrollo; además, a lo largo del tiempo las actividades empresariales se impulsan a causa de las oportunidades y menos por necesidad.

Karpaty et al. (2010) con el objetivo de evaluar el efecto causal de la IED a través de una adquisición extranjera sobre la intensidad de la I + D en empresas nacionales específicas en Suecia, y con ayuda de diferentes estrategias de estimación microeconómica, por medio de la estimación de diferencias en diferencias (DiD), seguido de una estimación de una variable instrumental y la idea del emparejamiento por puntuación de propensión (PSM), evidencia en los resultados que no se respaldan los temores de que la adquisición de empresas nacionales por parte de extranjeros conduce a una fuga de cerebros de la actividad de I + D en las EMN suecas, también encuentra evidencia sólida de que las adquisiciones extranjeras conducen a una mayor intensidad de I + D en las adquisiciones de EMN nacionales y no multinacionales.

Para Matamoros et al. (2012) en una investigación para España con el objetivo de determinar los principales factores de localización que atraen en general la inversión directa extranjera y en particular las actividades de I+D, a partir de una metodología cualitativa del estudio de casos, de los cuales pudieron determinar que las filiales que desempeñan papeles integrados o innovadores globales atribuyen mayor poder de atracción a los factores relacionados con la oferta tecnológica, estos inciden en mayor medida en la localización de actividades de investigación, mientras que los factores de mercado atraen más las de desarrollo y adaptación de productos y procesos.

Para Stiebale, (2016) el efecto de las fusiones y adquisiciones transfronterizas sobre la innovación es casual, así mismo, indican que un aumento considerable de la innovación posterior a la adquisición en la entidad fusionada; la asimetría de efectos entre las empresas adquirentes y las empresas objetivo aumenta con las diferencias previas a la adquisición en las existencias de conocimiento, lo que indica una reubicación de actividades innovadoras hacia un uso más eficiente dentro de empresas multinacionales. Por otro lado para Shinya Suzuki y Kwon Ug (2017) después de un análisis empírico de las actividades de I + D de las empresas japonesas en los países de acogida de IED proporciona una clara evidencia de que la solidez de la investigación universitaria en países se asocia con una mayor probabilidad de que las empresas que incurren en la IED inviertan en I + D.

Esto mientras que para Jiang y Zhu (2020) el motivo principal para iniciar fusiones y adquisiciones en los países desarrollados es la capacidad de innovación, se sugiere también una correlación positiva entre la capacidad de innovación actual de las empresas y la decisión de iniciación de fusiones y adquisiciones transfronterizas. Sin embargo Asunka et al. (2020) mostraron que las importaciones y la IED generalmente han tenido y efectos causales a largo plazo sobre las inversiones nacionales en I + D; en regiones donde las importaciones y la IED no tienen efectos causales individuales en la producción de innovación, un aumento conjunto de cada uno de ellos y la I + D tienen efectos a corto plazo y efectos causales a largo plazo.

Para Saif-alyousfi (2021), pudo determinar que la política de IED debe alentar la participación de los bancos y empresas de tamaño pequeño y mediano (PYME) y la vinculación con los bancos multinacionales y las EMN, al tiempo que mejora las instituciones de investigación y desarrollo y las actividades de innovación para ayudar a las PYME a beneficiarse de los posibles efectos secundarios de la presencia extranjera en la industria. Por su parte Sultana y Turkina (2020) pudieron determinar evidencia empírica de que la red

mundial de IED tiene una estructura centro periferia y los países centrales están más desarrollados tecnológicamente que los países periféricos, los resultados también permitieron encontrar que la posición central de un país en la red global de la IED está asociada positivamente con el avance tecnológico de un país

En cuanto a las relaciones de la IED con la inflación; Hsieh et al. (2019) encontraron que un alto nivel de incertidumbre de la política económica en el país receptor, conduce a una disminución en la cantidad de flujo de IED hacia ese país, ya que se incentivaría a menos empresas a invertir en países con entornos económicos inestables. Por su parte Nguyen y Lee (2021) investigadores que manifiestan que a medida que aumenta la incertidumbre en materia de política económica, las entradas de IED afectan mayormente a los países de ingresos más bajos, lo que refleja el efecto refugio donde los inversores extranjeros evitan países inestables y riesgosos. Por otro lado, Izadi et al. (2021) argumentaron que existe una relación negativa entre la inflación y la apertura financiera con la entrada de IED, además, la inflación, la apertura financiera y el coeficiente de Sharpe implican un impacto significativo en la entrada de IED de los países desarrollados y en desarrollo.

Finalmente para terminar esta sección se es preciso mencionar a, al explicar relaciones de largo plazo existente entre la inflación y la inversión extranjera directa encuentran que los indicadores de incertidumbre como la inflación capturan información esencial para pronosticar la entrada de flujos de capital en los mercados de bonos y acciones. Igualmente, Yavas y Malladi, (2020) establecen que la inflación tiene una relación de largo plazo sobre los flujos entrantes de inversión extranjera directa; puesto que, se relaciona con la idea de que esos capitales retornen hacia los países receptores. Pero, según Piteli et al. (2021) la IED está relacionada positivamente con la creación de nuevas empresas, y moderada negativamente por la infraestructura institucional de los países receptores. Sin embargo para, (Mostafa, 2020); Sekmen Gökirmak, (2020) investigadores que pudieron determinar que la tasa de inflación tiene un impacto negativo sobre la IED en el largo plazo, pero insignificante en el corto plazo.

En cuanto a la relación de corto plazo entre la inflación y IED; Degong et al. (2020), sustentan que a corto plazo la corrupción y la inflación afectan significativamente la inversión extranjera directa; pues para los inversionistas son más atractivos los países con menos inflación. De igual manera, Evers et al. (2020) mencionan que la inflación afecta en el corto plazo a la composición; pero no a la cantidad total de inversión; a la vez que reduce la probabilidad de que las empresas se dediquen a la innovación, siendo el efecto de la inflación más pronunciado en las

industrias intensivas en I+D. Sin embargo, Bahmani et al. (2020); Nusair y Olson (2021) indicaron que el efecto de la volatilidad de los precios sobre los retornos de inversión ya sea en el corto o largo plazo va a depender del tipo de industria y la actividad económica de cada país.

Por su parte, Azam y Haseeb (2021) en su estudio en países BRICS (la sigla BRICS se refiere a Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) mencionan que la tasa de inflación y la apertura comercial tienen una conexión causal bidireccional con la inversión extranjera directa; por lo tanto, las políticas monetarias deben diseñarse bajo el control de la inflación y las tasas de interés. Igualmente, , revelan que el tamaño del mercado, la apertura comercial y la incertidumbre de política económica tienen una relación causal bidireccional con la inversión extranjera directa, recalcando que el volumen adicional de IED entrante se puede atraer cuando las economías intentan abrirse al comercio exterior.

Por su parte, Kumar (2020) determinó que las empresas que tienen buenas expectativas con respecto a la inflación, se ven motivadas a aumentar sus activos y reinvertirlos. Así mismo, Chi et al. (2019), indican que las empresas aprovechan la inflación de los precios para vender más acciones y obtener mejores ganancias. Por su parte, Li et al. (2020) mencionaron que la incertidumbre de política económica del país de origen impulsa las fusiones y adquisiciones transfronterizas; mientras que, para el país anfitrión puede frenar las fusiones y adquisiciones. Sumado a esto, Arawomo y Apanisile (2018) encontraron que la inflación es un determinante negativo para los flujos de IED; mientras que el tamaño de mercado y la apertura comercial tienen un impacto positivo en la IED. Además, Boeing et al. (2022) indican que existe una mala asignación de los fondos públicos orientados a la investigación, lo cual impide obtener resultados eficientes.

Por su parte, Paul y Polytechnic (2021), determinan que la IED aumenta la tasa de inflación; pero en sectores de desarrollo latente minimiza el efecto negativo que la inflación extiende en toda una nación; por tanto, se debería concentrar más esfuerzos en la IED, ya que ayuda a estabilizar la tasa de inflación. Consecutivamente esta Wako (2021) que mediante el estudio que relaciona la calidad institucional como una proxy de la inflación con la inversión extranjera directa; menciona que esta relación depende de qué medida se utiliza para la calidad institucional, y es que a más flujos de IED fluyen hacia países con puntajes más altos en términos de derechos políticos, libertades civiles, estado de derecho, voz y rendición de cuentas, y hacia países menos corruptos por otro lado la causalidad IED-Calidad Insitucional no induce ninguna mejora o deterioro de los derechos políticos y las libertades civiles.

Finalmente se presenta a Jaiblai y Shenai (2019), investigadores que concluyeron importantes aportes al estudio empírico de la IED sin embargo mencionan que mayores entradas de IED están asociadas con periodos de mayor inflación, mejor infraestructura y mejores niveles de ingreso; a la vez que la IED es una fuente de financiamiento para países en vías de desarrollo, ya que ayudan a mejorar los sectores de manufactura y comercio, traer tecnologías más eficientes, aumentar la producción y las exportaciones. En este sentido, Camarero et al. (2019) indicaron que se debe tener presente que el comportamiento de la IED depende del tipo de país y el sector económico al que va destinado los flujos de capitales, ya que, la IED horizontal parece dominar en los países desarrollados y la IED vertical predomina principalmente en los países en desarrollo.

Los estudios revisados muestran en primera instancia que la IED es y ha sido un factor fundamental para facilitar el crecimiento y desarrollo económico, para facilitar la transformación económica de las economías independientemente de su nivel de ingresos, de hecho, la IED ha pasado a constituirse como una de la principales fuentes de financiación externa para las economías en desarrollo, la revisión literaria además muestra que, la IED es un vehículo esencial para la transferencia de tecnología de los países desarrollados a los países en desarrollo, estimula la inversión de capital local y facilita las mejoras de la dotación de capital humano y las instituciones de los países receptores; la evidencia empírica revisada da muestra también de que los determinantes de la IED se mueven a través del tiempo y es ahí donde el GID como determinante en la distribución de la IED es significativo y juega un papel preponderante para coadyuvar a las economías alrededor del mundo a ubicarse en la vanguardia de las grandes potencias mundiales, a ser mucho más competitivas en un mundo cada vez más globalizado y que ve en la IED un importante motor dinamizador de la economía; sin olvidar que, como tal la IED puede verse afectada por factores negativos como la inflación que en la mayoría de los casos es un factor a considerar por grandes inversores a nivel mundial antes de tomar importantes decisiones de inversión, pues la inestabilidad de la política económica frena grandes proyectos como fusiones o adquisiciones transfronterizas.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Tratamiento de los datos

Los datos que se utilizaron en la presente investigación se obtuvieron del Banco Mundial (2020). El planteamiento del modelo se basa en dos principales variables, complementadas por una variable de control para fortalecer el modelo y disminuir o restringir el margen de riesgo del error. Por un lado, para la variable dependiente la IED, la misma que constituye la entrada neta de inversiones para obtener un control de gestión duradero de una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista, principalmente empresas, de otros países al final del período de tiempo indicado. Como variable independiente está el GID que involucra los gastos corrientes y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos, incluso los conocimientos sobre la humanidad, la cultura y la sociedad, y el uso de los conocimientos para nuevas aplicaciones. Mientras que la variable de control, para la presente investigación es la variable inflación medida según la tasa de crecimiento anual del deflactor implícito del PIB, justificada por Cuadrado Roura (2010) al mencionar que la inflación es medida habitualmente a través del Índice de Precios al Consumidor (IPC), aunque también son útiles el índice de precios al por mayor y el deflactor del PIB implementado para esta investigación; esta variable muestra la tasa de variación de precios en la economía en general, el deflactor implícito del PIB es el cociente entre el PIB en moneda local a precios corrientes y el PIB en moneda local a precios constantes, esta variable macroeconómica esta medida como porcentaje anual

El estudio se realizó para países a nivel mundial en un periodo comprendido entre 1996-2018; pero solo se tomaron en cuenta 88 de 193 países. Se descartó un total de 105 países por falta de disponibilidad en cuanto a datos particularmente de la variable independiente. Los datos recopilados están medidos en millones de dólares estadounidenses para cada una de las variables objeto de estudio. A continuación, en la Tabla 1 se detalla las variables mencionadas para el modelo econométrico.

Tabla 1*Descripción de las variables*

Tipo de variable	Variable y notación	Unidad de medida	Fuente de datos	Definición
Dependiente	Inversión extranjera directa (IIED)	Millones de dólares	Banco Mundial	Constituye la entrada neta de inversiones para obtener un control de gestión duradero de una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista.
Independiente	Gasto en investigación y desarrollo (IGID)	Millones de dólares	Banco Mundial	Son gastos corrientes y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos.
Variable de control	Inflación (INF)	Millones de dólares	Banco Mundial	La inflación, medida según la tasa de crecimiento anual del deflactor implícito del PIB, muestra la tasa de variación de precios en la economía en general.

Nota: Adaptado al Banco Mundial (2020)

El método atlas es una singular metodología originaria del Banco Mundial, la cual básicamente consiste en clasificar las economías del mundo en cuatro grupos de ingreso como lo son: los países de ingreso alto o en siglas PIA, mediano alto o PIMA, mediano bajo o PIMB y bajo ingreso o PBI. Estas categorías se actualizan todos los años, el 1 de julio, y se basan en el Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita calculado en USD corrientes (utilizando los tipos de cambio del método del Atlas) del año anterior, en este caso 2019. Las unidades para esta medida y para los umbrales son en dólares corrientes de los Estados Unidos. Según Banco Mundial, el fin principal de estas clasificaciones es que se usan para agrupar y/o agregar datos de grupos de países de similares características en cuanto al INB.

El método atlas para calcular el ingreso nacional bruto (INB, anteriormente conocido como PNB) en dólares estadounidenses para ciertos fines operativos y analíticos, utiliza el factor de conversión Atlas en lugar de tipos de cambio simples. El propósito del factor de conversión Atlas es reducir el impacto de las fluctuaciones del tipo de cambio en la comparación entre países de los ingresos nacionales. El factor de conversión Atlas para

cualquier año es el promedio del tipo de cambio de un país para ese año y sus tipos de cambio para los dos años anteriores, ajustado por la diferencia entre la tasa de inflación del país y la inflación internacional; el objetivo del ajuste es reducir los cambios en el tipo de cambio causados por la inflación (Banco Mundial, 2021).

Tomando en cuenta la estrategia metodológica Atlas sustentada por el Banco Mundial y a partir de la información cuantitativa proporcionada, se ha tomado y procedido a clasificar los diferentes países de acuerdo al método citado que básicamente toman en cuenta la subdivisión de acuerdo a cuatro niveles de ingreso nacional bruto per cápita (INB) de los países en análisis; para ellos en la Tabla 2 se detalla cada uno de los subgrupos de la siguiente manera:

Tabla 2

Umbrales de los países por INB per cápita según el método atlas 2020

Umbral	Países	INB per cápita (USD corrientes)
Ingreso bajo	Madagascar, Sudán, Tayikistán, Uganda.	1.036 o menos
Ingreso medio bajo	Egipto, El Salvador, India, Kirguistán, Mongolia, Pakistán, Rep. Moldava, Túnez, Ucrania, Uzbekistán,	1.036 a 4.045
Ingreso medio alto	Argentina, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bosnia y Herzegovina, Brasil, Bulgaria, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Federación de Rusia, Georgia, Guatemala, República Islámica de Irán, Kazajstán, Macedonia, Malasia, Montenegro, México, Paraguay, Perú, Serbia, Sudáfrica, Tailandia, Turquía, Venezuela.	4.046 a 12.535
Ingreso alto	Alemania, Arabia Saudita, Austria, Bermudas, Bélgica, Canadá, Chile, Chipre, Corea República, Croacia, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hong Kong, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Kuwait, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Mauricio, Noruega, Nueva Zelandia, Omán, Panamá, Países Bajos, Noruega, Nueva Zelandia, Panamá, Polonia, Portugal, Región Administrativa Especial de Macao, Reino Unido, Rep. Checa, Rep. Eslovaca, Rumania, Singapur, Suecia Trinidad y Tobago, Uruguay	Más de 12.535

Nota: Adaptado al Banco Mundial (2020)

La Tabla 3 presenta los estadísticos descriptivos de la variable dependiente, variable independiente y de la variable de control para los 88 países a nivel mundial. Los resultados indican que existe mayor variabilidad a nivel global y entre países, de acuerdo a la desviación estándar. Se constata que el panel de datos está estrictamente balanceado en el tiempo ($T=1, \dots, 23$), como en su sección transversal ($n = 1, \dots, 88$); así mismo se evidencia que todas las variables cuentan con 2.024 observaciones cada una, también muestra la media que es el valor promedio de los datos, la desviación estándar que muestra que tan dispersos están los datos de la media y también muestra los mínimos y máximos de cada variable analizada.

Los resultados también demuestran de manera general que las variables del IIED tienen una media de 2'000.194 con una desviación estándar de 9'115.993 luego tenemos la variable independiente IGID con una media de 1'986.616 con una desviación estándar de 4'850,086. Por otro lado, tenemos la variable INF cuya media es de 8'172.858 con una desviación estándar de 2'645.482.

Tabla 3

Estadísticos descriptivos

<i>Variable</i>		<i>Mean</i>	<i>Std. Dev.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Observations</i>
Inversión extranjera Directa (IIED)	General	2'000.194	9'115.993	-2'664.771	2'732.299	N=2.024
	Entre		3'439,657	1'121,289	2'624,183	n=88
	Dentro		8'449,778	-2'995,817	3'390,651	T=23
Gasto en Investigación y desarrollo (IGID)	General	1'986.616	4'850.086	-21.881	2'695.437	N=2.024
	Entre		3'583.632	6'348.794	2'665.732	n=88
	Dentro		3'289.464	-1'107.111	3'465.805	T=23
Inflación (IINF)	General	8,172,858	2'645.482	-2'763.179	9'141.261	N=2.024
	Entre		9'740.664	-.5688587	5'204.256	n=88
	Dentro		2'461.725	-4'017.211	8'746.226	T=23

Nota. Adaptado a los datos del Banco Mundial (2020).

5.2. Estrategia econométrica

Con la finalidad de evaluar el efecto del Gasto en Investigación y Desarrollo en la Inversión Extranjera Directa para un total de 88 países en el periodo 1996–2018; la metodología planteada para la presente investigación se llevó a cabo con el uso de datos panel, mediante el uso de técnicas de cointegración tanto a nivel global como para los grupos de países antes mencionados PIA, PIMA, PIMB y PBI. La estrategia econométrica utilizada se realizó conforme el planteamiento de los objetivos específicos; por lo tanto; la investigación tuvo varias etapas que se explican a continuación.

5.2.1. **Objetivo específico 1:** *“Analizar la evolución y correlación entre el gasto en investigación y desarrollo y la inversión extranjera directa, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018”.*

En este objetivo se realizarán gráficos de evolución tanto de la inversión extranjera directa como del gasto en I+D con el fin de visualizar su comportamiento en el período de análisis 1996-2018. De la misma manera, se realizarán diagramas de dispersión para identificar la dirección y fuerza de asociación entre dichas variables a nivel global y en cada uno de los grupos de países para evidenciar si existe o no la misma relación entre los mismos. Además, con el fin de contrastar la relación mostrada en los gráficos, se presentará un mapa de correlación entre la IED y el GID en los diversos países de estudio, de tal manera que permita verificar el nexo entre las mismas, para argumentar lo expuesto a lo largo del período de estudio se respaldarán dichos recursos gráficos con información de páginas oficiales en cuestiones económicas, sociales y políticas para sustentar los resultados obtenidos.

Según Morales (2011), los esquemas de correlación son una representación gráfica de los resultados, esta relación puede ser de tipo lineal, polinómica, logarítmica, etc. Los valores que puede tomar el coeficiente de correlación denotado por (R) son: $-1 \leq R \leq 1$

$R=1$: existe una relación positiva perfecta.

$R=-1$: existe una relación negativa perfecta.

$-1 < R < -0,5$: existe relación negativa fuerte.

$R=-0,5$: existe una relación negativa moderada.

$-0,5 < R < 0$: existe relación negativa débil.

$R=0$: no existe relación, no existe relación lineal, Y no depende linealmente de X.

$0 < R < 0,5$: existe relación positiva débil.

$R = 0,5$: existe una relación positiva moderada.

$0,5 < R < 1$: existe relación positiva fuerte.

$R = 1$: existe una relación positiva perfecta

5.2.2. Objetivo específico 2: “Estimar la relación de corto y largo plazo entre gasto en investigación y desarrollo y la inversión extranjera directa, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018”

La investigación utiliza estrategias econométricas de datos panel, la cual permite integrar un mayor número de observaciones reduciendo así la colinealidad entre las variables. A través de un modelo de línea base utilizamos la teoría de Cantwell, (1988), quien menciona que, las aportaciones de tecnología y la calidad de la investigación del país receptor son un marco explicativo del patrón de la IED. En la Ecuación 1, se muestra la representación formal de dicha relación.

$$IIE_{it} = \alpha_i + \beta_1 LGID_{it} + e_{it} \quad (1)$$

Adicionalmente, se incorporó una variable de control: inflación, con la finalidad de dar mayor robustez al modelo; tal como se plasma en la Ecuación 2.

$$IIE_{it} = \alpha_i + \beta_1 LGID_{it} + \beta_2 INF_{it} + e_{it} \quad (2)$$

Para el cumplimiento del presente objetivo fueron necesarios algunos planteamientos antes de estimar la relación en el corto y largo plazo. En primera instancia, se estima un modelo de efectos fijos y aleatorios. La estimación de efectos fijos establece que el término de error se puede dividir en una parte fija, constante para cada individuo v_i y otra parte que constituye el término de error aleatorio e_{it} . En contraste, la estimación de los efectos aleatorios tiene la misma especificación que los efectos fijos, con la diferencia de que v_i no es fijo para cada individuo; sino, que es un componente aleatorio con un valor promedio. En este contexto, la especificación formal del modelo de efectos fijos y aleatorios se muestra en la Ecuación 3:

$$IIE_{it} = \alpha_i + \beta_1 LGID_{it} + \beta_2 INF_{it} + v_i + e_{it} \quad (3)$$

Consecutivamente, por medio del test de Hausman (1978), el mismo que compara las estimaciones del modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios. Si encuentra diferencias sistemáticas; es decir se obtiene un valor de la prueba alto y un p-valor bajo, menor de 0.05 se

rechaza la hipótesis nula de que efectos aleatorios es el mejor modelo a estimar y se aceptaría un modelo de efectos fijos.

Se cree conveniente estimar la relación existente entre la IED y el GID, incluida la Inflación, mediante una regresión de Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS). Para ello, primeramente, es necesario aplicar pruebas de diagnóstico que sirven para verificar la existencia de multicolinealidad, autocorrelación, heteroscedasticidad y dependencia de sección cruzada en el modelo, las cuales se explican detalladamente en el Anexo 2.

Por tanto, se realizó la prueba de multicolinealidad de los Factores de Inflación de Varianza (VIF) que posibilita verificar que las variables independientes no estén correlacionadas entre sí. Se aplicó la prueba de autocorrelación de Wooldridge (2010), la prueba de heteroscedasticidad de Breusch y Pagan (1980); además la prueba de Wlald (1939); y, la prueba de dependencia de sección cruzada de Pesaran (2004) de las cuales se prueban la hipótesis nula de no autocorrelación, no heteroscedasticidad y no dependencia de sección cruzada, aceptando la existencia de estos tres problemas si la probabilidad es menor a 0,05. |

Una vez que se verificó la existencia de los problemas antes mencionados, se procedió a estimar el modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS), el cual permite corregir los problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad (Greene, 2012). La ecuación (4) muestra el planteamiento del modelo GLS, incluyendo la variable de control.

$$IIED_{it} = (\alpha_0 + \beta_0) + \gamma_1 LGID_{it} + \gamma_2 INF_{it} + e_{it} \quad (4)$$

Donde $IIED_{it}$ es el logaritmo de la inversión extranjera directa i ($i = 1, 2, 3, \dots, 88$) en el periodo t ($t = 1996, 1997, \dots, 2018$); $LGID_{it}$ son el logaritmo del gasto en I+D; INF_{it} es la inflación; y e_{it} es el término de error estocástico. Finalmente, α_0 y β_0 miden el efecto en el tiempo y el espacio, respectivamente.

Por consiguiente, para el panel con presencia de dependencia transversal se estiman las pruebas de raíz unitaria de segunda generación que son más robustas y confiables en este caso, para lo cual, se estiman las pruebas CADF y la CIPS propuestas por (Pesaran, 2007). Por lo tanto, la primera prueba conocida Dickey-Fuller aumentada de sección transversal (CADF) se especifica en la ecuación (5):

$$Y_i = \alpha_i + \beta_i Y_{i,t-1} + \omega_0 \hat{Y}_{t-1} + \varphi_i \Delta \hat{Y}_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Donde, $\hat{Y}_t = \left(\frac{1}{N}\right) \sum_{i=1}^N Y_{it}$, $\Delta \hat{Y}_t = \left(\frac{1}{N}\right) \sum_{i=1}^N \Delta Y_{it}$ y ε_{it} es error de la regresión.

En cuanto, a la segunda prueba se calcula a partir del promedio de los estadísticos de ADF individuales aumentadas en la sección transversal (CADF) se denominada CIPS que analiza las propiedades de la raíz unitaria de todo el panel como se muestra en la ecuación (6):

$$CIPS^* = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (6)$$

Donde, $CADF_i$ indica el estadístico de Dickey-Fuller aumentada en sección transversal para i que representa cada unidad de sección transversal.

Luego se verificó la relación en el largo y corto plazo. Para ello, se utilizó el modelo formulado en la ecuación (3) y se estima el modelo propuesto por Westerlund (2007) el cual desarrollo cuatro pruebas de cointegración. Las dos primeras pruebas G_α y G_T analizan si existe cointegración en al menos una unidad de sección cruzada; P_α y P_T prueban la existencia de cointegración en todo el conjunto de la información sobre todas las unidades de sección cruzada. La ecuación (7) formaliza el modelo:

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^{n-1} \beta_{ij} X_{it-j} + \sum_{j=1}^{n-1} \omega_{ij} Y_{it-j} + \pi_i ECT_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Donde Y_{it} es la variable dependiente del país i en el momento t ; $\alpha_i = 1, 2, \dots, N$ es el término constante. Los parámetros β , ω y π son los estimadores asociados con los regresores, mientras que ECT es el término de corrección de error obtenido del vector de cointegración. Finalmente, ε_{it} es el término de error aleatorio estacionario con media cero.

En cuanto a la estimación de la relación en el corto plazo se utilizó modelos dinámicos de efectos fijos de corrección de error: el Estimador de Media Grupal (MG) y el Estimador Agrupado de la Media Individual (PMG); propuestos por Pesaran et al. (1999), con lo cual es posible re-parametrizar la ecuación anterior dentro de una ecuación de corrección de errores; que permite determinar la velocidad de ajuste de la corrección del error; y con ello, la existencia o no, de una relación de corto plazo. Consecutivamente, se probó la diferencia de estos dos estimadores bajo la prueba de Hausman (1978) con una hipótesis nula de que el estimador PMG es el adecuado. La especificación del modelo se presenta en la Ecuación 8:

$$y_{it} = \phi_i (y_{i,t-1} - \theta_i X_{it}) + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{ij}^* y_{i,t-1} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{ij}^* X_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Donde, el parámetro ϕ es el término de la velocidad de ajuste de la corrección del error.

5.2.3. **Objetivo específico 3:** “Estimar la relación de causalidad entre el gasto en investigación y desarrollo y la inversión extranjera directa, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018.”

Finalmente, fue necesario aplicar las pruebas de causalidad tipo Granger, desarrolladas para comprobar si los resultados de una variable sirven para predecir a otra variable; es decir, si estas tienen un comportamiento unidireccional o bidireccional. De forma más general, si el comportamiento de A causa en el sentido de Granger al comportamiento de B, se dice que la relación es unidireccional. Si, por el contrario, el comportamiento de B predice el comportamiento de A, se dice que existe una relación bidireccional. Por lo tanto, se utilizó el procedimiento desarrollado por Dumitrescu y Hurlin (2012) para determinar causalidad de Granger en datos panel. La representación formal se presenta en la Ecuación 9:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^k y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^k X_{i,t-k} + \mu_{i,t} \quad (9)$$

Donde, $\beta_i = \beta_i^{(1)}, \dots, \beta_i^{(k)}$. α_i ; denota efectos individuales que se supone se deben corregir en la dimensión de tiempo. K representa órdenes de retraso y se supone es igual para todas las unidades de sección transversal del panel donde el panel está equilibrado. $\gamma_i^{(k)}$ y $\beta_i^{(k)}$ representan los parámetros de retraso y pendiente que se diferencian entre grupos, suponiendo igualmente que son constantes en el tiempo. El modelo se establece como un modelo de coeficiente fijo con efectos individuales fijos. Las hipótesis de estas pruebas son:

H0: la variable independiente no causa en el sentido de Granger a la variable dependiente.

H1: la variable independiente causa en el sentido de Granger a la variable dependiente para al menos un panel (id).

6. RESULTADOS

6.1. Objetivo específico 1

Analizar la evolución y correlación entre el gasto en investigación y desarrollo y la inversión extranjera directa, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018.

La Figura 2 presenta la tendencia y evolución de la inversión extranjera directa a nivel global y por grupos de países. A nivel global el comportamiento de la IED presenta un comportamiento al alza con el transcurso de los años, evidenciándose una importante cantidad de altibajos en el periodo de tiempo analizado. También se puede observar que, las caídas más pronunciadas se dan en los años 2004 y 2005; así como también en los años 2014 y 2015; además de que las entradas de capital presentan su mayor auge durante los años 2005-2007. Sin embargo, en el último año de análisis del presente estudio se observa un comportamiento decreciente de la IED.

Particularmente, la IED presenta comportamientos cíclicos a lo largo del tiempo, debido a los escenarios de inestabilidad económica que ocurren dentro de una nación, que en sí; afecta a la confianza de inversores extranjeros. Para los años 2002 y 2003, se presenta una baja, debido a que en el mercado global los precios de los productos básicos tendieron a caer, a excepción de algunas materias primas como el petróleo y el oro. Sumado a esto, las bolsas mundiales registraron en 2002 reducciones generales en sus cotizaciones; por lo que, los inversores mostraron preferencia en activos considerados seguros como: el sector petrolero y el de vivienda, cuyos precios subieron de forma significativa (Ffrench, 2002).

El año 2005 fue el segundo año consecutivo, en el cual las corrientes mundiales de IED, incluidos los centros financieros, volvieron a aumentar notablemente, a cerca de 900.000 millones de dólares, es decir, un 29% con respecto al año anterior, debido a la expansión de la economía mundial y a que las empresas buscaron financiamiento en las principales bolsas de comercio internacional, por las altas tasas de interés existentes localmente UNCTAD (2008), situaciones por las que se evidencia un repunte en el comportamiento de la IED, durante los años 2004 al 2007 aproximadamente. Sin embargo, para el año 2008 la economía mundial se vio afectada por la crisis económica de ese entonces; y, por ende, se refleja una reducción en la IED.

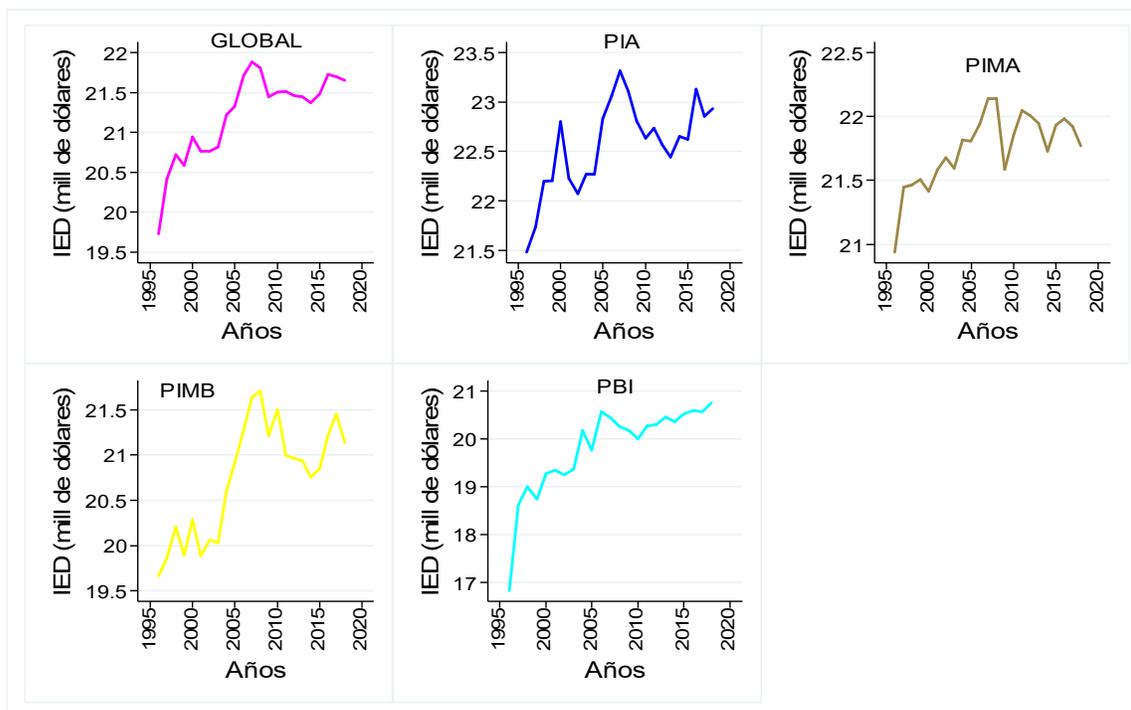
A nivel mundial, la IED creció en un 38% en 2015 hasta alcanzar 1,76 billones de dólares, su nivel más alto desde la crisis económica y financiera mundial de 2008-2009. Un gran incremento en las fusiones y adquisiciones (FAS) transfronterizas, que pasaron de 432.000 millones de dólares en 2014 a 721.000 millones en 2015, fue el principal motor de la recuperación mundial y con ello de mejoras en las entradas de capital (UNCTAD, 2016). En 2018 las entradas de IED en el mundo fueron un 13% inferior a las de 2017 y alcanzaron un valor de 1,3 billones de dólares, similar al registrado en 2010, primer año de recuperación después de la crisis financiera mundial de 2008 (CEPAL, 2019).

Se observa que, para todos los niveles de ingresos el comportamiento de la IED ha venido al alza con el pasar del tiempo, pese a los diferentes altibajos que se presentan con mayor notoriedad en los PIA, PIMA y PIMB; pues en los PBI no se evidencia mayores variaciones. Sin embargo, son los PIA y los PBI quienes mantienen la tendencia al finalizar el periodo de estudio. En contraste, para todos los niveles se observa un pronunciado crecimiento de la IED en los años comprendidos entre 2004 y 2007, debido en gran parte al crecimiento económico relativamente elevado y a los buenos resultados de las empresas en muchas partes del mundo. La reinversión de utilidades representó alrededor del 30% de las entradas totales de IED, resultado del incremento de los beneficios de las filiales extranjeras, sobre todo en los países en desarrollo UNCTAD (2008). Sin embargo, tras la crisis mundial que se vivió en el año 2008, los PIA, PIMA y los PIMB se vieron altamente perjudicados, resultando una disminución significativa de la IED; a excepción de los PBI.

Concretamente, se determina que los mayores impactos a la IED son percibidos por los PIA, PIMA y los PIMB, siendo los PBI quienes se ven menormente afectados, teniendo en cuenta que la IED mantiene un crecimiento sostenido. La presente situación es explicada por la reinversión de utilidades que se realizan en este tipo de países y a que, son quienes necesitan o se ven más favorecidos por las entradas de capital extranjero; ya que no solamente se ven favorecidos en la creación de industrias sino también en la creación de empleos e intercambio de ideas y tecnologías. Por el contrario, el resto de grupos de países ya cuenta con la capacidad productiva, tecnología e infraestructura por lo que, no necesariamente se vuelve a invertir en estos países, sino más bien, buscan otros países donde invertir.

Figura 1.

Evolución y tendencia de la inversión extranjera directa a nivel global y por grupos de países, período 1996-2018.



La Figura 3 muestra el comportamiento del gasto en investigación y desarrollo a nivel global y de los diferentes grupos de países, la cual no presenta variaciones significativas a lo largo del periodo analizado. La inversión mundial en investigación y desarrollo (I+D) creció más rápido que la economía entre 2014 y 2018, cuya variable registró un aumento del 19%. Sin embargo, el 63% de dicha progresión lo explican solamente dos países: China y Estados Unidos, las dos mayores economías del mundo. China, por sí sola, representa el 44% de ese incremento. Así, se establece que existe una gran disparidad en cuanto a los valores de I+D en cada uno de los países que se encuentran bajo análisis.

A pesar de la crisis económica que azotó en 2008 a los países industrializados, el gasto interior bruto en I+D a nivel mundial creció, pasando de 1,132 billones de dólares en 2007 a 1,478 billones en 2013, lo cual supuso un incremento del 31%, porcentaje muy superior al 20% de aumento experimentado en ese mismo período por el Producto Interno Bruto (PIB) de todos los países del mundo; lo cual se debe principalmente a que en estos países; pese a las crisis económicas que se registran, no se descuida la investigación y desarrollo. Actualmente, la

innovación es considerada a nivel mundial como uno de los principales motores de desarrollo y crecimiento económico tanto en países desarrollados como en los que se encuentran en vías de desarrollo, convirtiéndose consecutivamente, en una importante fuerza promotora de la mitigación de la pobreza.

La tendencia creciente que se observa en el comportamiento del gasto en I+D, mundialmente implica que, las naciones no se frenan por ningún tipo de situación cuando del gasto en I+D se trata. Por lo tanto, la situación merece tener claro que la nueva era tecnológica induce a una mayor preocupación por parte de autoridades locales como también internacionales en cuanto a temas relacionados con la tecnología e innovaciones. El crecimiento acelerado del gasto en I+D se debe principalmente al interés que tienen las empresas en ofrecer productos y servicios que sugieren un mayor valor agregado a la hora de cubrir las cambiantes preferencias de los consumidores.

En los PIA, PIMA y los PIMB, se observa un mayor dinamismo y un crecimiento sostenido a lo largo del tiempo del gasto en I+D. El país del mundo que más invierte en I+D son los Estados Unidos, ya que su gasto interior bruto por este concepto representa el 28,1% del efectuado en todo el mundo. A continuación, viene China con un 20%, por delante de la Unión Europea (19%) y del Japón (10%). Los países restantes del mundo, aunque concentran el 67% de la población del planeta, sólo representan el 23% del gasto mundial en I+D. Cabe destacar, sin embargo, que en algunos países como Brasil, la India y Turquía, las inversiones en I+D están aumentando a un ritmo acelerado.

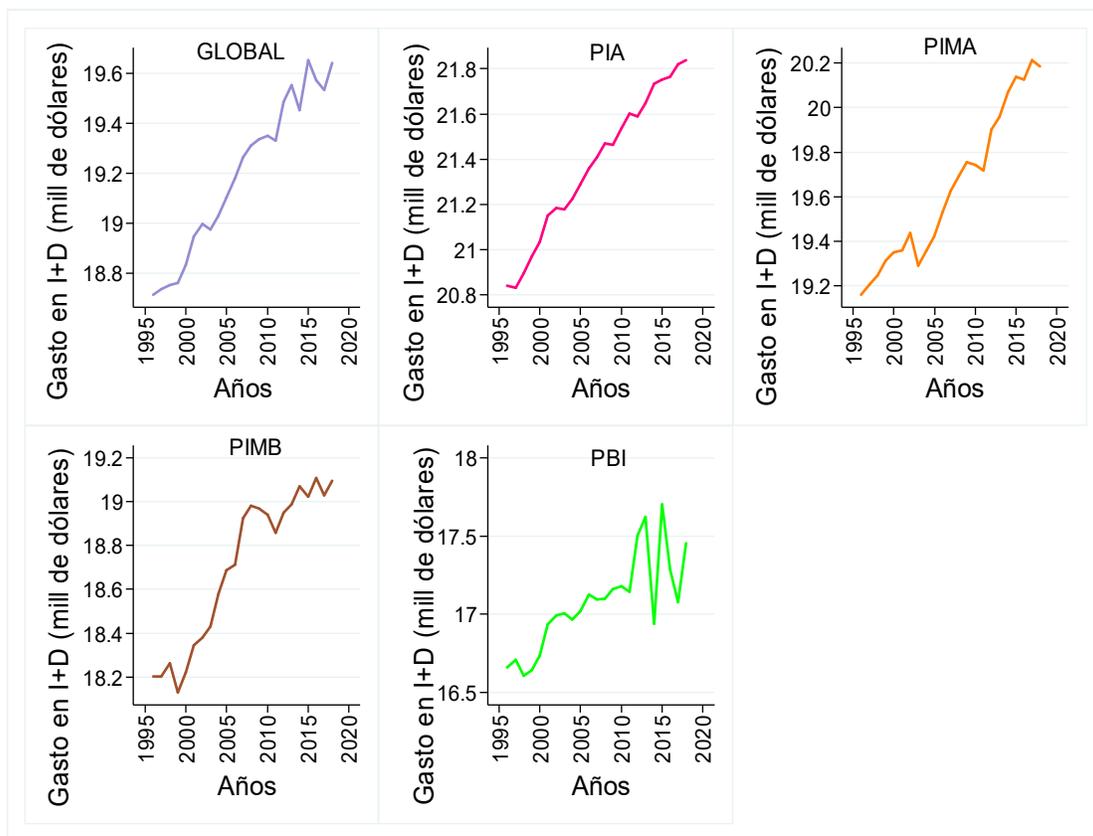
La media mundial del gasto en investigación y desarrollo como fracción del PIB ronda el 2,274%. Sin embargo, no todos los países destinan el mismo porcentaje; pues, son los países industrializados y de mejores ingresos quienes destinan un mayor porcentaje. Las economías con mejores resultados en el Índice de Innovación siguen siendo el grupo de ingresos altos, mientras que China (14°) sigue siendo la única economía de ingresos medios que figura en entre los 30 primeros puestos. Le sigue Malasia (33°); la India (48°) y Filipinas (50°) que se sitúan entre los 50 primeros puestos por primera vez. Liderando el grupo de ingresos medios bajos, Vietnam con el puesto 42 por segundo año consecutivo (desde el 71° en 2014). Indonesia (85°) se une a los 10 primeros de este grupo. Tanzania encabeza el grupo de ingresos bajos (88°).

Es preocupante los altibajos constantes del gasto en I+D que se presentan en los PBI durante el periodo 2011-2018; pues esta situación implica que últimamente en este tipo de

países no se está prestando la atención suficiente al tema. Además, se determina que las recesiones y auges de las economías pueden incidir notoriamente en la decisión de gastar más o menos en temas relacionados con la investigación y desarrollo. Lo anterior se explica porque se puede observar que existe el mayor punto de gasto en I+D durante el año 2015, año en el que existió el mayor auge petrolero, cuyo suceso trae consigo mayores ingresos que se traducen en mayores gastos.

Figura 2.

Evolución y tendencia del gasto en investigación y desarrollo a nivel global y de los grupos de países, periodo 1996-2018.



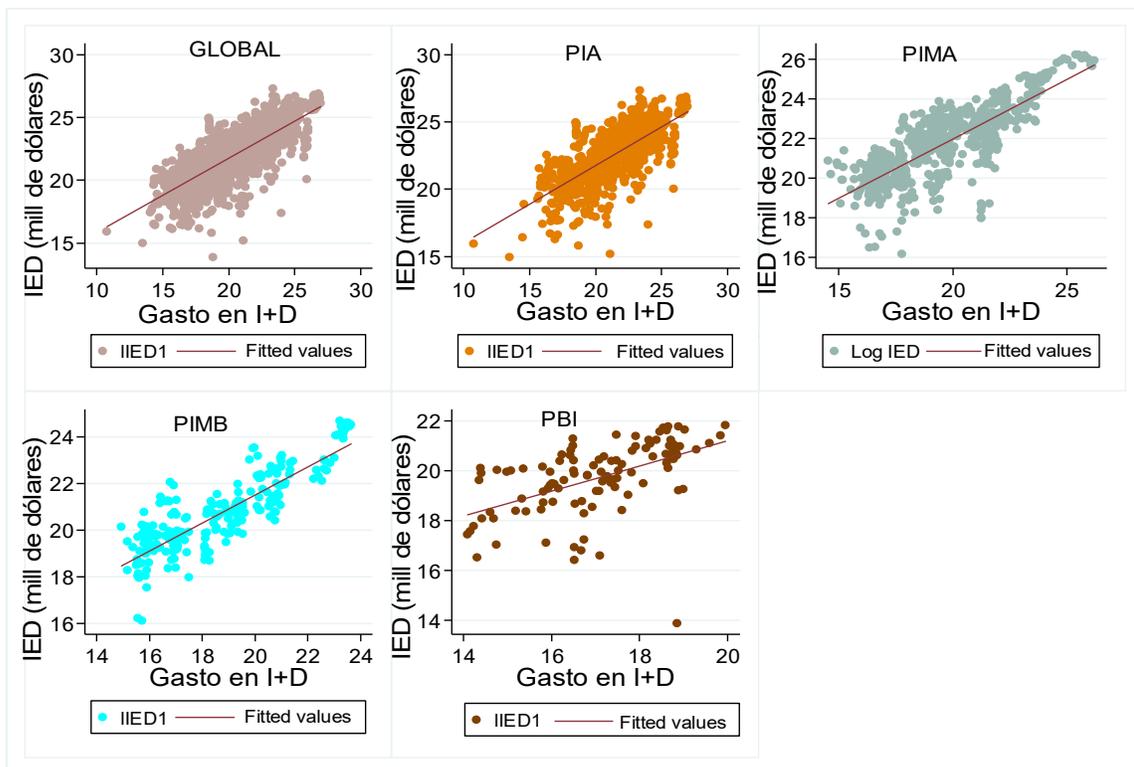
Por otra parte, la Figura 4 muestra el tipo de correlación existente entre la IED y el gasto en investigación y desarrollo a nivel global y por grupos de países según nivel de ingresos. A nivel global como para los PIA, se observa una fuerte asociación entre las variables; y, que es positiva en todos los casos; mientras que, para el resto de grupos de países el grado de correlación empieza a debilitarse, siendo menos contundente la fuerza de asociación en los

PBI. Situación que es explicada por la poca disposición y preocupación de los gobiernos de estos países para invertir en temas de investigación y desarrollo. Además, de que para los inversores no es muy atractivo un país que no cuenta con las capacidades, innovación tecnológica y la infraestructura necesaria para generar utilidades.

La investigación abre las puertas a la innovación y progreso tecnológico, lo que a su vez genera desarrollo; el cual se convierte en un atractivo para los inversores; pues es muy rentable invertir en un país que cuente con estabilidad económica y sobre todo con la capacidad productiva y eficiente que va de la mano con las capacidades e innovación para lograrlo. Por lo tanto, se explica que al ser los grupos de países con mejores ingresos son quienes mayormente van atraer a los inversionistas y por ende se establece que existe una relación fuertemente positiva. Por el contrario, los países que menor gasto en I+D e ingresos reflejan, pues no contarán con la oferta de inversión extranjera necesaria.

Figura 3.

Correlación entre el gasto en I+D y la inversión extranjera directa a nivel global y por grupos de países, periodo 1996-2018



6.2. Objetivo específico 2

Estimar la relación de corto y largo plazo entre gasto investigación y desarrollo y la inversión extranjera directa, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018.

Los resultados del objetivo 2 empiezan con la estimación de un modelo GLS, para lo cual antes de la estimación del modelo GLS, se determinó mediante el test de Hausman, (1978) que existe una mayor consistencia en el uso de efectos aleatorios en todos los grupos de países a excepción de los PIMA. Los resultados de multicolinealidad, el test de Hausman, heteroscedasticidad, autocorrelación y dependencia de sección cruzada se muestran en el Anexo 2. De forma general, se concluye que existen problemas de heteroscedasticidad y dependencia de sección cruzada; más no problemas de autocorrelación y multicolinealidad, cuya heteroscedasticidad será corregida mediante la estimación del modelo GLS. Por consiguiente, los resultados del modelo GLS se presentan en la Tabla 4, los cuales indican el tipo de relación entre el gasto en I+D y la inflación con la IED.

Los resultados indican que el gasto en I+D muestra una relación estadísticamente significativa y positiva con la IED; en todos los grupos de países, a excepción de los PBI. De forma global; un incremento del 1% en el gasto en I+D provoca un aumento de la inversión extranjera directa de 0,5%. Para los PIA, PIMA y los PIMB un incremento del 1% en el gasto en I+D provoca un aumento de la IED en 0,61%, 0,39% y 0,77%, respectivamente. Los presentes resultados corroboran lo anteriormente expuesto por las gráficas de correlación; pues para los PBI el gasto en I+D no es un determinante significativo de la IED; puesto que dicha variable no muestra significancia en el modelo.

De forma global, el gasto en I+D provoca aumento de la IED, pero es más el resultado del efecto positivo que generan los países de mejores ingresos, ya que los PBI no generan un impacto significativo. También, estos resultados nos llevan a determinar que el gasto en I+D por sí solo, es un aspecto fundamental para atraer capitales extranjeros, situación que contribuye a generar beneficios y confiabilidad de quienes invierten en los países que hacen uso eficiente del gasto destinado a la investigación y desarrollo. Mientras que, en los PBI puede no estarse dando la preocupación necesaria o no destinar los montos adecuados y pertinentes para encaminar estas economías al nivel de la era tecnológica actual.

En cuanto a la relación entre la inflación y la inversión extranjera directa se puede determinar que a nivel global y para los PBI se evidencia una relación negativa y estadísticamente significativa entre las variables; mientras que, para los PIA, PIMA y PIMB la inflación no resultó ser significativa dentro del modelo. En base a los resultados, a nivel global se establece que, a un incremento de una unidad en la inflación se observa una disminución de 0,3% en la inversión extranjera directa. De igual manera, para los PBI se determina que, un incremento de una unidad en la inflación está asociado a una disminución de 0,73% en la IED.

Es lógico que la inflación genere efectos negativos sobre la inversión extranjera directa; pues, es conocido que la inflación disminuye el poder adquisitivo y con ello las personas compran menos bienes y servicios. Por lo tanto, las empresas inversoras se ven obligadas a detraer su capital con el fin de recuperar y poner a salvo las pérdidas causadas por la inflación. A su vez, se genera incertidumbre respecto a la evolución de los precios en el futuro; y, por lo tanto, desalienta la inversión y el ahorro. Existe particularmente una relación negativa en los PBI puesto que, en estos países un aumento de los precios genera mayores impactos en cuanto a la decisión de seguir comprando en la misma cuantía, lo que generalmente no sucede en los países que tienen un mejor nivel de ingresos.

Tabla 4.

Estimación del modelo GLS incluidas las variables de control

	GLOBAL	PIA	PIMA	PIMB	PBI
Log GID	0,495*** (25,75)	0,611*** (9,83)	0,390*** (19,28)	0,773*** (4,25)	-0,015 (-0,87)
INF	-0,002* (-2,08)	0,018 (1,07)	-0,001 (-1,47)	-0,033 (-0,96)	-0,007* (-2,52)
Constant	11,40*** (31,33)	8,887*** (6,36)	13,95*** (36,72)	5,622 (1,62)	20,29*** (61,86)
Observaciones	2.024	1.035	644	230	115
R^2 Ajustado					

Nota: * significancia al 5%, **significancia al 10%, ***significancia al 1%

Como siguiente punto se muestran los resultados de la prueba de estacionariedad, la misma que se realiza previo a la estimación de la relación de corto y largo plazo; puesto que, es pertinente determinar si el modelo presenta problemas de raíz unitaria. Al existir dentro del modelo la presencia de dependencia transversal es oportuno la aplicación de las pruebas de raíz unitaria de segunda generación, para poder verificar la estacionariedad de las series de datos

panel, sucediendo lo mismo con las estimaciones de largo plazo. En este sentido, se aplicaron las pruebas CADF y la CIPS de Pesaran (2007), las cuales son más robustas y confiables en presencia de dependencia transversal. En la Tabla 5, se muestran los resultados obtenidos de las pruebas de raíz unitarias en niveles (constante y constante-tendencia), en las cuales se observa que tres series de cinco son no estacionarias en el nivel I (0).

Se aplicó primeras diferencias a todas las variables incluidas en el modelo, pese a que en algunos niveles de cada una de las variables las series no presentaban el problema de raíz unitaria. Sin embargo, por procedimientos econométricos es necesario que las variables tengan el mismo orden de integración. Al diferenciar las variables, estas se estacionalizaron, por lo que se concluye que las variables tienen un orden de integración I (1). Es preciso indicar que la prueba fue aplicada en niveles y en primeras diferencias. Es muy necesario realizar este procedimiento, ya que se descarta la estimación de regresiones espurias, lo cual se refiere a la apariencia de que existe una relación entre las variables, cuando en realidad es pura casualidad; y, los resultados no son confiables, debido a que las series presenta un comportamiento similar en el tiempo. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Resultados de la prueba de raíz unitaria

Estadísticos de la prueba CADF						
Variables	Niveles		Primeras diferencias		Orden	
	Constante	Constante y tendencia	Constante	Constante y tendencia		
GLOBAL	Log IED	-1,685	-2,118	-4,050***	-4,015***	I (1)
	Log gasto en I+D	-1,680	-2,369	-4,447***	-3,282***	I (1)
	Inflación	-2,661***	-2,896***	-4,148***	-4,159***	I (1)
	Estadísticos de la prueba CIPS					
	Log IED	-3,291***	-3,677***	-5,301***	-5,498***	I (1)
	Log gasto en I+D	-1,900	-2,875***	-3,748***	-4,478***	I (1)
Inflación	-3,684***	-3,852***	-5,433***	-5,533***	I (1)	
PIA	Estadísticos de la prueba CADF					
	Log IED	-1,786	-2,065	-4,057***	-4,026***	I (1)
	Log gasto en I+D	-1,741	-2,587	-2,999***	-3,093***	I (1)
	Inflación	-2,387***	-2,395	-4,028***	-4,059***	I (1)
	Estadísticos de la prueba CIPS					
	Log IED	-3,519***	-3,852***	-5,522***	-5,501***	I (1)
Log gasto en I+D	-2,148**	-2,971***	-4,301***	-4,386***	I (1)	
Inflación	-3,498***	-3,347***	-4,972***	-5,286***	I (1)	
PIMA	Estadísticos de la prueba CADF					
	Log IED	-1,801	-2,128	-4,073***	-4,086***	I (1)
	Log gasto en I+D	-1,882	-1,916	-3,162***	-3,507***	I (1)
	Inflación	-3,010***	-3,732***	-4,254***	-4,525***	I (1)
	Estadísticos de la prueba CIPS					
	Log IED	-2,921***	-3,382***	-5,213***	-5,294***	I (1)
Log gasto en I+D	-2,156**	-2,788**	-4,643***	-4,730***	I (1)	
Inflación	-3,802***	-4,288***	-5,773***	-5,869***	I (1)	
PIMB	Estadísticos de la prueba CADF					
	Log IED	-1,856	-2,266	-4,069***	-4,036***	I (1)
	Log gasto en I+D	-1,924	-2,116	-3,356***	-3,548***	I (1)
	Inflación	-2,203	-2,242	-4,227***	-4,208***	I (1)
	Estadísticos de la prueba CIPS					
	Log IED	-3,507***	-3,477***	-4,542***	-5,336***	I (1)
Log gasto en I+D	-1,856	-2,078	-4,219***	-4,311***	I (1)	
Inflación	-3,873***	-4,119***	-5,761***	-6,193***	I (1)	
PBI	Estadísticos de la prueba CADF					
	Log IED	-1,836	-2,176	-3,750***	-3,559***	I (1)
	Log gasto en I+D	-0,039	-1,509	-4,833***	-4,783***	I (1)
	Inflación	-1,983	-2,898**	-4,009***	-3,969***	I (1)
	Estadísticos de la prueba CIPS					
	Log IED	-3,959***	-4,196***	-4,644***	-4,664***	I (1)
Log gasto en I+D	-1,329	-2,006	-2,873***	-5,340***	I (1)	
Inflación	-4,129***	-4,862***	-5,845***	-5,968***	I (1)	

Para encontrar la relación a largo plazo entre las variables se utilizó la prueba de Westerlun (2007) de segunda generación, debido a la presencia de dependencia de sección cruzada. Para interpretar los resultados, se debe tener presente que los estadísticos G_t y G_a , muestran la hipótesis alternativa que al menos una unidad está cointegrada, mientras P_t y P_a prueban la hipótesis alternativa de que el panel está cointegrado. Por otra parte, se prueba la hipótesis nula de que no existe cointegración. Los resultados para todos los cuatro estadísticos que arroja esta prueba, determinan que existe cointegración entre las variables; pues los valores de P-value son menores a 0,05. Los resultados se muestran en la Tabla 6.

En este contexto, se determina que todos los paneles a nivel global y por grupos de países están cointegrados; y, por ende, presentan un equilibrio a largo plazo; es decir, una variación del gasto en I+D; y, en la inflación provoca cambios ya sean positivos o negativos a lo largo del tiempo en la IED. Una relación a largo plazo también implica tener presente que la IED se encuentra comprometida a futuro por las variaciones del gasto en I+D y la inflación, lo que involucra tener una mayor preocupación por parte de los países en cuanto al impulso y el fortalecimiento de temas relacionados con la inflación y el gasto en investigación y desarrollo; ya que, de esta manera, se asegura el ingreso de capitales extranjeros en el futuro. Los países con mejores ingresos aprovechan su estabilidad tanto económica como tecnológica para fortalecer y atraer la IED a lo largo del tiempo.

Es bastante lógico que exista una relación de largo plazo entre el gasto en I+D y la IED, sobre todo para los PBI, que son a quienes les resulta más difícil poder atraer capitales extranjeros. En el largo plazo, los PBI tienen la posibilidad y la oportunidad de prepararse en cuanto a nuevos conocimientos; y sobre todo a tener el horizonte de tiempo necesario para poder sumergirse en los procesos tecnológicos e innovadores que implica el camino de la investigación y desarrollo. En este contexto, es de vital importancia la innovación; pues, las empresas que no innovan terminan desapareciendo, lo que a su vez implica un mayor lapso de tiempo para que esto pueda generar efectos sobre la IED, ya que este tipo de proceso no se dan de la noche a la mañana. De forma general, se puede determinar que a lo largo del tiempo y con un adecuado y pertinente gasto en I+D los PBI lograrían la atracción de los inversores extranjeros.

Con respecto a la relación de largo plazo entre la inflación y la inversión extranjera directa, se establece que las personas y las empresas que deseen invertir en determinado país, no tienen la suficiente confianza a la hora de tomar decisiones de inversión cuando existen

niveles de inflación altos; pues caen en la incertidumbre de qué ocurrirá en el futuro. Entonces, la idea de invertir en el largo plazo en cualquier sector económico no resulta ser atractivo para los extranjeros. Por el contrario, una inflación baja y estable disminuye la incertidumbre; y, es un indicador de una economía sólida, que contribuye a que los inversores tengan la confianza necesaria para invertir en el largo plazo sin miedo a perder sus capitales.

Tabla 6.

Resultados de la prueba de cointegración de Westerlun

	Estadístico	Valor	Z-Valor	P-Valor
GLOBAL	Gt	-4,128	-24,543	0,000
	Ga	-25,776	-32,110	0,000
	Pt	-44,468	-31,068	0,000
	Pa	-37,278	-69,832	0,000
PIA	Gt	-4,374	-19,385	0,000
	Ga	-27,655	-25,278	0,000
	Pt	-32,876	-23,300	0,000
	Pa	-38,726	-52,125	0,000
PIMA	Gt	-3,894	-12,465	0,000
	Ga	-24,522	-16,894	0,000
	Pt	-18,844	-11,249	0,000
	Pa	-23,580	-23,063	0,000
PIMB	Gt	-3,754	-6,957	0,000
	Ga	-20,471	-7,743	0,000
	Pt	-14,174	-9,652	0,000
	Pa	-40,478	-25,820	0,000
PBI	Gt	-3,975	-5,470	0,000
	Ga	-26,490	-7,947	0,000
	Pt	-8,453	-5,246	0,003
	Pa	-23,300	-9,605	0,000

Nota. Adaptado a los datos del Banco Mundial (2020)

Para encontrar la relación de corto plazo entre las variables se utilizó los modelos dinámicos de efectos fijos de corrección de error MG y PMG, propuestos por Pesaran et al.

(1999). A partir de estas estimaciones se realiza la prueba de Hausman (1978) para determinar el modelo más adecuado a estimar; siendo el modelo PMG para todos los países, a excepción de los PIMA, para los cuales se estimó un modelo MG. Mediante la estimación de estos modelos se establece la existencia de una relación de corto plazo en el modelo establecido. Por lo tanto, los resultados del modelo se presentan en la Tabla 7.

Para comprobar que realmente existe una relación de corto plazo entre las variables se observa la significancia del error. Entonces, según los resultados se comprueba que existe una relación de corto plazo en los PIA, PIMA y PIMB; puesto que el error es estadísticamente significativo al 1% en estos países. Al existir equilibrio en el corto plazo, significa que los cambios en el gasto en I+D y la inflación afectan de forma inmediata a la inversión extranjera directa. Por el contrario, para los PBI no se encuentra la existencia de una relación a corto plazo entre las variables. Lo anteriormente mencionado implica que, para los países con mayores ingresos es mucho más fácil atraer inversión extranjera directa en base a la investigación y al mejor desarrollo existente en este tipo de países; pues, los conocimientos, innovación y la avanzada tecnología permiten a estos países ir a pasos agigantados, muy por encima de quienes se ubican en la posición de menores ingresos. Además, es muy conocido la prontitud que tienen estos países para desarrollar proyectos innovadores en temas relacionados con la medicina, energía, infraestructura, agricultura, ganadería etc., y; esto también gracias a la educación de calidad que recibe la población desde muy temprana edad.

En estos resultados también se refleja que los países de ingresos medios bajos muestran una relación de equilibrio en el corto plazo entre la inflación, el gasto en I+D con la inversión extranjera directa; pues, estos países con este tipo de ingresos no generalmente tendrían la capacidad para en el corto plazo generar cambios. Sin embargo, en base a los resultados se puede determinar que hay avances en cuanto al tema de gasto en I+D y, esto a su vez; genera cambios significativos y con prontitud en los países con este tipo de ingresos. Igualmente, se establece la importancia de la investigación y el desarrollo a la hora de atraer inversiones; pero, que esto se puede lograr mediante el trabajo conjunto del gobierno, empresas y la sociedad.

En cambio, los países de ingresos bajos no cuentan con la capacitación y la tecnología necesaria para que esto genere atracción de inversión hacia estos países. Es muy común que en estos países no puedan brindar una educación de calidad a sus habitantes, con grandes esfuerzos logran alfabetizar a la población hasta terminar el nivel secundario. Tampoco cuentan con las habilidades y la capacidad productiva para generar grandes cambios en temas de investigación

y desarrollo, que sirvan de atractivo a los inversores; pues, al ser países poco innovadores y con procesos productivos obsoletos no les brindarán la confianza que necesiten para emprender el vuelo hacia el progreso tecnológico, que es un aspecto muy importante a la hora de invertir. Sin embargo, es una situación preocupante, ya que la investigación y desarrollo son entes que encaminan a la innovación y desarrollo de las naciones como lo han demostrado los países desarrollados; por lo tanto, se debe prestar mayor interés a los determinantes de la IED.

Tabla 7.

Resultados de la prueba del modelo de corrección de error (PMG)

	GLOBAL	PIA	PIMA	PIMB	PBI
Ec					
dIGID	0,0328 (0,00)	0,742 (1,06)	3,708* (2,31)	1,838 (0,14)	0,0328 (0,00)
SR					
Ec	-0,0206 (-0,12)	-0,346*** (-3,92)	-0,221*** (-4,10)	-0,323*** (-3,30)	-0,0206 (-0,12)
dIGID	-0,303 (-0,91)	2,132 (0,30)	0,715* (2,04)	0,437 (0,08)	-0,303 (-0,91)
dINF	0,0000507 (0,01)	-0,00429 (-0,01)	0,0149 (0,40)	-0,331 (-1,36)	0,0000507 (0,01)
Constant	0,126* (2,15)	-0,559* (-2,20)	-0,0852 (-1,14)	0,0190 (0,07)	0,126* (2,15)
Observations	110	990	616	220	110
Adjusted R ²					

Nota. * Significancia al 5%, **significancia al 10%, ***significancia al 1%

6.3. Objetivo específico 3

Estimar la relación de causalidad entre el gasto en investigación y desarrollo y la inversión extranjera directa, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018.

Para estimar las relaciones causales, se utilizó la prueba de causalidad tipo Granger desarrollada por Dumitrescu y Hurlin (2012), la cual permite precisar si el comportamiento del gasto en I+D está ocasionando cambios en el comportamiento de la IED. En este contexto, se

establece que el hecho que dos variables estén correlacionadas entre sí, no necesariamente implica causalidad, es decir que una variable correlacione a otra, no implica que esta sea la causa de las alteraciones en los valores de otra. La existencia de causalidad se determina mediante el p-value; si este valor es menor a 0,05 se establece que existe relación causal entre las variables.

Por lo tanto, existe una causalidad bidireccional entre el gasto en I+D y la IED; en los PIA, demostrando que son estos países quienes generan mayor impacto y representatividad entre todos los grupos de países analizados. Igualmente, existe causalidad bidireccional entre la inflación y la IED, en los PIMA. Para los PIMB y los PBI, se evidencia una relación causal que va desde la IED hacia el gasto en I+D. Por otra parte, los PIMB y PIMA tienen una relación causal unidireccional que va desde el gasto en I+D hacia la IED, concluyendo que en la mayoría de grupos de países a excepción de los PBI el gasto en I+D es determinante de la IED. Los resultados se muestran en la Tabla 8.

La causalidad bidireccional que se determina en los PIA implica una reinversión de utilidades por parte de los inversionistas, pues; se genera un proceso de retroalimentación ya que se logra atraer y sobre todo brindar confianza a quienes invierten en este tipo de países. Así mismo, tienen la certeza de que su capital se encuentra seguro por lo que siguen aportándolo en estos países, lo cual es beneficioso ya que les permite seguir en continuo aprendizaje y crecimiento innovador. Esto con la finalidad de cubrir con las necesidades crecientes de la población, que cada vez demanda productos y servicios innovadores y de calidad.

Es curioso que para los PBI sea la inversión extranjera directa la causante de las variaciones del gasto en I+D; pues esto determina que estos países dependen fundamentalmente de la IED para poder gastar o no en temas relacionados con la investigación y desarrollo. Puede estar sucediendo que se ven obligados por las entradas de capital que traen consigo transferencias tecnológicas, a innovar procesos de producción que impliquen obtener nuevos conocimientos y habilidades para poder generar beneficios a los inversionistas. Es evidente el poco interés de los gobiernos en temas relacionados con la investigación y desarrollo en los países menos desarrollados; pues tampoco el sector empresarial y laboral demanda necesidades en cuanto a estos aspectos.

Por otra parte, la causalidad bidireccional entre la inflación y la inversión extranjera directa que se presenta en los PIMA, establece que la inflación es un determinante de la

inversión extranjera directa; puesto que el aumento prolongado de precios de los bienes y servicios en una economía provoca inseguridad para quienes desean invertir, lo que traduce en menores entradas de capital. También, puede darse el caso de que exista una inflación baja o que por lo menos no se encuentre en constante variación, esto hace que los inversionistas no corran riesgos y, por ende, tienen la oportunidad y confianza de mantener lo invertido; o en otro caso, destinar mayor proporción de su capital hacia los países receptores.

En cambio, la IED como determinante de la inflación, ya que como es sabido la entrada de capitales se refleja en algunos casos en mejoras en la productividad, lo que permite a las empresas locales ser más competitivas en cuanto a precios. También, puede darse el caso de que se sume al mercado nuevos productos que generen un gran número de demandantes, y por ende un aumento de precios en estos productos o servicios. De forma general, los efectos que se generen en la IED a causa de la inflación y el gasto en I+D van a depender fundamentalmente de la estructura económica, diversificación productiva, gobernabilidad y políticas económicas que se implementen en cada país.

Tabla 8.*Resultados de la causalidad de Dumitrescu y Hurlin*

Grupos	Dirección	Z-bar	P-Valor	Conclusión
GLOBAL	IIED – IGID	4,0788	0,0000	Causalidad
	IGID – IIED	6,2442	0,0000	Causalidad
	IIED – INF	3,1942	0,0014	Causalidad
	INF - IIED	4,5564	0,0000	Causalidad
PIA	IIED - IGID	3,6777	0,0002	Causalidad
	IGID - IIED	4,8307	0,0000	Causalidad
	IIED - INF	1,8650	0,0622	No Causalidad
	INF - IIED	0,1235	0,9017	No Causalidad
PIMA	IIED - IGID	1,4079	0,1592	No causalidad
	IGID - IIED	2,8077	0,0050	Causalidad
	IIED - INF	2,2484	0,0245	Causalidad
	INF - IIED	7,1777	0,0000	Causalidad
PIMB	IIED - IGID	1,9928	0,0863	No Causalidad
	IGID - IIED	1,1164	0,0042	Causalidad
	IIED - INF	1,6682	0,0953	No causalidad
	INF - IIED	0,7056	0,4805	No causalidad
PBI	IIED - IGID	-0,0715	0,0130	Causalidad
	IGID - IIED	3,6222	0,0820	No causalidad
	IIED - INF	0,1255	0,9001	No causalidad
	INF - IIED	0,7612	0,4466	No causalidad

Nota. Banco Mundial (2021).

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1. Discusión objetivo específico 1

Evolución y correlación entre el Gasto en investigación y desarrollo y la Inversión extranjera directa, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018

En la evolución de la IED, tiene que ver mucho China, ya que se convirtió en uno de los mayores inversionistas del mundo; pues, su inversión se encuentra en todas partes, pero primero se concentró en Asia y África. Luego, se fue expandiendo a Estados Unidos y Europa y, finalmente llegó a América Latina. Igualmente, si inversión es bastante diversificada, destacan la manufactura y el comercio al menudeo, así como los recursos naturales y la banca (Chen et al. 2008). Por su parte, Narváez et al. (2016), indican que la importancia de la inversión extranjera directa para la economía ha sido crucial, pudiendo destacar como principales efectos: la ampliación del ahorro y la contribución a la balanza de pagos; así como también, ejercer una influencia significativa sobre la estructura productiva.

La inversión extranjera directa es una fuente de recursos monetarios que se destina a financiar actividades productivas, cuya producción genera empleo en el país destino de la inversión. Además, los fondos se quedan por un largo periodo de tiempo, lo cual beneficia al empleo y al crecimiento económico. Sin embargo, en ciertos casos, como la explotación de minas, sus beneficios son pocos en relación al impacto ambiental y la extracción de recursos que la actividad genera (Lucero, 2020). Para ALC, la inversión extranjera directa no ha provocado cambios relevantes en la estructura productiva, debido a que las políticas de atracción de estos flujos no se han articulado con las de desarrollo productivo, por lo que urge recuperar el rol de políticas industriales.

Para América Latina, la inversión extranjera directa ha llegado a ser muy importante; pues, en los últimos años los niveles han aumentado notoriamente, lo cual ayudó a la dinamización de la economía, especialmente aquellos países que poseen una gran cantidad de recursos naturales, ya que en este sector es donde mayor colocación de capitales existe (CEPAL, 2018). Es importante tener en cuenta que, la IED puede contribuir al desarrollo, pero de forma condicionada a las características de la economía receptora, incluyendo niveles de calidad institucional, disponibilidad y calidad del capital humano, estructuras de mercado, infraestructura y capacidades tecnológicas (García y López 2020).

En cuanto al gasto en I+D mundial, ha alcanzado una cifra récord de casi 1,7 billones de dólares, diez países representan casi el 80% del gasto. Para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los países se han comprometido a aumentar considerablemente para el 2030 el gasto en I+D; y, sobre todo, el número de investigadores (UNESCO, 2020). La propiedad intelectual impulsa la innovación y creatividad; a través del ingenio humano será posible promover nuevas soluciones que erradiquen la pobreza, impulsen la sostenibilidad agrícola, combatan enfermedades, protección al medio ambiente y aceleren la transición hacia una economía baja en carbono con mayor productividad y competitividad (OMPI, 2021).

Según Coll (2018), se tiene que estimular la inversión en investigación y desarrollo y con gran crecimiento exponencial, ya que esto llevaría a los países a generar conocimiento y talento, que garanticen el futuro de sus economías. Esta inversión en I+D ha llevado a países como China o Alemania a conseguir posicionarse como una de las principales economías del mundo. En este sentido, OMPI (2019) indican que las principales economías innovadoras por grupos de ingresos son Suiza y Suecia, representando a los países de ingresos altos; China y Malasia a los países de ingresos medios altos; Vietnam y Ucrania a los países de ingresos medios bajos; y, Ruanda y Senegal a los países de ingresos bajos.

En cuanto a la correlación existente entre la inversión extranjera directa y el gasto en I+D teniendo en cuenta los diferentes grupos de países y a nivel global, e determina una relación positiva en todos los casos; pero se evidencia que la correlación se vuelve débil a media que va disminuyendo el nivel de ingresos de los países. La fuerte relación que se muestra en los países de ingresos altos y los países de ingresos medios altos, se debe a que estos países se preocupan mayormente de los temas relacionados con la investigación y desarrollo; y, sobre todo impulsan y practican procesos productivos innovadores y amigables con el medio ambiente, lo que a su vez resulta ser un atractivo muy importante para los inversores.

Por otra parte, para los países de ingresos medios bajos y los países de ingresos bajos la relación se vuelve débil; debido a que, este tipo de países no basan su economía en procesos innovadores, los cuales en su mayoría dependen del nivel educativo y la tecnología; sino más bien son exportadores de materias primas. Lo anterior implica que, al no ser dependientes de la innovación, estos países no demandan mano de obra calificada como ocurre con los países de mejores ingresos. Por lo tanto, el gasto en I+D que se realiza en estos países no es lo suficientemente apto y adecuado para poder atraer la inversión de extranjeros.

7.2. Discusión objetivo específico 2

Relación de corto y largo plazo entre Gasto investigación y desarrollo y la Inversión extranjera directa, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018

Con la finalidad de ampliar el análisis, se estimó un modelo GLS, cuyos resultados demostraron una relación positiva entre el gasto en I+D y la IED de todos los grupos de países a excepción de los PBI, existiendo en estos últimos un menor interés y representatividad el gasto en I+D sobre la IED. En este contexto, François et al. (2019), determinan que, de forma global los mayores logros educativos de los líderes políticos están asociados a una mayor IED pues esto genera un impacto en las expectativas de los inversores extranjeros. De igual manera, (Chen et al. 2021), indican que uno de los atractivos para los inversores extranjeros son las políticas de incentivos en I+D verde; pues las medidas regulatorias e incentivos obligan a las empresas a trabajar siendo cuidadosos y respetuosos con el medio ambiente. Los estudios mencionados han sido ejecutados en países que se preocupan por la investigación y desarrollo de sus naciones.

Igualmente, se cita a Bhattacharya et al. (2021), quienes encontraron que las empresas de alta tecnología con mayor intensidad en I+D, mejoran la productividad de la inversión extranjera a partir de los insumos y bienes de capital importados, lo que a su vez genera seguridad para los inversionistas. Así mismo, Gmeiner y Gmeiner (2021) investigadores que argumentaron que la innovación nacional resultante de las entradas de IED está relacionada positivamente con el respeto por la propiedad intelectual; pues los inversores se sienten reconocidos por sus inventos o creaciones. Para, Liang et al. (2021) cuanto mayor sea el nivel de desarrollo económico del país anfitrión, mayor será el impacto de la protección de la propiedad intelectual sobre la IED. Contradictoriamente, Dziacochka y Abdulahi (2020) indican que la I+D por sí sola no es suficiente para atraer IED, sobre todo hacia países menos desarrollados; lo que concuerda con los resultados de la presente investigación.

En cuanto a las relaciones de la IED con la inflación en PBI; relación que se presenta por la inestabilidad económica que presentan los mismos, lo que genera poca confianza por parte de inversores. Hsieh et al. (2019), encontraron que un alto nivel de incertidumbre de la política económica en el país receptor, conduce a una disminución en la cantidad de flujo de IED hacia ese país, ya que se incentivarán a menos empresas a invertir en países con entornos económicos inestables. Los presentes resultados también los comparten Nguyen y Lee (2021)

quienes manifestaron que a medida que aumenta la incertidumbre en materia de política económica, las entradas de IED afectan mayormente a los países de ingresos más bajos, lo que refleja el efecto refugio donde los inversores extranjeros evitan países inestables y riesgosos. Por el contrario, Castillo et al. (2020), encontraron una relación negativa pero insignificante entre la IED y la inflación.

En lo referente a las relaciones de largo plazo existente en todos los grupos de países, Lu (2020) evidenció que la intensidad de I+D ha sido un factor muy efectivo para predecir la rentabilidad de las acciones en el mercado de valores chino; pues un país cuyos procesos de producción son sometidos con anterioridad a investigación científica, generan confianza; puesto que un proceso innovador puede tener mayores y mejores consecuencias. De igual manera, Davcik et al. (2020), muestran que las capacidades tecnológicas como resultado del gasto en I+D tienen efectos dominantes en el largo plazo sobre las pymes en cuanto a su desempeño en los mercados internacionales. Gutiérrez y Cruz (2017) evidenciaron una relación de largo plazo del gasto público primario sobre la inversión privada; y de una magnitud considerable. Sin embargo, Bajrami y Zeqiri (2019) señalan que la atracción de IED debe ir acompañada de desarrollo y aumento del nivel de capital humano.

En el mismo sentido, Alam et al. (2020), encuentran que para países emergentes el gasto en I+D lleva tiempo en demostrar los rendimientos de una inversión, lo que confirma que lo invertido en I+D es de naturaleza a largo plazo y lleva tiempo afectar el desempeño de una empresa, esperando que la I+D tenga un impacto en la actuación futura de las empresas y por ende mejores beneficios a los inversores extranjeros. Así mismo, Heij et al. (2019) evidenciaron que en países de bajos ingresos el gasto en I+D tiene que ir necesariamente acompañado de procesos productivos innovadores y con un alto uso de tecnología avanzada para que en el futuro se puedan obtener resultados positivos y beneficiosos para quienes depositan sus capitales en este tipo de países. Además, Boeing et al. (2022), indican que existe una mala asignación de los fondos públicos orientados a la investigación, lo cual impide obtener resultados eficientes.

La relación de largo plazo existente entre la inflación y la inversión extranjera directa es sustentada por Oguzhan et al. (2020), encuentran que los indicadores de incertidumbre como la inflación capturan información esencial para pronosticar la entrada de flujos de capital en los mercados de bonos y acciones. Igualmente, Yavas y Malladi (2020) establecen que la inflación tiene una relación de largo plazo sobre los flujos entrantes de inversión extranjera

directa; puesto que, se relaciona con la idea de que esos capitales retornen hacia los países receptores. Pero, según Piteli et al. (2021), la IED está relacionada positivamente con la creación de nuevas empresas, y moderada negativamente por la infraestructura institucional de los países receptores (governabilidad y corrupción). Por tanto, es evidente que la variabilidad de los precios en una economía genera una visión de los beneficios que obtendrán los inversionistas en el futuro e incentivan o no a invertir.

Consecutivamente, la relación a corto plazo existente entre las inversión extranjera directa y el gasto en I+D a excepción de los países de ingresos bajos, es sustentada por Mariotti y Marzano (2021) quienes determinaron que la aplicación de la política de competencia, la cual busca impulsar la innovación y el desarrollo es un factor crucial para atraer IED en el corto plazo; pero solo en los países receptores que son caracterizados por un entorno institucional regulatorio de alta calidad. Así mismo, Amendolagine et al. (2021), señalan que los países que cuentan con mayores inversiones en innovación, tienen una fuerte relación de corto plazo con la probabilidad de mantener las ganancias de las multinacionales dentro de la frontera nacional; y, obtener mayores ingresos. De igual manera, Abdulmohsen y Bel (2020), indican que el capital humano y el orden público tienen un papel condicionante de corto plazo sobre los efectos de la IED en países ricos en recursos naturales.

Para la relación en el corto plazo entre la inflación y IED; Degong et al. (2020) sustentaron que a corto plazo la corrupción y la inflación afectan significativamente la inversión extranjera directa; pues para los inversionistas son más atractivos los países con menos inflación. Así mismo, Evers et al. (2020) argumentaron que la inflación afecta en el corto plazo a la composición; pero no a la cantidad total de inversión; a la vez que reduce la probabilidad de que las empresas se dediquen a la innovación, siendo el efecto de la inflación más pronunciado en las industrias intensivas en I+D. Sin embargo, Bahmani et al. (2020); Nusair y Olson (2021) evidenciaron que el efecto de la volatilidad de los precios sobre los retornos de inversión ya sea en el corto o largo plazo va a depender del tipo de industria y la actividad económica de cada país. Por el contrario, Mostafa, (2020); Sekmen y Gökirmak, (2020) lograron determinar que la tasa de inflación tiene un impacto negativo sobre la IED en el largo plazo, pero insignificante en el corto plazo. La falta de relación de corto plazo entre la IED y la inflación pueden indicar que las inversiones necesitan tiempo para impactar la economía.

Finalmente, en la discusión del presente objetivo específico y el siguiente, es importante indicar que no se encontró evidencia que estime este tipo de relaciones con el uso de las variables: gasto en I+D y la inflación. Por lo tanto, se realizó la discusión con variables proxy que puedan reemplazar sin ningún problema a las variables en cuestión.

7.3. Discusión objetivo específico 3

Relación de causalidad entre el Gasto en investigación y desarrollo y la Inversión extranjera directa, a nivel mundial como en los diferentes grupos de países en el periodo 1996-2018

Los principales resultados en cuanto a causalidad establecen que, tanto a nivel global como para los PIA existe causalidad bidireccional entre la inversión extranjera directa y el gasto en I+D. En este sentido, Lai et al. (2018) mencionaron que la obtención de conocimientos y la disponibilidad de recursos generan internacionalización de las empresas; y esto a su vez, llama la atención de los inversores extranjeros. Igualmente, Sun y Anwar (2019) indican que las empresas que realizan I+D son más productivas, sus ventas aumentan y aumenta su participación en el mercado, lo que resulta interesante para la inversión extranjera. La inversión trae tecnología, nuevos conocimientos e inversiones a empresas locales que confieren ventaja competitiva que aumenta la productividad (Murphy y Topel, 2016). Con lo expuesto, se ratifica que los PIA ofrecen mejores condiciones tanto económicas como sociales que aumentan la confianza y seguridad de los inversores.

Por su parte, Sadeghi et al. (2020), enfatizan que el conocimiento y las capacidades productivas que ofrecen los países receptores son uno de los principales determinantes de la dinámica de las entradas de inversión extranjera directa con efectos estadísticamente positivos y económicamente sólidos; además, que los países con igual dotación de capital humano tienen desempeños diferentes en la atracción de IED. Así mismo, Mao et al. (2021) determinaron que las políticas basadas en conocimientos, ciencia y tecnología, contribuyen a un mayor crecimiento de la productividad en las industrias nacionales y las que hacen uso de capitales extranjeros, sobre todo las que son intensivas en tecnología; tanto a nivel mundial como para países emergentes.

En cuanto a la dirección causal que va desde la IED hacia el gasto en I+D; Khachoo y Sharma (2017); Kong et al. (2020) evidenciaron que la entrada de IED influye positivamente en la probabilidad o tendencia de que una empresa invierta en I + D y las impulsa a realizar innovaciones; pero el impacto en la intensidad de I + D es marginal. Así mismo, Dong et al.

(2021), mencionan que la inversión extranjera directa dirigida a los países desarrollados es más eficaz para promover actividades de innovación, que la inversión que se destina hacia los países en desarrollo. Igualmente, Gorodnichenko et al. (2019), indican el efecto de la presencia extranjera sobre la innovación y adquisición de conocimientos está relacionado con el tamaño y el tipo de país donde se encuentran las empresas. En este tipo de países se logra atraer IED; y esto a su vez, conduce a una mayor dotación de conocimientos y tecnologías que las diferentes inversiones lo demanden.

Para Fagbemi y Osinubi (2020) en su estudio para Nigeria mencionaron que las entradas de IED requieren conocimientos técnicos y sólidos y mano de obra más calificada, lo cual podría llamar la atención sobre la mejora de conocimientos y habilidades. Por su parte Jain (2021) indicó que la desinversión y la corrupción tiene fuertes efectos en la decisión de invertir o no en I+D, mas no en la cantidad. De la misma manera, Fang et al. (2020); Antonietti y Franco (2020) establecen que la presencia de empresas extranjeras estimula la existencia de conocimientos en las economías nacionales, sin embargo, el efecto causal es muy pequeño y ocurre solo en países con altos niveles de desarrollo. Además, a lo largo del tiempo las actividades empresariales se impulsan a causa de las oportunidades y menos por necesidad. Según, Durán (2019), la IED es un canal para la transferencia de tecnología; y, su déficit implica menores rentas, situación que se debe a las malas condiciones del mercado internacional.

De igual manera, Valacchi et al. (2021), encontraron que, tanto la inversión de capital como los empleos creados a través de la inversión extranjera directa, impulsan la actividad de innovación de las empresas multinacionales; y, estos efectos son significativos en las industrias con mayor intensidad de patentes; como en la producción de productos químicos, computadoras y vehículos de motor; mientras tanto para los sectores de petróleo y electricidad el impacto de la inversión extranjera directa en la actividad de patentamiento es menor. En la misma línea, Dong et al. (2021), muestran que la inversión extranjera directa promueve las solicitudes de patentes de invención para empresas privadas, pero tiene un impacto mudo en las empresas estatales y extranjeras. Además, las economías en vías de desarrollo se benefician de la IED debido a la mayor recaudación de impuesto y oferta laboral; así como un mayor acceso a mercados extranjeros y derrames de tecnología y conocimientos (Riofrío, 2021). La inversión extranjera directa dirigida a los países desarrollados es más eficaz para promover actividades de innovación que la inversión que se destina a los países en desarrollo.

En cuanto a los resultados de causalidad bidireccional entre la inflación y la inversión extranjera directa para los PIMA; Azam y Haseeb (2021), en su estudio en países BRICS mencionan que la tasa de inflación y la apertura comercial tienen una conexión causal bidireccional con la inversión extranjera directa; por lo tanto, las políticas monetarias deben diseñarse bajo el control de la inflación y las tasas de interés. Igualmente, Saleem et al. (2018), revelan que el tamaño del mercado, la apertura comercial y la incertidumbre de política económica tienen una relación causal bidireccional con la inversión extranjera directa, recalando que el volumen adicional de IED entrante se puede atraer cuando las economías intentan abrirse al comercio exterior.

Así mismo, Wako (2021) en un estudio que relaciona la calidad institucional como un proxy de la inflación con la inversión extranjera directa; menciona que esta relación depende de qué medida se utiliza para la calidad institucional. De hecho, más IED fluye hacia países con puntajes más altos en términos de derechos políticos, libertades civiles, estado de derecho, voz y rendición de cuentas, y hacia países menos corruptos. En cuanto a la causalidad en la dirección opuesta, la IED no induce ninguna mejora o deterioro de los derechos políticos y las libertades civiles. Por su parte, Paul y Polytechnic, (2021) determinan que la IED aumenta la tasa de inflación; pero en sectores de desarrollo latente minimiza el efecto negativo que la inflación extiende en toda una nación; por tanto, se debería concentrar más esfuerzos en la IED, ya que ayuda a estabilizar la tasa de inflación.

Sin embargo para, Kumar (2020) investigador que evidenció que las empresas que tienen buenas expectativas con respecto a la inflación, se ven motivadas a aumentar sus activos y reinvertirlos. Así mismo, Chi et al. (2019) indicaron que las empresas aprovechan la inflación de los precios para vender más acciones y obtener mejores ganancias. Sin embargo, para Li et al. (2020) mencionaron que la incertidumbre de política económica del país de origen impulsa las fusiones y adquisiciones transfronterizas; mientras que, para el país anfitrión la puede frenar las fusiones y adquisiciones. Sumado a esto, Arawomo y Apanisile (2018) encontraron que la inflación es un determinante negativo para los flujos de IED; mientras que el tamaño de mercado y la apertura comercial tienen un impacto positivo en la IED.

Por su parte Jaiblai y Shenai (2019), mencionaron que mayores entradas de IED están asociadas con periodos de mayor inflación, mejor infraestructura y mejores niveles de ingreso; a la vez que la IED es una fuente de financiamiento para países en vías de desarrollo, ya que ayudan a mejorar los sectores de manufactura y comercio, traer tecnologías más eficientes,

aumentar la producción y las exportaciones. En este sentido, Camarero et al. (2019) indican que se debe tener presente que el comportamiento de la IED depende del tipo de país y el sector económico al que va destinado los flujos de capitales, ya que, la IED horizontal parece dominar en los países desarrollados y la IED vertical predomina principalmente en los países en desarrollo.

8. CONCLUSIONES

La presente investigación analizó el efecto del GID en la IED en 88 países durante 1996-2018. Para una mayor robustez del modelo, se incluyó la variable de control inflación medida a través del deflactor implícito del PIB. Se clasificó a los países por su nivel de ingreso per cápita según el método atlas propuesto por el Banco Mundial (2020). Para obtener resultados acordes al desarrollo de las economías, se utilizó procesos econométricos de datos panel que permitieron realizar un análisis más amplio y dinámico, a través de Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS) y técnicas de cointegración. De esta manera, una vez que se ha dado cumplimiento a los objetivos establecidos, se ha obtenido las siguientes conclusiones:

La relación estadísticamente positiva entre las variables teóricas del modelo permite aceptar la primera hipótesis planteada; pues, el GID por sí solo es un aspecto fundamental para atraer capitales extranjeros; mientras que, en los PBI no se presenta una relación significativa; pero sí negativa, debido a que este tipo de países no presentan condiciones favorables para los inversores; y, a la vez puede no estarse prestando la atención necesaria a los temas de I+D para encaminar estas economías al nivel de crecimiento y desarrollo de los países que presentan un mejor nivel de ingresos. Por otra parte, los PBI presentan una relación negativa entre la inflación y la IED; puesto que, en estos países la inflación disminuye el poder adquisitivo y con ello, las personas compran menos bienes y servicios, lo cual afecta directamente a las inversiones, lo que generalmente no sucede en los países desarrollados. Los PBI no tienen la capacidad de hacer frente a crisis económicas, sociales o ambientales, por lo que el aumento de precios genera impactos significativos en las economías, en este caso una reducción en la IED a causa de la inflación; pues, las empresas inversoras se ven obligadas a detraer su capital con el fin de recuperar y poner a salvo sus inversiones.

En cuanto a las relaciones de largo plazo se debe tener presente que la IED se encuentra comprometida a futuro por las variaciones del gasto en I+D y la inflación, lo que involucra tener una mayor preocupación por parte de los gobiernos y las empresas en cuanto al impulso y el fortalecimiento de políticas y estrategias enfocadas a capturar capitales extranjeros, utilizando como medio la inflación y el GID. En el largo plazo, los PBI tienen la posibilidad y la oportunidad de prepararse en cuanto a nuevos conocimientos y sumergirse en los procesos tecnológicos e innovadores, que demandan su tiempo porque no son procesos que puede ser realizados de la noche a la mañana. Por el contrario, se encuentra una relación de corto plazo en todos los grupos de países a excepción de los PBI; pues, para los países con mayores ingresos

les resulta mucho más fácil acoplarse a procesos innovadores de investigación y desarrollo, ya que se encuentran dotados del capital humano, la tecnología y maquinaria necesaria para hacerlo de forma inmediata. En cambio, los PBI son poco innovadores y con procesos productivos obsoletos, lo cual no les permite emprender el vuelo hacia el progreso tecnológico, que es un aspecto muy importante a la hora de invertir. Sumado a esto, la poca importancia que en estos países se presta a la I+D induce a que no se pueda generar efectos significativos sobre la IED en el corto plazo.

En lo referente a los resultados de causalidad, se concluye que en todos los grupos de países a excepción de los PBI, el GID es determinante de la IED; y, además se encuentra una causalidad bidireccional solamente para los PIA, siendo estas relaciones causales consecuencia de la estructura económica y el nivel de ingresos de cada uno de los grupos. La causalidad bidireccional indica que existe un proceso de retroalimentación de inversiones, puesto que en estos países se logra atraer y sobre todo brindar confianza a los inversores, debido a la estabilidad económica y procesos innovadores, que les genera la certeza de que su capital se encuentra seguro por lo que siguen aportándolo en estos países, siendo beneficioso para el continuo crecimiento y preocupación en estos temas. La IED como causante del GID en los PBI determina que en estos países la decisión de invertir o no en investigación y desarrollo depende fundamentalmente de las entradas de capitales extranjeros; los cuales traen consigo transferencias tecnológicas e innovación de procesos de producción que impliquen obtener nuevos conocimientos y habilidades para poder generar beneficios a los inversionistas.

En general, los resultados que se obtuvieron en la presente investigación permitieron contribuir en la medida de lo posible a llenar vacíos que ocasionan la escasa evidencia empírica que existe a nivel mundial como para los diferentes grupos de países clasificados por su nivel de ingreso, que han permitido determinar las notables diferencias entre los países que poseen un mejor nivel de ingresos con los PBI. Finalmente, cabe recalcar que la investigación presentó limitaciones en cuanto a la disponibilidad de datos para un análisis con una mayor senda temporal; factor clave para un estudio más profundo. Además, no se encontró un número representativo de evidencia empírica que relacione específicamente las variables utilizadas en la investigación; por lo que, la discusión de resultados se realizó con variables proxy, que reemplazan sin ningún problema a las mencionadas en el presente trabajo investigativo.

9. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, es importante tener presente que las recomendaciones deben estar enfocadas a impulsar y promover la IED de los PBI; ya que son quienes presentan mayores problemas con relación a los países que se encuentran en un mejor nivel de ingresos; por tanto, se recomienda a los organismos mundiales y gobiernos nacionales prestar mayor atención a los temas de investigación y desarrollo en estos países, mediante políticas encaminadas a promover e incentivar la IED. El sector empresarial en este tipo de países no cuenta con la capacidad de atraer inversiones por sí solo; por lo que es muy importante la participación estatal mediante incentivos fiscales y financieros. Los incentivos fiscales podrían ser una reducción o eliminación temporal de impuestos para aquellas empresas que aumente el gasto en I+D; siempre y cuando la recaudación tributaria sea reinvertida en subsidios para la importación de maquinarias y tecnologías; mientras que, los incentivos financieros deberían reflejarse en el otorgamiento de créditos destinados al GID a bajas tasas de interés, siempre y cuando estos créditos sean reservados para aquellas empresas que verdaderamente lo necesiten; y se verifique el uso correcto del dinero otorgado.

El efecto del GID sobre la IED en el largo plazo es muy importante; por lo que se considera primordial preocuparse por la educación; por lo tanto, se recomienda conceder becas académicas mediante convenios internacionales para aquellos estudiantes que deseen formarse en áreas relacionadas con las nuevas tecnologías, investigación e innovación; cuyo proceso incentivará el interés del alumnado y generará una mayor capacidad productiva e intelectual, ya que los conocimientos y habilidades deberán ser aplicados en el país de origen. Complementariamente, se recomienda subsidiar durante un tiempo determinado hasta el 50% de los salarios de los nuevos empleados, que previamente se formaron haciendo uso de las becas ofertadas. Así mismo, se debería subsidiar las capacitaciones que realicen las empresas en cuanto a temas de investigación y desarrollo, con el fin de generar un equilibrio entre la fuerza laboral y el crecimiento tecnológico.

Posteriormente, se recomienda combatir la inflación mediante política monetaria, tanto en el corto como en el largo plazo; puesto que esta incertidumbre económica se convierte en un problema principalmente para los PBI. El aumento de precios afecta directamente a los costos de producción de las inversiones; por ello la necesidad de restringir la demanda de bienes y servicios que sean fundamentales en los procesos productivos, subiendo tasas de interés hacia sectores estratégicos y no hacerlo de forma general. De igual manera, se invita a los países

desarrollados a seguir fomentando el gasto en I+D que ha sido uno de los pilares primordiales para atraer las inversiones extranjeras; a la vez que promuevan la transferencia de conocimiento y tecnologías hacia los países que carecen de ello.

De forma general para todos los grupos de países se recomienda a los gobiernos nacionales que, progresivamente se vaya incrementando el monto predestinado hacia el gasto en lo concerniente a la investigación y desarrollo; haciendo énfasis en los países de menores ingresos; pues son quienes destinan menos del 1% del PIB hacia el sector en cuestión; ya que, los resultados indican que la preocupación en la inversión y desarrollo en la mayoría de países genera resultados positivos en la IED. Finalmente, se aconseja a los decisores políticos, que las recomendaciones anteriormente planteadas deben ser puestas en marcha tomando en cuenta las ventajas estructurales y el sistema económico de cada país.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Abdulmohsen, A., & Bel, T. (2020). Asymmetric effects of foreign direct investment on employment in an oil producing country : Do human capital , institutions and oil rents matter ? *Resources Policy*, (October), 101919.
<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101919>
- Alam, A., Yazdifar, H., Sha, S., & Lartey, T. (2020). *R & D investment , firm performance and moderating role of system and safeguard : Evidence from emerging markets. 106*(September 2019), 94–105. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.018>
- Amendolagine, V., Pascale, G. De, & Faccilongo, N. (2021). International capital mobility and corporate tax revenues : How do controlled foreign company rules and innovation shape this relationship ? ☆. *Economic Modelling*, 101(May), 105543.
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105543>
- Amitendu, P., & Nawani, S. (2007). Technological Capability as a Determinant of FDI Inflows: Evidence from Developing Asia & India. *Indian Council for Research on International Economic Relations*, 193. Retrieved from <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/176212/1/icrier-wp-193.pdf>
- Antonietti, R., & Franco, C. (2020). From FDI to economic complexity: a panel Granger causality analysis. In *Structural Change and Economic Dynamics*.
<https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.11.001>
- Arawomo, O., & Apanisile, J. (2018). Factores determinantes de la inversión extranjera directa en el sector de las telecomunicaciones de Nigeria. *Modern Economy*, 09, 1–12. Retrieved from https://www.scirp.org/html/3-7201830_84463.htm
- Asunka, B. A., & Al, E. (2020). Analysis of the causal effects of imports and foreign direct investments on indigenous innovation in developing countries. *Emerald Insight*, (050214). <https://doi.org/10.1108/IJOEM-08-2019-0609>
- Azam, M., & Haseeb, M. (2021). Determinants of foreign direct investment in BRICS- does renewable and non-renewable energy matter ? *Energy Strategy Reviews*, 35(March), 100638. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2021.100638>
- Bajrami, H., & Zeqiri, N. (2019). THEORIES OF FOREIGN DIRECT INVESTMENT (FDI) AND THE SIGNIFICANCE OF HUMAN CAPITAL. *Revista Internacional de*

Negocios y Gestión, VII(1), 11–24. <https://doi.org/10.20472/BM.2019.7.1.002>

- Banco Mundial. (2021). The World Bank Atlas method - detailed methodology. Retrieved from Banco Mundial website:
<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/378832-what-is-the-world-bank-atlas-method>
- Bhattacharya, M., Emeka, L., & Pradeep, V. (2021). International firm activities, R & D , and productivity : Evidence from Indian manufacturing fi rms. *Economic Modelling*, 97(February 2020), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.01.012>
- Boeing, P., Eberle, J., & Howell, A. (2022). Technological Forecasting & Social Change The impact of China ’ s R & D subsidies on R & D investment , technological upgrading and economic growth. *Technological Forecasting & Social Change*, 174(March 2021), 121212. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121212>
- Borja, A. (1989). *INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y DESARROLLO _ ENFOQUES TEÓRICOS Y DEBATE CONTEMPORÁNEO*.
- Breusch, & Pagan, R. (1980). Lagrange Multiplier Test and to Model Applications Specification in Econometrics. *OXFORD JOURNAL*, 47(1).
- Calvet, A. L. (1983). C H A P T E R 21 A synthesis of foreign direct investment theories and theories of the multinational firm. In *International accounting and transnational decisions*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-408-10841-6.50026-9>
- Camarero, M., Montolio, L., & Tamarit, C. (2019). What drives German foreign direct investment ? New evidence using Bayesian statistical techniques ☆. *Economic Modelling*, (August). <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.08.017>
- Cantwell, J. (1988). Los factores determinantes de la internacionalización de las empresas. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, 662, 17–32. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=11178>
- Casas, M. (2005). *Nueva universidad ante la sociedad del conocimiento*. 2, 1–18.
- Caves, R. E. (1971). International Corporations : The Industrial Economics of Foreign Investment. *The London School of Economics and Political Science y The Suntory y Toyota International Centers for Economics and Related Disciplines*, 38(149), 1–27. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/2551748>

- CEPAL. (2018). *Evolución de la inversión en América Latina y el Caribe: hechos estilizados, determinantes y desafíos de política*. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43964/141/S1800837_es.pdf
- CEPAL. (2019). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2019*. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44697/8/S1900448_es.pdf
- CEPAL. (2020). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe*. Retrieved from <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46450-la-inversion-extranjera-directa-america-latina-caribe-2020>
- Cerdeira Bento, P., & Moreira, A. (2018). Environmental impact of FDI – the case of US subsidiaries. *Multinational Business Review*. <https://doi.org/10.1108/MBR-06-2017-0038>
- Chen, F., Wu, B., & Lou, W. (2021). An evolutionary analysis on the effect of government policies on green R & D of photovoltaic industry diffusion in complex network. *Energy Policy*, 152(January), 112217. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112217>
- Chen, Tain-jy, & Ku, Y. (2000). The effect of foreign direct investment on growth : the case of Taiwans manufacturers. *Japón y La Economía Mundial*, 12. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0922142599000353>
- Chen, Taotao, & Pereda, C. (2008). LA EVOLUCIÓN DE LA IED EN CHINA Y AMÉRICA LATINA . Retrieved from Comercio Exterior Bancomext website: <https://www.revistacomercioexterior.com/articulo.php?id=515&t=la-evolucion-de-la-ied-en-china-y-america-latina>
- Chi, J. D., Gupta, M., & Shane A. Johnson. (2019). Short-horizon incentives and stock price inflation. *Journal of Corporate Finance*, (August), 101501. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2019.101501>
- Chowdhury, A., & Mavrotas, G. (2005). FDI and Growth : A Causal Relationship. *WIDER*, 25(February), 2–13. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/23566065_FDI_and_Growth_A_Causal_Relationship
- Coase, R. (1934). The Nature of the Firm. *Wiley Online Library*, pp. 1–20.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>

- Coll Morales, F. (2018). Invertir en I + D , solución al mundo competitivo. Retrieved from Forbes México website: <https://www.forbes.com.mx/invertir-en-id-solucion-al-mundo-competitivo/>
- Cuadrado Roura, J. R. (2010). *POLÍTICA ECONÓMICA . Elaboración, objetivos*. Retrieved from <https://www.doctorasoniagomez.com/Cuadrado-Roura, JR - Libro Pol. Economica, 4a. ed. 2010.pdf>
- Davcik, N. S., Cardinali, S., Sharma, P., & Cedrola, E. (2020). Exploring the role of international R & D activities in the impact of technological and marketing capabilities on SMEs ' performance. *Journal of Business Research*, (April 2019), 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.042>
- Degong, P. M., D, F. U. P., D, R. U. P., & D, M. A. P. (2020). An empirical nexus between exchange rate and China ' s Outward Foreign Direct Investment : Implications for Pakistan under the China Pakistan. *Quarterly Review of Economics and Finance*, (December). <https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.12.001>
- Determinantes de la inversión extranjera directa en Determinants of foreign direct investment in Latin America (2000 - 2017). (2020). *Revista Espacios*, 41, 299–315. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n50p21>
- Dj Julius, H. (2017). Foreign Direct Investment and Technology Transfer : Knowledge Spillover in the Manufacturing Sector in Indonesia. *Fakultas Ekonomi, Universitas Pasundan*, 18(6), 1–14. <https://doi.org/10.1177/0972150916666878>
- Dong, Z., Miao, Z., & Zhang, Y. (2021). Journal of Asian Economics The impact of China ' s outward foreign direct investment on domestic innovation \$. *Journal of Asian Economics*, (xxxx), 101307. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2021.101307>
- Dumitrescu, E., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels ☆. *Economic Modelling*, 29(4), 1450–1460. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.02.014>
- Dunning, H. (1994). Multinational enterprises and the globalization of innovatory capacity. *Graduate School of Management, Rutgers University*, 92. Retrieved from [https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)90027-2](https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)90027-2)

- Dunning, J. H. (2015). The Eclectic Paradigm of International Production : *Springer Link*, (1987), 9–31. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490593.50>
- Durán, J. (2019). FDI & Investment Uncertainty in the Baltics. *ECONOMIC BRIEF*, 8030(March). <https://doi.org/10.2765/873061>
- Dziacochka, T., & Abdulahi, E. (2020). Asian Economic and Financial Review THE NEXUS OF CHINESE INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP IN EUROPE : A TRUE FIXED EFFECT Keyword s. *Asian Economic and Financial Review*, 10(4), 399–414. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr.2020.104.399.414>
- Evers, M., Niemann, S., & Schiffbauer, M. (2020). Inflation , liquidity and innovation. *European Economic Review*, 128. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103506>
- Fagbemi, F., & Osinubi, T. T. (2020). Resources , Environment and Sustainability Leveraging foreign direct investment for sustainability : An approach to sustainable human development in Nigeria. *Resources, Environment and Sustainability*, 2(September), 100005. <https://doi.org/10.1016/j.resenv.2020.100005>
- Fang, H., Chrisman, J. J., Memili, E., & Wang, M. (2020). Journal of International Financial Markets , Institutions & Money Foreign venture presence and domestic entrepreneurship : A macro level study. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 68, 101240. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2020.101240>
- Ferrier, G. D., Reyes, J., & Lucca, I. M. T. (2016). TECHNOLOGY DIFFUSION ON THE INTERNATIONAL TRADE. *Journal of Public Economic Theory*, 18(2), 291–312. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jpet.12186>
- Ffrench Davis, R. (2002). *Informe sobre la economía mundial en 2002*. Retrieved from <https://www.cidob.org/content/download/57794/1499258/file/Economía+mundial+en+2002.pdf>
- Flora, P., & Agrawal, G. (2014). Determinants of Direct Foreign Investment as a Means of International Market Entry : A Review. *Indian Journal of Economics and Development*, 2(4), 63–83. Retrieved from file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/67512-94762-1-PB.pdf
- François, A., Panel, S., & Weill, L. (2019). Educated dictators attract more foreign direct investment. *Journal of Comparative Economics*, (September 2018), 1–19.

<https://doi.org/10.1016/j.jce.2019.11.006>

Garay, A. (2007). Inversión Extranjera Directa. Retrieved from OMAL website:

<https://omal.info/spip.php?article4822>

Garay S, L. J. (1998). *COLOMBIA : ESTRUCTURA INDUSTRIAL e INTERNACIONALIZACIÓN*. Retrieved from

<https://babel.banrepcultural.org/digital/collection/p17054coll10/id/2735/>

García, F., Jin, B., & Salomon, R. (2013). Does inward foreign direct investment improve the innovative performance of local firms ? *Research Policy*, 42(1), 231–244.

<https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.06.005>

García Muro, M. A. (2010). *Conceptos de investigación, desarrollo e innovación*. Retrieved from http://www.aecidcf.org.co/documentos/MI_16.450_Garcia_Muro,_Miguel_conceptos_de_Investigacion.pdf

García, P. M., & López, A. (2020). La Inversión Extranjera Directa La Inversión Extranjera Directa Definiciones , determinantes , impactos y. In *Banco Interamericano de Desarrollo*. Retrieved from

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-inversion-extranjera-directa-Definiciones-determinantes-impactos-y-politicas-publicas.pdf>

García, P. M., López, A. F., López, A. F., & Ons, Á. (2021). Las políticas hacia la inversión extranjera directa. *Banco Interamericano de Desarrollo*.

Gasset, O. (1976). EN TORNO A GALILEO (ESQUEMA DE LAS CRISIS). *REVISTA DE OCCIDENTE EN ALIANZA EDITORIA*.

Gaukroger, E. (2013). El surgimiento de una cultura científica: la ciencia y la conformación de la modernidad 1210-1685. *Ética e Política*, 15(1), 583–605.

<https://doi.org/10.1093/acprof>

Gmeiner, R., & Gmeiner, M. (2021). International Review of Law and Economics Encouraging domestic innovation by protecting foreign intellectual property. *International Review of Law & Economics*, 67, 106000.

<https://doi.org/10.1016/j.irle.2021.106000>

Gorodnichenko, Y., Svejnar, J., & Terrell, K. (2019). DO FOREIGN INVESTMENT AND TRADE SPUR INNOVATION? *European Economic Review*, 103343.

<https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2019.103343>

- Greene, W. H. (2012). *ECONOMETRIC ANALYSIS*. *New York University*. Retrieved from <https://spu.fem.uniag.sk/cvicenia/ksov/obtulovic/Manaž. štatistika a ekonometria/EconometricsGREENE.pdf>
- Greenhut, M. (1955). A GENERAL THEORY OF PLANT LOCATION. *Metroeconomica*, *VII*, 2–3. Retrieved from doi: 10.1111 / j.1467-999x.1955.tb00742.x
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Trade , knowledge spillovers , and growth. *European Economic Review*, *35*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/001429219190153A>
- Guisan, M., & Aguayo, E. (2005). Gasto en I + D , desarrollo económico y empleo en las regiones españolas y europeas. *Estudios de Economía Aplicada*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/28134399_Gasto_en_ID_desarrollo_economico_y_empleo_en_las_regiones_espanolas_y_europeas
- Hausman, J. A. (1978). SPECIFICATION TESTS IN ECONOMETRICS. *Econometrica*, *46*(6), 1251–1271. Retrieved from <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.2307/1913827>
- Heij, C. V, Volberda, H. W., Bosch, F. A. J. Van Den, & Hollen, R. M. A. (2019). How to leverage the impact of R & D on product innovation ? The moderating effect of management innovation. *R&D Management*, 1–18. <https://doi.org/10.1111/radm.12396>
- Helpman, E., & Krugman, P. (1985). *Estructura de mercado y comercio exterior* (MITPress, Ed.). Retrieved from <https://pdfcoffee.com/helpmankrugman1999market-structure-and-foreign-trade-2-pdf-free.html>
- Herranz, A. Á., & Barraza, J. S. E. (2009). Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico en Latinoamérica. *Información Tecnológica*, *20*(6), 115–124. <https://doi.org/10.1612/inf.tecnol.4116it.08>
- Hofmann, P., & Change, T. (2013). *International Technology Transfer within Multinational Enterprises : What the Distance to the Technology Frontier Matters*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-34581-4>
- Hohendorf, G. (1993). *WILHELMVON HUMBOLDT(1767-1835)*. Retrieved from <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1007/BF02195142>

- Hsieh, H., Huyen, T., & Vu, C. (2019). The effects of economic policy uncertainty on outward foreign direct investment. *International Review of Economics and Finance*, 64(August), 377–392. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2019.08.004>
- Hume, D. (1758). *Essays and Treatises on several subjects*. Retrieved from https://books.googleusercontent.com/books/content?req=AKW5QafknXCMGYwwM6TQv5DeFNxn_JM5xnLaNntPcb15P8jeOjD_CRmXG_btvz9Es-8zpfav2fbmg9cxKrF-FA0JDZIKCUirCvpN5zbRXYEAhswfWtF5D5nj6ZX7eyU7Jx8Q0QUg5R5Kf3JdzggvE464vX1sKywswkMwW70hT2HbDI1q2g-z9U0GfVjVhSzZB_tOZtPeX
- Hymer, S. H. (1955). The international operations of national firms. A study of direct foreign investment. *McGill University*.
- Izadi, S., Rashid, M., & Izadi, P. (2021). Afluencia de IED y canales financieros : evidencia internacional antes y después de las crisis. *Journal of Financial Economic Policy*, 22–23. <https://doi.org/10.1108/JFEP-04-2020-0091/full/html>
- Jaffe, A. (1989). The Real Effects of Academic Research. *The American Economic*. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/1831431?seq=1>
- Jaiblai, P., & Shenai, V. (2019). The Determinants of FDI in Sub-Saharan Economies : A Study of Data from 1990 – 2017. *International Journal of Financial Studies*, 7. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2227-7072/7/3/43>
- Jain, R. (2021). Is R & D spending influenced by disinvestment and local political corruption ? The case of Indian central public sector enterprises. *Economic Systems*, (March 2020), 100877. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2021.100877>
- Jiang, T., & Zhu, M. (2020). The impact of innovation on companies ' cross - border mergers and acquisitions : evidence from China. *Quality & Quantity*, (0123456789). <https://doi.org/10.1007/s11135-020-01035-0>
- Karpaty, P., Bandick, R., & Görg, H. (2010). Foreign acquisitions , multinationals , and R & D domestic by Roger Bandick , Holger Görg and R&D. *Kiel Working Papers*, (1651). Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.400.8525>
- Karrouk, Y. E. M. (2019). *Factores determinantes de la inversión extranjera directa y crecimiento económico : un análisis sectorial de los determinantes de atracción de la IED en Marruecos*. (Universitat Rovira i Virgili. Departament de Gestió d'Empreses).

Retrieved from <https://www.tdx.cat/handle/10803/668960#page=1>

Khachoo, Q., & Sharma, R. (2017). FDI and incumbent R&D behavior: evidence from Indian manufacturing sector. *Journal of Economic Studies*. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/JES-10-2015-0188>

Kindleberger, C. (1984). International trade and national prosperity. *Heinonline*, 623. Retrieved from <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/catoj3&div=61&id=&page=>

Kofi Adom, P., Djahini Afawoubo, M., Atanda Mustapha, S., & Gandjon Fankem, Stephane Rifkatu, N. (2018). Does FDI moderate the role of public R & D in accelerating agricultural production in Africa? *African Journal of Economic and Management Studies*. <https://doi.org/10.1108/AJEMS-07-2017-0153>

Kojima, K., & Terutomo, O. (1984). MICRO- AND MACRO-ECONOMIC MODELS OF DIRECT FOREIGN INVESTMENT : TOWARD A SYNTHESIS. *Hitotsubashi Journal of Economics*, 25, 1–20. Retrieved from <http://hermes-ir.lib.hit-u.ac.jp/hermes/ir/re/7907/HJeco0250100010.pdf>

Kong, D., Zhu, L., & Yang, Z. (2020). Effects of foreign investors on energy firms ' innovation : Evidence from a natural experiment in China. *Energy Economics*, 92, 105011. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.105011>

Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2006). *ECONOMÍA INTERNACIONAL Teoría y política*. Retrieved from <http://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Krugman-y-Obstfeld-2006-Economia-Internacional.pdf>

Kumar, S. (2020). Journal of Economic Behavior and Organization Firms ' asset holdings and inflation expectations ☆. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 170, 193–205. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.12.005>

Lai, J., Chen, L., & Song, S. (2018). How outside directors ' human and social capital create value for corporate international investments. *Journal of World Business*, (August 2016), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2018.11.006>

Leamer, E. E. (1995). The Heckscher-Ohlin Model in Theory and Practice. *Princeton Studies International Finance*, 77(77). Retrieved from <https://ies.princeton.edu/pdf/S77.pdf>

- Levy, E., Ernesto, H., Stein, E., & Daude, C. (2003). Regional Integration and the Location of FDI. *Inter-American Development Bank*. Retrieved from https://www.econstor.eu/bitstream/10419/87947/1/idb-wp_492.pdf
- Li, F., Liang, T., & Zhang, H. (2020). Does economic policy uncertainty affect cross-border M&As? *International Review of Financial Analysis*, 101631. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101631>
- Liang, T., Li, F., & Zhou, X. (2021). Research in International Business and Finance How does intellectual property protection in the host country affect outward foreign direct investment? *Research in International Business and Finance*, 58(April 2020), 101476. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101476>
- Lu, S. (2020). The explanatory power of R & D for the stock returns in the Chinese equity market. *Pacific-Basin Finance Journal*, 62(April), 101380. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101380>
- Lucero, K. (2020). Ecuador sigue a la cola de la inversión extranjera directa. Retrieved from Revista Gestión website: <https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/ecuador-sigue-la-cola-de-la-inversion-extranjera-directa>
- Mao, J., Tang, S., Xiao, Z., & Zhi, Q. (2021). Industrial policy intensity , technological change , and productivity growth : Evidence from China. *Research Policy*, 50(7), 104287. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104287>
- Maravert Alba, M. I., Molina Hernández, J. A., & Molina Ramírez, J. A. (2016). *EL GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (GIDE) EN MÉXICO, PROMOTOR DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO*. 109–125. Retrieved from <https://www.uv.mx/iiesca/files/2016/11/11CA201601.pdf>
- Mariotti, S., & Marzano, R. (2021). The effects of competition policy , regulatory quality and trust on inward FDI in host countries. *International Business Review*, (May), 101887. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2021.101887>
- Marshall, A. (2010). The Online Library of Liberty Edition Used : In *The Online Library of Liberty* (Principles). Retrieved from https://oll-resources.s3.us-east-2.amazonaws.com/oll3/store/titles/1676/Marshall_0197_EBk_v6.0.pdf
- Matamoros, P., Miravittles Tarrés, L., & Guitart Iallouchen, Fariza Achcaoucaou Carballosa,

- N. (2012). Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa El papel del entorno en la localización de actividades de I + D en las filiales de multinacionales extranjeras. *Revista Europea de Dirección y Economía de La Empresa*, 21(2), 169–181. [https://doi.org/10.1016/S1019-6838\(12\)70004-5](https://doi.org/10.1016/S1019-6838(12)70004-5)
- Morales Beltrán, L. F., Almendarez Hernández, M. A., & Jefferson, D. J. (2018). El efecto de la innovación en el desarrollo y crecimiento de México : una aproximación usando las patentes. *Revista Problemas Del Desarrollo*, 195. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.195.63191>
- Morales, P. (2011). El coeficiente de correlación. *Universidad Rafael Landívar*, 1–8. Retrieved from https://ice.unizar.es/sites/ice.unizar.es/files/users/leteo/materiales/01._documento_1_correlaciones.pdf
- Mostafa, M. M. (2020). Impact of GDP and Exchange Rate on Foreign Direct Investment in Malaysia. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4750, 473–478. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4114319>
- Murphy, K. M., & Topel, R. H. (2016). HUMAN CAPITAL INVESTMENT, INEQUALITY AND ECONOMIC GROWTH. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*. Retrieved from https://www.nber.org/system/files/working_papers/w21841/w21841.pdf
- Narváez Bueno, A. J., Fernández-Portillo de la Oliva, E., & Domínguez Jurado, J. M. (2016). *EL origen de Llas Inversiones Extranjeras Directas en las comunidades autónomas Españolas: su especialiación sectorial*. (July), 1–23.
- Nguyen, C. P., & Lee, G. S. (2021). Uncertainty, financial development, and FDI inflows: Global evidence. *Economic Modelling*, 99(March 2020), 105473. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.02.014>
- Nocke, V., & Yeaple, S. (2008). An Assignment Theory of Foreign Direct Investment. *The Review of Economic Studies*, 529–557. Retrieved from <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/75/2/529/1623718?redirectedFrom=fulltext>
- Nusair, S. A., & Olson, D. (2021). Asymmetric oil price and Asian economies: A nonlinear ARDL approach. *Energy*, 219, 119594. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119594>

- Oguzhan, Ç., Çolaka, M. S., & Yavuz Selim Hacıhasanoğlu, M. H. Y. (2020). Capital flows under global uncertainties_ Evidence from Turkey _ Enhanced Reader.pdf. *Borsa Istanbul Review*, 21(2), 175–185. Retrieved from chrome-extension://dagcmkpagjilhakfdhnbomgmjdpkdklff/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fpdf.sciencedirectassets.com%2F305925%2F1-s2.0-S2214845021X00038%2F1-s2.0-S2214845020300594%2Fmain.pdf%3FX-Amz-Security-Token%3DIQoJb3JpZ2luX2VjEDYaCXVzLWVhc
- OMPI. (2019). Global Innovation Index 2019. In *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual*. Retrieved from <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2016-report#>
- OMPI. (2021). *Biodiversidad y los objetivos de desarrollo sostenible*. Retrieved from <https://www.worldenvironmentday.global/es/sabias-que/biodiversidad-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible>
- Orlic, E., Hashi, I., & Hisarciklilar, M. (2018). Cross sectoral FDI spillovers and their impact on manufacturing. *International Business Review*, (January), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2018.01.002>
- Owen, R. F. (1985). A Comparative Study of the Inter-Industry Determinants and Economic Performance of Foreign Direct Investments in France and Canada. *American College in Paris and C.E.P.R.E.M.A.P.) with the Assistance of Pascal AUBURTIN*. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-009-5183-9_9
- Ozawa, T. (1992). Foreign direct investment and economic development. *Transnational Corporations*, 1(September). Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Terutomo-Ozawa/publication/267223820_Foreign_Direct_Investment_and_Economic_Development/links/57d8cc7708ae6399a3993198/Foreign-Direct-Investment-and-Economic-Development.pdf
- Patiño, P. J. (2009). Evolución de la investigación y el desarrollo tecnológico en los dos últimos siglos. *Memoria Universidad de Antioquia*. Retrieved from <https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/bbc7300d-4ffd-40f6-aea4-e92def2f04e3/evolucion-investigacion-desarrollo-tecnologico-ciencia.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kQRgqK6>
- Paul, A. G., & Polytechnic, A. (2021). *The effects of industrial production , inflow*

remittances , and FDI on the rate of Inflation in Liberia. 181–191.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5509450>

- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Test for Cross section Dependence in Panels. *University of Cambridge & USC*, 3, Working Paper No.0435, June 2004. Retrieved from <https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/446/cwpe0435.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pesaran, M. H. (2007). UNA PRUEBA DE RAÍZ DE UNIDAD DE PANEL SIMPLE EN PRESENCIA DEPENDENCIA DE LA SECCIÓN. *InterScience*, 21(August 2012), 1–21. <https://doi.org/10.1002/jae>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. P. (1999). Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621–634. <https://doi.org/10.1080/01621459.1999.10474156>
- Piteli, E. E. N., Kafouros, M., & Pitelis, C. N. (2021). Follow the people and the money: Effects of inward FDI on migrant remittances and the contingent role of new firm creation and institutional infrastructure in emerging economies. *Journal of World Business*, 56(2), 101178. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2020.101178>
- Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *Harvard Business Review*, 3–21. Retrieved from http://www.economie.ens.fr/IMG/pdf/porter_1990_-_the_competitive_advantage_of_nations.pdf
- Reyes Tépac, M. (2014). *El Proyecto del Presupuesto Público Federal para la FUNCIÓN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN*. Retrieved from <http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/se/SAE-SS-21-15.pdf>
- Ricardo, D., & Ricardo, E. De. (1817). *Sobre los Principios de Economía Política y Tributación*. Retrieved from https://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html?to_print=true
- Riofrío, P. Q. (2021). *La Inversión Extranjera Directa y la pobreza en América Latina ¿ Cuán beneficiosa ha sido la IED para América Latina en las últimas décadas ?* Retrieved from <https://www.celag.org/inversion-extranjera-directa-pobreza-america-latina/>
- Riojas López, C. (1997). Las ventajas comparativas según la teoría Ricardiana. *Economía*

- Nacional*, 1–5. Retrieved from file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/document (1).pdf
- Romer, P. M. (1985). Increasing Returns and Long Run Growth. *Rochester Center for Economic Research*, (27). Retrieved from <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.589.3348&rep=rep1&type=pdf>
- Sadeghi, P., Shahrestani, H., Kiani, K. H., & Torabi, T. (2020). Economic complexity, human capital, and FDI attraction: A cross country analysis. *International Economics*, 164, 168–182. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2020.08.005>
- Saif-alyousfi, A. Y. H. (2021). *Entradas de IED y depósitos bancarios : evidencia de 18 economías de MENA* (pp. 1–2). pp. 1–2. <https://doi.org/10.1108/CR-05-2020-0078/full/html>
- Saleem, H., Jiandong, W., Khan, M. B., & Khilji, B. A. (2018). Reexamining the determinants of foreign direct investment in China. *Transnational Corporations Review*, 10(1), 53–68. <https://doi.org/10.1080/19186444.2018.1436654>
- Schumpeter, J. A. (1944). *Schumpeter.-Capitulo-6.-El-ciclo-económico 1944.pdf* (pp. 1–23). pp. 1–23. Retrieved from <http://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/docencia/Schumpeter.-Capitulo-6.-El-ciclo-económico.pdf>
- Sekmen, F., & Gökirmak, H. (2020). Inflation and foreign direct investment in Turkey. *Applied Econometrics*, 60, 70–79. <https://doi.org/10.22394/1993-7601-2020-60-70-79>
- Shapiro, A. C. (2014). *Multinational Financial Management* (U. of S. California, Ed.). Retrieved from file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Multinational_Financial_Manageme_by_Alan.pdf
- Shinya Suzuki, R. B., & Kwon Ug, H. (2017). The Location of Multinational Firms' R&D Activities Abroad: Host Country University Research, University–Industry Collaboration, and R&D Heterogeneity The Location of Multinational Firms' R&D Activities Abroad: Host Country University Research, University–. *In Geography Location and Strategy*. <https://doi.org/10.1108/S0742-332220170000036005>
- Smith, A. (1776). La riqueza de las naciones. *Euskal Herriko Komunistak*, 1. Retrieved from https://abertzalekomunista.net/images/Liburu_PDF/Internacionales/Smith_Adam/La_riq

ueza_de_las_naciones_-_Adam_Smith-K.pdf

- Solow, R. M. (1957). *Technical Change and the Aggregate Production Function*. 39(3), 312–320. Retrieved from <https://doi.org/10.2307/1926047>
- Stiebale, J. (2016). Cross-border M & As and innovative activity of acquiring and target firms. *Journal of International Economics*, 99, 1–15.
<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.12.005>
- Stiebale, J., & Reize, F. (2011). International Journal of Industrial Organization The impact of FDI through mergers and acquisitions on innovation in target firms. *International Journal of Industrial Organization*, 29(2), 155–167.
<https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2010.06.003>
- Sultana, N., & Turkina, E. (2020). Foreign direct investment , technological advancement , and absorptive capacity : A network analysis. *International Business Review*, (January 2019), 101668. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2020.101668>
- Sun, Q., & Tong, W. (2002). *Determinants of foreign direct investment across China* (Vol. 21). Retrieved from [https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/S0261-5606\(01\)00032-8](https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/S0261-5606(01)00032-8)
- Sun, S., & Anwar, S. (2019). R & D activities and FDI in China ’ s iron ore mining industry. *Economic Analysis and Policy*, 62, 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.01.003>
- Tsamadias, C., Pegkas, P., & Mamatzakis, E. (2018). Does R & D , human capital and FDI matter for TFP in OECD countries ? Does R & D , human capital and FDI matter for TFP in OECD. *Economics of Innovation and New Technology*, 0(0), 1–21.
<https://doi.org/10.1080/10438599.2018.1502394>
- UNCTAD. (1997). *World Investment Report 1997 Transnational Corporations , Market Structure and Competition Policy*. Retrieved from http://unctad.org/en/Docs/wir1997_en.pdf
- UNCTAD. (2001). *Informe sobre las inversiones en el mundo 2001*. Retrieved from https://unctad.org/es/system/files/official-document/wir2001overview_sp.pdf
- UNCTAD. (2006). *Informe sobre las inversiones en el mundo 2006*. Retrieved from https://unctad.org/es/system/files/official-document/wir2006overview_sp.pdf
- UNCTAD. (2008). Panorama general Las empresas transnacionales. *Naciones Unidas*, 1–10.

Retrieved from https://unctad.org/es/system/files/official-document/wir2008overview_sp.pdf

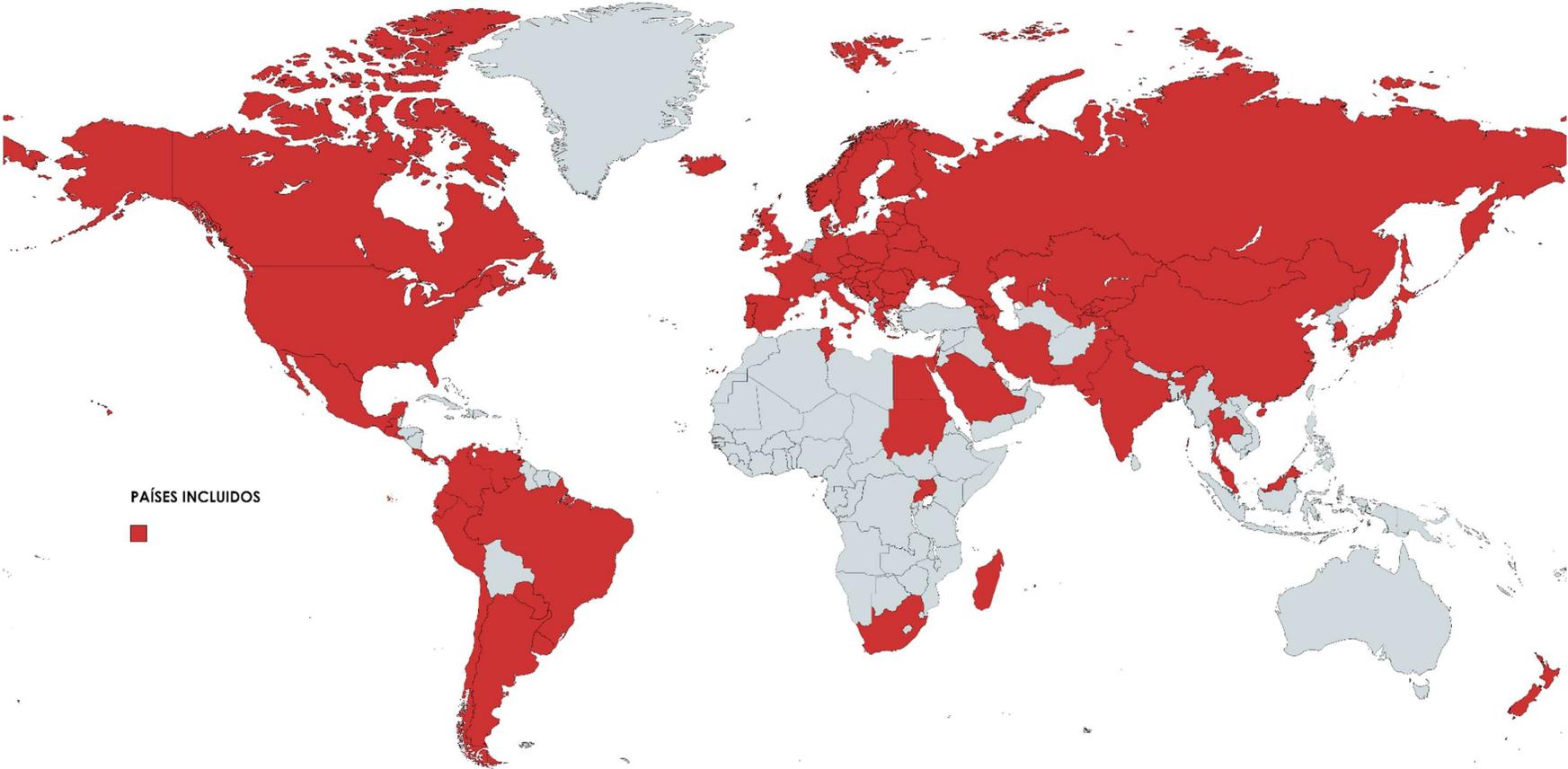
- UNCTAD. (2009). *Informe sobre las inversiones en el mundo 2009*. Retrieved from https://unctad.org/es/system/files/official-document/wir2009overview_sp.pdf
- UNCTAD. (2016). *Informe sobre las inversiones en el mundo 2016*. Retrieved from https://unctad.org/es/system/files/official-document/wir2016_Overview_es.pdf
- UNCTAD. (2019). *Informe sobre las inversiones en el mundo 2019*. Retrieved from https://unctad.org/es/system/files/official-document/wir2019_overview_es.pdf
- UNESCO. (2010). MEDICIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO (i+d): *Instituto de Estadística de La UNESCO*, 5, 3–41. Retrieved from <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/measuring-rd-challenges-faced-by-developing-countries-2010-sp.pdf>
- UNESCO. (2015). *Informe de la unesco sobre la ciencia hacia el 2030*. Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407_spa
- UNESCO. (2020). *Gasto En I + D* (pp. 1–8). pp. 1–8. Retrieved from https://www.eustat.eus/elementos/ele0003200/ti_Gasto_en_ID_PIB_por_pais_1997-2012/tbl0003292_c.html
- Valacchi, G., Doytch, N., & Yonzan, N. (2021). Impact of outward foreign direct investments on patent activity of Greenfield multinationals. *Technological Forecasting and Social Change*, 173(August), 121168. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121168>
- Vázquez, D. (2003). LAS TEORÍAS DE LA LOCALIZACIÓN DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA: UNA APROXIMACIÓN. *Revista Galega de Economía*, 12(1), 3–13. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/391/39112116.pdf>
- Velastegui Martínez, L. A. (2007). DETERMINANTES INSTITUCIONALES DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA BILATERAL EN EL ECUADOR. *Serie de Análisis Ecoóico*, 6, 1–59. Retrieved from <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2007/lavm.pdf>
- Vernon, R. (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *OXFORD JOURNAL*, 80(2), 190–207.

- Wako, H. A. (2021). Foreign direct investment in sub-Saharan Africa: Beyond its growth effect. *Research in Globalization*, 3(November), 100054. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2021.100054>
- Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709–748. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00477.x>
- Wald, A. (1939). *Contributions to the Theory of Statistical Estimation and Testing Hypotheses* (pp. 1–10). pp. 1–10. Retrieved from <https://scihub.se/10.1214/aoms/1177732144>
- Wooldridge, J. M. (2010). Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. In *The MIT Press* (Vol. 16). <https://doi.org/10.1515/humr.2003.021>
- Yavas, B. F., & Malladi, R. K. (2020). Foreign direct investment and financial markets influences: Results from the United States. *North American Journal of Economics and Finance*, 53(March), 101182. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.1011>

11. ANEXOS

Anexo 1: Ámbito geográfico de la investigación												
BIBLIOTECA: Facultad Jurídica, Social y Administrativa												
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR/NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN							OTRAS DEGRADACIONES	NOTAS OBSERVACIÓN
				INTERNACIONAL	NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA			
TESIS	Ordóñez Toro Víctor Andrés	UNL	2022	88 países	--	--	--	--	--	--	Economista	

Anexo 2: Mapa de cobertura



Anexo 3. Pruebas econométricas.

Multicolinealidad		
Variable	VIF	1/VIF
INF	1.01	0.994223
IGID	1.01	0.994223
Media VIF	1.01	

Nota. Valores VIF menores a 10, se descarta problemas de multicolinealidad

Test de Hausman					
	GLOBAL	PIA	PIMA	PIMB	PBI
Prob > Chi2	0.1629	0.3967	0.0307	0.6736	0.3214
Conclusión	Aleatorios	Aleatorios	Fijos	Aleatorios	Aleatorios

Nota. Valores Prob > Chi2 menores a 0.05, se determina efectos fijos.

Test de autocorrelación de Wooldridge					
	GLOBAL	PIA	PIMA	PIMB	PIB
F(1, 87)	0.012	0.212	3.626	0.282	5.198
Prob > F	0.9126	0.6477	0.0676	0.6083	0.0848

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

Test de heteroscedasticidad de Breusch y Pagan y Wald					
	GLOBAL	PIA	PIMA	PIMB	PIB
Chi2 (01)	153.42	31.41	4.9e+06	0.00	56.71
Prob > chi2	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000

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

Test de dependencia de sección cruzada				
Variables	Test Pesaran (2004)		Test Pesaran (2015)	
	Estadístico CD	P-valor	Estadístico CD	P-valor
Log IED	22.878*****	0.000	248.160***	0.000
Log GID	169.609***	0.000	284.055***	0.000
Inflación	43.545***	0.000	175.111***	0.000