

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

**EL PROCESO DE PAZ Y EL MERCADO INTERNACIONAL**

**DAVID FELIPE HERRERA BRICEÑO\***

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA**

**ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**ECONOMÍA Y FINANZAS INTERNACIONALES**

**Chía, Cundinamarca**

**2015**

**\*Silvia Consuelo Gómez Soler, Directora de Tesis**

**TABLA DE CONTENIDO**

I.	INTRODUCCIÓN .....	6
II.	REVISIÓN DE LITERATURA .....	7
III.	MARCO TEÓRICO.....	11
IV.	DATOS .....	13
	DESCRIPCIÓN DE VARIABLES .....	16
V.	METODOLOGÍA .....	18
VI.	RESULTADOS .....	21
VII.	CONCLUSIONES .....	23
VIII.	BIBLIOGRAFÍA .....	25
IX.	ANEXOS.....	27

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Determinantes IED.....	11
<b>Figura 2.</b> IED en Colombia 2002 – 2015.....	15

**LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Estadísticas Descriptivas.....	15
<b>Tabla 2.</b> Quandt likelihood ratio.....	21
<b>Tabla 3.</b> Test de Chow para el periodo 2011q3.....	22

## **Resumen**

El propósito de este artículo es determinar si existe una relación entre los sucesos correspondientes al Proceso de Paz en Colombia y los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED). Para el estudio se van a utilizar datos trimestrales de variables macro que han sido determinantes de la IED en estudios anteriores. Mediante pruebas de cambio estructural como el Quandt likelihood ratio (QLR) test y el Test de Chow se pretende analizar si existe tal relación. El resultado obtenido de estas pruebas indica que para el tercer trimestre del año 2011 (2011q3) ocurrió un cambio estructural, fecha que coincide con sucesos importantes en la antesala a los diálogos de paz.

**Palabras Clave:** *IED, Proceso de Paz, cambio estructural, determinantes*

## **Abstract**

The objective of this article is to determine if there is a relationship between the Peace Talks and Foreign Direct Investment (FDI) flows in Colombia. This study uses quarterly data for different macro variables that have been shown in the literature to be important determinants of the FDI. The methodologies used for the analysis are the Chow test and the Quandt likelihood ratio (QLR) test. The results indicate that there is a break in the series in the third quarter of the year 2011. During that period some important events occurred that marked the beginning of the Peace Talks.

**Key Words:** *FDI, Peace process, break, determinants*

## I. INTRODUCCIÓN

Uno de los temas de mayor relevancia hoy en día es el Proceso de Paz. Este proceso busca poner fin a una guerra de más de 50 años en territorio colombiano. Un tema de discusión recurrente es si logrando la paz, el país va a crecer en todos los sectores que componen la economía colombiana. El propósito de este artículo es determinar si el Proceso de Paz ha tenido alguna relación sobre los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED). Generalmente se define la IED como el flujo neto de inversiones por parte de una empresa de un país origen hacia otra en un país receptor con el fin de tener un control de gestión duradero<sup>1</sup> (OCDE, 2011) (World Bank, n.d)

Para determinar si existe o no una relación entre el Proceso de Paz y los flujos de IED se utilizaron datos de diferentes fuentes y se aplicaron dos metodologías econométricas de análisis. Una de las fuentes más importantes de información es Bloomberg. En esta plataforma se descargó el histórico de las variables utilizadas en esta investigación. Por otro lado, las metodologías econométricas que se aplican en este trabajo son la prueba de Chow y el Quandt likelihood ratio (QLR) test. Estas pruebas se utilizan para determinar si existen o no cambios estructurales en una serie.

La contribución de este artículo radica en que está enfocado en analizar si ha existido un cambio estructural en los flujos de IED a raíz de los Diálogos de Paz. Es decir, se busca identificar si los sucesos que actualmente están ocurriendo en La Habana, Cuba están ocasionando que los mercados internacionales cambien su percepción respecto a la inversión en la economía

---

<sup>1</sup> Por lo general, un 10% o más de las acciones que confieren derecho de voto.

colombiana. Este tema es de mucha relevancia debido a que los flujos de IED tienen una relación directa con el crecimiento debido a que la inversión aumenta la disponibilidad de tecnología adecuada para el proceso de producción, incrementa la capacitación de los trabajadores locales por parte de las empresas extranjeras, genera incentivos para que las empresas locales optimicen sus procesos de producción (aumentando la eficiencia), genera empleo, provee financiación externa, se da formación de capital, hay una reducción de costos entre otros. (Garavito, A., Iregui, A. M., & Ramirez, M. T. 2012). Debido a la importancia que traen consigo los flujos de IED, especialmente para las economías emergentes, es llamativo considerar que debido al Proceso de Paz exista una relación con estos flujos y por ende estos vayan a aumentar de forma significativa como fue el caso de Sudáfrica el cual significó un gran avance en su crecimiento.

Este artículo consta de seis secciones además de esta introducción. En la segunda se presenta una revisión de literatura sobre los determinantes de la IED. La tercera sección describe los datos que se utilizan en el estudio. En la cuarta se muestra el Marco Teórico. En la quinta sección se detallan las metodologías utilizadas para el análisis. En la sexta sección se presentan los resultados del estudio. La séptima sección da las conclusiones finales del artículo.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

A lo largo del tiempo se han realizado diversos estudios que han tratado de determinar cuáles variables se podrían considerar determinantes de la Inversión Extranjera Directa (IED). La literatura sobre la IED a nivel mundial se ha enfocado en buscar estos determinantes



(macroeconómicos, industria/firmas) a partir de la teoría del crecimiento económico y de la organización industrial.

Cheng y Kwan (2000) analizan variables macroeconómicas en su estudio sobre los determinantes de la IED para el caso de China. Los autores utilizan datos del MOFTEC (Ministry of Foreign Trade and Economic Cooperation) y el China Statistical Yearbook. Cheng y Kwan (2000) emplean un panel dinámico y el método de los momentos generalizado (GMM) para el análisis. Los resultados muestran que la infraestructura, el tamaño del mercado y los costos de los salarios son determinantes de la IED.

Otro caso es el de Blonigen y Piger (2011), quienes emplean métodos Bayesianos con el fin de seleccionar variables que tengan mayor probabilidad de ser incluidas en un modelo de regresión para explicar el comportamiento de la IED. Los datos empleados en su estudio provienen de distintas fuentes como la OECD, Thomsen's SDC Platinum, entre otras. Los resultados encontrados por Blonigen y Piger (2011) muestran que las variables con mayor probabilidad de ser incluidas son las relacionadas con modelos gravitacionales, como lo son: tamaño de la economía (país de origen - país receptor) y la distancia geográfica. También se encuentra que las variables que capturan diferencias culturales, la dotación de trabajo y los acuerdos comerciales entre países son determinantes para la IED.

Por otro lado, Asiedu (2006) estudia los determinantes de la IED en el caso de África. Este investigador utiliza la base de datos de Indicadores de Desarrollo Mundial publicada por el Banco Mundial para el año 2003. La metodología utilizada por Asiedu (2006) es la de datos panel con efectos fijos. Los resultados obtenidos en el estudio muestran que los grandes mercados, las

dotaciones de recursos naturales de la región, las buenas instituciones, la baja inflación, un buen marco de inversión y la estabilidad política promueven la IED.

Busse y Hefeker (2005) utilizan la base de datos del International Country Risk Guide (ICRG) para demostrar que las variables de riesgo político y las instituciones son determinísticas. Para esto, los investigadores hacen varios estudios como lo son el de corte transversal y el de panel dinámico. Al final del estudio se concluye que las variables de riesgo político e institucionales si son determinantes de la IED.

Otros investigadores han estudiado los determinantes de la inversión extranjera directa a partir de un análisis microeconómico a nivel de la firma. Por ejemplo, Todo (2009) en su estudio sobre la evaluación cuantitativa de los determinantes de IED en Japón, analiza los determinantes de las decisiones de invertir en el extranjero por parte de las firmas japonesas. El investigador utiliza un modelo Logit y se enfoca en el efecto cuantitativo de las covarianzas. Los resultados sugieren que los costos de entrada a los mercados extranjeros juegan un papel importante en dicha decisión, además, otras variables como la productividad de la exportación, el tamaño de la firma y la información también tienen efecto sobre dicha decisión, pero este efecto es mínimo.

En Colombia, los estudios acerca de los determinantes de la IED han sido basados en estudios a nivel firma. Garavito, A., Iregui, A. M., & Ramirez, M. T. (2012) comparan las características de las empresas que reciben IED y de aquellas que no la reciben. En el estudio se realizaron dos ejercicios econométricos, en la primera se planteó una ecuación de los determinantes de la probabilidad de que una empresa tenga IED y la otra se basó sobre los determinantes de la participación extranjera en el capital de las empresas. Los resultados obtenidos son que la

probabilidad de que una empresa perciba IED disminuye para las empresas que están localizadas a las afueras de Bogotá, las que están en sectores económicos diferentes al petróleo y en empresas pequeñas y medianas. Para que aumente la probabilidad, las empresas han de estar inscritas en el registro nacional de valores, en las involucradas en actividades de comercio exterior y las que están localizadas en sectores con mayor intensidad del capital.

Como se mencionó anteriormente, hay una gran diversidad de metodologías y bases de datos, que incluyen diferentes variables en los estudios realizados, lo cual muestra evidencia de que es un área muy amplia y de mucho interés. Sin embargo, al haber tantos estudios con diversos resultados se hace difícil concluir qué variables tienen mayor relevancia a la hora de saber por qué las empresas (origen) deciden invertir en otras (destino). No obstante, en la mayoría de estudios se ha encontrado que algunas variables son repetitivas a la hora de realizar los estudios como: el tamaño del mercado, el crecimiento económico del país, los costos de entrada y salida y la estabilidad macroeconómica (i.e. exportaciones, riesgo).

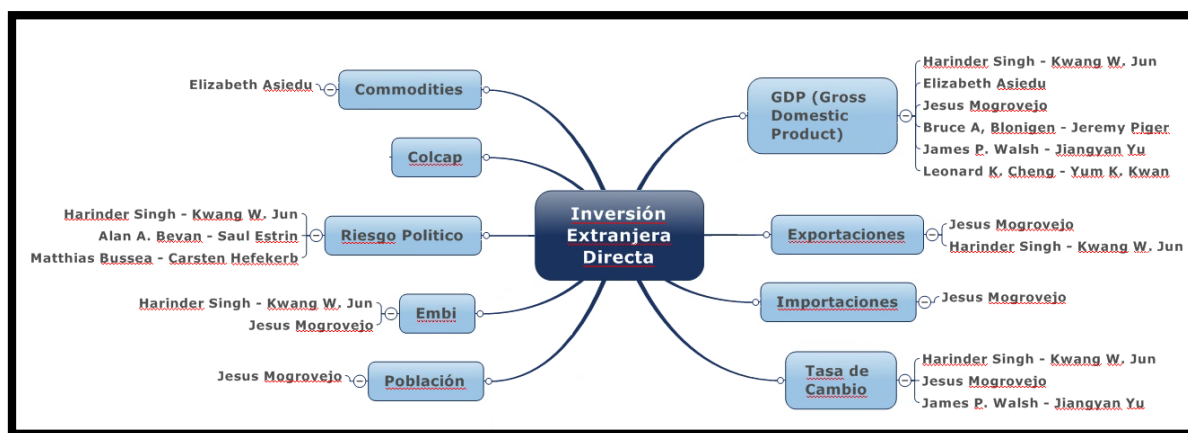
En este trabajo se espera contribuir a la literatura sobre los determinantes de la Inversión Extranjera Directa (IED), debido a que se poseen datos más recientes sobre las distintas posibles variables que pueden ser determinantes y a la vez se va a utilizar la metodología econométrica para corroborar su importancia, usando series de tiempo y utilizando la variable IED como dependiente y otras variables (determinantes) como independientes de esta. Sin embargo, a diferencia de otros trabajos que basan su estudio sobre diversos países, este trabajo se va a enfocar en el caso colombiano, más precisamente, antes y durante el Proceso de Paz que actualmente se lleva a cabo en La Habana, Cuba. Esto se debe a que se pretende determinar si este proceso ha tenido una influencia sobre la percepción que tiene el mercado mundial sobre el nacional y para realizar esto,

se va a utilizar el Quandt likelihood ratio (QLR) test y el test de Chow para observar si existe un cambio estructural de los datos debido al proceso, o si estos varían dada su misma naturalidad.

### III. MARCO TEÓRICO

La literatura económica resalta algunas variables que son determinantes de la inversión extranjera directa (IED). Es así que en este estudio se considerarán las variables que han resultado significativas en varias investigaciones sobre el tema. Las variables a estudiar se presentan en la *Figura 1*.

*Figura 1. Determinantes IED*



**Fuente:** elaboración propia

La inclusión de la variable *Commodities* se respalda en el estudio de Asiedu (2006), la cual argumenta que las dotaciones de recursos naturales son determinantes para que ocurra la IED.

Las variables de riesgo como lo son el EMBI y el Riesgo Político están respaldadas por los estudios de Singh, H., & Jun, K. W. (1995), Mogrovejo (2005), Busse, M., & Hefeker, C. (2007). Estos investigadores justifican el uso de estas variables debido a que éstas muestran la percepción que se tiene sobre el país al momento de tomar decisiones de inversión.

Las variables macro, como las Exportaciones, Importaciones y La Tasa de Cambio son utilizadas en los estudios de Mogrovejo (2005), Walsh, J. P., & Yu, J. (2010), Blonigen, B. A., & Piger, J. (2014) y Singh, H., & Jun, K. W. (1995) dado que esto muestra cual es la relación que posee el país respecto a sus socios comerciales.

Las variables de tamaño de mercado, como lo son el PIB per cápita y el crecimiento del PIB están consideradas en los estudios de Singh, H., & Jun, K. W. (1995), Cheng, L. K., & Kwan, Y. K. (2000), Mogrovejo (2005), Asiedu (2005), Walsh, J. P., & Yu, J. (2010), Blonigen, B. A., & Piger, J. (2014). Estas variables son importantes debido a que muestran la proyección de crecimiento de un país, su capacidad de producción, entre otros factores, lo cual permite la generación de economías de escala para de esa manera aprovechar las ventajas de la movilidad de factores de producción.

Como extensión de la literatura se va a incluir la variable Colcap. Resulta importante incluir esta variable debido a que este indicador refleja las variaciones de acciones de las 20 empresas más liquidas de la BVC.

De lo anterior, se plantea la relación a estimar en el ejercicio econométrico:

$$IED = f \left( \begin{array}{l} \text{Colcap, Commodites, Embi, Exportaciones, GDP growth, GDP pc,} \\ \text{Importaciones, Población, Riesgo Politico, Tasa de Cambio} \end{array} \right)$$

#### IV. DATOS

El análisis de los determinantes de la inversión extranjera directa (IED) requiere el uso de una base de datos que contenga las variables macro tomadas en cuenta en este estudio. La variable dependiente en este caso será la IED debido a que se quiere determinar cuál es el efecto de otras variables (independientes) sobre ésta como es el caso de los *commodities*, índices bursátiles, PIB, entre otros.

Dado que las bases de datos no contienen todas las variables a estudiar, en este estudio se van a utilizar diversas fuentes para un periodo entre el año 2002 y el año 2015. Por consiguiente, se va a construir una base de datos que permita recolectar la mayoría de variables a estudiar para así estimar su efecto sobre la IED. Este análisis se enmarca en un período muy particular, ya que estamos en medio del Proceso de Paz.

Para realizar este estudio sobre la IED, se utiliza la base de datos del sector externo del Banco de la Republica de Colombia. Las estadísticas del sector externo, específicamente las de

Flujos de Inversión Directa, muestran de forma trimestral la IED total y por sectores en la economía colombiana y la base del PIB.

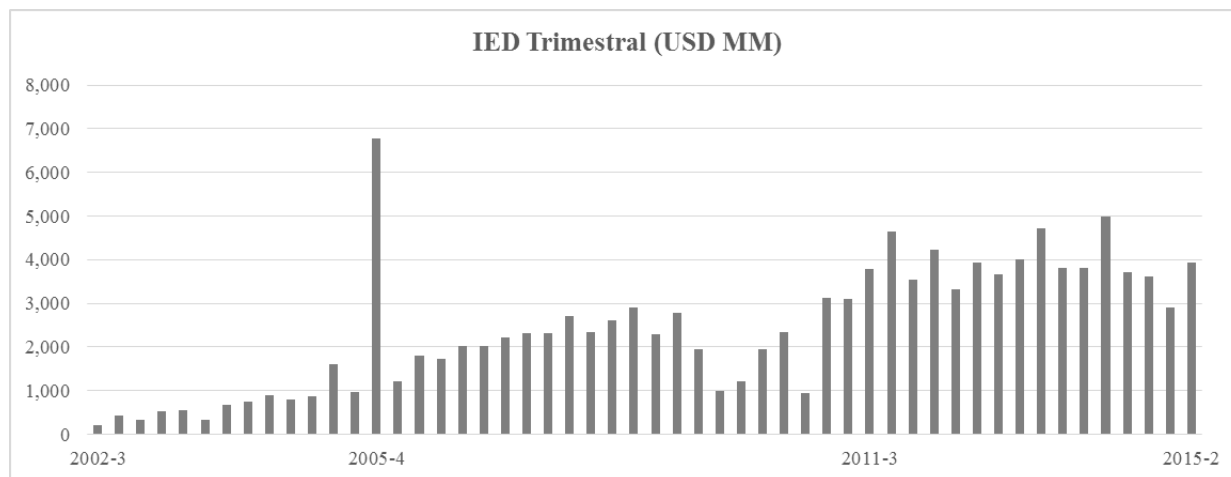
La segunda fuente de datos es PROCOLOMBIA. La base de datos de Inversión Extranjera Directa de esta institución permite establecer cuáles son los países que más invierten, de forma anualizada, en Colombia a lo largo del tiempo.

La tercera fuente de datos es el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). Para este trabajo se utilizan varios datos calculados por este organismo, como lo son el PIB y el volumen de comercio internacional, entre otras. Una cuarta fuente de información es Bloomberg. Esta plataforma nos permite encontrar el registro histórico de las demás variables pertinentes al estudio, como el de algunos *commodities* e índices bursátiles, entre otros.

La quinta fuente de datos es Reuters, una plataforma de noticias y registros históricos de variables. Esta plataforma nos permite obtener datos del EMBI para Colombia. Esta variable de riesgo ha mostrado ser un determinante de la IED en muchos estudios.

La Figura 2 muestra cómo ha sido el comportamiento de la IED en Colombia durante el periodo 2002 – 2015 con frecuencia trimestral. De la gráfica resulta llamativo el dato atípico presentado en el cuarto trimestre del año 2005, que obedece a la venta de Bavaria a SabMiller.

**Figura 2.** IED en Colombia 2002 – 2015.



**Fuente:** elaboración propia con datos del Banco de la Republica

La Tabla 1 reporta las estadísticas descriptivas de las variables que se consideran en este estudio de forma trimestral.

**Tabla 1.** Estadísticas Descriptivas

variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ied	52	2408.54	1469.009	197.167	6776.219
commodities	52	289.0061	52.60977	182.87	462.74
colcap	52	1109.262	541.6203	145.98	1832.75
embi	52	346.4255	116.1938	134.27	524.9717
gdpgrowth	52	1.103269	.8331531	-.85	3.2
tasadecambio	52	2204.382	357.9391	1768.23	2958.25
riesgopolitico	52	48.55769	4.629036	40	58
exportaciones	52	17030.69	3055.218	11155	23389
importaciones	52	24065.52	8227.623	12285	39831
poblacion	52	44.26923	2.049537	41	48
pibpc	52	2306.519	297.0498	1821	2815

**Fuente:** elaboración propia



Los datos presentados en este trabajo, a comparación de los estudios realizados en otros trabajos son más recientes. Es decir, se posee mucha más información (2015) a comparación de los otros trabajos. Además, las fuentes son de alta confiabilidad (i.e. Bloomberg, Banco de la República, DANE).

## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

A continuación se explicaran cada una de las variables consideradas en el estudio.

- 1) **IED (Inversión Extranjera Directa)** generalmente se define como el flujo neto de inversiones por parte de una empresa de un país origen hacia otra en un país receptor con el fin de tener un control de gestión duradero (por lo general, un 10% o más de las acciones que confieren derecho de voto) (OCDE, 2011) (World Bank, n.d).
- 2) **COMMODITIES:** El índice Thomson Reuters/Core Commodity es un promedio aritmético del precio de los futuros de los *commodities*. (Bloomberg)
- 3) **COLCAP:** Indicador que refleja las variaciones de los precios de las 20 acciones más liquidas de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), donde el valor de la Capitalización Bursátil Ajustada de cada compañía determina su nivel de ponderación (Banco de la Republica de Colombia).
- 4) **EMBI (Emerging Market Bond Index) Global:** Diferencial de los rendimientos entre un bono soberano emitido en dólares por el gobierno de la economía emergente y un bono del mismo plazo emitido por el Tesoro de los Estados Unidos (sin riesgo) (Julio, Lozano y Melo, 2012).

5) **GDP (Gross Domestic Product) growth:** representa la tasa de crecimiento del resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción residentes. Se mide desde el punto de vista del valor agregado, de la demanda final o las utilizaciones finales de los bienes y servicios y de los ingresos primarios distribuidos por las unidades de producción residentes (Dane).

6) **TASA DE CAMBIO:** Cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos. Se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas. (Banco de la Republica de Colombia)

7) **RIESGO POLÍTICO:** Evalúa un rango de factores políticos relacionado con la estabilidad política y efectividad que pueden afectar la habilidad y/o compromiso de un país de pagar sus deudas y/o causar efectos sobre el mercado externo. Esta variable esta medida en un rango de 0-100, donde a mayores valores indica más riesgo. (Bloomberg).

8) **EXPORTACIONES:** Bienes y servicios vendidos a otros países. (Mankiw, 2006).

9) **IMPORTACIONES:** Bienes y servicios comprados a otros países. (Mankiw, 2006).

10) **POBLACIÓN:** Número de personas residentes en Colombia que viven por más de seis meses en el lugar en territorio colombiano. Mediante el censo nacional (una consulta puerta a puerta), por lo general cada diez años se realiza esta medición (Banco de la Republica de Colombia).<sup>2</sup>

**GDPpc (Gross Domestic Product *Per Cápita*):** El producto interno bruto (PIB) dividido por la población. Es la relación entre la renta y el gasto de la persona promedio de la economía. (Banco Mundial).

---

<sup>2</sup> Dado que la Población es un dato anual, utilizando como referencia el paper de la Cepal: Metodología de cálculo del PIB per cápita trimestral y aplicación a la serie 1989-I a 2000-II, se hará la conversión pertinente para obtener el cálculo de la población de forma trimestral.

## V. METODOLOGÍA

Para determinar si el Proceso de Paz está relacionado con los flujos de IED se va a realizar el Quandt likelihood ratio (QLR) test. Esta prueba es una modificación del Test de Chow, el cual va a permitir realizar varios test en todos los posibles tiempos  $\tau$  entre  $\tau_0$  y  $\tau_1$  para luego utilizar el mayor estadístico-F para testear un break en una fecha desconocida.

$$QLR = \max[F(\tau_0), F(\tau_0 + 1), \dots, F(\tau_1)]$$

Este test puede detectar un break discreto simple, múltiples break discretos y/o disminuir la evolución de la regresión. Si existe un break distinto en la regresión, la fecha que tenga el mayor estadístico de Chow, es un estimador de la fecha del break. Este estadístico es computado sobre un recorte de la muestra (un común recorte es del 15%). Una limitación del test es que sólo tiene poder si un break ocurre bajo la hipótesis alternativa y solo es válido si los residuales de la regresión son i.i.d. (Stock, J. H., & Watson, M. W. 2003).

Para corroborar los resultados del Quandt likelihood ratio (QLR) test, se va a realizar el Test de Chow. Este test consiste en una prueba F para determinar si una función de regresión múltiple difiere, en este caso, para dos períodos diferentes.

$$F = \frac{[SRC_p - (SRC_1 + SRC_2)]}{SRC_1 + SRC_2} \cdot \frac{[n - 2(k + 1)]}{k + 1}$$

Donde  $SRC_1 + SRC_2$  son la suma de los residuales para el modelo no restringido ( $SRC_{nr}$ ). La suma restringida de residuales cuadrados es la  $SRC^3$  de juntar los períodos y estimar una sola ecuación,  $SRC_p$ , y  $n$  es la cantidad total de observaciones. Esta prueba solo es válida bajo homocedasticidad<sup>4</sup>, donde en la hipótesis nula las varianzas del error de los dos periodos deben ser iguales. Una limitación importante del Test de Chow es que la hipótesis nula no toma en consideración ninguna diferencia entre los dos períodos (Wooldridge, J. M. 2006).

Se va a correr una regresión múltiple con el propósito de controlar de manera explícita muchos otros factores que afectan de forma simultánea a la variable dependiente (IED). Por medio de la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se va a realizar la regresión con el propósito de determinar si las distintas variables incluidas en este estudio en realidad son las determinantes de la IED en Colombia

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + u$$

Donde  $\beta_0$  es el intercepto,  $\beta_1$  mide el cambio en  $y$  respecto a  $x_1$ ,  $\beta_2$  mide el cambio en  $y$  respecto a  $x_2$ , y así sucesivamente. El supuesto clave de cómo está relacionado  $u$  con  $x_1$  y  $x_2$  es

$$E(u|x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$$

---

<sup>3</sup> SRC: Suma de Residuales Cuadrados, mide la variación muestral de los errores.  $SRC \equiv \sum_{i=1}^n \widehat{u}_i^2$

<sup>4</sup> Homocedasticidad: El error  $u$  tiene la misma varianza para cualquier valor de la variable explicativa.  $Var(u|x) = 0$

Donde  $u$  es el termino error o perturbación. Es decir, este factor contiene los demás factores distintos a las  $x_s$  que afectan  $y$ . Los demás supuestos, de Gauss - Markov, para una estimación mediante MCO son (Wooldridge, J.M 2006)

1. **Linealidad de los Parámetros:**  $y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + u$
2. **Muestreo Aleatorio:**  $\{(x_i, y_i): i = 1, 2, \dots, n\}$
3. **Variación Muestral de la Variable Explicativa:**  $\{x_i, i = 1, 2, \dots, n\}$
4. **Homocedasticidad**

Debido a que se quiere ver la relación existente entre el Proceso de Paz y los flujos de IED, estas metodologías son útiles porque por medio de estas pruebas es posible estimar si los sucesos correspondientes al Proceso de Paz, en realidad han tenido relación alguna sobre el mercado internacional. Es decir, si los acuerdos que se han venido negociando para llegar a la Paz han hecho que los mercados externos cambien su perspectiva a la hora de invertir en Colombia disminuyendo la incertidumbre, o si los cambios se deben a la misma naturaleza de los datos o por otros factores no correspondientes a este estudio. Además, se permite comprobar si los distintos factores (variables independientes) causan la IED.

## VI. RESULTADOS

Para determinar si existe alguna relación entre el proceso de paz y la IED se realizó el Test Quandt likelihood ratio para determinar en qué momento del tiempo podría haberse dado un cambio estructural.

La Tabla 2 muestra el resultado del Test Quandt likelihood ratio para la serie de estudio.

*Tabla 2. Quandt likelihood ratio.<sup>5</sup>*

	period	qlried
8.	2004q2	17.11355
9.	2004q3	76.32516
15.	2006q1	5.141481
16.	2006q2	3.828322
17.	2006q3	4.05691
34.	2010q4	11.76709
35.	2011q1	10.27401
36.	2011q2	7.897044
37.	2011q3	15.31736
43.	2013q1	6.353596
44.	2013q2	6.757965

**Fuente:** elaboración propia

Según la prueba Quandt likelihood ratio, el máximo QLR, de 15.31, es el que se presenta en el tercer trimestre de 2011, indicando así que fue en este periodo donde ocurrió un *break* en la serie de IED. En este periodo se dan los siguientes hechos que pudieron ocasionar el break de la serie: 1) La disposición de las FARC de liberar un secuestrado americano, 2) se detienen las

<sup>5</sup> La tabla indica que el quiebre en la serie fue en el periodo 2004q3. No obstante, en este periodo no se está hablando del Proceso de Paz, por consiguiente, este periodo se descarta.

conversaciones a petición de las FARC para analizar el referendo propuesto por el presidente Santos, y 3) se aprueba el Marco Jurídico para la Paz.

Para corroborar el análisis del Quandt likelihood ratio test, se realizó el Test de Chow para este periodo con el propósito de comprobar si existe o no un *break*. La Tabla 3 presenta el resultado del Test de Chow para este periodo.

**Tabla 3.** Test de Chow para el periodo 2011q3.

( 1)	<b>break = 0</b>
( 2)	<b>break_IED = 0</b>
( 3)	<b>break_embi = 0</b>
( 4)	<b>break_GDPgrowth = 0</b>
( 5)	<b>break_TasadeCambio = 0</b>
( 6)	<b>break_Exportaciones = 0</b>
( 7)	<b>break_Poblacion = 0</b>
( 8)	<b>break_GDPPc = 0</b>
<b>F( 8, 35) = 3.98</b> <b>Prob &gt; F = 0.0019</b>	

**Fuente:** elaboración propia

La hipótesis nula,  $H_0$ , es que para este periodo, el 2011q3, no existe un cambio estructural. Como se observa, el valor-P que presenta la prueba es menor al nivel de significancia,  $\alpha$ , de 0.05. Esto significa que se rechaza  $H_0$ , en favor de la hipótesis alterna  $H_1$ , indicando así que en el periodo 2011q3 si existió un cambio estructural.

Dados los resultados de ambas pruebas, si se puede considerar que los sucesos implícitos en el Proceso de Paz si están ocasionando que el mercado internacional este cambiando su perspectiva inversionista con lo que respecta a Colombia. Además, con respecto a la literatura sobre

los determinantes de IED, los resultados indican que las variables del Embi, el crecimiento del GDP, el GDP *per cápita*, la Tasa de Cambio, las Exportaciones y la Población concuerdan con las evidencias de otros artículos, indicando de este modo que estos factores macro si son determinantes para que ocurra la IED, no obstante, variables como los *commodities*, el Riesgo Político y el Colcap y las Importaciones no son significativas para que ocurra la IED. En el Anexo A se muestra el resultado de esta regresión por medio de OLS. También, estos resultados concuerdan con el caso de Sierra Leona y Sudáfrica<sup>6</sup>, donde se evidencio un crecimiento significativo en los flujos de IED mientras se trataba los temas de Paz y en los años posteriores a este, indicando así que logrando la Paz (eliminando el conflicto) se reduce el riesgo de inversión y la confianza en la economía a invertir aumenta.

## VII. CONCLUSIONES

La literatura existente sobre la IED se ha concentrado en encontrar cuales son los posibles determinantes de ésta. Sin embargo, han existido resultados mixtos acerca de estos determinantes dejando así un campo abierto para investigaciones futuras. El propósito de este artículo es contribuir a la literatura existente sobre este tema, analizando la IED desde la perspectiva que está viviendo Colombia hoy en día: el conflicto armado y el Proceso de Paz.

---

<sup>6</sup> Sudáfrica antes de llegar a la Paz alcanzo un máximo de IED de 254 USD millones; después de lograda la paz el máximos de IED fue 3,810 USD millones. Sierra Leona paso de tener flujos de IED de alrededor 8.6 USD millones a pasar a tener flujos de alrededor 83.2 USD millones. (Banco Mundial)



Este artículo busca determinar si existe alguna relación entre el Proceso de Paz y los flujos de IED. Los resultados obtenidos por medio de los test Quandt likelihood ratio y Chow, indican que para el tercer trimestre del año 2011 efectivamente existió una relación dado que ocurrió un cambio estructural en la serie de los datos. Los resultados obtenidos muestran evidencia robusta debido a que con las diferentes pruebas realizadas (inclusión de variables) la significancia de la prueba F se mantiene en el modelo. Esto indica, que el Proceso de Paz ha tenido una relación positiva sobre los flujos de IED.

Además de los resultados iniciales sobre si el Proceso de Paz tiene relación con los flujos de IED, el otro propósito de este artículo era el determinar cuáles son los factores a nivel macro para el caso de la economía colombiana. Los resultados obtenidos por medio de una regresión de MCO, se obtuvo que los determinantes de la IED en Colombia son el Embi (Variable de Riesgo), el crecimiento del GDP, el GDP *per cápita*, la Tasa de Cambio, las Exportaciones y la Población (Variables de Tamaño de Mercado) como lo argumenta la literatura existente sobre el tema.

Una limitación importante de este estudio es el número de observaciones. Debido a que el Proceso de Paz es un evento muy reciente, la cantidad de observaciones para el estudio es escasa. Además, si se quiere analizar el efecto que pueden tener las negociaciones a futuro, se debe esperar cierto tiempo para ver el efecto sobre la IED y así poder hacer un análisis antes y después del acuerdo final. Un tema que no está incluido en este artículo son los factores micro, es decir, los factores a nivel de firma, donde en la literatura estos han sido determinantes para que ocurra la IED. No obstante, tales factores no están el propósito de este estudio debido a la disponibilidad de datos, sin embargo, su aporte puede contribuir a la literatura en futuros estudios sobre este tema.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Asiedu, E. (2006). Foreign direct investment in Africa: The role of natural resources, market size, government policy, institutions and political instability. *The World Economy*, 29(1), 63-77.
2. Banco de la Republica. Índices del mercado bursátil colombiano. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/igbc>
3. Banco de la Republica. Población colombiana. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/poblacion>
4. Bevan, A. A., & Estrin, S. (2004). The determinants of foreign direct investment into European transition economies. *Journal of comparative economics*, 32(4), 775-787.
5. Blonigen, B. A., & Piger, J. (2014). Determinants of foreign direct investment. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 47(3), 775-812.
6. Busse, M., & Hefeker, C. (2007). Political risk, institutions and foreign direct investment. *European journal of political economy*, 23(2), 397-415.
7. CEPAL. Metodología de cálculo del PIB per cápita trimestral y aplicación a la serie 1989.I - 2000.II. Obtenido de: <http://www.cepal.org/deype/noticias/noticias/7/39767/tcntec1.pdf>
8. Cheng, L. K., & Kwan, Y. K. (2000). What are the determinants of the location of foreign direct investment? The Chinese experience. *Journal of international economics*, 51(2), 379-400.
9. DANE. Producto Interno Bruto. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/faqs/faq\\_pib.pdf](https://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_pib.pdf)
10. Eksi, O. (2009). Structural break estimation: A survey. Unpublished working paper. Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain.

11. Garavito, A., Iregui, A. M., & Ramirez, M. T. (2012). Determinantes de la inversión extranjera directa en Colombia: Un estudio a nivel de firma. *Borradores de Economía*.
12. Julio, J. M., Lozano, I., & Melo, L. A. (2012). Quiebre estructural de la relación entre la política fiscal y el riesgo soberano en las economías emergentes: el caso colombiano. *Borradores de Economía*, 693, 1-35.
13. Mankiw, N. (2006). *Macroeconomía*. Antoni Bosch, editor
14. Mogrovejo, J. (2005). Factores determinantes de la inversión extranjera directa en algunos países de Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (5), 51-82.
15. OCDE (2011). Definición Marco de Inversión Extranjera Directa: Cuarta edición, Éditions OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264094475-es>
16. Singh, H., & Jun, K. W. (1995). Some new evidence on determinants of foreign direct investment in developing countries. *World Bank Policy Research Working Paper*, (1531).
17. Torres-Reyna, O. (2009). Time Series.
18. Stock, J. H., & Watson, M. W. (2003). Introduction to econometrics. Boston: Addison Wesley.
19. Todo, Y. (2011). Quantitative Evaluation of the Determinants of Export and FDI: Firm-level Evidence from Japan. *The World Economy*, 34(3), 355-381.
20. Walsh, J. P., & Yu, J. (2010). Determinants of foreign direct investment: a sectoral and institutional approach. *IMF Working Papers*, 1-27.
21. Wooldridge, J. M. (2006). Introducción a la econometría: un enfoque moderno. Editorial Paraninfo.
22. World Bank (n.d). Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales). Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/BX.KLT.DINV.CD.WD>

## IX. ANEXOS

*ANEXO A. Determinantes IED por medio de OLS.*

Linear regression						Number of obs = 52	
						F( 10, 41) = 66.26	
						Prob > F = 0.0000	
						R-squared = 0.8592	
						Root MSE = .34053	
Inied	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[90% Conf. Interval]		
lncolcap	.5773913	.363618	1.59	0.120	-.0345334	1.189316	
lncommodit~s	.4186835	.2797363	1.50	0.142	-.0520786	.8894456	
lnembi	1.552689	.8646347	1.80	0.080	.0976145	3.007764	
lnexp	3.698122	1.271009	2.91	0.006	1.559169	5.837074	
gdpgrowth	-.1638229	.0671714	-2.44	0.019	-.2768642	-.0507816	
lngdppc	8.019235	4.715521	1.70	0.097	.0835879	15.95488	
lnimp	-.0610977	.9921562	-0.06	0.951	-1.730776	1.60858	
lnpoblacion	-37.82292	14.69372	-2.57	0.014	-62.55067	-13.09518	
riesgopolitico	.0187194	.0263618	0.71	0.482	-.0256443	.063083	
lntc	1.591537	.8311396	1.91	0.063	.1928309	2.990244	
_cons	25.21979	21.58812	1.17	0.249	-11.11038	61.54996	