

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA RELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN
EXTRANJERA DIRECTA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN AMÉRICA
LATINA

ERIKA XIMENA MIRANDA MORALES



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES

BUCARAMANGA

2015

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA RELACION ENTRE LA INVERSION
EXTRANJERA DIRECTA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN AMÉRICA
LATINA

ERIKA XIMENA MIRANDA MORALES

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Director:

Carlos Enrique Vecino Arenas, Ph.D.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA

2015

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Papito Dios, toda la gloria sea para ÉL, y a mi dulce Virgen María por ser mi gran tesoro. A mis padres por su gran amor y apoyo incondicional. A todos los profesores de la Universidad Industrial de Santander, en especial a mi director Carlos Vecino por toda su colaboración, apoyo y confianza. A toda mi familia, amigos y cada personita que estuvo en este camino, muchas gracias por sus oraciones, enseñanzas, sonrisas y tantos recuerdos.

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCIÓN | 13 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 15 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 17 |
| 3. OBJETIVOS | 18 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL | 18 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 18 |
| 4. CARACTERIZACIÓN DE LA IED | 19 |
| 4.1 DEFINICIÓN | 19 |
| 4.2 DETERMINANTES DE INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA | 22 |
| 4.2.1 Paradigma Ecléctico | 22 |
| 4.2.2 IED Vertical | 24 |
| 4.2.3 IED Horizontal | 24 |
| 4.3 COMPORTAMIENTO DE LA IED EN AMÉRICA LATINA | 25 |
| 5. REVISION DE LA LITERATURA | 31 |
| 5.2 IMPACTO DE LA IED SOBRE CRECIMIENTO | 31 |
| 5.3 EVIDENCIA PARA AMERICA LATINA | 36 |
| 6. METODOLOGIA | 44 |
| 6.1 TÉCNICA ECONOMETRICA | 44 |
| 6.2 DATOS | 49 |
| 7. ANALISIS DE RESULTADOS | 52 |
| 8. CONCLUSIONES | 58 |

| | |
|---------------------------|----|
| 9. RECOMENDACIONES | 59 |
| BIBLIOGRAFIA | 60 |
| ANEXOS | 64 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 1. Entradas de IED como % del PIB..... | 26 |
| Figura 2. Entradas de IED en América Latina como proporción del PIB, 1990-2012. | 27 |
| Figura 3. Stocks de IED como proporción del PIB, 1990-2012..... | 28 |
| Figura 4. Entradas de IED como proporción del PIB, por país. | 29 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Tabla 1. Resumen investigaciones | 40 |
| Tabla 2. Descripción de las variables | 50 |
| Tabla 3. Estadísticos descriptivos | 52 |
| Tabla 4. Matriz de correlación | 54 |
| Tabla 5. Resultados econométricos | 55 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Anexo A. Resultados de las estimaciones..... | 64 |
| Anexo B. Prueba de Hausman | 68 |
| Anexo C. Pruebas de diagnóstico para el modelo de efectos fijos. | 69 |
| Anexo D. Carta aceptación ponencia | 70 |
| Anexo E. Artículo | 70 |
| Anexo F. Datos utilizados para las estimaciones | 70 |

RESUMEN

TITULO: ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA RELACION ENTRE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN AMÉRICA LATINA*

AUTOR: ERIKA XIMENA MIRANDA MORALES**

PALABRAS CLAVES: Inversión Extranjera Directa, Crecimiento Económico, América Latina

DESCRIPCIÓN:

En América Latina los flujos de llegadas de Inversión Extranjera Directa (IED) han sido significativos en los últimos años, en este sentido es interesante cuestionar el impacto que este tipo de inversión tiene sobre las economías en desarrollo, en efecto, este es un punto central de debate tanto teórico como empírico; diversos estudios han explorado los determinantes de estos flujos y otros se han centrado en analizar la relación IED-crecimiento económico, estos últimos no han llegado a un consenso puesto que encuentran resultados en diversas direcciones.

El objetivo principal de este trabajo es analizar la relación entre los flujos de inversión extranjera directa y el crecimiento económico en una muestra de 18 países en Latinoamérica. Para el desarrollo de la investigación se realiza un análisis econométrico con datos de panel fijos. Se toman valores anuales de las variables como proporción del PIB, en el periodo 1990-2012, tomando como fuentes la UNCTAD y CEPAL. Se incluye la tasa de crecimiento del PIB como variable dependiente, la IED como principal variable explicativa y otras variables de control como el capital humano y la formación bruta de capital neto. Las estimaciones se llevan a cabo con el software Stata. Los resultados de las estimaciones del modelo permiten evidenciar la existencia de una relación positiva, aunque débil, entre la IED y el crecimiento económico durante el periodo de análisis, además sugiere que el efecto de la formación bruta de capital sobre el crecimiento es significativo.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director Carlos Enrique Vecino Arenas, Ph.D.

ABSTRACT

TITLE: QUANTITATIVE ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND THE ECONOMIC GROWTH IN LATIN AMERICA*

AUTHOR: ERIKA XIMENA MIRANDA MORALES**

KEYWORDS: Foreign Direct Investment, Economic Growth, Latin America

DESCRIPTION:

In Latin America the flows of arrivals of foreign direct investment (FDI) have been significant in recent years, in this regard it is interesting to question the impact that this type of investment is on developing economies, indeed this is a central point of theoretical and empirical debate; several studies have explored the determinants of these flows and others have focused on analyzing the FDI-growth economic relation, the latter has not reached a consensus since the results are in different directions.

The main objective of this paper is to analyze the relationship between foreign direct investment and economic growth in a sample of 18 countries in Latin America. To develop the research an econometric analysis with fixed panel data is performed. Annual values of the variables as a proportion of GDP in the period 1990-2012, using as sources UNCTAD and CEPAL are taken. GDP growth is included as a dependent variable, FDI as main explanatory variable and other control variables such as human capital and gross net capital formation. The estimates are performed with Stata software. The results of the model estimates allow to demonstrate the existence of a positive but weak relationship between FDI and economic growth during the analysis, further suggests that the effect of gross capital formation on growth is significant.

* Bachelor thesis

** Physicomechanical Engineering Faculty. Industrial Studies and Business School. Directed by Carlos Enrique Vecino Arenas, Ph.D.

INTRODUCCIÓN

La importancia del estudio de la relación IED-crecimiento económico radica en la creciente afluencia que ha tenido este tipo de inversión, específicamente en América Latina desde los años 90 con la liberalización de la economía, el aumento de los flujos de IED han sido significativos. En particular, la IED mundial aumentó un 11% en el año 2013, hasta alcanzar aproximadamente los 1,46 billones de dólares, destacando a las economías en desarrollo, las cuales representaron más del 50% del total de entradas de IED. En América Latina y el Caribe los mayores receptores de IED continúan siendo Brasil y México, los cuales recibieron 64.046 y 38.286 millones de dólares respectivamente¹.

La dinámica del comportamiento de los flujos de IED se ha dado en parte porque los países receptores han acogido la IED como fuente de desarrollo económico y de cierta forma han facilitado la afluencia de dicha inversión, a su vez los países desarrollados han comenzado a ver en esta región un aliado estratégico para el crecimiento de sus economías.

Los beneficios y desventajas que genera la llegada de los flujos de inversión extranjera directa hacia una región o economía en vía de desarrollo son tema de discusión entre diversos autores, por un lado se cuestiona el impacto que tiene directamente sobre el bienestar de la región, dado que se dice que dicha inversión causa una especie de “competencia imperfecta” con los competidores locales, por otro lado existen percepciones favorables en el sentido de que la IED contribuye al crecimiento nacional, como fuente de expansión de la capacidad productiva, con la introducción de tecnología y transferencia de conocimiento.

Las investigaciones sobre la relación IED-crecimiento han mostrado resultados en diversas direcciones sobre las economías en desarrollo, algunas concluyen que la

¹ COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. (CEPAL). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2013. Santiago de Chile, 2014.

IED tiene una relación positiva sobre el crecimiento (Baracaldo, Garzón & Vásquez 2006; Bengoa & Sánchez, 2003), pero otras encuentran poca relación (Sukar, Ahmed, & Hassan, 2011) e incluso una relación negativa (Mencinger, 2003). Por consiguiente, este estudio busca agregar valor a la discusión de esta relación en América Latina.

En este contexto, la presente investigación busca analizar a partir de datos de la UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) sobre 18 países de América Latina el impacto sobre el crecimiento económico por medio de la técnica de datos de panel durante el periodo 1990-2012. La investigación se divide de la siguiente manera: en los primeros capítulos se define el problema de la investigación, se caracteriza la IED y su comportamiento. Luego se efectúa la revisión literaria referente a los marcos teóricos e investigaciones empíricas a cerca de la IED. Posteriormente, en el sexto capítulo se da inicio al análisis a través de la metodología de datos de panel, finalmente se analizan los resultados y se presentan las conclusiones.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A partir de los años 90 con la liberalización de la economía, los gobiernos de América Latina facilitaron el acceso de la IED a sus países, desde entonces la afluencia de este tipo de inversión ha sido significativa.

La economía del país receptor tiene la posibilidad de verse beneficiada de elementos que trae consigo la IED como la transferencia de tecnología y conocimiento, los cuales generan desbordamientos tecnológicos e incentivan la formación del capital humano.

Así mismo las multinacionales encuentran en las economías en desarrollo un importante atractivo de oportunidades para invertir dado que las imperfecciones de mercado ofrecen condiciones para que estas reduzcan sus costos de producción y tengan acceso a recursos. Estas son algunas de las razones por las cuales los flujos de inversión extranjera directa se han intensificado hacia países en desarrollo.

La CEPAL² expresa como estas inversiones inciden de manera significativa en la consolidación o diversificación de los perfiles productivos de las economías receptoras, en particular porque la IED tiene un gran impacto sobre estas, medida aproximadamente como la relación entre la IED y el PIB. En efecto, en 2012 Latinoamérica y el Caribe captó flujos equivalentes al 3% del PIB (incidencia levemente superior a la del año anterior). Destaca el desempeño de Chile que en 2012 recibió montos de IED equivalentes al 11,3% de su PIB.

Con el fin de analizar la relación entre los flujos de IED y el crecimiento en una muestra de 18 países en América Latina (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela)

² COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2012. Santiago de Chile, 2013.p.11.

durante el periodo 1990-2012, el cuestionamiento principal de esta investigación consiste en preguntarse: ¿Existe una relación entre la IED y el crecimiento económico?, de existir, ¿Podría afirmarse que la relación entre la IED y el crecimiento económico en Latinoamérica es positiva y significativa?.

2. JUSTIFICACIÓN

El aumento de los flujos de IED hacia las economías en desarrollo durante los últimos años ha generado una serie de investigaciones que abarcan desde los determinantes hasta el impacto económico que generan estos flujos sobre los países receptores. De manera que algunos autores se han preguntado por qué los inversionistas deciden iniciar operaciones en un país extranjero, el interrogante de esta investigación se orienta hacia la relación entre la IED y el desarrollo de regiones en desarrollo como América Latina.

Este tipo de inversión podría constituir para las economías en desarrollo una fuente positiva de beneficios, de acuerdo a sus diferentes efectos sobre la dinámica de formación de capital, transferencia de tecnología, acceso a nuevos mercados, entre otros. Por lo anterior, el estudio de la relación entre la IED y el crecimiento económico es de gran importancia tanto para el inversionista como para la economía receptora.

Como se observó en la revisión literaria, los resultados de las investigaciones sobre la relación IED-crecimiento no son suficientemente recientes y presentan resultados heterogéneos para América Latina, especialmente luego de la apertura económica, por lo tanto con la presente investigación se busca suplir ese vacío y agregar valor a la discusión.

Así mismo con la investigación se busca contribuir al estudio de esta relación por medio de la técnica econométrica de datos de panel en el periodo en el que los países optaron por una economía abierta.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Hacer un estudio macroeconómico para analizar la relación entre los niveles de inversión extranjera directa y el crecimiento de los países en Latinoamérica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar la literatura existente relacionada con la inversión extranjera directa.

- Realizar un estudio macroeconómico a partir de datos de la UNCTAD y CEPAL.

- Analizar el impacto de la inversión extranjera directa sobre el crecimiento económico en países de América Latina.

- Elaborar un artículo de carácter publicable que exponga lo estudiado en la investigación.

4. CARACTERIZACIÓN DE LA IED

La contribución de la IED al crecimiento económico de un país puede darse a través de diferentes fuentes, por mencionar algunas, la transferencia de tecnología, el acceso a capital para financiar proyectos, acceso a mercados internacionales y acumulación de capital humano; para analizar la relación IED - crecimiento es importante tener clara su definición y la relación con las multinacionales.

4.1 DEFINICIÓN

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define la inversión extranjera directa (IED) como “un tipo de inversión que refleja el objetivo de establecer un interés duradero por una empresa residente en una economía (inversionista directo) en una empresa (empresa de inversión directa) que es residente en otra economía distinta a la del inversor directo”³. El interés duradero se refiere a un acuerdo a largo plazo para obtener un grado significativo de influencia por parte del inversor en la gestión de la empresa receptora, de igual modo, el Fondo Monetario Internacional (IMF) establece que para tal relación el inversionista debe tener por lo menos un 10% de las acciones que confieran derecho de voto o control administrativo.

La Conferencia de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD)⁴ afirma que la característica diferenciadora más importante de la IED de las inversiones de cartera, es la intención de ejercer control sobre una empresa, sin implicar ello que los inversores tengan el control absoluto, además define la

³ ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). Glossary of Foreign Direct Investment Terms and Definitions.

⁴ UNCTAD. WORLD INVESTMENT DIRECTORY. Vol, X. Africa, 2008.

multinacional como aquella empresa que controla activos en más de un país en el extranjero, la cual opera bajo un sistema de toma de decisiones que permite políticas coherentes y una estrategia común.

Agosin expresa: “La IED es un paquete compuesto de numerosos elementos y, por lo tanto, ella tiene un impacto multifacético sobre el desarrollo. Algunos de estos elementos son activos tangibles (capital), pero quizás los más interesantes son intangibles (tecnologías de productos o de procesos, entrenamiento del personal, técnicas modernas de gestión, acceso a mercados internacionales)”⁵.

Consecuente con la definición de IED, Kogut ⁶ se refiere a la multinacional como la forma de organización que define la IED, cuyas actividades se encuentran en más de dos países creando control en el país extranjero, donde se transfiere conocimiento organizacional y tecnológico por medio de una red transnacional.

Entre las diversas formas que puede ingresar IED a un país extranjero Lahiri ⁷ menciona la siguiente clasificación:

- **Greenfield investment:** creación de nuevas sociedades con su propia producción en el exterior.
- **Fusiones y adquisiciones:** cuando una empresa asume el control de una empresa extranjera existente. Por ejemplo, en el 2013 la cifra correspondiente a las fusiones y adquisiciones en Latinoamérica se vio fuertemente influida en el sector de alimentación y bebidas por la compra

⁵ AGOSIN, Manuel R. comp. Inversión Extranjera Directa en América Latina: Su Contribución al Desarrollo. Santiago: Fondo de Cultura Económica. Washington: Bid, 1996. p. 28-29.

⁶ KOGUT, B. Multinational Corporations. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences. 2001. p.10197–10204

⁷ LAHIRI, S. Foreign Direct Investment: An Overview of Issues. En: International Review of Economics and Finance. 2009. vol. 18, no. 1, p. 1-2. Citado por: Garavito, A; Iregui, A y Ramírez. Inversión Extranjera Directa en Colombia: Evolución reciente y marco normativo. En: Borradores de Economía. Banco de la República. 2012. no. 713.

del Grupo Modelo de México por la compañía Belga Anheuser-Busch Inbev, a un precio de 13.249 millones de dólares⁸.

- **Joint venture:** constituye una asociación entre una empresa extranjera y una empresa del país anfitrión, son alianzas estratégicas en las que los socios de un país extranjero comparten la propiedad y control de una empresa. Ejemplo de este tipo de inversión ha sido la alianza de Falabella Sodimac de Chile con el grupo colombiano Corona, para establecer HomeCenter y Constructor en Colombia.

De modo que el impacto de estas formas de IED en la economía receptora va a variar de acuerdo a su naturaleza.

Así pues, las definiciones de la IED tienen en común el objetivo por parte de la multinacional o el inversionista extranjero de ejercer control directamente en la empresa del país receptor, a diferencia de las inversiones de cartera. Además, es de anotar que el comportamiento de los flujos de IED se ve claramente influenciado por la estrategia que busca la multinacional al momento de invertir en el extranjero, asimismo, el impacto sobre el desarrollo depende de las características o elementos del tipo de inversión que llega a la economía receptora.

⁸ COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. (CEPAL). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2013. Santiago de Chile, 2014. p.32

4.2 DETERMINANTES DE INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

4.2.1 Paradigma Ecléctico. Hymer⁹ mostró una de las primeras teorías sobre IED y estableció la importancia de analizar las multinacionales para su comprensión. En condiciones de libre competencia las multinacionales aprovechan las imperfecciones del mercado, por lo que un motivo por el cual éstas buscan invertir en el extranjero consiste en hacer uso de alguna ventaja competitiva, aprovechando el hecho de que el país receptor carece de ésta. De esta forma la IED es preferida por las multinacionales para obtener mejores retornos y participación de mercado dado que las ventajas de operar en el extranjero son mayores que los costos de ser un extranjero en el país receptor.

Luego de los aportes dados por Hymer, Dunning¹⁰ presentó el llamado “Paradigma Ecléctico” para explicar los determinantes de la IED y las actividades de las multinacionales en el extranjero, por lo que planteó tres conjuntos de ventajas: propiedad, localización e internalización conocidas como OLI (Ownership, Location, Internalization). La producción extranjera realizada por empresas multinacionales es determinada por la interacción de estos tres conjuntos de variables:

- Las ventajas de propiedad son específicas de la empresa, se refieren a los recursos específicos, técnicas de producción, patentes y economías de escala.
- Las ventajas de localización son características del país receptor, incluyen la disponibilidad de recursos naturales, infraestructura, salarios, grado de apertura comercial, capital humano, entre otras.

⁹ HYMER, Stephen H. The international operations of national firms. A study of direct foreign investment, Cambridge, Mass., MIT Press. 1976.

¹⁰ DUNNING, J. H. The eclectic paradigm as an envelope for economic and business theories of MNE activity. En: International business review. 2000, 9(2), p.163-190.

- La internalización contribuye al fortalecimiento de las ventajas específicas que tienen las multinacionales mediante la producción propia, en lugar de hacerlo a través de algún acuerdo con una empresa conjunta.

De acuerdo a Rugman y Verbeke¹¹, el análisis de los determinantes de la IED con base en el paradigma ecléctico permite comprenderlo desde dos contribuciones: al establecer las características específicas que favorecen a la ventaja competitiva que varía según el país, sector y empresa, y a través del estudio del marco conceptual que clasifica la IED dependiendo del tipo de estrategia que busca el inversionista: la búsqueda de recursos naturales, la búsqueda de mercados, búsqueda de eficiencia y la búsqueda de activos estratégicos.

Por otra parte, la teoría de modelo económico básico propone la explicación de la IED desde dos categorías, IED Horizontal e IED Vertical, cada una de éstas con características particulares que dependen del tipo de estrategia que busca el inversionista.

¹¹ RUGMAN, A. & VERBEKE, A. Subsidiary-specific Advantages in Multinational Enterprises. En: Strategic Management Journal, [En línea].2001. no.22, p.237-250 Disponible en: http://gul.gu.se/public/pp/public_courses/course40530/published/1298469899850/resourceId/15964758/content/Rugman%20%20Verbeke%202001%20SMJ%20-%20Theme%204.pdf

4.2.2 IED Vertical. Vecino¹² define la IED vertical como el tipo de inversión cuya fuerza impulsora consiste en la segmentación y las diferencias en los mercados de factores y productos intermedios, en los cuales se espera que la disponibilidad y ajuste de los costos de los insumos sean los principales determinantes. Zapata¹³ coincide al afirmar la relevancia de la búsqueda de bajos costos de producción, además indica como la IED vertical contribuye al comercio internacional lo que explica los flujos de inversión entre países desarrollados y en desarrollo, en línea Baracaldo, Garzón & Vasquez¹⁴ indican que para minimizar los costos de producción el proceso productivo se separa en dos etapas, donde la primera etapa se lleva a cabo en el país de capital abundante y la segunda en el país con los bajos costos de producción.

4.2.3 IED Horizontal. Markusen y Venables¹⁵ señalan que los flujos de inversión horizontal suceden cuando una firma busca economías de escala, incurriendo en costos fijos, donde el objetivo de la multinacional que motiva la inversión en el extranjero es la ampliación de su mercado. En concordancia, Vecino¹⁶ expresa que la IED horizontal busca la expansión de las operaciones de la empresa en el extranjero con el fin de servir al mercado externo, en la cual las variables determinantes son el tamaño del mercado, altos costos de transacción y barreras de entrada comerciales.

Algunos autores clasifican la IED horizontal de la siguiente manera:

¹² VECINO, C. Foreign Direct Investment in Latin America: Exploring Host-Country Determinants and Multinationals' Motives Based On Global And Canadian Investors' Activities. Bucaramanga: UIS. 2007.

¹³ ZAPATA, B. Integración económica e inversión extranjera directa. En: Ensayos de economía. 2006

¹⁴ BARACALDO, D. GARZÓN, P. & VASQUEZ, H. Crecimiento económico y flujos de inversión extranjera directa. Universidad Externado de Colombia. [En línea]. Disponible en: http://portal.uexternado.edu.co/pdf/1_facultadEconomia/Publicaciones/DocumentosDeTrabajo/CrecimientoEconomicoFlujosInversionExtranjeraDirecta.pdf

¹⁵ MARKUSEN, J. & VENABLES, A. The Theory of endowment, intra-industry and multi-national trade. En: Journal of International Economics. El sevier [En línea]. 2000. vol. 52. p. 209-234 Disponible en: <http://mjyu.ccer.edu.cn/teaching/grad/mv.pdf>

¹⁶ VECINO. Op. cit., p.11

IED horizontal con productos homogéneos: ocurre cuando las firmas tienen filiales en diferentes países debido a los altos costos de transporte y a las barreras del comercio. Tiene la característica de ser un factor sustituto de los flujos de comercio internacional.

IED horizontal con productos diferenciados: se da en economías de escala y, al contrario de la IED horizontal con productos homogéneos es complementaria a los flujos de comercio debido a su carácter intra-industrial que básicamente se presenta entre países industrializados¹⁷.

Se puede decir que la inversión extranjera directa vertical busca acceder a mercados donde existan fuentes importantes de recursos, con una fuerza laboral de bajo costo, mientras que la motivación de la inversión extranjera directa horizontal busca el acceso a mercados donde se garantice la venta de sus productos, como lo expresa Jimenez & Rendon¹⁸.

4.3 COMPORTAMIENTO DE LA IED EN AMÉRICA LATINA

De acuerdo al informe de la UNCTAD¹⁹, en 2013 las entradas de IED a nivel mundial aumentaron en un 9%, concentrándose en las economías desarrolladas, las economías en desarrollo y las economías en transición hasta alcanzar 1,45 billones de dólares, además el acervo de IED mundial aumentó en un 9%, alcanzando 25,5 billones de dólares. En los países desarrollados estos flujos aumentaron en un 9% para situarse en 566.000 millones de dólares, lo cual representa el 39% de los flujos mundiales. A su vez, las economías en desarrollo alcanzaron un nuevo record de 778.000 millones de dólares, lo que equivale al 54% del total.

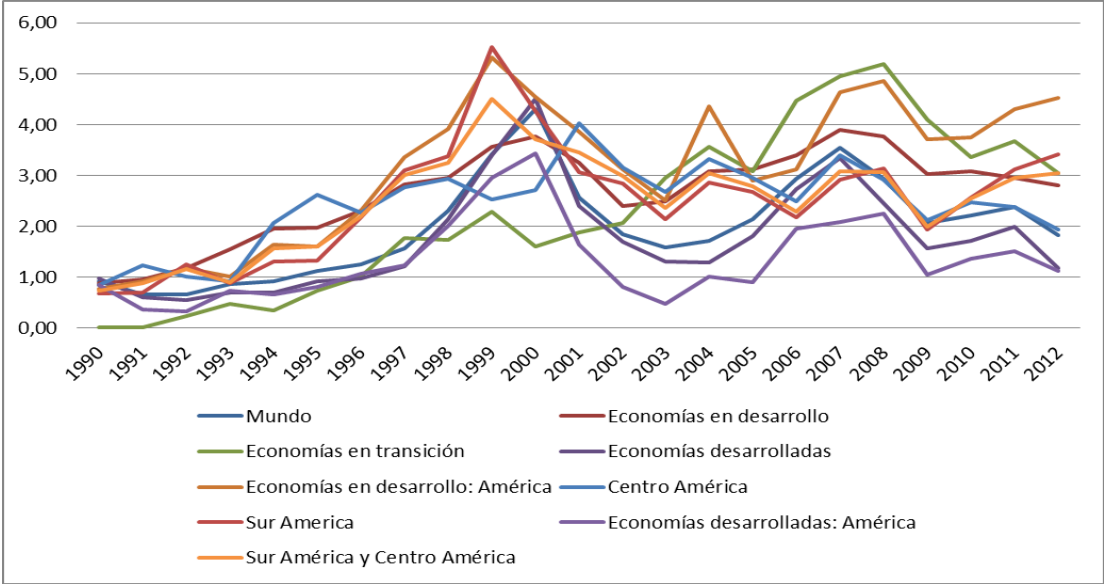
¹⁷ BARACALDO, D GARZÓN, P & VASQUEZ, H. Op, cit., p. 5.

¹⁸ JIMÉNEZ GIRALDO, D. E., & RENDÓN OBANDO, H. Determinantes y efectos de la inversión extranjera directa: revisión de literatura. En: Ensayos de Economía; 2012. vol. 22, no. 41, p.109-128.

¹⁹ UNCTAD, Informe sobre las inversiones en el mundo. Panorama General. 2014.

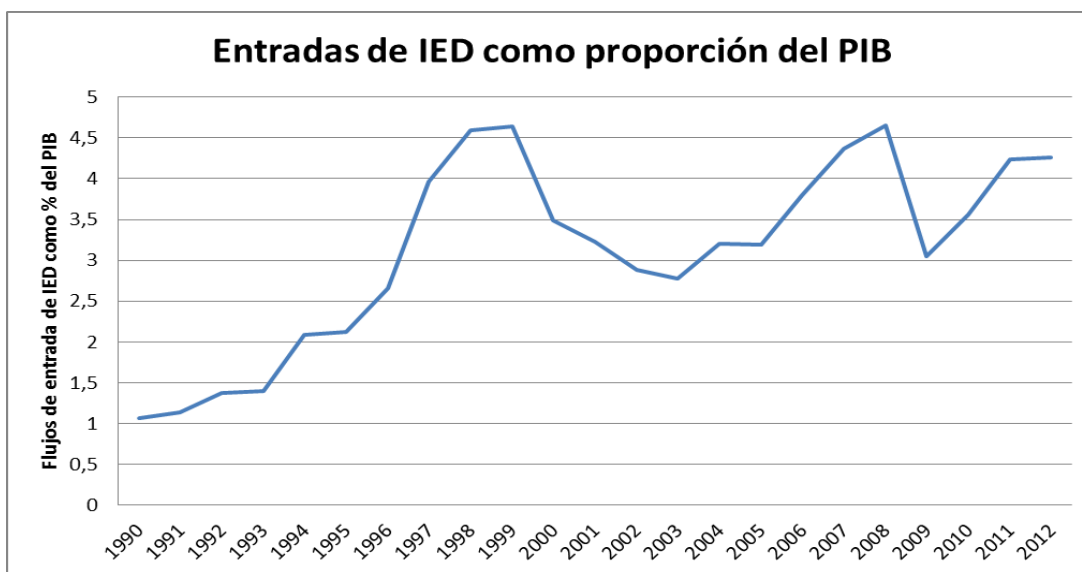
Como se puede observar en la figura 1, en términos generales el comportamiento de los flujos de entradas de IED como porcentaje del PIB ha venido aumentando, se resalta a las economías en transición y las economías en desarrollo de América con una gran participación de esta inversión en el producto, incluso superior a las economías desarrolladas.

Figura 1. Entradas de IED como % del PIB



Fuente: Autor, datos tomados de la UNCTAD.

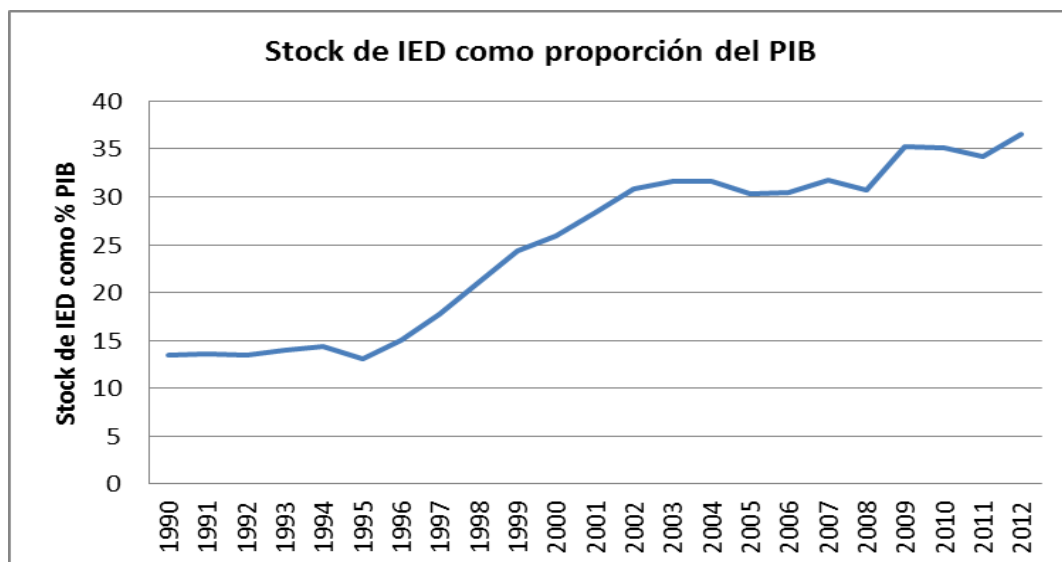
Figura 2. Entradas de IED en América Latina como proporción del PIB, 1990-2012.



Fuente: Autor, datos tomados de la UNCTAD.

La figura 2 muestra el comportamiento de la IED como porcentaje del PIB desde los años 1990-2012. En términos generales se puede observar el aumento de la IED desde los años 90, con algunos puntos de decrecimiento en los años 1999 y 2009, lo que pudo ser causado por las crisis financieras mundiales.

Figura 3. Stocks de IED como proporción del PIB, 1990-2012

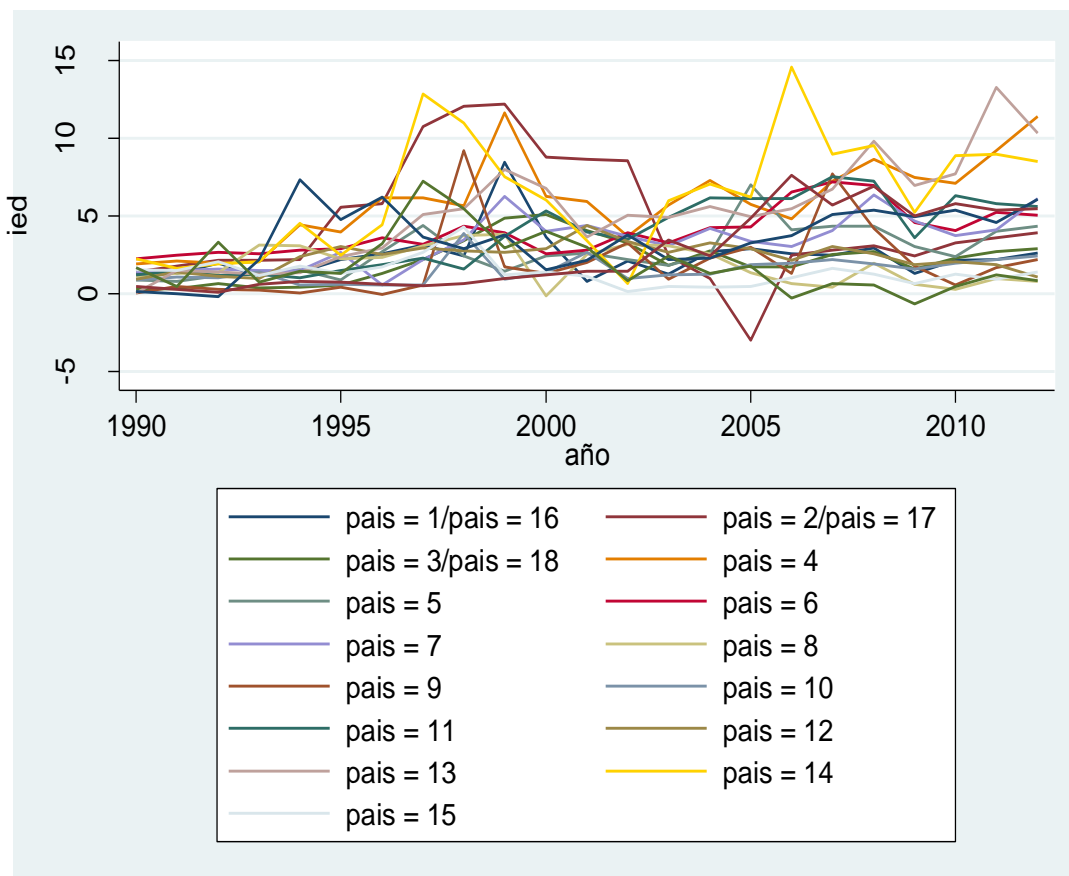


Fuente: Autor, datos tomados de la UNCTAD.

La figura 3 muestra una tendencia creciente de los stocks de IED desde comienzos del año 1995. La CEPAL²⁰ resalta a Chile con el mayor acervo de IED en América Latina, con un 77% del PIB. Además, otras pequeñas economías con grandes volúmenes de inversión extranjera directa, como Nicaragua (64% del PIB), Honduras (52% del PIB) y Costa Rica (44% del PIB).

²⁰ COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. (CEPAL). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2013. Santiago de Chile, 2014.p.26.

Figura 4. Entradas de IED como proporción del PIB, por país.



Fuente: Autor, datos tomados de la UNCTAD.

Los números corresponden respectivamente a los países: 1. Argentina, 2. Bolivia, 3. Brasil, 4. Chile, 5. Colombia, 6. Costa Rica, 7. República Dominicana, 8. Ecuador, 9. El Salvador, 10. Guatemala, 11. Honduras, 12. México, 13. Nicaragua, 14. Panamá, 15. Paraguay, 16. Perú, 17. Uruguay y 18. Venezuela.

En la figura 4 se observan los flujos de entrada de IED como proporción del PIB por país. En el periodo observado algunos países presentan un comportamiento algo similar, se destaca el desempeño de Chile, México y Panamá en los últimos años.

La manera en que la IED transforma la estructura productiva de una región y a su vez impacta en el desarrollo, se ve influenciada por la forma o características del tipo de inversión recibida en la economía, por consiguiente la distribución sectorial de la IED es de gran importancia para comprender esta relación. En el caso de América Latina y el Caribe, en 2012 esta mantuvo un comportamiento parecido al promedio de los cinco años anteriores. En el sector servicios representó un 44%, la manufactura un 30% y los sectores basados en los recursos naturales mantuvieron una participación del 26%. En América del Sur (excluyendo a Brasil) se consolidó un patrón sectorial donde los recursos naturales, en particular la minería representaron el principal destino de la IED con un 51%, mientras que las manufacturas y los servicios recibieron el 12% y el 37%, respectivamente. Por su parte, en Brasil el sector manufacturero recibió 38% de IED en 2012²¹.

En Centroamérica y el Caribe, los recursos naturales representaron un 10% tanto en 2012 como en los cinco años anteriores. En particular, en México la manufactura continuó siendo el destino más importante de IED con un 48% mientras que en servicios se redujo la participación relativa del 55% en el periodo 2007-2011 al 42% en 2012²².

²¹ CEPAL, Op., cit. p. 10

²² Ibid., p. 11.

5. REVISION DE LA LITERATURA

Existen diferentes posturas teóricas y empíricas en torno al impacto positivo y negativo de la inversión extranjera directa sobre el crecimiento económico de una región, a continuación se muestran los resultados de algunas investigaciones. Al final del capítulo se presenta una tabla resumen con los principales artículos analizados.

5.2 IMPACTO DE LA IED SOBRE CRECIMIENTO

Como lo expresa Chowdhury y Mavrotas²³, generalmente los estudios empíricos a cerca de la relación entre el crecimiento y la inversión extranjera directa se basan en los modelos neoclásicos y endógenos de crecimiento, esta relación ha sido estudiada desde las siguientes perspectivas: los factores determinantes del crecimiento, los factores determinantes de la IED, el papel de las multinacionales en los países receptores y la dirección de la causalidad entre las dos variables. Estos autores emplean una metodología para probar la dirección de causalidad entre la IED y el crecimiento en tres principales receptores de IED en el mundo (Chile, Malasia y Tailandia), sus hallazgos sugieren que en el caso de Malasia y Tailandia, hay una fuerte evidencia de una causalidad bidireccional entre el PIB y la IED, a diferencia de Chile donde es el PIB el que promueve la IED.

Amin y Khalid²⁴ realizan una revisión literaria en la cual examinan la relación entre la IED y el crecimiento económico en el periodo comprendido desde 1994 hasta 2012, en ella encuentran que la relación es significativamente positiva, aunque en

²³ CHOWDHURY, A & MAVROTAS, G. FDI and growth: what causes what?. En: The World Economy. [En línea]. 2006. vol. 29, no.1,p.9-19.Disponible en: <http://website1.wider.unu.edu/lib/files1/WE-29-1-06-2-Chowdhury.pdf>

²⁴ AMIN, M & KHALID, M. Foreign Direct Investment and Economic Growth Literature Review from 1994 to 2012. En: Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2014. vol.129,p. 206-213.

algunos casos es negativa o incluso nula. Estos autores concluyen que dentro de la relación uno de los factores influyentes es el nivel de capital humano existente en el país anfitrión, los mercados financieros bien desarrollados y los regímenes de apertura comercial, los cuales también representan efectos positivos en la relación IED-crecimiento económico.

Borensztein, De Gregorio & Lee²⁵ estudiaron el efecto de la IED sobre el crecimiento económico en un marco de regresión aparentemente no relacionada (SUR, por sus siglas en inglés) entre 69 países en desarrollo durante las décadas de 1970-1979 y 1980-1989. Los autores usaron el promedio de años de educación secundaria masculina como variable de capital humano, construida por Barro y Lee (1993). Encontraron que el efecto de la IED sobre el crecimiento económico depende en gran medida del nivel de capital humano disponible en la economía receptora, de modo que la IED no tiene efectos sobre el crecimiento económico en países con niveles de capital humano deficientes, mientras que lo incrementa en aquellos países con un alto nivel. Igualmente señalan que la IED sirve como canal de transferencia de tecnología avanzada, trayendo consigo conocimiento y formación necesarios para trabajar dichas tecnologías, lo cual sugiere un efecto en la acumulación de capital humano.

Cuadra & Florián²⁶ a través de un modelo endógeno, con datos de panel para los países menos desarrollados pertenecientes a la APEC (Foro de Cooperación Económica de Asia Pacífico), encuentran que la IED causa un impacto positivo sobre la tasa de crecimiento de estos países, confirman que el efecto de la IED depende significativamente del stock de capital humano en la economía receptora, es decir de la capacidad que el país tenga para atraer tecnología y adecuarla a sus procesos productivos.

²⁵ E. BORENSZTEIN, J. DE GREGORIO, J-W. LEE. How does foreign direct investment affect economic growth?. En: Journal of International Economics.1998. vol. 45, p. 115–135.

²⁶ CUADRA, G & FLORIAN, D. Inversión Extranjera Directa, Crecimiento Económico y Spillovers en los Países Menos Desarrollados Miembros del APEC. 2003.

Con el fin de analizar el crecimiento económico y los flujos de inversión extranjera directa en 92 países a nivel mundial durante el periodo 1990-2001, Baracaldo, Garzón y Vásquez²⁷ emplearon la técnica de datos de panel, usaron el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (OLS, por sus siglas en inglés) para estimar los efectos de la IED sobre el crecimiento económico, encontraron un nivel alto de correlación, sin embargo observaron algunos problemas de simultaneidad por lo cual utilizaron el método generalizado de momentos (MGM) propuesto por Arellano y Bond, cuya metodología permite solucionar la heterogeneidad entre las unidades de análisis mediante el uso de diferencias en las variables de regresión. Los resultados de este estudio son de especial atención, pues indican que la IED sí tiene efectos positivos en el crecimiento económico, independientemente del nivel de desarrollo de los países.

En contraste con los estudios que muestran un impacto positivo, existen algunos autores como Rodrik²⁸ quien considera que el efecto de la IED sobre el crecimiento económico es limitado porque no es clara la causalidad de esta relación, en la medida en que las empresas transnacionales tienden a localizarse en los países más productivos y prósperos.

Con el uso del método del sistema generalizado de momentos (SYS- GMM), Loris²⁹ analizó el impacto de la IED en el crecimiento económico en 50 países de África durante el periodo 1980-2009, encontró un impacto significativo en el crecimiento económico, sin embargo éste no fue idéntico durante todo el periodo, para los años 1980-1994 el impacto de la IED en la economía y el crecimiento fue negativo, mientras que para el período de 1995-2009 fue positivo. El autor comenta que el impacto negativo pudo estar asociado a la implementación de reformas estructurales en varios de estos países, entre ellas la privatización, la

²⁷ BARACALDO, D GARZÓN, P & VASQUEZ, H. Op. Cit., p. 1-22.

²⁸ Rodrik, D. The New Global Economy and Developing Countries: Making Openness Work, Policy Essay no. 24, Overseas Development Council, Washington, D.C. 1999. Citado por: FEDESARROLLO.

²⁹ LORIS, S. Impact of foreign direct investments on economic growth in Africa: Evidence from three decades of panel data analyses. En: Research in Economics. 2014. p.248-256.

orientación de la IED hacia la búsqueda de recursos y la débil relación entre las multinacionales y las empresas locales, por su parte, el impacto positivo pudo ser explicado por el mejoramiento del ambiente de negociación.

Bacic, Racic & Sonje³⁰ en un estudio de panel de datos en 11 países en transición de Europa central y oriental para el periodo 1994-2002 encontraron que la IED no es estadísticamente significativa para explicar la variación en las tasas de crecimiento de las economías observadas, argumentan que el hallazgo se puede explicar por el hecho de que la IED no contribuyó a la formación de capital dado que se trataba de inversiones “brownfield” (utilización de infraestructura existente) y esencialmente en el sector servicios. Resultados similares enuncia Mecinger³¹ quien explora la relación IED - crecimiento en 8 economías en transición en el periodo 1994-2001. A través de la prueba causalidad de Granger³², encuentra dos resultados: primero, una correlación negativa entre crecimiento y la IED, segundo, la significancia del signo negativo cuando la IED es rezagada, el autor explica que esto puede ser causado por las adquisiciones, las cuales representaron para el periodo de análisis la principal entrada de IED.

Los resultados encontrados por Carkovic & Levine³³ son de especial atención, ellos construyen un panel de datos entre 1960 y 1995 para 72 países desarrollados y en desarrollo, emplean dos técnicas econométricas, datos de observaciones por país en la regresión con mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y datos promediados en periodos de cinco años en el método generalizado de

³⁰ BACIC, K., RACIC, K., and AHEC-SONJE, A. The Effects of FDI on Recipient Countries in Central and Eastern Europe. Hamburg Institute of International Economics. [En línea] .2004. Disponible en: <http://hrcak.srce.hr/file/28901>

³¹ MENCINGER, J. Does foreign direct investment always enhance economic growth?. En: Kyklos. 2003. vol. 56(4), p.491-508.

³² Si bien el análisis de regresión explora la dependencia de una variable sobre otras variables, esto no implica necesariamente causalidad. Cuando se consideran dos variables con rezagos, la prueba de causalidad de Granger permite detectar la dirección de la causalidad (relación causa y efecto) entre estas. Se debe tener cuidado, dado que la dirección de la causalidad puede depender críticamente del número de términos rezagados incluidos. Ver: GUAJARATI, Damodar N. *Econometría Básica*. McGraw-Hill. Tercera Edición. Bogotá. Agosto, 1999.p. 606

³³ CARKOVIC, M. V., & LEVINE, R. Does foreign direct investment accelerate economic growth?. U of Minnesota Department of Finance Working Paper. June, 2002.

momentos (GMM). Luego de realizar análisis de sensibilidad³⁴ para evaluar la robustez de los resultados, concluyen que la IED no ejerce una influencia positiva sobre el crecimiento, es decir, los flujos de IED de manera independiente no ejercen un efecto positivo sobre el crecimiento económico.

Sukar et al,³⁵ indican que el efecto de la IED sobre el crecimiento económico de los países subsaharianos es positivo pero estadísticamente no significativo en el nivel del 5%. De acuerdo a los autores, los resultados no deben sorprender, dado que los flujos de IED se concentran en determinados países de África, principalmente en los sectores primarios de la economía, particularmente en los sectores minería y energía.

Otros enfoques que enriquecen el análisis son los efectos de la IED, estos se pueden clasificar de acuerdo al impacto que tienen sobre la economía en directos e indirectos, FEDESARROLLO³⁶ expresa como directos el incremento de la capacidad productiva a través de mayor formación bruta de capital, aumento de comercio internacional y la financiación de los desequilibrios externos. En cuanto a los efectos indirectos destaca la transferencia de tecnología de producción, que implican crecimiento de la productividad y mejores prácticas de gestión.

Además, existen algunos canales que pueden influir en el crecimiento, desde la perspectiva de la teoría del crecimiento económico, el incremento del acervo de capital es uno de los canales más importantes a través de los cuales la IED tiene un efecto positivo sobre las economías receptoras.³⁷ Así mismo, se destaca el impacto positivo por medio de la transferencia de tecnología, las economías de

³⁴ Cambios en los procedimientos de estimación, la especificación, la muestra (limitando ésta a países en desarrollo) y uso de diferentes bases de datos sobre la IED, no afectaron sus resultados.

³⁵ SUKAR, A., AHMED, S. & HASSAN, S. The Effects of Foreign Direct Investment on Economic Growth: The Case of Sub-Sahara Africa. *En: Southwestern Economic Review*. p. 61-74.

³⁶ FEDESARROLLO. Impacto de la Inversión Extranjera en Colombia: Situación Actual y Perspectivas. Bogotá. 2007.

³⁷ CHENERY, H. y SRINIVASAN, T.N. Handbook of Development Economics. 1989. vol. II North Holland. Citado por: FEDESARROLLO, Impacto de la Inversión Extranjera en Colombia: Situación Actual y Perspectivas, Bogotá. 2007.

escala que provocan cambios en la productividad y los tratados de libre comercio que influyen en las negociaciones.

5.3 EVIDENCIA PARA AMERICA LATINA

Amal, Tomio & Raboch³⁸ en su investigación sobre los factores determinantes de la IED en Latinoamérica a través de datos de panel de ocho países entre 1996 y 2008, hallaron que las condiciones para el crecimiento, estabilidad macroeconómica y apertura al comercio, se relacionan positivamente con el atractivo de IED para las empresas extranjeras, así como mejores prácticas institucionales y políticas. También encontraron que las multinacionales no solamente buscan alcanzar ventajas respecto al acceso a recursos o bajos costos, sino que también están desarrollando estrategias de mercado y búsqueda de eficacia en la región.

El trabajo de Gil, Lopez & Espinoza³⁹ estudia los factores determinantes de IED en América del Sur en el período 1992-2011. Determinan que variables macroeconómicas como el crecimiento del PIB y la inversión extranjera directa de años anteriores; tienen efecto significativo en la recepción de IED, e incluso son más relevantes que variables locales como carga tributaria, calidad institucional, remuneración salarial, entre otras. En efecto el crecimiento económico conlleva a aumentos en la IED puesto que lo hace más atractivo para desarrollar inversiones de mediano y largo plazo.

³⁸ AMAL, M; TOMIO, B & RABOCH, H. Determinants of Foreign Direct Investment in Latin America. En: Gcg Georget Et Own University – Universia. 2010. vol. 4, no. 3, p. 116-133.

³⁹ GIL, E., LOPEZ, S & ESPINOZA, D. Factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en América del Sur. En: Perfil de Coyuntura Económica. Universidad de Antioquia. Diciembre, 2013. no. 22, , p. 55-85.

Álvarez, Barraza y Legato⁴⁰ en su investigación “Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico en Latinoamérica” analizaron el impacto de la IED sobre el crecimiento económico para una muestra de 14 países, por medio de un modelo de crecimiento endógeno medido en términos per cápita, utilizando la metodología de datos de panel en el periodo 1996-2003, los resultados de este estudio evidencian que la IED tiene un impacto positivo y fomenta tanto la formación de capital como el crecimiento económico para ese periodo de tiempo.

Suanes ⁴¹ realizó una investigación respecto a la relación de la Inversión extranjera directa con el crecimiento económico y la desigualdad de ingresos para América Latina, por medio de un panel de datos para 18 países en el periodo comprendido entre 1980-2009. Trabajó con dos ecuaciones, una que estimaba la relación entre la IED y el crecimiento, y otra para la relación entre la IED y la desigualdad. En la primera usó la tasa de crecimiento del producto per cápita como variable dependiente, así como las siguientes variables de control: comercio, capital humano, gasto público y M2 (esta última como proxy del desarrollo financiero) y la inversión bruta en capital (en términos del PIB). En particular dada la alta variabilidad de las variables macroeconómicas en el tiempo estimó la ecuación por medio de efectos fijos por país y por periodo. El resultado de su estudio indica en primer lugar que la IED esta positivamente correlacionada con el crecimiento económico, de la misma forma comprueba la existencia de una relación positiva entre la desigualdad de ingresos y la IED, lo cual implica que si bien la IED contribuye con el crecimiento económico no favorece la relación de ingresos.

Anaya⁴² aplica la prueba de causalidad de Granger en el marco de estimación de un modelo VAR⁴³, con la cual confirma la existencia de una relación causal entre

⁴⁰ ÁLVAREZ, A.; BARRAZA, S. & LEGATO, A. Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico en Latinoamérica. En: Información Tecnológica.

⁴¹ SUANES, M. Inversión extranjera directa, desigualdad y crecimiento económico en América Latina. Universidad Autónoma de Barcelona.2012.

⁴² ANAYA, M, Álvaro José. Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico. Evidencia para América Latina 1980-2010. En: Revista de economía del Caribe. 2012. no. 10.

la IED y el crecimiento económico en 6 países de América Latina en el periodo 1980- 2010. Concluye que esta relación es en algunos unidireccional, como en Chile y Perú, la cual va desde el crecimiento económico a la IED, lo que implica que mayores tasas de crecimiento económico atrajeron más IED, mientras que en Argentina y Venezuela la relación va desde la IED al crecimiento económico, y una relación bidireccional en casos como el de Brasil y Colombia.

Bengoa & Sánchez⁴⁴ también emplean la metodología del análisis de datos de panel, en su estudio buscan explorar la interacción entre la libertad económica, la IED y el crecimiento económico en una muestra de 18 países de América latina en el periodo 1970-1999, sus resultados sugieren que la IED está positivamente correlacionada con el crecimiento económico, además resaltan la importancia de tener un nivel adecuado de capital humano (respecto a esta variable emplearon como proxy la tasa de matrícula en secundaria y primaria), concluyen que para estimular el crecimiento, los gobiernos deberían esforzarse por lograr estabilidad económica junto con un entorno favorable de libertad económica.

Otras investigaciones como la de Bittencourt, Domingo y Reig⁴⁵ no encuentran evidencia de que la IED genere crecimiento en los países del MERCOSUR (Mercado Común del Sur). Estos autores, en una primera parte, utilizan un análisis de las relaciones de integración y causalidad entre las series de IED, inversión y PIB para los países del bloque entre 1950 y 2004, encuentran que respecto a ninguno de los países puede afirmarse que la IED haya contribuido al crecimiento del producto interno bruto (PIB), no obstante, para Uruguay comprueban la relación inversa y, débilmente, para Argentina. Solo en Uruguay habría una

⁴³ Un VAR es un sistema de ecuaciones simultáneas donde cada una de las variables se explica por sus propios rezagos y los del resto de variables del sistema.

⁴⁴ BENGUA, M & SANCHEZ, B. Foreign direct investment, economic freedom and growth: new evidence from Latin America. *En: European Journal of Political Economy*.2003. vol.19. p.529- 545.

⁴⁵ BITTENCOURT, DOMINGO & REIG. IED y crecimiento económico de largo plazo en el MERCOSUR. Departamento de Economía. Universidad de la República. [En línea] Montevideo. 2006. Disponible en: http://red.dalasy.com/sites/default/files/talleres/BIITTENCOURT,%20DOMINGO,%20REIG_IED%20Y%20Crecimiento%20Economico%20de%20LP%20en%20el%20MERCOSUR_%20MAR2006_0.pdf

relación positiva bidireccional, entre la IED y la inversión interna. En la siguiente parte, usan un modelo de panel dinámico con la metodología Arellano- Bond para el periodo 1970-2004; en el modelo incluyen como variables explicativas la IED, nivel de producto inicial (PBI), la inversión interna, el capital humano y las exportaciones, sus resultados indican que la variable con la principal significación es aquella que representa el crecimiento del periodo anterior (PBI rezagado), además encuentran que variables como la inversión doméstica, así como la acumulación de capital humano tienen efectos positivos sobre el crecimiento, mientras que la IED no resulta una variable explicativa de significación.

Asheghian⁴⁶ analiza los determinantes de crecimiento económico en Brasil, con referencia a la relación entre la IED y el crecimiento encuentra que es unidireccional, desde la IED hacia el crecimiento, su estudio evidencia que la IED no es un determinante de crecimiento en esta economía.

De acuerdo a las investigaciones mencionadas anteriormente, se puede percibir que el análisis tanto de los determinantes y la relación IED-crecimiento económico suele emplear la técnica de datos de panel, además dependiendo del tipo de pregunta de la investigación se definen las variables de estudio a nivel macro o microeconómico, así mismo, en la técnica de estimación se tiene en cuenta las modificaciones necesarias para solucionar problemas de estimación.

⁴⁶ ASHEGHIAN, Parviz, Economic Growth in Brazil: Granger Causality. En: Journal of Statistical and Econometric Methods. 2014. vol. 3, no.1. p. 1-12.

Tabla 1. Resumen investigaciones

| Autores/ Año | Título | Muestra | Variables | Metodología | Resultados |
|--|---|---|--|---|--|
| Álvarez, Barraza, & Legato (2009) | Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico en Latinoamérica | 14 países de Latinoamérica, periodo 1996-2003. | PIB, capital privado, capital público, índice de governabilidad, IED, capital humano y derechos políticos. | Ecuaciones simultaneas por medio de datos de panel con efectos fijos. | Impacto positivo de la IED, ésta fomenta tanto la formación de capital como el crecimiento económico. |
| Bengoa & Sánchez (2003) | Foreign direct investment, economic freedom and growth: new evidence from Latin America | 18 países de América latina, 1980-2010. | PIB real, IED, formación bruta de capital, deuda, inflación, índice de libertad económica, apertura, índice de matrícula primaria, índice de alfabetismo, prima de riesgo. | Datos de panel con efectos fijos y aleatorios. | La IED está positivamente correlacionada con el crecimiento económico. |
| Bittencourt, Domingo & Reig | IED y crecimiento económico de largo plazo en el MERCOSUR | 6 países pertencien tes a MERCOSU R, 1950- 2004, 1970-2004. | PIB, IED, inversión interna, capital humano, exportaciones. | Prueba de causalidad y panel dinámico. | Escasa importancia de la IED como motor del crecimiento económico de largo plazo en las economías del MERCOSUR. |

Tabla 1. (Continuación)

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| <p>Borensztein, De Gregorio & Lee (1998)</p> | <p>How does foreign direct investment affect economic growth?</p> | <p>69 países en vías de desarrollo, 1970-79-80-1989.</p> | <p>PIB, capital humano, IED y un conjunto de variables de control y de políticas (la prima del mercado negro de divisas, una medida de política inestabilidad (asesinatos políticos y las guerras), una medida de los derechos políticos, un proxy para el desarrollo económico, la tasa de inflación, y una medida de la calidad de instituciones).</p> | <p>Técnica econométrica de regresión SUR con datos de panel.</p> | <p>La IED es un importante vehículo para la transferencia de tecnología, contribuyendo relativamente más al crecimiento que la inversión doméstica.</p> |
| <p>Carkovic & Levine (2002)</p> | <p>Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth?</p> | <p>72 países desarrollados y en desarrollo</p> | <p>PIB real percapita, promedio de años de escolaridad, inflación, crédito privado, apertura al comercio, prima de riesgo, IED.</p> | <p>Regresión con mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y el método generalizado de momentos (GMM).</p> | <p>La IED no ejerce una influencia positiva de manera independiente sobre el crecimiento.</p> |

Tabla 1. (Continuación)

| | | | | | |
|--|--|---|---|-----------------------|--|
| <p>Cuadra & Florián (2003)</p> | <p>Inversión Extranjera Directa, Crecimiento Económico Y Spillovers En Los Países Menos Desarrollados Miembros Del APEC.</p> | <p>Países menos desarrollados miembros del APEC. 1980-2000.</p> | <p>PIB, IED, stock de capital humano.</p> | <p>Datos de panel</p> | <p>La IED se relaciona de manera directa con la tasa de crecimiento del PIB.</p> |
| <p>Amal, Tomio & Raboch (2010)</p> | <p>Determinants of Foreign Direct Investment in Latin America.</p> | <p>8 países latinoamericanos. 1996-2008</p> | <p>IED, tasa de cambio real, inflación, tasa de interés PIB, PIB per cápita y variables institucionales (voz y rendición de cuentas, estabilidad política y ausencia de violencia / terrorismo, efectividad gubernamental, calidad regulatoria, estado de derecho, y control de la corrupción).</p> | <p>Datos de panel</p> | <p>La IED está positivamente relacionada con la estabilidad económica, el crecimiento y la apertura del comercio, así como con la mejora del entorno institucional y político.</p> |

Tabla 1. (Continuación)

| | | | | | |
|------------------------------------|--|---|---|---|--|
| <p>Baracaldo, Garzón y Vásquez</p> | <p>Crecimiento Económico Y de Flujos de Inversión Extranjera Directa</p> | <p>92 países. 1990-2001</p> | <p>PIB, IED, grado de apertura económica, formación bruta de capital, capital humano, democracia, guerra, instituciones, vías pavimentadas, líneas telefónicas fijas y móviles.</p> | <p>Datos de panel, método generalizado de momentos MGM.</p> | <p>La IED tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico, independientemente del grado de desarrollo de las economías, su ubicación geográfica u otras consideraciones propias de cada economía. No obstante, el grado de formación bruta de capital, infraestructura y capital humano, y los niveles de comercio exterior de cada economía, son esenciales para lograr tasas de crecimientos mayores y estables en el tiempo.</p> |
| <p>Mecinger (2003)</p> | <p>Does foreign direct investment always enhance economic growth?</p> | <p>8 economías en transición. 1994-2001</p> | <p>PIB, IED.</p> | <p>Prueba causalidad de Granger.</p> | <p>Una relación negativa entre crecimiento y la IED.</p> |

6. METODOLOGIA

La investigación se realizó de acuerdo a las etapas expresadas en el plan del proyecto, por consiguiente los primeros capítulos contienen la descripción de los objetivos, problema de la investigación y caracterización de la IED.

Posteriormente se realizó la revisión literaria para contextualizar teóricamente los estudios sobre la IED. Basado en la revisión anterior el siguiente paso consistió en la especificación de la técnica econométrica a utilizar así como la definición del modelo y las variables objeto de estudio, como se describe a continuación.

6.1 TÉCNICA ECONOMETRICA

La econometría es una disciplina que se basa en la teoría económica y la fundamentación estadística y matemática para analizar por medio de modelos las relaciones que se establecen en la investigación de los problemas económicos.

Dentro de la estructura de los datos en un trabajo econométrico se tienen los datos de corte transversal o datos de sección cruzada, las series temporales y los datos de panel o longitudinales.

Los datos de corte transversal consisten en datos de variables recogidos en un momento determinado del tiempo, las series temporales contienen observaciones sobre los valores de variables a lo largo del tiempo y los datos de panel son un tipo especial de datos agrupados que consiste en una serie temporal para cada unidad o conjunto de datos de corte transversal. Este estudio utilizará el análisis de regresión múltiple con datos de panel como base del análisis econométrico.

La técnica de datos de panel incorpora observaciones repetidas a lo largo del tiempo para una muestra de unidades individuales, es decir, un conjunto de

individuos son observados en distintos momentos en el tiempo. De esta manera para una variable “ y_{it} ” se tienen $i = 1, \dots, N$ observaciones de corte transversal y $t=1, \dots, T$ observaciones de series temporales, en este caso valores individuales anuales para la muestra de países.

Las características de los datos de panel⁴⁷ suministran un entorno favorable para las técnicas de estimación. La heterogeneidad no observada es el centro de atención del análisis de datos de panel, es así que permite controlar los efectos individuales específicos y los efectos temporales. Por lo que se refiere a los efectos individuales específicos son aquellos que afectan de diferente manera a los individuos de estudio y son constantes en el tiempo, en cuanto a los efectos temporales son aquellos que no varían en el tiempo y afectan por igual a todas los individuos de estudio, por ejemplo los choques macroeconómicos⁴⁸.

El caso general de modelo de regresión para datos de panel es el siguiente⁴⁹:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \mu_{it} \quad (1)$$

Donde $i= 1, \dots, N$ unidades individuales y $t= 1, \dots, T$ observaciones en el tiempo, μ_{it} es el termino de error que representa los efectos de todas las demás variables omitidas en el modelo. $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ son los parámetros a estimar. β_0 es el término constante, y los demás son las pendientes de y_{it} con respecto a cada una de las K variables independientes.

Se debe tener presente que en un modelo de datos de panel el término de error se puede descomponer en tres componentes:

⁴⁷ De acuerdo a William H. Greene: “La ventaja fundamental de los conjuntos de datos de panel frente a los de sección cruzada es que permiten al investigador mucha más flexibilidad para modelizar las diferencias de comportamiento entre los individuos”

⁴⁸ MAYORGA, M & MUÑOZ, E. La Técnica de Datos de Panel una Guía Para su Uso e Interpretación. Documento de Trabajo. Banco Central de Costa Rica, División económica. [En línea].Septiembre, 2000. Disponible en: http://www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/metodoscuantitativos/Tecnica_datos_panel,_una_guia_para_su_uso_e_interpretacion.pdf

⁴⁹ PEREZ LOPEZ, Cesar. Problemas Resueltos De Econometría. Madrid: Thomson, C2006.p.220-221

$$\mu_{it} = \alpha_i + \phi_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Donde α_i representa el componente individual que es invariante a través del tiempo, ϕ_t un componente temporal que es invariable a través de los individuos y por último el término ε_{it} que constituye el efecto de todas las otras variables que varía a través del tiempo y entre individuos. La estructura del error va variar dependiendo si se trabaja con un modelo de efectos fijos o efectos aleatorios.

- **Modelo de panel de efectos fijos**

El modelo de efectos fijos (en inglés, fixed effects models, o least square dummy variable models) parte del supuesto de que los coeficientes, específicamente la constante o término independiente del modelo de regresión, varía dependiendo del individuo o del momento en el tiempo, por lo tanto este modelo permite investigar la variación intertemporal y/o transversal por medio de distintos términos independientes.

Partiendo de la ecuación base (1), en el modelo de efectos fijos el término del error tiene la siguiente estructura:

$$\alpha_i = \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i \quad (3)$$

$$\phi_t = \sum_{t=1}^{T-1} \phi_t t_t \quad (4)$$

De esta manera con α_i se incorporan una serie de N-1 variables dicotómicas con el propósito de controlar por el efecto de cada uno de los individuos en la variable dependiente, mientras que con ϕ_t se introduce una serie de T-1 variables dicotómicas para controlar el efecto del tiempo.

Es decir, la inclusión de una variable dummy para cada país permite aislar los efectos fijos propios de cada país, por ejemplo, este modelo permite controlar las diferencias entre países en los niveles de crecimiento del producto, las cuales no son capturadas por las otras variables del modelo. Las dummy por país son estimadas de forma semejante a N-1 variables independientes, omitiéndose un país, que representa el país base o referencia.

Además, el componente ε_{it} es el residuo con las propiedades que se asumen en la estimación por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), una distribución normal con media cero, no correlacionado consigo mismo, homocedástico (de varianza constante), no correlacionado con las variables x, además no correlacionado con los efectos temporales o transversales. Este modelo permite que los efectos individuales α_i y ϕ_t puedan estar correlacionados con las variables explicativas x_{it} , sin embargo para que los estimadores por MCO sean consistentes se requiere la exogeneidad estricta de X_{it} y ε_{it} .

El modelo final es el siguiente:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i + \sum_{t=1}^{T-1} \phi_t t_t + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \mu_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

En forma matricial:

$$y_{it} = \alpha_i + \phi_t + \beta_i x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

- **Modelo de panel de efectos aleatorios**

En contraste con el modelo de efectos fijos, en el modelo de efectos aleatorios los coeficientes individuales α_i y los coeficientes temporales ϕ_t ya no son efectos fijos en el término independiente de la regresión, estos varían de manera aleatoria en el tiempo y a través de los individuos. Estos son capturados por el término del error.

Cada uno de los tres componentes del error total sigue una distribución normal con media cero, no está correlacionado consigo mismo, son homocedásticos y no están correlacionados con las variables x (o entre ellos mismos).

Este modelo emplea el estimador de Mínimos cuadrados Generalizados (GLS).

- **Test de Hausman**

Para decidir qué modelo es el más adecuado para el panel de datos, entre el de efectos fijos o de efectos aleatorios, se utiliza el test propuesto por Hausman (1978), es un test Chi-cuadrado que determina si las diferencias son sistemáticas y significativas entre dos estimaciones.

Si se tienen dos estimadores θ_1 y θ_2 , y se conoce que uno de ellos θ_2 es el más eficiente (tiene menor varianza). El test calcula mediante la fórmula (6), las diferencias en las estimaciones comunes a ambos modelos. La hipótesis nula es que el estimador θ_2 es un estimador eficiente de los parámetros verdaderos. Si este es el caso, no debería haber ninguna diferencia sistemática entre los dos estimadores. Si las diferencias, aunque sean altas, no son sistemáticas (no tienen un sesgo definido), entonces ambos estimadores son consistentes (la estimación muestral tiende al parámetro poblacional) por lo que se selecciona el más eficiente θ_2 . Si las diferencias son sistemáticas entonces la hipótesis no se cumple⁵⁰.

$$H = (\beta_c - \beta_e)'(V_c - V_e)^{-1} (\beta_c - \beta_e), H \sim \chi_n^2 \quad (6)$$

Donde β_c es el vector de estimaciones del estimador consistente θ_2 , β_e es el vector de estimaciones del estimador eficiente θ_1 , V_c es la matriz de covarianzas del estimador consistente, V_e es la matriz de covarianzas del estimador eficiente y n son los grados de libertad de la χ_n^2 .

⁵⁰ MONTERO. R. Test de Hausman. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España. 2005.

En esta investigación la hipótesis nula que se plantea de acuerdo a Hausman es que el modelo de efectos aleatorios es el que mejor explica la relación de la variable dependiente con las explicativas, luego la hipótesis alternativa es que el mejor método que se ajusta es el de efectos fijos.

Si el p valor < 0.05 se rechaza la hipótesis nula de igualdad al 95% de confianza y se seleccionan las estimaciones del modelo de efectos fijos. En caso contrario, si p-valor > 0.05 se debe aceptar la hipótesis nula de igualdad de estimaciones, lo que implica seleccionar las estimaciones del modelo de efectos aleatorios.

6.2 DATOS

Con base en la teoría del modelo de crecimiento endógeno, algunos de los factores que influyen en el proceso de crecimiento son la formación de capital, investigación y desarrollo, así como el capital humano, teniendo en cuenta lo anterior, así como las variables empleadas en las investigaciones anteriores, se define en primer lugar el PIB y la IED como principales variables de estudio, luego se decide trabajar con el promedio de años cursados como proxy del capital humano y la formación bruta de capital neto como variables de control para observar el comportamiento de la relación IED-crecimiento.

Producto Interno Bruto (pib): es una medida del total de bienes y servicios producidos en un país durante un período de tiempo determinado. Para la muestra se tomó el PIB medido como la tasa de crecimiento promedio anual.

Inversión Extranjera Directa (ied): representa la entrada neta de inversiones para obtener un control de gestión duradero en una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista, los flujos de entrada de IED están medidos como porcentaje del PIB.

Capital Humano (esc): se define la escolaridad como proxy el capital humano, se utilizó el promedio de años de estudio de la población de 25 a 59 años de edad.

Formación bruta de capital neto (fbcn): anteriormente, inversión interna bruta, comprende los desembolsos en concepto de adiciones a los activos fijos de la economía más las variaciones netas en el nivel de los inventarios menos la inversión extranjera directa, medido como porcentaje del PIB.

Stock IED (ieds): representa la acumulación de este tipo de inversión, medido como porcentaje del PIB.

Un resumen con la descripción y signo esperado de las variables se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Descripción de las variables

| Variable | Símbolo | Descripción | Unidad de medida | Fuente | Signo esperado |
|-----------------------------------|---------|------------------------------|--|--------|----------------|
| Dependiente PIB | pib | Tasa de crecimiento del PIB. | Tasa media de crecimiento anual del PIB. | UNCTAD | NA |
| Explicativas IED | ied | Flujos de entrada de IED. | Medidos como porcentaje del PIB. | UNCTAD | (+) |

Tabla 2. (Continuación)

| | | | | | |
|---------------------------------|------|--|---------------------------------|---------------------|-----|
| Capital Humano | esc | Promedio de años de estudio de la población de 25 a 59 años de edad, por sexo y área geográfica. | | CEPAL | (+) |
| Formación bruta de capital neto | fbcn | Formación bruta de capital neto | Medido como porcentaje del PIB. | World Bank national | (+) |

| | | | | | |
|-----------|------|---|----------------------------------|----------------|-----|
| | | (Formación bruta de capital menos IED). | | accounts data. | |
| Stock IED | ieds | Stocks de IED | Medidos como porcentaje del PIB. | UNCTAD | (+) |

Luego de establecer las variables, el análisis empírico procura determinar la relación entre los niveles de IED y el crecimiento en los países de Latinoamérica, para lo cual se define un primer modelo econométrico de sola inversión a estimar como:

$$pib_{it} = \alpha + \beta_1 ied_{it} + \mu_{it} \quad (7)$$

Luego se plantea un segundo modelo con el conjunto de variables de control:

$$pib_{it} = \alpha + \beta_1 ied_{it} + \beta_2 esc_{it} + \beta_3 fbcn_{it} + \mu_{it} \quad (8)$$

Donde pib corresponde a la variable dependiente, $i = 1, \dots, 18$ corresponde al país y $t = 1, \dots, 23$, corresponde al periodo de tiempo analizado y μ_{it} el error.

7. ANALISIS DE RESULTADOS

Las estimaciones preliminares de la Tabla 3 muestran los estadísticos descriptivos para todas las variables, las mayores desviaciones estándar corresponden a las variables de ieds, fbcn y pib, respectivamente.

El comando xtsum⁵¹ de Stata permite identificar en la tabla las variaciones overall, between y within, esta última de interés para el modelo de efectos fijos, en este caso a través de la desviación estándar within se puede identificar la variación within o entre paneles; como ninguna de las desviaciones estándar son igual a cero, esto quiere decir que todas las variables deben estar incluidas en el modelo de efectos fijos, así mismo, cuando se presentan coeficientes de variables con desviaciones estándar within pequeñas quiere decir que no están bien identificados.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos

| Variable | | Mean | Std.Dev. | Min | Max | Obs |
|------------|---------|----------|----------|-----------|----------|---------|
| pib | Overall | 3.864113 | 3.561765 | -10.89449 | 18.28661 | N = 414 |
| | Between | | .9983846 | 2.665183 | 6.263819 | n = 18 |
| | Within | | 3.426733 | -11.30946 | 19.0216 | T = 23 |
| ied | Overall | 3.208252 | 2.5978 | -3.014204 | 14.57606 | N = 414 |
| | Between | | 1.499225 | 1.35785 | 6.293173 | n = 18 |
| | Within | | 2.149563 | -4.328355 | 11.49114 | T = 23 |

⁵¹ Ver: BAUM, Christopher. An introduction to Modern Econometrics Using Stata. Stata Corp LP. United States of America. 2006.p. 223.

Tabla 3. (Continuación)

| Variable | | Mean | Std.Dev. | Min | Max | Obs |
|-----------------|---------|-------------|-----------------|------------|------------|--------------------|
| esc | Overall | 9.364904 | 1.308009 | 6.2 | 11.9 | N = 208 |
| | Between | | 1.281327 | 6.966667 | 11.125 | n = 18 |
| | Within | | .6094676 | 7.522046 | 10.8149 | T-bar= 11.5556 |
| fbcn | Overall | 17.14621 | 4.779768 | -1.527236 | 36.61731 | N = 414 |
| | Between | | 3.169024 | 11.75015 | 24.7697 | n = 18 |
| | Within | | 3.652181 | -.1741286 | 30.18751 | T = 23 |
| ieds | Overall | 25.10643 | 16.9496 | 3.084048 | 83.10723 | N = 406 |
| | Between | | 12.77609 | 13.10051 | 57.14035 | n = 18 |
| | Within | | 11.38937 | .1953127 | 68.21898 | T-bar = 22.5556 |
| Año | Overall | 2001 | 6.641275 | 1990 | 2012 | N = 414 |
| | Between | | 0 | 2001 | 2001 | n = 18 |
| | Within | | 6.641275 | 1990 | 2012 | T = 23 |

La tabla 4 presenta los coeficientes de correlación de las variables analizadas, la mayor correlación que presenta, es la que se da entre las variables de stock de IED con los flujos de IED y escolaridad, así como IED-PIB. Esta matriz también indica que no existen problemas de multicolinealidad⁵², puesto que las variables explicativas no tienen valores altos en las correlaciones.

⁵² Se refiere a la correlación entre las variables independientes en un modelo de regresión, uno de los supuestos del modelo de regresión es que no haya multicolinealidad entre las variables explicativas.

Tabla 4. Matriz de correlación

| | pib | ied | esc | fbcn | ieds |
|-------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| pib | 1 | | | | |
| ied | 0.2376 | 1 | | | |
| esc | 0.2706 | 0.3386 | 1 | | |
| fbcn | 0.1663 | -0,2462 | -0,1359 | 1 | |
| ieds | 0.1491 | 0.6964 | 0.5361 | -0.2309 | 1 |

Luego de analizar los estadísticos descriptivos y las correlaciones de las variables, se procede a ejecutar en Stata ocho estimaciones del modelo, como se resume en la Tabla 5.

Las columnas 1 y 2 muestran las estimaciones del primer modelo con efectos fijos y efectos aleatorios respectivamente, luego se realizó el test de Hausman con el cual se seleccionó que el modelo de efectos fijos era el adecuado, el resultado del coeficiente estimado mediante este modelo no muestra significancia estadística de la IED como variable explicativa del crecimiento.

Las columnas 3 y 4 incluyen en el modelo las variables de control de formación bruta de capital neto y el capital humano, respecto a estos resultados, nuestra variable de interés la IED, muestra un coeficiente positivo y significativo en ambos modelos, nuevamente con el test de Hausman⁵³ se selecciona el uso del modelo de efectos fijos.

⁵³ Ver Anexo B

Tabla 5. Resultados econométricos

Variable dependiente: PIB

| Var | 1 | 2 | 3 | 4 | 5(rob) | 6(rob) | 7(rob) | 8(rob) |
|---------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ied | 0.13803812 | 0.2376739*** | 0.35277936** | 0.3150471** | 0.35277936* | 0.30849788** | 0.15517339 | |
| esc | | | 0.44831938 | 0.64201382*** | 0.44831938 | | 0.69511582 | 1.1018085 |
| fbcn | | | 0.33606712*** | 0.19168077*** | 0.33606712* | 0.27107272** | | 0.24250119 |
| ieds | | | | | | | | -0.03309596 |
| _cons | 3.4212515*** | 3.1015948*** | -7.1042187 | -6.3764758** | -7.1042187 | -1.7734971 | -3.1179924 | -9.5181004 |
| N | 414 | 414 | 208 | 208 | 208 | 414 | 208 | 208 |
| r2 | 0.00749787 | | 0.13364563 | | 0.13364563 | 0.07953146 | 0.02957491 | 0.1051195 |
| r2_a | -0.03773007 | | 0.04098741 | | 0.12090513 | 0.07505229 | 0.02010735 | 0.09195949 |
| Modelo | Efectos Fijos | Efectos Aleatorios | Efectos Fijos | Efectos aleatorios | Efectos fijos | Efectos Fijos | Efectos fijos | Efectos fijos |

*p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Luego de encontrar que el modelo de efectos fijos proporciona mejores estimaciones, se procede a realizar un test de heterocedasticidad⁵⁴ para detectar si existe presencia de esta en el modelo.

Al detectar la presencia de heterocedasticidad en el modelo, se emplea el comando *vce(robust)* en Stata, el cual permite recurrir a la opción *robust* (conocida como ajuste de White), este método permite estimar un modelo en presencia de heterocedasticidad desconocida, por tanto se obtienen estimaciones consistentes para los parámetros y la matriz de varianzas covarianzas. A partir de la columna 5 todas las estimaciones presentan errores estándar robustos.

También se realizó la prueba de autocorrelación serial desarrollada por Wooldridge, con esta se concluye la ausencia de este problema en el modelo de efectos fijos.

Los resultados del modelo en la columna 5 muestran las estimaciones del modelo de efectos fijos en el cual se incluyen todas las variables explicativas, se puede observar que por cada unidad de IED el crecimiento económico aumentaría en 0.35277936, no obstante, es notorio el efecto que ejercen las variables de control, puesto que las estimaciones de los coeficientes de la IED se tornan positivos y significativos en la medida en que se incluyen las variables de escolaridad y formación bruta de capital neto. En particular, en la columna 7 se puede observar como el coeficiente de la IED pierde significancia estadística cuando se excluye la formación bruta de capital neto, lo cual indica su poca robustez.

En general los resultados con relación a la variable IED evidencian valores positivos en todas las estimaciones del modelo como se esperaba, se comprueba que existe una relación positiva entre IED- crecimiento, no obstante, el efecto de la IED no es tan fuerte sobre el crecimiento, en el caso de Latinoamérica. Estos

⁵⁴ Ver Anexo C. El supuesto del modelo de regresión es que todas las perturbaciones del término del error u_i , tienen la misma varianza, si esto no se satisface hay heterocedasticidad.

resultados, están en línea con Carkovic & Levine (2002) en el sentido de que la IED no ejerce de manera independiente un impacto positivo sobre el crecimiento.

Asimismo, para determinar el efecto de los stocks de IED sobre el crecimiento, se analiza la última estimación, cuyo resultado se muestra en la columna 8, se encuentra un coeficiente negativo aunque no significativo respecto a la variable stocks de IED, lo que podría indicar la baja influencia que ha ejercido la acumulación de IED en el crecimiento en el periodo de análisis.

En cuanto a las demás variables explicativas, la formación bruta de capital fijo muestra coeficientes positivos y significativos en todas las estimaciones, de esta manera, un aumento en una unidad de formación bruta de capital fijo representaría un aumento del 0.33606712 en el crecimiento del PIB, este resultado concuerda con lo encontrado por Baracaldo, Garzón y Vásquez (2006) respecto al efecto que ejerce la formación bruta de capital sobre el crecimiento.

La variable escolaridad como proxy del capital humano presenta signo positivo, sin embargo este coeficiente no es significativo, de acuerdo a Bengoa & Sánchez (2003), estos resultados pueden ser atribuidos a la falta de calidad de los datos sobre capital humano. Es de anotar que los valores encontrados para esta variable, aunque no son estadísticamente significativos, presentan valores superiores, en un rango de 0.4 -0.6 respecto a los encontrados por Suanes (2012) que varían entre 0.05-0.007.

Para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, es necesario ser cautos en cuanto al hecho de que la disponibilidad de datos para algunos países respecto a la variable proxy del capital humano, limita el trabajo a un panel desbalanceado, razón por la cual se ve disminuida la muestra.

8. CONCLUSIONES

Si bien el comportamiento de la IED en América Latina presenta una tendencia creciente a partir de la década de los años 90, con algunos altibajos, destacando economías como Brasil, México, Chile y Colombia como los principales receptores en la región, esto no implica necesariamente un impacto positivo en el desarrollo o crecimiento de estas economías.

Los estudios previos de la relación IED-crecimiento presentan resultados en diversas direcciones, algunos concluyen que la IED tiene un impacto positivo sobre el crecimiento, lo cual sugiere que en determinadas circunstancias la IED puede contribuir al desarrollo, esto se puede ver reflejado en los desbordamientos tecnológicos y transferencia de conocimiento, otros en cambio encuentran una relación negativa en la que la IED no ejerce de manera independiente un impacto sobre el crecimiento.

En este estudio, con base en las estimaciones a través de la técnica econométrica de datos de panel con efectos fijos, se puede observar que los resultados de los modelos son consistentes con una relación positiva aunque débil entre la IED y el crecimiento, no obstante, el efecto aparentemente significativo que ejerce la IED sobre el crecimiento en América Latina durante el periodo de análisis para algunos modelos examinados. Esto puede ser explicado por el tipo de IED que llega a estos países, la cual se ha dado principalmente en forma de adquisiciones que no suelen proporcionar nuevas capacidades a la economía.

Dentro de las variables de control, es importante resaltar el efecto que ejerce la formación bruta de capital neto sobre el crecimiento. Con relación al capital humano, este presenta valores positivos en todas las estimaciones, aunque estos no son significativos, reflejan un efecto de complementariedad junto con la formación bruta de capital para explicar el comportamiento del PIB.

9. RECOMENDACIONES

Dada la creciente afluencia de IED en las economías en desarrollo, para futuras investigaciones es imperativo evaluar en un contexto más específico o microeconómico, si es posible por sectores o a nivel empresa, para tener una visión más detallada de la composición de la IED y así poder evaluar más concretamente el impacto que esta ejerce sobre el crecimiento.

Además, dado que el efecto de la IED en el crecimiento depende del tipo o características propias de IED que llega al país receptor y los elementos que trae consigo, ya sean desbordamientos tecnológicos o transferencia de conocimiento, los gobiernos deberían crear un ambiente propicio de IED integrado que permita adecuar las características de la IED a la estrategia de desarrollo de cada país en cada sector.

Igualmente, pueden explorarse diferentes técnicas de estimación, así como utilizar mejores proxy de variables como el capital humano, dado que la disponibilidad de datos sobre esta variable limita el estudio al reducir la muestra.

BIBLIOGRAFIA

AGOSIN, Manuel R. comp. Inversión Extranjera Directa en América Latina: Su Contribución al Desarrollo. Santiago: Fondo de Cultura Económica: Washington. Bid, 1996.

ÁLVAREZ, A.; BARRAZA, S. & LEGATO, A. Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico en Latinoamérica. En: Información Tecnológica. [En línea] 2009.vol.20, no.6. p. 115-124. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/infotec/v20n6/art14.pdf>

AMAL, M; TOMIO, B & RABOCH, H. Determinants of Foreign Direct Investment in Latin America. En: Gcg Georget Et Own University – Universia. 2010. vol. 4, no. 3, p. 116-133.

ANAYA, M, Álvaro José. Inversión Extranjera Directa y Crecimiento Económico. Evidencia para América Latina 1980-2010. En: Revista de economía del Caribe. 2012. no. 10.

ASHEGHIAN, Parviz, Economic Growth in Brazil: Granger Causality. En: Journal of Statistical and Econometric Methods.2014. vol. 3, no. 1. P. 1-12.

BACIC,K., RACIC, K., and AHEC-SONJE, A. The Effects of FDI on Recipient Countries in Central and Eastern Europe. Hamburg Institute of International Economics. [En línea] .2004. Disponible en:<http://hrcak.srce.hr/file/28901>

BARACALDO,D GARZÓN,P & VASQUEZ,H. Crecimiento económico y flujos de inversión extranjera directa. Universidad Externado de Colombia.[En línea]. Disponible en: http://portal.uexternado.edu.co/pdf/1_facultadEconomia/Publicaciones/DocumentosDeTrabajo/CrecimientoEconomicoFlujosInversionExtranjeraDirecta.pdf

BAUM, Christopher. An introduction to Modern Econometrics Using Stata. Stata Corp LP. United States of America. 2006.

BENGOA, M & SANCHEZ, B. Foreign direct investment, economic freedom and growth: new evidence from Latin America. En: European Journal of Political Economy.2003. vol.19. p.529- 545.

BITTENCOURT, DOMINGO & REIG. IED y crecimiento económico de largo plazo en el MERCOSUR. Departamento de Economía, Universidad de la República. [En línea] Montevideo. 2006. Disponible en: http://red.dalasy.com/sites/default/files/talleres/BIITTENCOURT,%20DOMINGO,%20REIG_IED%20Y%20Crecimiento%20Economico%20de%20LP%20en%20el%20MERCOSUR_%20MAR2006_0.pdf

CAMERON, A. Colin y TRIVEDI, Pravin K. Microeconometrics Using Stata. College Station, Tx.: A Stata Press, 2009.692 p.

CARKOVIC, M. V., & LEVINE, R. Does foreign direct investment accelerate economic growth?. U of Minnesota Department of Finance Working Paper. June, 2002.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2013. Santiago de Chile, 2014.

CHOWDHURY, A & MAVROTAS, G. FDI and growth: what causes what?. En: The World Economy. [En línea]. 2006. Vol. 29, No. 1. p.9-19 Disponible en:<http://website1.wider.unu.edu/lib/files1/WE-29-1-06-2-Chowdhury.pdf>

CUADRA, G & FLORIAN, D. Inversión Extranjera Directa, Crecimiento Económico y Spillovers en los Países Menos Desarrollados Miembros del APEC. 2003.

DUNNING, J. H. The eclectic paradigm as an envelope for economic and business theories of MNE activity. En: International business review, 2000, 9(2), p.163-190.

E. BORENSZTEIN, J. DE GREGORIO, J-W. LEE. How does foreign direct investment affect economic growth?. En: Journal of International Economics.1998. vol. 45, p. 115–135.

FEDESARROLLO. Impacto de la Inversión Extranjera en Colombia: Situación Actual y Perspectivas. Bogotá. 2007.

GIL,E, LOPEZ,S & ESPINOZA, D. Factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en América del Sur. En: Perfil de Coyuntura Económica. Universidad de Antioquia. no. 22, diciembre 2013, p. 55-85

GREENE, William H. Análisis Econométrico. 3 ed. Madrid: Pearson Educación, 1999.

HYMER, Stephen H. The international operations of national firms. A study of direct foreign investment, Cambridge, Mass., MIT Press.1976.

LORIS, S. Impact of foreign direct investments on economic growth in Africa: Evidence from three decades of panel data analyses. En: Research in Economics. 2014. p.248-256.

MARKUSEN, J & VENABLES, A.The Theory of endowment, intra-industry and multi-national trade. En: Journal of International Economics. El sevier [En línea]. 2000. vol. 52. p. 209-234 Disponible en: <http://mju.ccer.edu.cn/teaching/grad/mv.pdf>

MENCINGER, J. Does foreign direct investment always enhance economic growth? En: Kyklos. 2003. vol. 56(4), p.491-508.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. Glossary of Foreign Direct Investment Terms and Definitions. [En línea]. Disponible en: <http://www.oecd.org/investment/investmentfordevelopment/2487495.pdf>

PATTERSON, N. Foreign Direct Investment. Trends, Data Availability, Concepts and Recording Practices. [En línea].2004. Disponible en: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fdi/2004/fditda.pdf>

PEREZ LOPEZ, Cesar. Problemas Resueltos De Econometría. Madrid: Thomson, C2006.

RUGMAN, A. & VERBEKE, A. Subsidiary-specific Advantages in Multinational Enterprises. En: Strategic Management Journal. 2001 no. 22, pp. 237-250.

SUANES, M. Inversión extranjera directa, desigualdad y crecimiento económico en América Latina. Universidad Autónoma de Barcelona.2012.

SUKAR,A., AHMED, S. & HASSAN, S. The Effects of Foreign Direct Investment on Economic Growth:The Case of Sub-Sahara Africa. En: Southwestern Economic Review. p. 61-74.

VALLEJO, H., AGUILAR, C. Integración regional y atracción de inversión extranjera directa: el caso de América Latina Desarrollo y Sociedad. [En línea] 2004.Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169117784004> ISSN 0120-3584

VECINO, C. Foreign Direct Investment in Latin America: Exploring Host-Country Determinants and Multinationals' Motives Based On Global And Canadian Investors' Activities. Bucaramanga: UIS. 2007.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. Introducción a la econometría: un enfoque moderno. 1 ed. México: Thomson Learning, 2001. 816 p. ISBN 970-686-054-1.

ANEXOS

Anexo A. Resultados de las estimaciones

Primera estimación modelo efectos fijos

```
. xtreg pib ied, fe

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =       414
Group variable: pais                          Number of groups =        18

R-sq:  within = 0.0075                        Obs per group:  min =        23
        between = 0.4813                       avg =       23.0
        overall = 0.0307                       max =        23

corr(u_i, Xb) = 0.3143                        F(1,395)        =        2.98
                                                Prob > F        =       0.0849
```

| pib | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] | |
|---------|---|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
| ied | .1380381 | .0799093 | 1.73 | 0.085 | -.0190625 | .2951388 |
| _cons | 3.421251 | .3084782 | 11.09 | 0.000 | 2.814787 | 4.027716 |
| sigma_u | .86770754 | | | | | |
| sigma_e | 3.4907796 | | | | | |
| rho | .05819212 (fraction of variance due to u_i) | | | | | |

F test that all u_i=0: F(17, 395) = 1.28 Prob > F = 0.2009

Primera estimación modelo efectos aleatorios

```
. xtreg pib ied, re

Random-effects GLS regression                Number of obs   =       414
Group variable: pais                          Number of groups =        18

R-sq:  within = 0.0075                        Obs per group:  min =        23
        between = 0.4813                       avg =       23.0
        overall = 0.0307                       max =        23

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                   Wald chi2(1)    =       12.65
                                                Prob > chi2     =       0.0004
```

| pib | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] | |
|---------|---|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
| ied | .2376739 | .0668215 | 3.56 | 0.000 | .1067061 | .3686417 |
| _cons | 3.101595 | .2770883 | 11.19 | 0.000 | 2.558512 | 3.644678 |
| sigma_u | .13974954 | | | | | |
| sigma_e | 3.4907796 | | | | | |
| rho | .00160015 (fraction of variance due to u_i) | | | | | |

Segunda estimación modelo efectos fijos

```
. xtreg pib ied esc fbcn, fe

Fixed-effects (within) regression           Number of obs   =       208
Group variable: pais                       Number of groups =        18

R-sq:  within = 0.1336                     Obs per group: min =         3
        between = 0.1118                    avg =           11.6
        overall = 0.1308                    max =           17

                                           F(3,187)       =        9.62
corr(u_i, Xb) = -0.3491                    Prob > F       =       0.0000
```

| pib | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] | |
|---------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| ied | .3527794 | .1293222 | 2.73 | 0.007 | .0976615 | .6078972 |
| esc | .4483194 | .3999717 | 1.12 | 0.264 | -.3407173 | 1.237356 |
| fbcn | .3360671 | .0709069 | 4.74 | 0.000 | .1961868 | .4759474 |
| _cons | -7.104219 | 3.723626 | -1.91 | 0.058 | -14.44993 | .2414937 |
| sigma_u | 1.5262945 | | | | | |
| sigma_e | 3.343352 | | | | | |
| rho | .1724643 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

F test that all u_i=0: F(17, 187) = 1.27 Prob > F = 0.2178

Segunda estimación modelo efectos aleatorios

```
. xtreg pib ied esc fbcn, re

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       208
Group variable: pais                       Number of groups =        18

R-sq:  within = 0.1177                     Obs per group: min =         3
        between = 0.3023                    avg =           11.6
        overall = 0.1568                    max =           17

                                           Wald chi2(3)   =       37.86
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Prob > chi2    =       0.0000
```

| pib | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] | |
|---------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|----------------------|-----------|
| ied | .3150471 | .0994938 | 3.17 | 0.002 | .1200429 | .5100513 |
| esc | .6420138 | .191566 | 3.35 | 0.001 | .2665514 | 1.017476 |
| fbcn | .1916808 | .0504688 | 3.80 | 0.000 | .0927637 | .2905979 |
| _cons | -6.376476 | 2.001912 | -3.19 | 0.001 | -10.30015 | -2.452801 |
| sigma_u | .07072008 | | | | | |
| sigma_e | 3.343352 | | | | | |
| rho | .00044723 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

Tercera estimación modelo efectos fijos con errores robustos

```
. xtreg pib ied esc fbcn, fe vce(robust)
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      208
Group variable: pais                  Number of groups =      18

R-sq:  within = 0.1336                Obs per group:  min =      3
      between = 0.1118                    avg =     11.6
      overall = 0.1308                    max =     17

corr(u_i, Xb) = -0.3491                F(3,17)         =      5.55
                                          Prob > F         =     0.0077
```

(Std. Err. adjusted for 18 clusters in pais)

| pib | Robust | | t | P> t | [95% Conf. Interval] | |
|---------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| | Coef. | Std. Err. | | | | |
| ied | .3527794 | .1384974 | 2.55 | 0.021 | .0605753 | .6449834 |
| esc | .4483194 | .4542276 | 0.99 | 0.337 | -.510017 | 1.406656 |
| fbcn | .3360671 | .1350426 | 2.49 | 0.023 | .0511521 | .6209821 |
| _cons | -7.104219 | 4.213191 | -1.69 | 0.110 | -15.99327 | 1.784837 |
| sigma_u | 1.5262945 | | | | | |
| sigma_e | 3.343352 | | | | | |
| rho | .1724643 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

Cuarta estimación modelo efectos fijos con errores robustos

```
. xtreg pib ied fbcn, fe vce(robust)
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =     414
Group variable: pais                  Number of groups =     18

R-sq:  within = 0.0795                Obs per group:  min =     23
      between = 0.0327                    avg =    23.0
      overall = 0.0508                    max =     23

corr(u_i, Xb) = -0.4604                F(2,17)         =      9.24
                                          Prob > F         =     0.0019
```

(Std. Err. adjusted for 18 clusters in pais)

| pib | Robust | | t | P> t | [95% Conf. Interval] | |
|---------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| | Coef. | Std. Err. | | | | |
| ied | .3084979 | .1033995 | 2.98 | 0.008 | .090344 | .5266517 |
| fbcn | .2710727 | .0771943 | 3.51 | 0.003 | .1082069 | .4339385 |
| _cons | -1.773497 | 1.412501 | -1.26 | 0.226 | -4.753613 | 1.206619 |
| sigma_u | 1.2856872 | | | | | |
| sigma_e | 3.3659807 | | | | | |
| rho | .12732147 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

Quinta estimación modelo efectos fijos con errores robustos

```
. xtreg pib ied esc, fe vce(robust)
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      208
Group variable: pais                  Number of groups =      18

R-sq:  within = 0.0296                Obs per group: min =      3
      between = 0.3967                  avg =          11.6
      overall  = 0.0943                  max =          17

                                         F(2,17)        =      2.64
corr(u_i, Xb) = 0.0142                 Prob > F        =      0.1003
```

(Std. Err. adjusted for 18 clusters in pais)

| pib | Coef. | Robust Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] | |
|---------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| ied | .1551734 | .155568 | 1.00 | 0.333 | -.1730465 | .4833932 |
| esc | .6951158 | .4769877 | 1.46 | 0.163 | -.3112403 | 1.701472 |
| _cons | -3.117992 | 4.26729 | -0.73 | 0.475 | -12.12119 | 5.885203 |
| sigma_u | 1.0544825 | | | | | |
| sigma_e | 3.529045 | | | | | |
| rho | .08196416 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

Sexta estimación modelo efectos fijos con errores robustos

```
. xtreg pib ieds esc fbcn, fe vce(robust)
```

```
Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      208
Group variable: pais                  Number of groups =      18

R-sq:  within = 0.1051                Obs per group: min =      3
      between = 0.1155                  avg =          11.6
      overall  = 0.0906                  max =          17

                                         F(3,17)        =      3.79
corr(u_i, Xb) = -0.3898                 Prob > F        =      0.0300
```

(Std. Err. adjusted for 18 clusters in pais)

| pib | Coef. | Robust Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] | |
|---------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| ieds | -.033096 | .037177 | -0.89 | 0.386 | -.1115326 | .0453406 |
| esc | 1.101808 | .5776478 | 1.91 | 0.074 | -.1169219 | 2.320539 |
| fbcn | .2425012 | .1227294 | 1.98 | 0.065 | -.0164352 | .5014376 |
| _cons | -9.5181 | 4.557586 | -2.09 | 0.052 | -19.13377 | .0975659 |
| sigma_u | 1.5136922 | | | | | |
| sigma_e | 3.3979488 | | | | | |
| rho | .16558582 | (fraction of variance due to u_i) | | | | |

Anexo B. Prueba de Hausman

```
. hausman fe2 re2
```

| | —— Coefficients —— | | | |
|------|--------------------|------------|---------------------|-----------------------------|
| | (b) fe2 | (B) re2 | (b-B) Difference | sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E. |
| ied | .3527794 | .3150471 | .0377323 | .0826148 |
| esc | .4483194 | .6420138 | -.1936944 | .3511123 |
| fbcn | .3360671 | .1916808 | .1443863 | .0498065 |

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(3) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          =          9.36
Prob>chi2 =          0.0249
```

Los resultados del test de Hausman indican el rechazo de la hipótesis nula, $p < 5\%$ por lo cual se trabaja con el modelo de efectos fijos.

Anexo C. Pruebas de diagnóstico para el modelo de efectos fijos.

Prueba de Autocorrelación serial

Para diagnosticar problemas de autocorrelación, se ejecuta en *Stata* el comando *xtserial*, el cual consiste en una prueba desarrollada por Wooldridge, cuya hipótesis nula es que no existe autocorrelación.

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F(1, 13) = 1.211

Prob > F = 0.2912

Como la probabilidad es 0.2912 > 0.05 se acepta la hipótesis nula, los resultados de la prueba indican que no existe autocorrelación en el modelo.

Prueba de heterocedasticidad

En *Stata* se realiza el test de heterocedasticidad con el comando *xttest3*, cuya hipótesis nula plantea homocedasticidad (o varianza constante). El resultado de la prueba sugiere rechazar la hipótesis nula, por lo tanto se detecta la presencia de heterocedasticidad en el modelo de efectos fijos.

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity

in fixed effect regression model

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

chi2 (18) = 1621.81

Prob>chi2 = 0.0000

Anexo D. Carta aceptación ponencia

IBFR The Institute for Business and Finance Research

PO BOX 4908
Hilo, HI 96720
USA

Phone: 808-959-9120
Fax: 800-928-6595

www.theibfr.com
Email: admin@theibfr.com

CR031115894

March 16, 2015

Erika Ximena Miranda Morales
Universidad Industrial de Santander
Escuela de estudios Industriales y empresariales
Bucaramanga, Santander
Colombia

Submission Number: **CR031115894**

Dear Srta. Miranda Morales

Felicitaciones! Basados en la recomendación del editor y un miembro del cuerpo arbitral de la Conferencia/conferencia, su manuscrito completo titulado *"Análisis de Panel con Efectos Fijos de la Relación Entre la Inversión Extranjera Directa y el Crecimiento Económico en América Latina"* ha sido aceptado para presentación en el 2015 Costa Rica Global Conference on Business and Finance (2015 Costa Rica Congreso GCBF) organizada por el The Institute for Business and Finance Research, IBFR. Esta se realizará en el Wyndham Herradura Hotel San Jose, Costa Rica, del 26-29 de mayo de 2015. Esta carta de invitación/aceptación no tiene valor académico sin su certificado de participación. El cual se entregará durante el congreso. Hemos asignado la referencia número **CR031115894** a su manuscrito. Agradeceremos que utilice este número de referencia en toda comunicación futura. Para participar en el congreso, al menos un autor del manuscrito debe registrarse y cancelar su cuota de registro. Todo autor que viaje al congreso debe de enviar su formulario de inscripción/registro y pagar la cuota de registro antes de la fecha límite.

Anexo E. Artículo

(Ver Carpeta de anexos)

Anexo F. Datos utilizados para las estimaciones

(Ver Carpeta de anexos)