Universidad de La Salle
Ciencia Unisalle

Finanzas y Comercio Internacional

Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible - FEEDS

1-1-2018

Determinantes de los flujos de inversión hacia Colombia en el periodo 2000-2017

Lina Bojaca Gómez
Universidad de La Salle, Bogotá

Camilo Moreno Bulla
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio

Citación recomendada

Bojaca Gómez, L., & Moreno Bulla, C. (2018). Determinantes de los flujos de inversión hacia Colombia en el periodo 2000-2017. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/284

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible - FEEDS at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Finanzas y Comercio Internacional by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Determinantes de los flujos de inversión hacia Colombia en el periodo 2000 - 2017

Tesis Presentada Para Obtener El Título De

Profesional en Finanzas y Comercio Internacional

Universidad de la Salle, Bogotá

Dirigido por:

José Rodrigo Vélez Molano

Lina Bojaca & Camilo Moreno.

2018.

Resumen

Los flujos de inversión que ingresan a un país tienen grandes implicaciones económicas dado que, pueden ser un estímulo para el crecimiento económico sostenible y vehículo para la transferencia de tecnología, como un actor principal en los desbalances macroeconómicos y la generación de crisis financieras. Para conocer sus determinantes se elaboró un modelo de regresión lineal múltiple, mediante el modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), utilizando la herramienta Eviews. El análisis se desarrolló tomando como variables endógenas los tipos de flujos: Inversión de cartera, inversión extranjera directa, otra inversión y el total de dichos flujos; incorporando como variables exógenas las que resultan del análisis de los factores de atracción y de expulsión. Los resultados demuestran que, para el total de la inversión, son significativas las variables estabilidad financiera, grado de apertura comercial, índice de producción industrial, riesgo país y términos de intercambio. En el caso de la inversión de cartera, las variables que resultaron explicativas fueron la DTF, estabilidad financiera, grado de apertura comercial y los términos de intercambio. En cuanto a la inversión extranjera directa, las variables que resultaron explicativas fueron PIB real, DTF, riesgo país y variación de PIB del G7. Finalmente, en cuanto a otra inversión, la variable tasa de interés de captación y el índice VIX resultaron ser los determinantes. Los principales resultados muestran que los factores de atracción y expulsión identificados por la literatura siguen jugando un papel central en la determinación de los flujos de capitales, pero su importancia relativa es diferente, dependiendo del tipo de inversión analizada.

Palabras clave: Inversión total, IC, IED, otra inversión, factores de atracción, factores de expulsión.

Abstract

Investment flows that enter a country have major economic implications since they can be a stimulus for sustainable economic growth and a vehicle for technology transfer, as a major player in macroeconomic imbalances and the generation of financial crises. Knowing these determinants allows decisions to be made in terms of the most effective policy. In order to know them, a multiple linear regression model was elaborated, using the ordinary least squares (OLS) model and the Eviews tool. The analysis was developed taking types of flows as endogenous variables: Portfolio investment, foreign direct investment, other investment and total investment; On the other hand, exogenous variables result from the analysis of attraction and expulsion factors. Results show that, for total investment, the following variables were found to be significant: financial stability, degree of commercial openness, industrial production index, country risk and terms of trade. In the case of the portfolio investment, DTF, financial stability, degree of commercial openness and the terms of trade were explanatory variables. Regarding foreign direct investment, explanatory variables were real GDP, DTF, country risk and GDP variation of the G7. Finally, regarding other investment, caption interest rate and the VIX index were the determining factors. The main results show that the attraction and expulsion factors identified by the literature continue to play a central role in the determination of capital flows, but their relative importance is different, depending on the type of flow analyzed. In addition, it is evident that, for each one, variables that turn out to be explanatory maintain a theoretical relationship.

Keywords: Total investment, PI, FDI, other investment, attraction factors, expulsion factors.

Tabla de contenido

Introducción 1

Capítulo 1. Marco Referencial 3

1. Marco teórico 3

1.1. Economía abierta 3

1.1.1. Modelo Mundell-Fleming 4

1.1.2. Relación ahorro – inversión 7

1.2. Condición de paridad de los tipos de interés 8

1.2.1. Movilidad perfecta de capital 8

1.2.2. Movilidad imperfecta de capital 8

1.3. La liberalización de las cuentas de capital 9

1.3.1. Inversión extranjera directa 10

1.3.2. Inversión de cartera 10

1.3.3. Otra inversión 10

2. Marco histórico 11

2.1. Desbalances de los flujos a finales de la década de los 80 y 90 11

2.2. Del auge de la década de los 2000 a la crisis financiera del año 2008 13

2.3. Las variaciones de los flujos después de la crisis. 15

Capítulo 2. Metodología 18

1. Análisis descriptivo 18

1.1. Influencia de los flujos en Colombia 19

1.2. Análisis previos 21

1.2.1. Atracción 21

1.2.2. Expulsión 22

1.3. Efectos esperados 23

1.3.1. Inversión de cartera 23

1.3.2. Inversión extranjera directa 23
1.3.3. Otra inversión 24
1.3.4. Inversión total 24
2. Variables y fuentes de información 25
2.1. Fuentes de información 25
2.2. Variables 26
2.2.1. Flujos de inversión 26
2.2.2. Variables de atracción 27
2.2.3. Variables de expulsión 28
2.3. Transformaciones particulares 29
3. Técnica de investigación 30
3.1. Estimación del modelo MCO 30
3.2. Validación del modelo 31
3.2.1. Linealidad 31
3.2.2. Supuesto de no autocorrelación 32
3.2.3. Supuesto de normalidad 33
3.2.4. Supuesto de homocedasticidad 33
3.2.5. No multicolinealidad 34
Capítulo 3. Resultados 35
1. Estimación de los modelos 35
1.1. Inversión total 35
1.2. Inversión de cartera 38
1.3. Inversión extranjera directa 39
1.4. Otra inversión 41
2. Evaluación de los supuestos 43
2.1. Linealidad 43
2.2. Supuesto de no autocorrelación 45

2.3. Supuesto de normalidad 47

2.4. Supuesto de homocedasticidad 47

2.5. No multicolinealidad 48

Conclusiones 50

Referencias 52

Introducción

El nivel de desarrollo y competitividad de una economía como la colombiana, está asociado a las transacciones que lleve a cabo con el resto del mundo, influenciadas por la capacidad de las estructuras micro y macroeconómicas del país y de la conducta de los mercados internacionales. Uno de los estadísticos que mide el comportamiento de estas transacciones y el impacto de sus flujos en los activos y pasivos externos, es la balanza de pagos, que comprende la cuenta corriente y la cuenta financiera. La cuenta corriente la conforman las exportaciones, definidas como venta de bienes y servicios locales en el extranjero y las importaciones, que representan los bienes y servicios extranjeros adquiridos por el país. La diferencia entre exportaciones e importaciones se define como exportaciones netas. En la cuenta financiera de una economía se perciben flujos de entrada y salida de capital, los primeros representan fuentes de financiación y los segundos hacen referencia a inversiones o préstamos destinados al exterior; la diferencia entre estos se define como flujo neto de capital. Las fuentes de financiación externa se clasifican en Inversión Extranjera Directa (IED), Inversión de Cartera (IC) y otra inversión (préstamos y otros créditos externos) (Banco de la República [BanRep], 2015a).

Según Arias, Garrido, Parra y Rincón (2012), estos flujos se caracterizan por su sensibilidad a diversos factores que pueden ser internos o externos, y son ampliamente estudiados en la literatura. Los factores internos son denominados factores de atracción en los cuales generalmente se evalúa: crecimiento del PIB real, índice de riesgo institucional del país, deuda pública total cómo porcentaje del PIB, grado de apertura, media de vulnerabilidad, índice de globalización financiera, expectativas de apreciación, capital humano, confianza del consumidor, producción industrial y desempleo. Los factores externos o factores de expulsión hacen referencia a variables globales, generalmente se utilizan índices que representen el comportamiento en general de las economías tales como: tasa de interés de bonos a 10 años del tesoro de los Estados Unidos, variación índice VIX, variación S&P500 e indicadores líderes del ciclo económico mundial.

Estos autores realizan un estudio entre los años 1995 y 2010, para determinar si los diferentes tipos de flujos responden a los mismos fundamentos y en el mismo grado, basados en el comportamiento presentado por estos flujos, antes durante y después de la crisis de 2008.

Desde la década de los 90, las economías se han enfrentado a desbalances globales que han afectado la estabilidad financiera. Los cuales, han sido asociados generalmente con

movimientos significativos en los flujos de capital. Después del colapso de la economía mexicana y la crisis financiera experimentada por Asia del Este y Rusia a finales de esta década. El comportamiento de los flujos ha presentado variaciones históricas sin precedente. Desde el año 2000, dadas las políticas macroeconómicas de cada país se observó un auge representativo de los flujos de capital, que reflejó en gran crecimiento económicos, principalmente en los mercados emergentes. Sin embargo, a estos se les atribuye como una de las principales causas de la crisis financiera mundial de 2008 (FMI, 2016).

Arias, Garrido, Parra y Rincón (2012) a través de su investigación, determinaron que los flujos tuvieron un cambio representativo en su composición y tamaño antes, durante y después de esta crisis. En donde, uno de sus argumentos principales indicaba un auge de dichos flujos después de la crisis. Sin embargo, una evaluación más reciente elaborada por diversos autores (FMI, 2016), indica que desde al año 2010, las economías han experimentado una parada súbita de los flujos a nivel global, comportamiento observado hasta el año 2015.

Por esto, se pretende verificar si, en el periodo de análisis, para el caso particular de Colombia, los flujos de inversión mantienen las relaciones encontradas por los autores anteriormente mencionados, o si por el contario las dinámicas cambiaron, así como sus determinantes. De esta manera la pregunta de investigación corresponde a ¿Cuáles han sido los determinantes de los flujos de inversión hacia Colombia para el periodo 2000 -2017?

Para su desarrollo se abarcan tres objetivos principales. En primer lugar, describir las principales teorías y metodologías que se han empleado en la descripción del comportamiento de los flujos de capitales. En segundo lugar, explicar el comportamiento de los flujos de inversión hacia Colombia en el periodo 2000 – 2017 y su inferencia en el desarrollo económico del país. Por último, estimar un modelo econométrico.

La monografía comprende tres capítulos. En el primero, se encuentra el marco referencial. En el segundo, se presenta el desarrollo metodológico de la investigación. En el tercero, se exponen los resultados obtenidos y las posibles implicaciones en términos de política macroeconómica.

Capítulo 1. Marco Referencial

El marco referencial está organizado en dos secciones. En la primera, se encuentra el marco teórico. En la segunda, se describe el marco histórico del comportamiento de los flujos de inversión.

1. Marco teórico

Este marco teórico se describe en tres partes. En la primera, se explica una economía abierta, seguido de la condición de paridad de los tipos de interés. Finalmente, se expone la liberalización de las cuentas de capital.

1.1. Economía abierta

La descripción de una economía abierta requiere la representación inicial de los medidores del sector externo, para la posterior descripción del modelo teórico de economía abierta, conocido como modelo Mundell-Fleming.

La Balanza de pagos y la Posición de Inversión Internacional (PII) son los dos medidores del sector externo que resumen la posición económica entre los residentes de una economía frente al resto del mundo (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2009). Su descripción, permite observar la influencia de los flujos de inversión en el equilibrio económico.

La balanza de pagos registra las operaciones de un país con el resto del mundo, descritas a través de la cuenta corriente y la cuenta de capital. La cuenta corriente describe el comportamiento de los flujos de bienes y servicios, en el que la parte de la producción que se vende en el extranjero se conoce como exportaciones y la compra de bienes y servicios proveniente del exterior se denominan importaciones. Las exportaciones menos las importaciones arrojan como resultado las exportaciones netas, si esta presenta valores positivos, se indica que una economía presenta superávit por cuenta corriente, si son negativos, se llama déficit (Mankiw, 2014). La cuenta de capital depende del tipo de interés y describe el comportamiento de los flujos de capitales, que comprenden las tenencias extranjeras de activos locales y las tenencias de activos extranjeros de un país. La diferencia entre estas cuentas se denomina flujos netos de capital. Los flujos netos positivos de capital se conocen como superávit por cuenta de capital, caso contrario, se describe como déficit por cuenta de capital (Blanchard, 2012).

La relación de estas cuentas implica una equivalencia entre las exportaciones netas y los flujos netos de capital. Un país puede gastar más de lo que produce a través del endeudamiento externo o gastar menos de los que produce y utilizar este excedente para otorgar crédito al exterior (Mankiw, 2014). Es decir, un superávit en cuenta corriente se compensa con un déficit en la cuenta de capital y viceversa.

Así pues, para la investigación es pertinente destacar el hecho de que los flujos de inversión no sólo se ven influenciados por las variaciones comerciales, sino que también una gran afluencia de estos flujos hacia el país permite compensar déficits corrientes. La equivalencia en estas dos cuentas es relevante en el análisis económico y es el punto de partida para la determinación del comportamiento de los flujos de capitales. Acompañada de la balanza de pagos, se encuentra, la PII, la cual se enfoca más en representar el equilibrio económico en términos de inversión.

La PII, comprende la relación entre las existencias de derechos sobre activos y pasivos financieros internacionales. Refriéndose a activos a aquellos que los nacionales poseen en el extranjero y pasivos a lo que los extranjeros poseen en la economía nacional. Donde, los principales componentes son la IED, la IC y otra inversión. A través de las cifras de PII es posible medir el grado de integración financiera de una economía, ya que, sumando activos y pasivos se obtiene una medida del grado de propiedad cruzada que existe en una economía y el resto del mundo. Además, mediante la PII es posible conocer la cuenta de servicios financieros de la cuenta corriente (De Gregorio, 2012).

El principal aporte de esta cuenta es que permite observar de manera más cercana, la composición de los flujos de inversión y revela un análisis más preciso de la influencia de las razones financieras del país. A partir de estas dos cuentas los teóricos describen la economía abierta, conocida principalmente a través del modelo Mundell-Fleming.

1.1.1. Modelo Mundell-Fleming

La importancia de la movilización de los flujos internacionales de capitales fue reconocida por los economistas Mundell y Fleming, quienes construyeron un modelo que describe el comportamiento del modelo IS-LM en una economía abierta (Larraín y Sachs, 2002), en donde, los países tienen la posibilidad de comerciar bienes y servicios con el resto del mundo y conceder préstamos o acceder a crédito en los mercados financieros mundiales (Mankiw, 2014).

El modelo Mundell-Fleming en una economía abierta, es descrito por Larraín y Sachs (2002) como el efecto que tiene la política monetaria y la política fiscal en el producto nacional, a partir

del sistema de tipo de cambio, ya sea fijo o flexible. En donde, el valor del tipo cambio flexible es determinado por las fuerzas de la demanda y la oferta. Además, cuando se trata de una economía pequeña y existe libre acceso a los mercados financieros mundiales, la tasa de interés deja de ser determinada por el banco central y pasa a ser definida por el mercado internacional, ya que la influencia que ejerza esta economía será poco significativa, de esta manera la tasa de interés interna será igual a la tasa de interés externa (Mankiw, 2014).

En este modelo, se observa la relación entre las curvas IS y LM, en el que la curva IS, representa las combinaciones de producto y tasa de interés que equilibran el mercado de bienes; y que depende directamente de las decisiones de un gobierno en términos de política fiscal. La curva LM corresponde a las combinaciones de nivel de renta y tipo de interés nominal que generan equilibrio en el mercado monetario, influenciada principalmente, por las decisiones en términos de política monetaria tomadas por el banco central (De Gregorio, 2012).

Según Blanchard (2002) la política fiscal comprende las acciones que tome el Estado en cuanto a variar el gasto público y los impuestos, teniendo como objetivo impulsar el crecimiento económico y mantener estable la economía. Si el gobierno disminuye el gasto público o aumenta los impuestos se habla de una política fiscal contractiva, caso contrario se denomina política fiscal contractiva, relación descrita en la Figura 1.

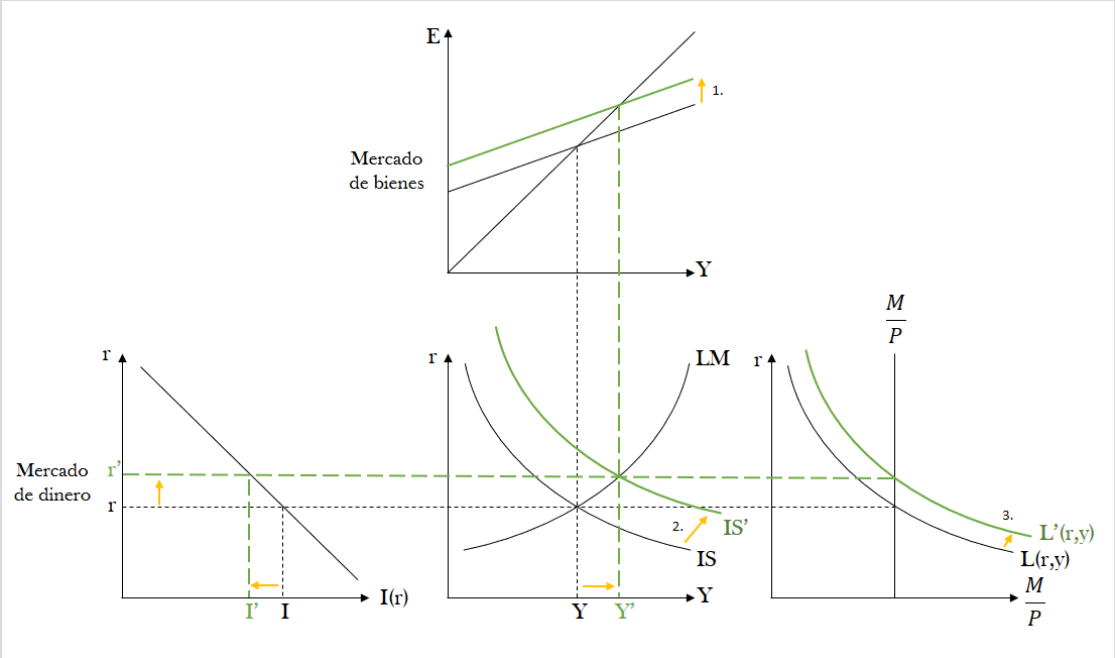

Figura 1. Política Fiscal, modelo Mundell-Fleming. Inspirado en Blanchard, 2012.

En la Figura 1, se observa como a raíz de un aumento del gasto o una disminución de los impuestos, se produce un aumento de la demanda interna de bienes y servicios lo que genera

un aumento del nivel de producción y una balanza comercial deficitaria, ya que se estimulan las importaciones, mientras que las exportaciones no varían. Por lo tanto, la curva IS se desplaza hacia la derecha. Teniendo en cuenta además la subida del tipo de interés debido al aumento en la demanda de dinero gracias al incremento en la producción. Una tasa de interés más alta provoca una apreciación del tipo de cambio, dado que los bonos nacionales ahora serán más atractivos, además, provoca una reducción de la inversión. Como consecuencia de la apreciación de la moneda, se desincentivan las exportaciones, lo que en conjunto reduce las exportaciones netas.

La política monetaria, según Blanchard, Amighini y Giavazzi (2012) esta influenciada por las acciones que tome el banco central en cuanto a aumentar o disminuir la cantidad de dinero disponible en un país. Si el banco central disminuye la oferta de dinero se habla de una política monetaria contractiva, caso contrario se denomina política monetaria expansiva, relación observada en la Figura 2.

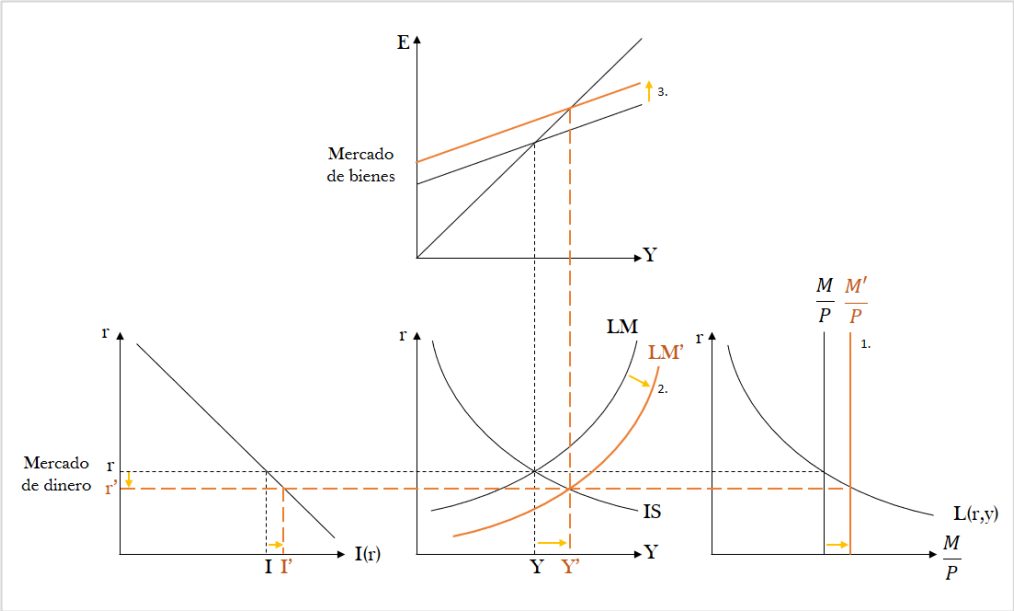

Figura 2. Política Monetaria, modelo Mundell-Fleming. Inspirado en Blanchard, 2012.

Un aumento en la masa monetaria provocará inicialmente un desplazamiento de la curva LM, lo que generará una desigualdad entre la tasa de interés nacional y extranjera; los inversionistas reaccionarán cambiando entre capital nacional y extranjero para aprovechar la diferencia, así, de esta manera se afectará el tipo de cambio. Dado que, el esquema de tipo de cambio es flexible, la autoridad monetaria no interviene, de esta manera la curva LM no varía, así que, el ajuste ocurre en el tipo de cambio.

A partir de esto, la variación del tipo de cambio afectará directamente las exportaciones netas, provocando una perturbación en la demanda agregada, estimulando así un desplazamiento de la curva IS, hasta el punto en el que el tipo te interés nacional vuelve a ser igual al extranjero. Bajo este esquema, cuando se realiza política monetaria contractiva, se produce una gran reducción sobre la demanda agregada, caso contrario, cuando se amplía la oferta monetaria.

1.1.2. Relación ahorro – inversión

La relación ahorro – inversión en economía abierta presenta dos posturas, la primera indica un desequilibrio entre estas dos tasas y la segunda describe su equilibrio, tales posturas, son relacionadas a continuación.

Según De Gregorio (2012) la relación entre ahorro e inversión indica que, en economías abiertas con perfecta movilidad de capital, las decisiones entre ahorro o inversión están separadas, es decir, los hogares deciden cuanto ahorrar y las empresas deciden cuanto invertir, esto, de acuerdo con las tasas de interés internacionales. Es decir, las variaciones del ahorro y la inversión no presentan correlación teórica en una economía abierta, por lo que, si la demanda por inversión sube se invertirá más sin que esta decisión afecte las decisiones de ahorro y viceversa. Sin embargo, un estudio realizado por Feldsstein-Horioka, evidenció que existe una alta correlación positiva ente la tasa de inversión y la tasa de ahorro, tal como lo describen teóricos como Blanchard (2012) y Mankiw (2014).

El mercado financiero y el mercado de bienes de una economía están relacionados en cuanto a la equivalencia que existe entre las salidas netas de capital y balanza comercial. La primera, se refiere a la proporción ahorro inversión del mercado financiero y la segunda a la diferencia entre exportaciones e importaciones de un país. Si esta relación es negativa se hace referencia a un déficit comercial, en el cual, para el mercado financiero el excedente de inversión en relación con el ahorro se obtiene de la financiación extranjera o desde el mercado de bienes, las importaciones resultan ser mayores que las importaciones. Caso contrario hace referencia a un superávit comercial, en donde, el excedente de ahorro en relación con la inversión permite realizar prestamos en el extranjero y las exportaciones son superiores a las importaciones (Blanchard, 2012, Mankiw, 2014).

Las políticas que desarrolle un gobierno afectan de manera directa ambos mercados. A manera de política fiscal, las decisiones que tome un país en cuanto a variaciones del gasto público o impuestos implicarán variaciones en el ahorro nacional y, dado que este es un factor que determina las exportaciones netas; la balanza comercial se verá influenciada por dicha política.

Por otro lado, las políticas que desarrollen en el extranjero podrán afectar a un país solo si son economías representativas en el entorno global y sus acciones afecten el interés mundial; dado que este genera variaciones en el costo de los préstamos. Las acciones que desarrolle el país en términos de política monetaria generarán desplazamiento en la demanda de inversión (Blanchard, 2012; Mankiw, 2014).

1.2. Condición de paridad de los tipos de interés

La condición de paridad de los tipos de interés se presenta a través de dos supuestos, inicialmente se describe la movilidad perfecta de capital, seguida de un escenario con movilidad imperfecta de capital.

1.2.1. Movilidad perfecta de capital

Según Blanchard, Amighini y Giavazzi (2012) la apertura del mercado financiero implica la elección entre activos nacionales o extranjeros, que dependerá de los tipos de interés y las expectativas de variaciones futuras de los tipos de cambio. Descrito a través de la condición de paridad de los tipos de interés, que define la relación entre el tipo de interés nominal nacional, el tipo de interés nominal extranjero y la tasa esperada de apreciación de la moneda nacional. En donde se observa que cuanto más alto sea el tipo de interés interior, más alto será el tipo de cambio, además, si la tasa de interior y extranjera son iguales el tipo de cambio actual será igual al tipo de cambio futuro.

Según Larraín y Sachs (2002), la importancia del modelo Mundell-Fleming radica en la observación de que los flujos internacionales de capitales conducen a un arbitraje total entre las tasas de interés internas y externas. El arbitraje sugiere que el tipo de interés nacional y extranjero tiende a variar de la misma forma, dado que las economías tienen baja tolerancia a experimentar grandes fluctuaciones en el tipo de cambio Blanchard.

1.2.2. Movilidad imperfecta de capital

Por otra parte, De Gregorio (2012) refuta la teoría de la igualdad entre el tipo de interés nacional y el extranjero, al señalar que principalmente en países en desarrollo, no se cuenta con libre acceso a los mercados, dado que, en la práctica las economías no se pueden endeudar libremente. El hecho de que un país cuente con un alto déficit en su cuenta financiera implica un alto riesgo de no pago, así que, si dicha economía desea acceder a crédito en los mercados financieros internacionales, deberá asumir una prima de riesgo, conocida como riesgo país. Otro

autor que apoya esta teoría es Blanchard quien además indica que se debe tener en cuenta los costes de transacción, resaltando que, de un año a otro, la variación del tipo de cambio es incierta, dado que, los movimientos de dinero tienen gran sensibilidad a la apreciación o depreciación de la moneda. Dos factores que son de gran interés para los inversores son el riesgo y la liquidez, ya que estos determinan la facilidad en la que se pueda comprar o vender un activo. Uno de los momentos en la condición de paridad de los tipos de interés no se cumple, es en episodios de interrupciones súbitas a las entradas de capital, en donde, el tipo de cambio puede llegar a sufrir grandes caídas sin que los tipos de intereses varíen.

Otro factor que impide la libre movilidad, son los controles de capital, es decir, restricciones que implementan los gobiernos para impedir que los agentes económicos realicen transacciones en el mercado financiero libremente; esto, con el fin de reducir la vulnerabilidad económica ante cambios drásticos en los flujos de capitales.

Es decir, el aporte teórico de esta relación al comportamiento de los flujos de inversión radica en observar las tasas de interés nacionales y extranjeras, teniendo en cuenta las variaciones del tipo de cambio. Incluyendo por otra parte, el interés de los inversionistas en términos de riesgo y liquidez.

1.3. La liberalización de las cuentas de capital

A continuación, se presenta inicialmente la descripción teórica de la liberalización de las cuentas de capital y posteriormente, la clasificación de dichas cuentas.

Según Kose y Prasad (2004) la liberalización de las cuentas de capital, en principio, permite que los países con abundancia en capital obtengan una tasa de rentabilidad mayor y a su vez, que los países en desarrollo con poco capital apalanquen su empleo y mejoren su nivel de vida. También, esta liberalización conlleva una facilitación en trasferencia de tecnología e incluso un desarrollo financiero que impulse el crecimiento. Un país con una cuenta de capital abierta deberá mantener políticas prudentes y adaptadas para un crecimiento a largo plazo con el fin mantener inversionistas nacionales y extranjeros, quienes dependiendo el escenario podrían llegar a sacar estos capitales del país.

La cuenta de capital, según el Banco de la Republica (2015), se clasifica en: inversión extranjera directa, inversión de cartera, otra inversión (préstamos, créditos comerciales y otros movimientos financieros) y la variación de las reservas internacionales. De los cuales, la IED,

IC y Otra inversión (préstamos y créditos comerciales), hacen referencia a los flujos de inversión. Estos son escritos a continuación.

1.3.1. Inversión extranjera directa

La IED, representa el capital que recibe una empresa dentro de la economía de un no residente que implica la adquisición o asociación entre ellas, esto implica que el no residente tenga un nivel de influencia considerable sobre la empresa (al menos 10 %) este tipo de inversión se caracteriza generalmente por buscar una relación a largo plazo.

1.3.2. Inversión de cartera

La inversión de cartera hace referencia a la participación en fondos de inversión, títulos de deuda y al derecho de un título valor o participación de capital inferior al 10% de las acciones. Este tipo de inversiones tienden a ser más volátiles que otros flujos de capitales, está asociado con el nivel de aversión al riesgo de los inversionistas extranjeros. También hace referencia a títulos de deuda entendidos como instrumentos negociables.

1.3.3. Otra inversión

Otra inversión, en los flujos de inversión hace referencia a los intereses devengados por residentes, de no residentes o bancos, según él caso, por concepto de préstamos o créditos comerciales.

El comportamiento de los flujos de inversión se ve afectado por diversas variables, que son generalmente clasificadas según su término, es decir, si son de corto o largo plazo; y si son factores internos o externos. Los factores internos son comúnmente conocidos como factores de atracción, quienes están asociados con las condiciones macroeconómicas, políticas y los marcos institucionales de los países que reciben los recursos. Los factores externos se denominan factores de expulsión y hacen referencia al comportamiento de variables ajenas al país que recibe los recursos, es decir, las políticas de economías avanzadas e indicadores principales como tasas de interés, crecimiento económico y primas de riesgo de estos países (Arias *et al*. 2012).

A nivel general, teóricamente, los flujos de inversión se ven influenciados por múltiples factores, desde las políticas macroeconómicas hasta las dinámicas globales, variando en relación con su calidad y término, teniendo en cuenta, las necesidades tanto de los inversionistas como de cada país. Sin duda, los capitales son vulnerables a los diferentes escenarios globales.

2. Marco histórico

En las últimas décadas las economías se han enfrentado a desbalances globales que han afectado la estabilidad financiera. Los cuales, han sido asociados comúnmente con movimientos significativos en los flujos de capital, influenciados por las políticas macroeconómicas tanto internas como externas. Los mercados internacionales han tenido una propensión hacia una integración financiera, que se ha visto marcada por episodios de auge y paradas súbitas de capital, en un entorno de amplias fluctuaciones, principalmente afectado por episodios de crisis financieras. Para la descripción de los flujos de inversión se resaltan tres periodos principales, entre la desaceleración de los flujos de la década 1980 y finales de los años 90, el auge de la década del 2000, hasta la crisis financiera global de 2008; y las variaciones del comportamiento de los flujos después de esta crisis.

2.1. Desbalances de los flujos a finales de la década de los 80 y 90

En la década de los 80, se observa uno de los principales episodios de desaceleración de los flujos de capital. Durante esta época, se experimentó una crisis de endeudamiento externo, principalmente en los países en desarrollo, pero también percibida por algunos países de América Latina y áfrica. Aunque para Colombia este no fue el caso, si sufrió una fuerte perturbación en la balanza de pagos y una notoria crisis bancaria (Ocampo, 2014). En un entorno con un alto nivel de aversión al riesgo, los inversionistas internacionales se alejaron de países con un alto nivel de deuda, lo que desincentivó nuevas inversiones y produjo una fuga de capitales (Committee on the Global Financial System [CGFS], 2009; FMI, 2016).

Para inicios de la década de los 90, se abrió paso a una mayor liberalización de las cuentas de capital en gran número de países emergentes, quienes contaban con tasas de rendimiento elevadas y ofrecían posibilidades de diversificación de cartera para los inversionistas internacionales, lo que sirvió como mecanismo para atraer grandes flujos, principalmente percibidos por América Latina y Asia Sudoriental (Hoggard y Sterne, 2002). Por otra parte, las economías estadounidenses y europeas incrementaron la emisión de títulos de deuda, mientas que sus tasas de política disminuían, lo que estimuló la financiación a bajo costo a través de los mercados internacionales de capital; y sus mayores beneficiarios fueron las economías asiáticas con rápido crecimiento y Rusia (CGFS, 2009).

Según Hamman, Mejía y Rodríguez (2013) en esta época Colombia experimentó el mayor incremento del crédito en su historia, como consecuencia del crecimiento de la industria de

intermediación financiera, disminución en los controles administrativos impuestos al financiamiento externo y la apresurada expansión económica que se experimentaba nivel general en las economías. La dinámica global permitió al país percibir cuantiosas entradas de capital y beneficiarse de la disponibilidad de fuentes de financiación derivadas de ahorro externo. Conjuntamente, en esta época Colombia inició un proceso de apertura comercial mediante la abolición de barreras al comercio, restricciones a los flujos de capital y sobre los niveles de tasas de interés. Hay que mencionar, además, que el país se encontraba en un proceso de transición a un régimen descentralizado con tasa de cambio flotante.

Sin embargo, a nivel global estas entradas en lugar de ser utilizadas como herramienta para la formación bruta de capital fueron destinadas principalmente a la financiación de los déficits fiscales y al sostenimiento del consumo privado. Además, su impacto en la economía provocó diversas apreciaciones de la moneda, que reflejaron una caída en el precio de las importaciones. Estos factores jugaron un papel fundamental en los desajustes estructurales de mediados de la década. (CGFS, 2009).

Iniciando con la crisis mexicana de 1994 y las posteriores crisis de Asia del Este y Rusia (Aizenman y Binici, 2016), se dio paso a la siguiente gran desaceleración de los flujos de capital. Para 1997 los mercados emergentes experimentaron paradas súbitas de capital, fuertes devaluaciones y encarecimiento del financiamiento externo. Lo que provocó una reacción de los mercados emergentes, quienes encaminaron un proceso de acumulación de una cantidad considerable de reservas de capital y una transformación de flujos de capitales de corto a largo plazo, esto con el objetivo de reducir la vulnerabilidad externa. Una de las consecuencias más importantes fue la alta aversión al riesgo que tomaron estas economías, lo que impulsó la reversión de los flujos de capitales (Toro, Mora y Parra, 2013). El recuento de estos hechos significó para Colombia la mayor contracción de la en la historia moderna de Colombia. Exacerbando esta problemática, se encontraba la instabilidad tributaria y la profundización de la inseguridad, efecto del narcoterrorismo, guerrillas y el paramilitarismo (Garavito, Iregui y Ramírez., 2013). lo que desfavorecía la confianza del inversionista extranjero.

Para finales de la década, las economías empezaron un proceso de recuperación. Partiendo de la consolidación de la zona euro, la cual, facilitó el comercio de activos y reflejó un aumento de la credibilidad en estas economías. Para el año 2000 hubo un asentamiento general de los balances globales. Estados Unidos fue el principal actor en el comportamiento de los flujos a nivel global a partir de este año. Para inicios del nuevo siglo este país presentaba un déficit en

su posición fiscal, derivado de un recorte de impuestos y un aumento del gasto público, incluyendo, la pérdida de ganancias de capital tras la pasada crisis mundial (Izquierdo, Romero y Talvi, 2011; FMI, 2016).

2.2. Del auge de la década de los 2000 a la crisis financiera del año 2008

En la década de los 2000, hubo una aceleración en la integración financiera global que fue el resultado de una serie de factores cíclicos estructurales. Factores como un mayor desarrollo a nivel mundial, incremento en la actividad bancaria internacional, reducción global de los controles de capital, crecimiento del comercio mundial, incremento de las oportunidades de inversión en economías emergentes. Además, de factores cíclicos como bajas tasas de interés en los países avanzados y grandes cantidades de ahorro por ingresos inesperado por parte de exportadores de commodities (OCDE, 2011). Durante estos años, las economías emergentes exportadoras de materias primas percibieron grandes entradas de capital en un entorno con incremento en las oportunidades de inversión y acumulación de reservas, además, las considerables mejoras en términos de intercambio jugaron un rol significativo en compensar el impacto de un rápido crecimiento de las importaciones en la cuenta corriente (FMI, 2016)

En esta década, los mercados emergentes tuvieron una mejor dinámica económica que favoreció la emisión de títulos de deuda, gracias al proceso de recuperación de confianza de los inversionistas internacionales. Para la mayoría de los mercados emergentes este nuevo periodo representó mayores entradas de capital, que, para el caso colombiano, provenían principalmente de IED, seguida de otros créditos externos e inversiones de portafolio, que se asoció a mayores tasas de crecimiento de la actividad económica. Señalando, el papel de la política de seguridad democrática, los incentivos gubernamentales y el proceso de recuperación y consolidación del sistema financiero, que emprendió Colombia en el año 2002, que produjo un crecimiento representativo en tamaño y calidad de la cartera (Garavito et al., 2013).

Cabe destacar, además, las políticas expansionistas de Estados Unidos, aumentando el gasto público, recortando impuestos a la renta y dejando de recaudar los impuestos a las ganancias de capital, tras el estallido de la burbuja bursátil a finales de los años 90; que provocaron un déficit en su posición fiscal, donde uno de los efectos más notorios fue el gran aumento del consumo interno. Para cubrir este déficit, el país mediante la colocación de activos considerados libre de riesgo captó mayor capital extranjero; ya que los países estaban dispuestos a pagar primas especiales por estos bonos. Además, para el año 2005, Estados Unidos destinó a la financiación de deuda tanto pública como privada, las grandes entradas de flujos de capital,

provocadas por el aumento en el precio de los activos inmobiliarios y financieros. A nivel general, estas dinámicas estimularon la actividad económica mundial, las expectativas de crecimiento económico de los mercados emergentes abrieron paso a una serie de reformas atrayentes para las empresas de capital extranjero (Toro et al., 2013; FMI, 2016).

Las políticas macroeconómicas implementadas por los países a nivel general fueron contra cíclicas, dado que, iban en contra de las correcciones automáticas de los desbalances globales, lo que favoreció que para la década de los 2000, estos no se corrigieran, sino que aumentaran. Los países exportadores de petróleo del medio oriente, presentaban superávits como consecuencia de la creciente demanda mundial y aumento de los precios de crudo. En cuanto a las economías del Este asiático los superávits fueron producto del aumento en el ingreso disponible derivado de la posición fiscal y un mayor ahorro empresarial. Teniendo en cuenta este exceso de inversión y una capacidad limita de para generar suficientes instrumentos de ahorro local, los recursos se dirigieron principalmente a Estados Unidos, provocando un déficit creciente en este país, lo que contribuyó a tasas de interés artificialmente bajas y al incremento en el precio de los activos a nivel mundial, generando una burbuja en el precio de los activos que terminó por ser insostenible (OCDE, 2011; Toro et al., 2013).

Además, los superávits provocaron una apreciación del tipo cambio. Ante lo cual, las economías del Este asiático reaccionaron, empleando políticas macroeconómicas de intervención al mercado cambiario. Para el año 2007, la mayoría de las economías emergentes tanto del Este asiático como las Latinoamericanas, con el fin de modelar dicha apreciación, acumularon cantidades considerables de reservas internacionales. Lo que terminó de favorecer las mayores fuentes de financiamiento percibidas por Estados Unidos, aventajado por su facultad para emitir dólares. Cabe destacar, que este déficit para el país norteamericano no fue percibido como deuda insostenible, quienes creían posible mantener una deuda equivalente al 7% del PIB, lo que favoreció el asentamiento de las dificultades financieras que se avecinaban a nivel global insostenible (Toro et al., 2013).

Para el mes de agosto de este año, los problemas de liquidez de los fondos y bancos centrales de los países desarrollados, particularmente de Estados Unidos empezaron a ser más marcados, hasta que finalmente, en el año 2008 se produjo Bear Stearns y Lehman Brothers; impulsado en gran medida por problemas en el mercado hipotecario de Estados Unidos y por las actividades relacionadas con inversión en todo el mundo (Aizenman y Binici, 2016). Estos hechos fueron los principales detonantes de la crisis financiera global, evidenciando las

consecuencias de los desbalances globales de la década (OCDE, 2011; Fratzscher, 2012; Toro et al., 2013). A partir de entonces, las economías avanzadas experimentaron grandes salidas de capital. Por su parte, las economías emergentes evidenciaron fuertes recesiones económicas, impactando principalmente los flujos de origen financiero; los bonos principalmente percibieron grandes oscilaciones, mientras que las acciones sufrieron una caída abrupta (Fratzscher, 2012).

2.3. Las variaciones de los flujos después de la crisis.

Durante esta crisis, se generaron políticas financieras no convencionales, donde, uno de los resultados fue que los inversionistas de las economías avanzadas destinaran una cantidad considerable de flujos de capital hacia economías emergentes (OCDE, 2011; Aizenman y Binici, 2016). En los países desarrollados, siendo Estados Unidos el principal actor, se implementó una política de tasa de interés cero (Suh, 2017), se percibió una disminución en el consumo y la inversión privada, debido a la perdida generalizada de la riqueza, alto nivel de apalancamiento y un aumento significativo del desempleo. Por su parte, las economías emergentes impulsaron el crecimiento económico con su demanda interna, para esto disminuyeron sus niveles de ahorro para impulsar el crecimiento económico. Así pues, las cuentas corrientes terminaron ajustándose un poco, debido a que los precios de bienes básicos cayeron; razón por la cual las cuentas financieras de economías exportadoras de petróleo redujeron su superávit y las importadoras redujeron su déficit. Sin embargo, este ajuste fue transitorio ya que las políticas macroeconómicas eran contra cíclicas, buscaban la reactivación económica para salir de la crisis, lo que conllevo a que los desbalances económicos terminaran ampliándose (Toro et al., 2013).

Para inicios del año 2009, mientras que los países industrializados sufrían las repercusiones de esta crisis, con un crecimiento lento y alto desempleo, las economías emergentes atravesaban un periodo de expansión y se convirtieron en motor del crecimiento global. Para Estados Unidos y la zona del Euro, factores macroeconómicos como el consumo privado, inversión, exportaciones, importaciones y PIB, presentaron niveles inferiores en relación con las tendencias evidenciadas antes de la crisis. En contraste, los mercados emergentes, particularmente China, presentaron un panorama de crecimiento de estos factores, a excepción de las exportaciones, quienes se vieron afectadas por el panorama de recesión de los mercados industrializados. Este auge, se atribuye a las fuertes políticas implementadas por los países emergentes (Fratzcher, 2012; FMI, 2016). Resaltando el hecho, de que la acumulación de

reservas se desacelerara en conjunto con relación a las entradas de capital, facilitó el pago de los pasivos en moneda extranjera, redujo fragilidades en la venta de activos internos y externos y restringió el riesgo de incumplimiento, lo que fortaleció los balances internos (Toro et al., 2013). Esta acumulación de reservas fue el principal amortiguador para los países emergentes durante la crisis (FMI, 2016).

Tras la crisis financiera se estableció un nuevo escenario para América Latina y el Caribe, en medio de una contracción de la demanda de los países industrializados el precio del petróleo y materias primas aumentó y el costo de financiamiento para las economías emergentes en general pasó a ser más bajo, lo que proporcionó a américa latina y el caribe mayores recursos financieros, aumentando el ritmo de las entradas de capital (Izquierdo y Talvi, 2011). Sin embargo, la recuperación de los flujos se dio de forma heterogénea, teniendo en cuenta que para Chile, Corea, México y Turquía los flujos presentaron un comportamiento inferior al presentado previo a la crisis (OCDE, 2011). Por su parte, las economías emergentes de la región europea evidenciaron un mayor volumen de salidas y un ritmo de recuperación económica más lenta (Fratzcher, 2012).

Para inicios del año 2010, se observó un nuevo orden económico internacional, para Europa se intensificó la crisis de deuda soberana (Fratzcher, 2012), lo cual, generó grandes debates en cuanto a sostenibilidad y estabilidad de esa comunidad. Se dio un gran coque entre las políticas expansivas de Estados Unidos y las tendencias deflacionistas y creciente inestabilidad financiera de la zona euro; lo que provocó un auge en la volatilidad del tipo de cambio entre estos dos países (Aizenman y Binici, 2016). En contraparte, se experimentó un escenario con mayor contribución de los mercados emergentes al crecimiento económico mundial, creación de nuevas relaciones comerciales entre mercados emergentes con economías avanzadas, en un marco de estrategias para expandir comercio entre países emergentes (Toro et al., 2013). Así pues, la demanda se había desplazado hacia las economías emergentes, provocando que en este año el crecimiento de la demanda mundial se haya visto representado en un 75% por estas economías. (Izquierdo y Talvi 2011). Los bonos casi duplicaron su tamaño (Fratzcher, 2012), los flujos de cartera ganaron gran participación (OCDE, 2011; FMI, 2016) e ingresaron nuevos flujos de IED producto de las perspectivas de crecimiento (Aizenman y Binici, 2016).

Sin embargo, a la par con una desaceleración generalizada del crecimiento económico de los países emergentes, para finales de este año, los flujos empezaron a presentar un declive, a pesar de que seguían siendo superiores incluso a los registrados antes de la crisis financiera global,

su comportamiento evidenció una disminución en la velocidad a la que estos estaban creciendo. La tendencia fue hacia una disminución generalizada de las entradas de capital y aumento de las salidas brutas, estas variaciones fueron más profundas para los flujos de deuda e IED, por su parte, los flujos de IC continuaron presentando un incremento. Esta desaceleración desde el inicio fue más profunda en Europa Oriental, mientras que, para América Latina, la reducción más notoria fue entre los años 2014 y 2015. Para este año, ya no solo las entradas, sino también las salidas de capital presentaron una fuerte caída. Además, la política de acumulación de reservas fue disminuyendo paulatinamente, hasta que, para el año 2015 se detuvo e incluso algunos países empezaron a des acumular sus reservas internacionales (FMI, 2016).

Las perspectivas de menor crecimiento han derivado de múltiples factores que han afectado a las economías. En el año 2011, se observó una caída generalizada de los precios de materias primas, tras fenómenos climáticos que afectaron su producción (FMI, 2016). Para el año, 2014, a nivel global se sufrían los efectos de la caída abrupta del precio del petróleo, lo que en conjunto con la inestabilidad de la zona euro, produjo una fuerte depreciación de los tipos de cambio (Aizenman y Binici, 2016). En el año 2015, Estados Unidos, inició la normalización de su tasa de interés (Suh, 2017). Además, de la incertidumbre generada tras los acontecimientos recientes de orden mundial, como el Brexit, la elección de Donald Trump como presidente de Estados Unidos, entre otros. Esta última desaceleración, ha podido ser manejada con mayor facilidad por las economías emergentes, dado que, ahora cuentan con mayor capacidad de respuesta en términos de política, un menor nivel de deuda pública y controles de capital más efectivos (FMI, 2016).

Capítulo 2. Metodología

La metodología por desarrollar es de tipo cuantitativa, la cual, está fundamentada en el conocimiento que procede de principios de objetividad, evidencia empírica y cuantificación, en donde, se asume la existencia de un método específico para conocer una realidad particular y propone el uso de dicho método como garantía de la verdad y legitimidad para la construcción del conocimiento. Su búsqueda se centra en generalizar resultados a partir de muestras representativas y fenómenos observables (Isazá & Rendón, 2005; Meza, S.F.).

El método cuantitativo permite a través de procedimientos hipotéticos-deductivos el desarrollo de un análisis de datos deductivo y estadístico, orientado a la comprobación, contraste o falsificación de hipótesis, teniendo como finalidad conocer y explicar la realidad para controlarla y efectuar predicciones. Con un alcance de estudio de tipo explicativo, es posible describir, correlacionar y precisar las relaciones entre los flujos de inversión y sus determinantes a través de fuentes de información secundarias; como lo son bases de datos gubernamentales e informes académicos (Isazá & Rendón, 2005).

Inicialmente se realizará un estudio a nivel exploratorio, esto con el fin de observar dos componentes: el primero, la descripción histórica de su comportamiento e influencia y segundo, para comparar y discutir resultados de las investigaciones previas. Posteriormente, se estimará un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) multivariado mediante la herramienta de análisis econométrico Eviews, incluyendo como variables explicativas factores de atracción y externos de expulsión, en función de los términos de corto y largo plazo.

El presente capitulo está organizado en tres secciones. La primera, reseña el análisis descriptivo. La segunda, describe las variables y fuentes de información. La tercera, detalla el modelo econométrico.

1. Análisis descriptivo

El análisis descriptivo, permite evidenciar de manera más precisa los factores que son objeto de estudio en el comportamiento de los flujos de inversión, desde la evidencia de su influencia en Colombia y los análisis previos a sus determinantes.

1.1. Influencia de los flujos en Colombia

Según Fedesarrollo (2007), la Inversión extranjera tiene efectos directos como: El incremento en la capacidad productiva de país mediante mayor formación bruta de capital, contribución para la financiación de los desequilibrios externos, promover el comercio internacional dada una mayor demanda de insumos y exportación de productos e indirectos tales como: Transmisión de nuevas tecnologías contribuyendo al crecimiento de la productividad y una mejora en las habilidades de los trabajadores además de mejoras en las practicas gubernamentales.

A inicios de la década los auges de inversión extranjera contribuyeron a financiar el exceso de déficit corriente, convirtiéndose en una fuente importante de acumulación de reservas internacionales, de esta manera se evidencio un fortalecimiento del peso, una mejora en la liquidez y mayor solvencia externa de la economía colombiana. Del 2002-2003 dado que la Inversión Extranjera estaba estancada no constituyo una fuente de financiamiento adicional. A partir del 2004 se vio un auge en la inversión extranjera lo que produjo una abundante financiación para compensar el deterioro de la cuenta corriente

Entre 2002 y 2007 la Inversión extranjera contribuyo de manera positiva a la economía aportando alrededor de un punto porcentual al crecimiento anual, hubo una disminución de las fuentes de ahorro la cual fue compensada con el ingreso de inversión extranjera. Esta a su vez tuvo un alto impacto en la relación capital / trabajo lo que ha contribuido en 1,5 puntos porcentuales el número de unidades de capital por trabajador. También aporta en gran medida al recaudo fiscal, además, sin inversión extranjera durante este periodo se hubiese visto una disminución en la capacidad de financiamiento. Hasta el año 2007 la inversión extranjera produjo cambios significativos en los patrones de comercio internacional, los ingresos por participación de productos industriales aumentaron, y los ingresos por productos primarios disminuyeron.

En este periodo, Colombia une 2 mecanismos principales para las garantías de la inversión extranjera, el primero son convenios de protección contra riesgos (OPIC, MIGA, CIADI y PSOM), el segundo son los acuerdos bilaterales de promoción y protección (APPRIS) y hasta el 2007 estuvieron vigentes uno con Perú y otro con México. A estos mecanismos también se adhieren los capítulos de inversión extranjera incluidos en los tratados de libre comercio. En los últimos años, el gobierno ha trabajado por una regulación que vele por las necesidades del inversionista extranjero.

Según Fedesarrollo (2016) los años 2009-2010 fueron muy volátiles por los choques de la crisis financiera global sobre las economías emergentes y para el año 2011 el comportamiento de la inversión extranjera es particularmente atípico con una variación del 128%. Entre el 2007 y 2014 el aporte de la Inversión extranjera al crecimiento fue del 0,78%.

Entre los años 2000 y 2010 la inversión extranjera genero tasas positivas de crecimiento, se convirtió en una de las principales fuentes de financiación en un importante determinante del comportamiento de mercado cambiario y sus efectos también en la mejora del empleo, la transferencia de tecnología y la diversificación en sectores de exportación. Los sectores impulsados por inversión extranjera benefician indirectamente a otros sectores a través de la compra de insumos (Moyano y Gil, 2014).

La IED hacia el sector manufacturero fortaleció los lazos comerciales con el resto del mundo, en subsectores industriales como productos químicos, caucho, papel, vidrio, hierro y acero la IED jugó un papel fundamental para el ejercicio exportador. Estos subsectores originaron la mayor proporción en las exportaciones. Por su parte, los sectores financiero, manufacturero y energético se han beneficiado con la tecnología extranjera gracias a los flujos de inversión. Por otra parte, El consumo privado es sensible a los cambios en los flujos de inversión, la ausencia de inversión extranjera produjo una depreciación en la moneda y un aumento en el costo de los bienes importados. Cuando los flujos de inversión se estancan las actividades productivas se resienten, también disminuyen los salarios.

Según la encuesta de opinión empresarial de Fedesarrollo las empresas receptoras de inversión extranjera otorgaron una mayor remuneración a sus empleados que las empresas domésticas, además, tienden a participar de manera más intensiva en programas de investigación con universidades e instituciones.

Colombia tiene desventajas en la atracción de inversión dado sus alto costos de transacción al operar en un marco institucional que origina inseguridad jurídica, falta de transparencia y dificultades asociadas a la corrupción e inadecuada infraestructura, además de numerosos obstáculos administrativos y regímenes legales complejo además de la inseguridad y el orden público. También la incertidumbre tributaria y un marco regulatorio de la inversión extranjera caracterizado por excesiva normatividad acompañada de numerosos trámites, problemas de información y altos costos de transacción. Por otra parte, su ubicación geográfica y estratégica, acuerdos comerciales, gran dotación de recursos naturales y mano de obra calificada resultan ser atractivas para la inversión extranjera.

La inversión extranjera hacia Colombia ha aumentado a niveles considerables, este comportamiento responde en gran medida a un cambio en las condiciones de seguridad del país, el fenómeno global del boom de los commodities, la mayor inserción de la economía en los mercados globales y un mejor entorno macroeconómico por parte de las autoridades.

1.2. Análisis previos

Los flujos de inversión se ven influenciados por diversos factores. Las decisiones en términos de política macroeconómica que tome un país no sólo afectarán el comportamiento de los flujos, sino también repercutirá en el grado de vulnerabilidad que éste tenga frente las decisiones que se tomen a nivel global. En la medida en que los países cuenten con políticas más estables y una mejora institucional, la vulnerabilidad de los flujos ante choques globales será menor. En general, aquellas economías que cuentan con mayor apertura financiera suelen estar más expuestas a factores globales (Hoggarth y Sterne, 1997; CGFS, 2009; OCDE, 2011; Fratzscher, 2012; FMI, 2016). De la misma forma, los países que tienen un mayor nivel de reservas y menor nivel de deuda publica tienden a presentar un porcentaje más bajo en las fluctuaciones en las entradas de capital (Arias *et al.*, 2013; FMI, 2016). Por otra parte, cuando disminuye el crecimiento en economías avanzadas, los inversores buscan mayores rendimientos junto con mejores oportunidades en mercados emergentes (Reinhart y Reinhart, 2008).

1.2.1. Atracción

Según Hoggarth y Sterne (1997) a nivel interno, la transmisión global de la política monetaria juega un papel importante, dada su influencia en los cambios en el nivel de demanda, que depende de la liberalización financiera; y el potencial de oferta, que obedece a las reformas económicas y los términos de intercambio. Por otra parte, Gómez *et al.* (2012), revelan una relación importante entre los flujos de inversión y la estabilidad financiera, mediante un indicador de la relación entre cartera y PIB, resaltando así, el papel del crédito en el comportamiento de los flujos. Por su parte, el PIB es un factor ampliamente asociado con el comportamiento de los flujos (Hoggarth y Sterne, 1997; Levchenko y Mauro, 2006; Izquierdo *et al.*, 2008; CGFS, 2009; Arias *et al.*, 2013), dado que, éste es un factor que refleja en gran medida, la condición económica propia del país.

En conjunto, con el fin de percibir sus políticas y grado de estabilidad, diversos autores postulan, en el análisis de los flujos de capital, variables como grado de apertura (Arias *et al.*, 2013; Byrne y Fiess, 2016), desempleo (Hoggarth y Sterne, 1997; Fratzcher, 2012), tasa de interés (Gómez *et al.*, 2012; Byrne y Fiess, 2016), calidad de las instituciones (Fratzcher, 2012;

Arias *et al.*, 2013), producción industrial (Fratzcher, 2012; Byrne y Fiess, 2016), confianza del consumidor e Inflación (Fratzcher, 2012). Sin embargo, los estudios revelan que su grado de significancia varía, por un lado, para cada país ciertos factores resultan ser más representativos que otros; por otro, las variables relacionadas con términos de largo plazo tendrán mayor incidencia en flujos de IED que en flujos de cartera, quienes están más asociados a términos de corto plazo y que cuentan con un carácter más volátil (Arias; *et al.*, 2013). Esto no solo aplica a los factores de atracción, sino que también a los factores de expulsión. Las decisiones tomadas en el exterior juegan un papel fundamental en el análisis del comportamiento de los flujos. Según por Hamann, Mejía y Rodriguez (2013), la importancia de los factores externos radica en el hecho de que, a largo plazo, los términos de intercambio y las condiciones financieras suelen obtener mayor importancia en la descripción de los flujos, las metodologías empleadas en los estudios principales se reseñan en el apéndice A.

1.2.2. Expulsión

El crecimiento de los mercados globales tiene gran incidencia en los cambios en los flujos de inversión, para observar este factor, los analistas utilizaron como medida el comportamiento del PIB del G7 (Izquierdo *et al.*, 2008; Byrne y Fiess, 2016), siendo este, un grupo representativo en el comportamiento de las economías avanzadas, ya que estas son quienes tienen mayor influencia sobre los mercados emergentes (Fratzcher, 2012). Además, se debe tener en cuenta, que las economías se han expuesto a variaciones extremas de los flujos de capital, que son atribuidass a principalmente al riesgo (Izquierdo *et al.*, 2008; Gómez *et al.*, 2012; Forbes y Warnock, 2012; Fratzcher, 2012; FMI, 2016; Suh, 2017) y las tasas de interés internacionales (Izquierdo *et al.*, 2008; Forbes y Warnock, 2012; Suh, 2017).

Para efectos de análisis, se utilizan las variables EMBI (Izquierdo *et al.*, 2008; Gómez *et al.*, 2012), como media para observar el riesgo país y la tasa de interés a largo plazo Estados Unidos (Levchenko y Mauro, 2006; Izquierdo *et al.*, 2008; Fratzcher, 2012; Arias *et al.*, 2013; Byrne y Fiess, 2016), como tasa referente de las tasas internacionales. Por otra parte, indicadores tales como el VIX (Fratzcher, 2012; Arias *et al.*, 2013; Aizenman y Binici, 2016; Byrne y Fiess, 2016), S&P500 (CGFS, 2009; Arias *et al.*, 2013), precio de los commodities (Reinhart y Reinhart, 2008; Byrne y Fiess, 2016), TED Spread (Fratzcher, 2012; Aizenman y Binici, 2016); son usados para efectos de análisis en términos de volatilidades y liquidez. En la medida en que los países se han encaminado a una mayor integración financiera, estos índices se han hecho más representativos y su incidencia en las variaciones de los flujos ha ganado mayor participación en los últimos años.

1.3. Efectos esperados

De acuerdo con su naturaleza y a las descripciones teóricas y a las evidenciadas por los autores previamente, se plantean las relaciones que pueden o no llegar a existir entre las variables de atracción y expulsión con cada tipo de flujo.

1.3.1. Inversión de cartera

Dado que, la IC tiende a ser más volátil que otros flujos de capital y está asociado principalmente a relaciones de corto plazo (Arias, *et al.*, 2013); es posible deducir que este tipo de flujo guardará mayor relación con variables de carácter más volátil y que sean más cercanas a la relación de la rentabilidad y riesgo (FMI, 2016), que son los principales factores que consideran los inversionistas extranjeros para este tipo de flujo.

Por ende, se plantea que las variables estabilidad financiera, riesgo país, variación del VIX, variación del S&P500 y tasa de interés colocación, son los posibles determinantes para la IC. En cuanto a la estabilidad financiera, se esperaría una relación inversa, ya que, en la medida en que le índice de cartera vencida de un país sea menor va a generar mayor confianza a inversionistas extranjeros atrayendo más capital; Lo mismo podría esperarse del riesgo país debido a que el inversionista extranjero preferirá invertir en el país que le ofrezca un menor indicador.

Por otra parte, la variación del VIX y el S&P500 sirven como indicadores de referencia. Los valores que estos tomen permitirán al inversionista decidir si es mas favorable para el dirigir su capital hacia el país, esto ocurrirá si las condiciones globales producen una disminución en cualquiera de estos dos índices. A su vez, la tasa de interés de colocación servirá como referencia en cuanto a que si esta es mayor representara del mismo modo un mayor retorno.

Sin embargo, el estudio realizado por Gómez *et al.* (2012) indica que contrario a la intuición, no se encuentra una relación con la estabilidad financiera, pero, si es posible evidenciar una relación con la tasa de colocación. En contraste, Arias *et al.* (2013) no encontraron un modelo que reflejara las variables que pueden influir en este tipo de flujo.

1.3.2. Inversión extranjera directa

Contrario a la IC, la IED está más asociada a condiciones de largo plazo, por ende, las variables que pueden explicarla tendrían que estar mas relacionadas con las condiciones de estabilidad económica y el sector empresarial (Levchenko y Mauro, 2006). Así pues, se plantea que este flujo esta determinado por el PIB real, la deuda pública, el grado de apertura comercial, la media

de vulnerabilidad, el IPI, el desempleo y el índice de términos de intercambio regionales. Además, la variación del PIB del G7 y el índice de precios de los commodities.

Por una parte, se espera que el PIB real, el grado de apertura comercial y el IPI, tengan una relación directa con la IED dado que un incremento en estas variables reflejará un crecimiento en las condiciones económicas, lo que resulta ser más atractivo para el inversionista extranjero. Caso contrario, reflejarían la deuda pública y el desempleo, ya que, estos funcionan como factores de atracción en la medida en que son inferiores. En cuanto al PIB del G7 y el índice de precios de los commodities, funcionan como comparativos de las condiciones económicas globales.

Según Arias *et al.* (2013) la IED se relaciona con las expectativas de apreciación y la tasa de interés a largo plazo de Estados Unidos. Adicionalmente, Byrne y Fiess (2016) indican que otra variable explicativa podría ser el precio de los commodities y el grado de apertura comercial, pero, las tasas de interés y la producción resultarían ser poco significativas.

1.3.3. Otra inversión

Por definición, este tipo de flujo se asocia con los prestamos que adquieren los residentes, por ende, sus determinantes se explicarían por las necesidades internas de financiación y las condiciones financieras del país en términos de estabilidad. De esta manera, las variables medida de vulnerabilidad, DTF, IPI, riesgo país, estabilidad financiera e índice de intercambios regionales resultarían explicativas para este flujo.

La media de vulnerabilidad, el índice de términos de intercambio regionales y el IPI, reflejarían las necesidades de financiación de los residentes. Mientras que la DTF, sirve como un comparativo para los residentes al elegir entre la financiación nacional o extranjera y el riesgo país, será un incentivo para atraer al inversionista extranjero.

1.3.4. Inversión total

La inversión a nivel general dependerá de las variables comparativas para el inversionista extranjero. El PIB real, la deuda pública, el grado de apertura comercial, las tasas de interés, el desempleo, el riesgo país, la variación del PIB del G7 y las expectativas de apreciación son variables que deberían tener mayor influencia para la inversión total.

Según Arias *et al.* (2013) el grado de apertura comercial, el PIB real, la variación del VIX y la deuda pública son determinantes para el total de los flujos. Por otra parte, Reinhard y Reinhard (2008) indican que las variables asociadas con el crecimiento económico son los principales

determinantes, teniendo en cuenta que los inversionistas buscan mayores rendimientos junto con mejores oportunidades en los países emergentes, cuando las condiciones globales son inferiores. Se esperaría que la inversión guarde una relación directa con las variables macroeconómicas nacionales mientras que reflejaran una relación inversa con las globales.

2. Variables y fuentes de información

Para el análisis de los flujos de inversión, los datos a utilizar son de tipo series de tiempo, este tipo de datos analizan la conducta de una variable en función de su información histórica. Para la evaluación de los determinantes, se trató de vincular la mayor cantidad de variables explicativas. Teniendo en cuenta, que gran parte de los análisis previos de los determinantes han sido desarrollados a nivel más general, estudiando el comportamiento de un grupo de países, en especial de los mercados emergentes, sin tener una aproximación particular al caso colombiano; y que los pocos estudios relacionados con el caso colombiano, no han vinculado la diversidad de factores estudiados por otros, ni se han detenido en la discrepancia entre los diferentes tipos de flujos. A continuación, se presentan las variables a utilizar, así como las respectivas fuentes de información, además, se especifican las transformaciones particulares para su consolidación. Una descripción más detallada se encuentra en el apéndice B.

2.1. Fuentes de información

Según la descripción reseñada por cada portal, las fuentes de información corresponden a:

DANE: El departamento administrativo nacional de estadística (DANE) integra diversos sectores, entre ellos industria, calidad de vida, agro, etc. Con el fin de producir y distribuir información estadística.

Súper intendencia financiera: La Superintendencia Financiera funciona con el fin de brindar estabilidad al sistema financiero, manteniendo la integridad y transparencia del mercado de protegiendo los derechos del consumidor financiero.

Banco de la república: Es un órgano del estado, ejerce las funciones de banca central buscando preservar el poder adquisitivo de la moneda con políticas económicas orientadas a regular la liquidez y facilitar el sistema de pagos. Regula la moneda y los cambios internacionales, el crédito, realiza emisión de la moneda local, administra reservas, actúa como prestamista y sirve como gente fiscal del gobierno.

OCDE: La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) integra 35 países con el fin de promover políticas orientadas a mejorar el bienestar económico y social a nivel mundial, mide la productividad y los flujos globales de comercio e inversión, realizando pronósticos de tendencias.

INVESTING: Recopila estadísticas de índices, acciones, materias primas, divisas, fondos, renta fija y criptomonedas.

FMI: El Fondo Monetario Internacional (FMI) incentiva la cooperación y la estabilidad del sistema monetario internacional mediante el sistema de pagos y los tipos de cambio con el fin de promover el comercio internacional y reducir la pobreza del mundo. Es administrado por 189 países miembros.

FRED: La División de Investigación del Banco de la Reserva Federal de St. Louis es responsable de asesorar en asuntos de política económica. Produce investigaciones de banca, macroeconomía y economía internacional y regional. También recopila datos históricos y actuales para promover la educación y mejorar la investigación económica.

IRC: Es el canal formal que el Ministerio de Hacienda y Crédito Publico de Colombia ha conformado con el fin de estructurar relaciones con inversionistas, además de entregar información de deuda pública y fiscal colombiana relevante para la toma de decisiones de inversión en el país.

2.2.Variables

Para la descripción de las variables, inicialmente se detalla para los flujos de inversión, siendo estos las variables dependientes, seguido de los factores atracción y expulsión, como variables independientes.

2.2.*1. Flujos de inversión*

Los datos de flujos de inversión fueron tomados del Banco de la República, de la sección referente a la cuenta financiera, registrada en la balanza de pagos. Su periodicidad es trimestral y la información disponible presenta información a partir del primer trimestre del año 2000. Dado que, se pretende analizar las entradas de capital y estas son entendidas como capital adquirido por residentes de no residentes, se determinó recopilar los valores registrados por los pasivos de cada uno de los tipos de flujos, ya que no existe una base que registre específica y únicamente las entradas de dichos flujos.

Cabe resaltar, además, que la base de datos publicada en la sección referente a *Otra inversión* tiene en consideración otros componentes que no aplican a los factores que se pretenden analizar de esta cuenta, es por eso, que para dicha serie no se tomó como el total de los pasivos registrados, sino como la sumatoria de los valores registrados por las subcuentas *Préstamos* y *Créditos y anticipos comerciales*, de esta manera se reflejan los valores expresados en su definición previa.

2.2.2. Variables de atracción

Se eligieron variables descriptivas de los factores internos el PIB real, estabilidad financiera, deuda pública total, grado de apertura comercial, media de vulnerabilidad, Índice de Producción Industrial (IPI), la tasa de interés, tanto de colocación, como de captación; y el desempleo. Se determinaron estas variables, teniendo en cuenta su relevancia en el contexto económico colombiano, la disponibilidad de la información y postulado en referentes teóricos y análisis previos. A cada una le fue asignada una nomenclatura, la cual es especificada en la tabla 1, esto con el fin de facilitar su observación en el modelo.

Tabla 1.

Variables de atracción.

Variables	Nomenclatura
PIB Real	A_PIBR
Estabilidad financiera	A_EF
Deuda pública total	A_DP
Grado de apertura comercial	A_GAC
Medida de vulnerabilidad	A_MV
Índice de Producción industrial	A_IPI
Tasa de interés de colocación	A_TiC
Tasa de interés de captación (DTF)	A_DTF
Desempleo	A_DS

Fuente: Elaboración propia.

Las variables PIB real y grado de apertura comercial, fueron tomadas del DANE, de la base de datos referente a elementos de oferta y demanda final en el territorio Nacional, con periodicidad expresada en trimestres. Señalando, que el grado de apertura comercial es una relación entre el coeficiente de la sumatoria de las exportaciones e importaciones y el PIB real.

Para el cálculo la deuda pública, se tomó inicialmente la serie referente al perfil de deuda pública GNC, registrada por el portal Investor Relations Colombia (IRC), sin embargo, dado que la información disponible era a partir del mes de junio de 2001, se hizo necesario el empalme de la serie con los datos publicados por el Banco de la República. De la misma forma, para el desempleo se obtuvo la información inicialmente del DANE, pero al estar esta desde el año 2001, se hizo necesario empalmar la serie con los datos de total de las siete áreas metropolitanas, registrado por el Banco de la República. Este empalme, se realiza mediante una regla de tres simple. Además, la relación entre las series está justificada por un coeficiente de correlación de 0,99 para el caso de la duda pública y 0,97 para el desempleo.

En cuanto a la estabilidad financiera, entendida como la relación entre cartera vencida y cartera total, los datos fueron obtenidos de la Superintendencia Financiera, de los informes periódicos referentes a la evolución de cartera de créditos. El excedente de las variables fue obtenido en su totalidad del Banco de la República. Teniendo en cuenta, que la media de vulnerabilidad es la relación entre las Reservas Internacionales Netas (RIN) y el agregado monetario M3; y que, para la tasa de interés de captación, se tomó la tasa de referencia DTF.

2.2.3. Variables de expulsión

En cuanto a las variables externas, se eligió el interés a largo plazo de Estados Unidos, variación del índice VIX, variación del S&P500, índice precio commodities, variación PIB del G7; como indicadores del comportamiento de los mercados internacionales. Además, el riesgo país de Colombia, expectativas de apreciación de la moneda e índice de términos de intercambio regionales, como variables descriptivas particulares de Colombia, que dependen no solamente de las decisiones propias en términos de política, sino que también, son vulnerables a las variaciones en el escenario global. De la misma forma que a las variables de atracción, a cada una le fue asignada una nomenclatura, la cual es especificada en la tabla 2.

Tabla 2.

Variables de expulsión.

Variables	Nomenclatura
Interés a largo plazo de Estados Unidos	E_iLPEEUU
Variación del índice VIX	E_VIX
Variación del S&P500	E_S&P500
Riesgo país	E_RP
Índice precio commodities - Sin combustible	E_PC
Variación PIB - G7	E_PIBG7

Expectativas de apreciación	E_EA
Índice de términos de intercambio regionales	E_TI

Fuente: Elaboración propia.

Las series referentes al interés a largo plazo de Estados Unidos y la variación del PIB del G7, fueron tomadas de la OCDE. Mientras que la variación de los índices VIX y S&P500, se obtuvieron de los datos históricos publicados por el portal INVESTING. Por otra parte, el índice del precio de los commodities, que para efectos de análisis de tomó sin combustible; fue recuperado inicialmente del FMI, sin embargo, dado que la serie no contaba con los registros de los últimos seis meses del año 2017, se hizo necesario un empalme con la serie publicada por la FRED, referente al Índice de Precios al Productor (IPP) para todos los commodities; con la que evidencio un coeficiente de correlación de 0,94.

En cuanto a las variables particulares de Colombia, fueron tomadas del Banco de la República. Las expectativas de apreciación, debieron ser empalmadas entre la encuesta de expectativas de analistas económicos, que se encontraba a partir del mes de septiembre de 2003 y la encuesta trimestral de expectativas económicas, contando con un coeficiente de correlación de 0,98. En cuanto al riesgo país, a pesar de que el índice que suele usarse para su evaluación es el EMBI+, este no pudo ser utilizado, debido a que las bases de datos disponibles no presentaban información completa para el periodo de estudio; sin embargo, ya que el riesgo país, se describe como el excedente que presenta un país, en relación a un interés base que es el de Estados Unidos, se calculó dicho riesgo como el spread entre las tasas de interés de Estados Unidos y Colombia. La tasa de interés de referencia de Estados Unidos se obtuvo de la FRED.

2.3. Transformaciones particulares

Con el fin de consolidar la información y que esta se encuentre de manera uniforme e idónea para la modelación, las variables debieron ser ajustadas según sus características iniciales. Por una parte, los cuatro tipos de flujos y el RIN se encontraban en millones de dólares, ante lo cual, fue necesario pasar a pesos, utilizando el promedio trimestral de la serie referente a la tasa de cambio *TRM*, obtenida del banco de la república, mediante una regla de tres simple. Además, teniendo en cuenta que se encontraban en millones, fueron transformadas a miles de millones.

Por otra parte, las series de estabilidad financiera, deuda pública (Datos del IRC), media de vulnerabilidad, IPI, Tasa de interés de colocación, desempleo, variación del índice VIX, variación del S&P500, la tasa de interés de referencia de Estados Unidos, el precio de los

commodities, las expectativas de apreciación y los términos de intercambio; contaban con periodicidad trimestral. Por otra parte, la DTF en frecuencia semanal y la tasa de interés de referencia de Colombia diaria. Lo que significó, convertir estos datos a periodicidad trimestral, mediante un promedio simple.

Además, los valores reflejados por los cuatro tipos de flujos y las variables la deuda pública, media de vulnerabilidad y expectativas de apreciación, se encontraban en precios corrientes. Ante esto, fue necesario transformar estos datos a precios contantes, deflactándolos con el IPC. Para esto, se toma el cociente entre la variable y el IPC y se multiplica por 100. Esta serie, fue tomada del Banco de la República. Las series obtenidas y las transformaciones reseñadas se encuentra en más detalle en el apéndice C.

3. Técnica de investigación

La relación explicativa entre las variables tanto de atracción como de expulsión con cada uno de los tipos de flujos se estima mediante una regresión lineal múltiple. El análisis de regresión múltiple es una técnica estadística para comprobar hipótesis, siendo el vehículo más utilizado para el análisis empírico en economía y otras ciencias sociales. Mediante él, se logra la construcción de un modelo más amplio y flexible, dado que permite, entre otras cosas, observar la relación explicativa entre un amplio número de factores y determinada variable dependiente (wooldridge, 2012). La regresión se calcula por el método de estimación de *mínimos cuadrados ordinarios (MCO)*.

3.1. Estimación del modelo MCO

La base del modelo MCO radica en el objetivo de minimizar la suma de los errores al cuadrado, siendo este el criterio que permite identificar la descripción más aproximada de las observaciones. Teniendo en cuenta un carácter lineal, el modelo MCO minimiza los errores al obtener la diferencia entre el valor observado y el valor estimado mediante una función lineal, lo cual implica el uso de una ecuación estocástica (Court y Rengifo, 2012, p. 258). Así pues, la estimación de los determinantes de los flujos de inversión se describe mediante la ecuación (1):

$$FI_t = VA_t + VE_t + \varepsilon_t \qquad (1)$$

Donde,

$FI = Tipo\ de\ flujo\ de\ Inversión$

$VA = Variables\ de\ atracción$

$VE = Variables\ de\ expulsión$

En el cual, a cada uno de los tipos de flujos de inversión, le corresponderá un subgrupo de variables explicativas exógenas, de expulsión y atracción, de acuerdo con su naturaleza y características.

3.2. Validación del modelo

Según Hayashi (2000) a excepción de la economía experimental, en el análisis económico los datos no pueden ser generados por experimentos, por ende, los valores de las variables endógenas y exógenas están sujetos a la casualidad, dado que, dichas variables deben ser tratadas como aleatorias. Teniendo en cuenta esto, el modelo, representa las restricciones respecto a la distribución conjunta de las variables, quienes satisfacen un conjunto de suposiciones (p. 03). Para el caso de la regresión lineal múltiple los supuestos fundamentales a cumplir implican la efectiva relación lineal del modelo, los supuestos de no autocorrelación, normalidad y homocedasticidad; y la no existencia de multicolinealidad (Court y Rengifo, 2012).

3.2.1. Linealidad

La linealidad del modelo se comprueba mediante la prueba de análisis de la varianza (ANVA), la cual, evalúa el modelo de MCO considerando todas las variables exógenas a la vez. La prueba ANVA prueba la linealidad de la regresión a partir de la siguiente hipótesis aplicada al modelo (Court y Rengifo, 2012, p. 320):

$$H_0 = No\ existe\ una\ relación\ lineal\ entre\ el\ FI\ \ y\ el\ conjunto\ de\ variables\ exógenas.$$

$$H_a = Existe\ una\ relación\ lineal\ entre\ el\ FI\ \ y\ el\ conjunto\ de\ variables\ exógenas.$$

De esta manera, habrá evidencia para afirmar que la linealidad del modelo es estadísticamente significativa, al rechazar la hipótesis nula, realizando comparación entre nivel de significancia propio de cada modelo y la probabilidad medida en términos de p-valor. Es decir, el modelo debe evidenciar un p-valor inferior al nivel de significancia y así rechazar hipótesis nula. Esta probabilidad Eviews la denomina *Prob(F-statistic)*, dado que, hace referencia al p-valor asociado con el estadístico F (Court y Rengifo, 2012; EView, 2015).

3.2.2. Supuesto de no autocorrelación

La autocorrelación hace referencia a que los errores tienen un determinado grado de persistencia, indicando así, que el error observado en un tiempo dado está influido por el error ocurrido en periodos anteriores. El hecho de que exista autocorrelación implica que las varianzas de los parámetros evaluados mediante MCO, no puede ser estimada, principalmente por el hecho de que subestima el tamaño real de la varianza de los parámetros. Así pues, la definición de autocorrelación está dada por la existencia de correlación entre perturbaciones aleatorias correspondientes a periodos u observaciones distintas (Mahía, 2010). Para realizar la evaluación de este supuesto se desarrollan dos tipos de pruebas. El primero, es un correlograma que evalúa la autocorrelación de los rezagos del modelo. El segundo, es la prueba de multiplicadores de Lagrange, que evalúa la correlación serial de las variables.

El correlograma, presenta las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial de los residuos, junto con las estadísticas Q de Ljung-Box para la correlación serial de alto orden (Eviews, 2015), estas funciones caracterizan el patrón de dependencia temporal en la serie (Eviews, 2014). La medida en la que se evalúa esta prueba puede ser de dos tipos, la primera es mediante el gráfico de autocorrelación y autocorrelación parcial, que contiene el intervalo de aceptación, en él, deben estar contenidas todas las barras de los rezagos; el hecho de que al menos uno de los rezagos se encuentre fuera del intervalo de aceptación, implicará autocorrelación del modelo.

Además, es posible evaluar las probabilidades en relación con el nivel de significancia correspondiente a cada modelo, donde,

$$H_0 = No\ existe\ autocorrelación.$$

$$H_a = Existe\ autocorrelación.$$

Es decir, los p-valores de los rezagos deben ser superiores al nivel de significancia para que haya evidencia estadística que determina no rechazar la no autocorrelación del modelo.

Por otra para, se analiza la prueba de correlación serial de Lagrange (LM), elaborada por Breusch y Godfrey, la cual, permite determinar si existe correlación en los residuos. Eviews, computa el LM test statistics multivariado para una correlación serial residual para un orden especifico, se ejecuta con una regresión auxiliar de los residuos, donde se tienen los residuos originales y los residuos rezagados, para los cuales en los primeros residuos los primeros valores son llenados con ceros (E views, 2015). El LM Test busca identificar aquellos rezagos

donde los errores del modelo presentan problemas de autocorrelación. El p-valor para la prueba de Breusch-Godfre, se identifica mediante el Chi-cuadrado (Court y Rengifo, 2012), teniendo en cuenta que,

$$H_0 : E\ (ET, ET - K) = 0\ No\ existe\ correlación\ serial.$$

$$H_a: E\ (ET, ET - K) \neq 0\ Existe\ correlación\ serial.$$

Así pues, el modelo a evaluar no presenta autocorrelación ante la presencia de un P-valor expresado en términos de Chi-cuadrado, superior a un nivel de significancia dado.

3.2.3. Supuesto de normalidad

El modelo debe cumplir con una distribución normal de los errores con media cero, de otra forma, las estadísticas inferenciales de modelos no serían exactas y, por lo tanto, el modelo no sería válido (Asteriou y Hall, 2006; Court y Rengifo, 2012). La prueba que se utiliza para este supuesto es el estadístico Jarque-Bera, el cual, maneja una distribución chi-cuadrada, con dos grados de libertad bajo la hipótesis (Eviews, 2014),

$$Ho: \varepsilon_t \sim N(0, \Gamma_\varepsilon^2)$$
$$Ha: \varepsilon_t\ No\ se\ distribuye\ normal$$

Es decir, el modelo contará con una distribución normal, cuando el nivel de significancia de cada modelo sea menor a la probabilidad medida en términos de p-valor para el estadístico Jarque-Bera,

3.2.4. Supuesto de homocedasticidad

Los modelos, además, deben contar con una varianza de los errores constante, caso contrario, indicará que los errores son heteroscedásticos (Court y Rengifo, 2012), lo que podría implicar que los estimadores del método MCO sean ineficaces y los estadísticos perderían confiabilidad (Asteriou y Hall, 2006). Una de las pruebas de heteroscedasticidad que permite evaluar el supuesto es el test Breusch-Pagan-Godfrey, siendo este una prueba de multiplicadores de Lagrange, elaborando una regresión auxiliar de los residuos al cuadrado de la ecuación original, y que cuenta con una distribución Chi-cuadrada con grados de libertad equivalentes al número de coeficientes de pendiente incluidos en la regresión auxiliar (Eviews, 2014). Siguiendo la siguiente hipótesis,

$$H_0: El\ error\ es\ homoscedástico.$$
$$H_a: El\ error\ es\ heterocedástico.$$

En Eviews se evalúa a través del p-valor *Prob. Chi-cuadrado* del estadístico LM-test (Obs*squared) (Court y Rengifo, 2012), con relación al nivel de significancia identificado para cada modelo.

3.2.5. No multicolinealidad

La presencia de multicolinealidad implica que existe una alta correlación entre varias variables independientes (wooldridge, 2012), esto ocurre cuando una de las variables puede ser obtenida como la combinación lineal de las otras variables del modelo, lo que provocaría entre otras cosas, sensibilidad en los coeficientes estimados ante la presencia u omisión de otras variables y la presencia de un coeficiente de determinación elevado, pero con parámetros estadísticamente no significativos (Court y Rengifo, 2012).

Para probar que el modelo no cuenta con problemas de multicolinealidad se evalúa el indicador de Factores de Inflación de la Varianza (FIV), el cual, permiten medir qué parte de la varianza de una estimación del coeficiente de un regresor se ha inflado debido a la colinealidad con los otros regresores. Existen dos formas de FIV, el centrado y no centrado. Para el análisis se optó por el FIV centrado, el cual, se define como el cociente entre la razón de la varianza de la estimación del coeficiente de la ecuación original y la varianza de una estimación del coeficiente de una ecuación con solo ese regresor y una constante (Eviews, 2014, p. 143).

La medida en que se evalúa la multicolinealidad a través del FIV, es analizando el valor más alto que éste tome, si dicho valor llega a ser superior a 10 es un indicador de que la estimación de los mínimos cuadrados puede estar siendo indebidamente influenciada por la multicolinealidad (Kutner, Nachtsheim, Neter y Li, 2004).

Capítulo 3. Resultados

El presente capítulo se divide en dos secciones. La primera, revela los hallazgos obtenidos de la estimación de los modelos para cada tipo de flujo. La segunda, describe la evaluación de los supuestos de dichos modelos.

1. Estimación de los modelos

1.1. Inversión total

El modelo de regresión econométrico arrojó como resultado, que las variables con significancia individual a un nivel de 5% ($\alpha = 0.05$), que describen los modelos son: estabilidad financiera, grado de apertura comercial, índice de producción industrial, riesgo país y términos de intercambio. En la tabla 3, se evidencian lo coeficientes y p-valores presentados por estas variables.

Tabla 3.

Inversión total, elaboración propia.

Variable	Nomenclatura	Coeficiente	Probabilidad
Constante	C	-39,889.85	0.0000
Estabilidad financiera	A_EF	57,535.42	0.0251
Grado de apertura comercial	A_GAC	943.8689	0.0000
Índice de Producción industrial	A_IPI	145.8711	0.0008
Riesgo país	E_RP	-57,116.65	0.0222
Índice de términos de intercambio regionales	E_TI	-68.33237	0.0009
Dummy: Sector Alimentos, bebidas y tabaco	D_ABT	16,606.89	0.0000
Dummy: Desaceleración económica	D_DE	-8,130.473	0.0121

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, tal como lo muestra la tabla 3, se precisó la inclusión de dos variables de tipo Dummy, teniendo en cuenta las perturbaciones particulares presentadas en el comportamiento del flujo durante el periodo de estudio, evidenciado en la Figura 3. Donde, por una parte, para el cuarto trimestre del año 2005, hubo un incrementó representativo en el agregado de los flujos de inversión; y por otra, una caída generalizada para el cuarto trimestre del año 2015.

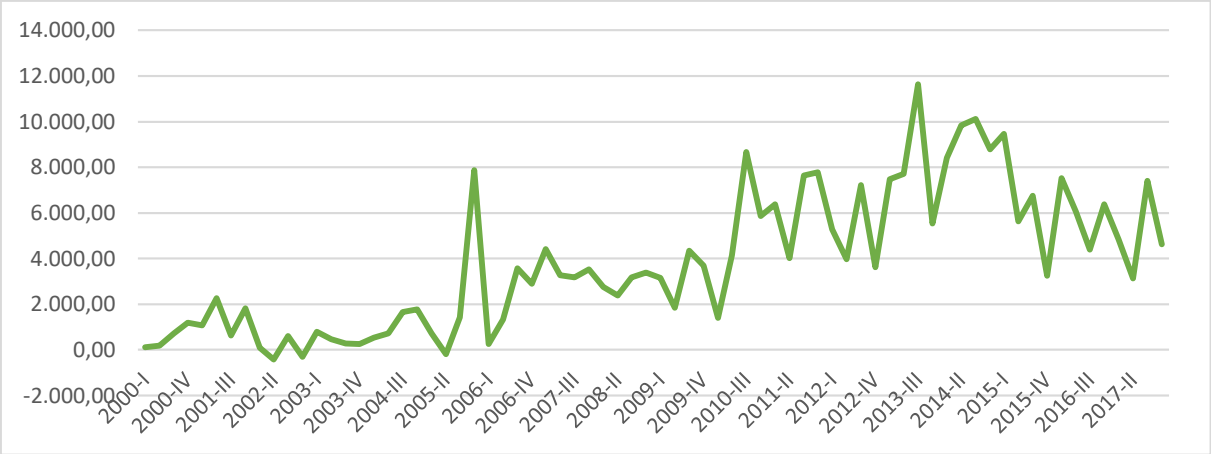

Figura 3. Inversión total. Elaboración propia, a partir de los informes periódicos publicados por el Banco de la República.

La primera dummy, ubicada en el año 2005, hace referencia a los ingresos percibidos por el sector alimentos, bebidas y tabaco. En este sector se presentaron grandes operaciones que canalizaron el 72% del capital recibido por la actividad industrial, esto se reflejó en un comportamiento atípico para el cuarto trimestre del mismo año. El más significativo fue la venta de la cervecera nacional BAVARIA a la cervecera internacional SABMILLER. Seguido de la compra de acciones de la Compañía Colombiana de Tabaco S.A por parte de la multinacional PHILIP MORRIS. El sector de alimentos, bebidas y tabaco recibió 5,333 millones de dólares de los cuales 3,897 millones de dólares correspondieron a estas operaciones. En conjunto con la venta de acciones de empresas productoras de materiales para la construcción a inversionistas extranjeros (BanRep, 2006).

La segunda dummy, hace referencia a la desaceleración generalizada de los flujos de inversión y del crecimiento económico, como consecuencia, en gran medida, de una moderación de la actividad en las economías avanzadas, en especial en Estados Unidos, pero también en Japón y otras economías avanzadas de Asia, además, de los choques a la economía que han sufrido principalmente las economías emergentes y más acentuado en los países exportadores de materias primas (FMI, 2016).

Teniendo en cuenta esta información, la ecuación del modelo para los flujos de inversión total, está determinada por,

$$INV.\ TOTAL = -39{,}889.85 + 57{,}535.42\ A_{EF_t} + 943.87\ A_{GAC_t} + 145.87\ A_{IPI_t} - 57{,}116.65\ E_{RP_R} - 68.33\ E_{TI_t} + 16{,}606.89\ D_{ABT_t} - 8{,}130.473\ D_DE_t + \varepsilon_t$$

Así pues, se evidencia que los flujos totales de inversión tienen una relación directa con las variables estabilidad financiera, grado de apertura comercial e índice de producción industrial; y el total de la inversión percibirá un incremento de *57,535.42*, *943.87* y *145.87;* ante cambios en una unidad, manteniendo lo demás constante. Por otra parte, se refleja una relación inversa con el riesgo país y los términos de intercambio, es decir, la inversión total percibirá una disminución de *57,116.65* y *68.33*, relacionadas respectivamente, a razón de cambios en una unidad en estas variables. Además, si dichas variables encontradas como explicativas tomasen un valor de 0, la inversión total tomara un valor de *-39,889.85*.

La Estabilidad financiera colombiana resulta ser un factor de atracción de capital ya que esta variable precisa una estabilidad económica y política dentro del país además de ser un reflejo de prácticas de política monetaria confiables y eficientes, dos grandes fuentes de confianza hacia inversionistas extranjeros adversos a niveles elevados de riesgo reforzando la relación entre estabilidad financiera y salidas masivas de capital propuesta por Papaioannou (2009).

El índice de producción industrial resulta tener una relación positiva con los flujos totales, siendo coherente con la significancia positiva del grado de apertura. Un mayor índice de producción industrial se verá reflejado en un mayor número de exportaciones como producción en superávit, además de esto, para sostener mayores niveles de producción se requerirán mayores capitales, siendo un notorio factor de atracción de flujos de entrada.

El indicador riesgo país, presento un coeficiente negativo, esto corrobora el comportamiento de un inversor buscando tasas de interés más bajas. En el caso que este encuentre con una tasa de interés en Colombia mayor que la Estados Unidos preferirá invertir en este último, si aumenta el índice Riesgo País los flujos totales disminuirán.

A nivel general, las entradas de capital totales dependen ampliamente de la relación comercial de Colombia con el resto del mundo, entre mayores sean estas interacciones económicas basadas en importaciones y exportaciones sobre el Producto Interno Bruto mayores serán los flujos de capitales provenientes de extranjeros. Por otra parte, el hecho de que el agregado de los flujos dependa en mayor medida de los flujos de atracción que de expulsión, puede indicar que Colombia cuenta con políticas macroeconómicas sólidas y con un nivel de integración

financiera que le permite no tener gran dependencia a los cambios en las condiciones globales y más a las consideraciones de política internas.

1.2. Inversión de cartera

En el caso de la inversión de cartera, las variables que resultaron explicativas a un nivel de significancia de 1% ($\alpha = 0.01$) fueron la DTF, estabilidad financiera, grado de apertura comercial y los términos de intercambio. En la tabla 4, se evidencian los coeficientes y p-valores presentados por estas variables.

Tabla 4.

Inversión de Cartera. Elaboración propia.

Variable	Nomenclatura	Coeficiente	Probabilidad
Constante	C	-14,897.86	0.0018
Tasa de interés de captación (DTF)	A_DTF	-48,416.39	0.0048
Estabilidad financiera	A_EF	53,754.64	0.0033
Grado de apertura comercial	A_GAC	631.8335	0.0000
Índice de términos de intercambio regionales	E_TI	-49.06250	0.0011
Dummy: Desaceleración económica	D_DE	-8,103.846	0.0009

Fuente: Elaboración propia.

Incluyendo, además, la dummy de desaceleración económica explicada anteriormente. Su relevancia se evidencia en la figura 4, en la que, para el cuarto trimestre del año 2015, hubo una disminución significativa en la entrada de este tipo de flujo.

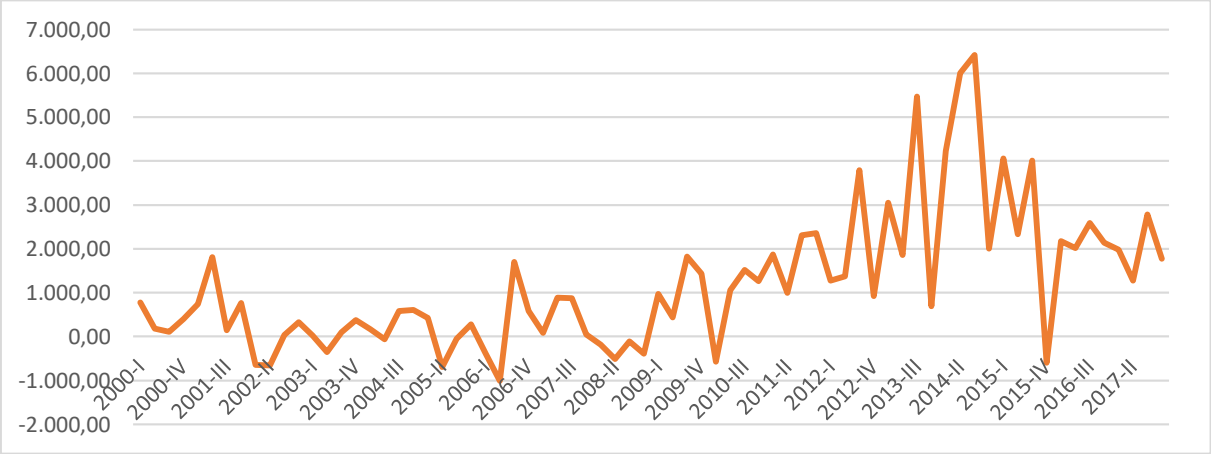

Figura 4. IC. Elaboración propia, a partir de los informes periódicos publicados por el Banco de la República.

Esta evidencia, podría indicar que el efecto de la desaceleración lo ha recibido principalmente el flujo de IC, además, concuerda con las afirmaciones previas que revelaban el mayor grado de participación que había tomado este flujo después de la crisis financiera global.

Teniendo en cuenta esta información, la ecuación del modelo para los flujos de IC, está dada por,

$$IC = -14{,}897.86 - 48{,}416.39A_DTF_t + 53{,}754.64\ A_EF_t + 631.83\ A_GAC_t - 49.06250\ E_TI_t - 8{,}103.846\ D_DE_t + \varepsilon_t$$

Esto revela que los flujos de IC tienen una relación directa con las variables estabilidad financiera y grado de apertura comercial, definiendo que la IC percibirá un incremento de *53,754.64* y 631.83*;* ante cambios en una unidad, manteniendo lo demás constante. Por otra parte, se refleja una relación inversa con la DTF y los términos de intercambio, es decir, la IC percibirá una reducción de *48,416.39* y *631.83*, relacionadas respectivamente, a razón de cambios en una unidad en estas variables. Además, si dichas variables encontradas como explicativas tomasen un valor de 0, la IC tomará un valor de *-14,897.86*.

En armonía con lo descrito por Gómez *et al.* (2012), la estabilidad financiera resulta tener una relación en el comportamiento de los flujos, en este caso, como determinante de la IC. Es posible intuir, que en la medida en que se cuente con evidencia de condiciones de estabilidad financiera favorables, los no residentes se verán incentivados a realizar inversiones en el país.

El grado de apertura comercial para este flujo, tiene una relación positiva que se puede explicar cómo la mayor integración entre empresas nacionales y extranjeras y a su vez, como un indicador reflejo de perspectivas de crecimiento mayores con mejores rendimientos también en crecimiento. Por otra parte, al igual que Gómez *et al.* (2012), la relación con la tasa de referencia DTF y la IC, parece ser inversa.

1.3. Inversión extranjera directa

En cuanto a la inversión extranjera directa, las variables que resultaron explicativas a un nivel de significancia de 10% (α = 0.10) fueron el PIB real, DTF, riesgo país y variación de PIB del G7. En la tabla 5, se evidencian lo coeficientes y p-valores presentados por estas variables.

Tabla 5.

Inversión extranjera directa.

Variable	Nomenclatura	Coeficiente	Probabilidad

Constante	C	-7,191.49	0.0000
PIB Real	A_PIBR	0.11	0.0000
Tasa de interés de captación (DTF)	A_DTF	34,435.33	0.0071
Riesgo país	E_RP	-36,172.51	0.0600
Variación PIB - G7	E_PIBG7	-79,418.03	0.0779
Dummy: Sector Alimentos, bebidas y tabaco	D_ABT	15,395.21	0.0069
Componente autorregresivo de orden 2	AR (2)	-0.21	0.0591

Fuente: Elaboración propia.

Se hizo uso de la variable dummy referente al sector alimentos, bebidas y tabaco; previamente descrita, la figura 5, demuestra las magnitudes del ingreso de IED para el año 2005.

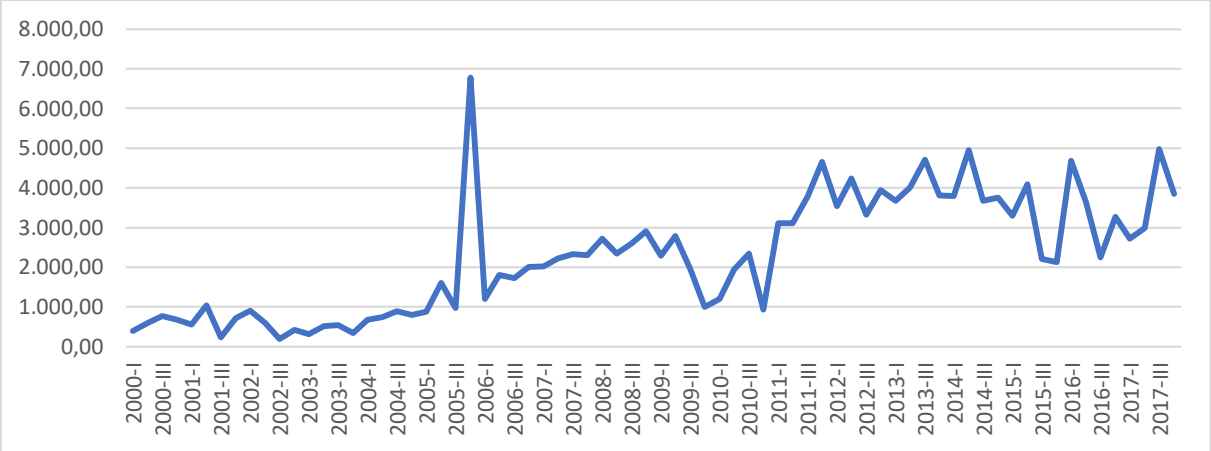

Figura 5. IED. Elaboración propia, a partir de los informes periódicos publicados por el Banco de la República.

Adicionalmente, se hizo uso de un componente autorregresivo de orden 2 (AR (2)). El cual, revela que la IED además de explicarse por las variables descritas anteriormente, su comportamiento se explica por el hecho de que en la medida que el AR(2), presenta un valor de 0.21 negativo, la IED actual es inferior al valor que tomó hace dos trimestres. Es decir, a nivel general, este flujo presente caídas cada 2 trimestres.

De esta manera, la ecuación del modelo para los flujos de IED, está dada por,

$$IED = -7{,}191.49 + 0.11\ A_PIBR_t + 34{,}435.33\ A_DTF_t - 36{,}172.51\ \ E_RP_t - 79{,}418.03\ E_PIBG7_t + 15{,}395.21\ D_ABT_t - 0.21\ AR(2) + \varepsilon_t$$

Esto indica que los flujos de IED tienen una relación directa con las variables PIB real y DTF, revelando que la IED percibirá un incremento de *0.11* y 34,435.33*;* ante cambios en una unidad, manteniendo lo demás constante. Por otra parte, se refleja una relación inversa con el riesgo

país y la variación del PIB del G7, es decir, la IED percibirá una reducción de *36,172.51* y *79,418.03*, relacionadas respectivamente, a razón de cambios en una unidad en estas variables. Además, si dichas variables encontradas como explicativas tomasen un valor de 0, la IED tomará un valor de *-7,191.49*.

La naturaleza de la inversión directa es acorde a la significancia y relación positiva del PIB real, el crecimiento del PIB globalmente ha resultado ser un factor atractivo como destino de capitales de países extranjeros, un crecimiento en este significa sectores productivos más activos y con mayores oportunidades de crecimiento. Por otro lado, también puede representar opciones de inversión mejores debido a cambios en los precios de determinados bienes. De la misma forma, un crecimiento del PIB global, medido a través del comportamiento del PIB del G7, jugará un papel en contra de la atracción de flujos de capitales para Colombia, mejores condiciones económicas internacionales incentivarán a los inversionistas a dirigir su capital hacia estas economías y no hacia la colombiana.

Es particular observar como la DTF pasó de tener una relación inversa con los flujos de IC a tener una relación directa con los flujos de IED. Probablemente, tiene que ver con la naturaleza del tipo de inversión. Al ser una inversión destinada principalmente a rendimientos de largo plazo, el riesgo país resulta ser significativo con relación inversa ya que entre mayor sea, representaría mayor tasa de interés lo cual en el largo plazo presenta una alta sensibilidad a convertirse en mayores costos de capital.

1.4. Otra inversión

Por su parte, para los flujos referentes a otra inversión las variables que resultaron explicativas con un nivel de significancia de 5% ($\alpha = 0.05$) fueron la tasa de interés de colocación y la variación del índice VIX. En la tabla 6, se evidencian lo coeficientes y p-valores presentados por estas variables.

Tabla 6.

Otra inversión.

Variable	Nomenclatura	Coeficiente	Probabilidad
Constante	C	3,162.59	0.0166
Tasa de interés de colocación	A_TiC	-21,551.56	0.0283
Variación del índice VIX	E_VIX	4,967.71	0.0291

Dummy: Variación en las condiciones	DC	6,618.32	0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, fue necesario la inclusión de una variable de tipo dummy con el fin de expresar el auge significativo evidenciado por este flujo en los dos últimos trimestres del año 2010. El cual, puede ser observado en la figura 6.

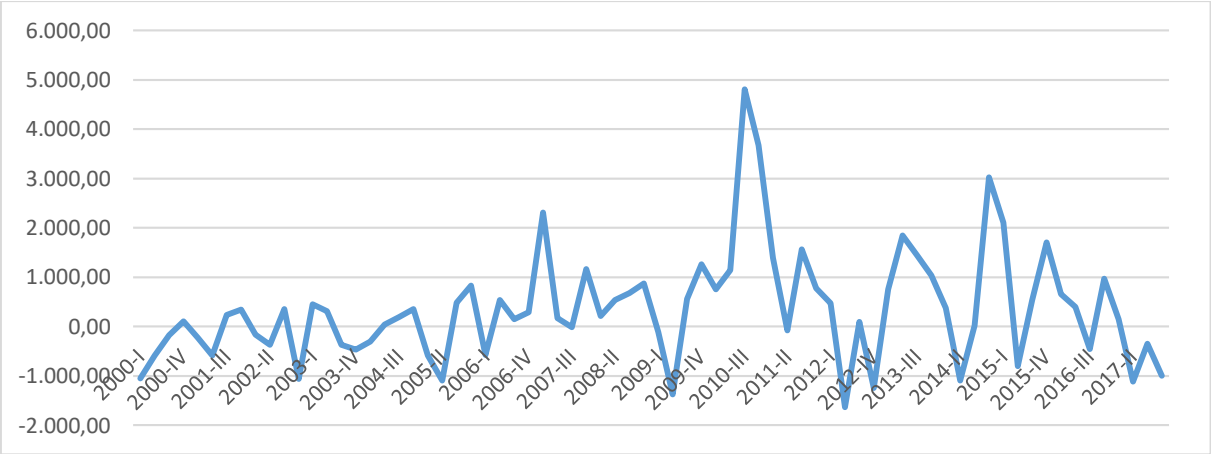

Figura 6. Otra inversión. Elaboración propia, a partir de los informes periódicos publicados por el Banco de la República.

Dicha dummy, fue denominada variación en las condiciones, dado que, según los datos registrados por el DANE, para estos dos trimestres hubo una caída en la tasa de cambio, lo que, en conjunto con los aspectos de coyuntura global, incentivó el crecimiento de las importaciones, ante lo cual aumentaron las obligaciones externas tanto de corto como de largo plazo, destinados especialmente a la financiación de operaciones de comercio exterior y la compra de activos externos.

A partir de esta información, se describe la ecuación del modelo para los flujos de otra inversión, la cual, está dada por,

$$OTRA\ INV. = 3{,}162.59 - 21{,}551.56\ A_TiC_t + 4{,}967.71\ E_VIX_t + 6{,}618.32\ D_ABT_t + \varepsilon_t$$

Esto indica que los flujos de otra inversión tienen una relación inversa con la tasa de interés de colocación, describiendo que, ante cambios en una unidad en dicha variable, los flujos de otra inversión disminuirán en 21,551.56. Por otra parte, la variación del índice VIX, resulta ser directa, lo cual señala que los flujos de otra inversión aumentaran en 4,967.71 ante incrementos en una unidad de dicho índice.

La relación entre este flujo y la tasa de interés de colocación está fundamentada en el hecho de que dicha tasa es la que cobran las entidades financieras por préstamos otorgados. Entonces, en la medida que las entidades financieras tengan una tasa de interés más alta de colocación, los residentes tendrán incentivos para preferir obtener préstamos en el exterior; y en la medida en que para Colombia sean más bajas, preferirán tomar el préstamo a nivel local.

En cuanto a la relación con la variación del VIX, existen concordancias con los hallazgos observados por Aizenman y Binici (2016) y Arias *et al.* (2013), quienes indican que el VIX es consistentemente significativo. Si bien la relación es negativa para el total de los flujos de inversión, si se observa por flujo desagregado la relación entre otra inversión y el VIX, resulta ser positiva. Esto podría explicarse porque otra inversión se define como los préstamos que reciben residentes, se podría decir que en la medida en la que haya más volatilidades en el exterior los residentes preferirán recibir préstamos a nivel nacional que exponerse al extranjero.

Así pues, se observa que, para cada tipo de inversión, las variables que resultan ser explicativas varían. Es posible observar, que cada una de ellas resulta ser explicada de manera homogénea tanto por variables de atracción como por las variables de expulsión, a excepción de los flujos de inversión de cartera, quienes resultan ser explicado principalmente por factores de atracción. Además, se evidencia que, para cada una, las variables que resultan ser explicativas se cumplen las relaciones teóricas esperadas. Es decir, para los flujos de inversión de cartera y otra inversión, que son más volátiles, las variables explicativas resultan ser aquellas en términos de corto plazo y relacionadas con el estado financiero del país. Por su parte, los flujos de inversión extranjera directa, al ser más estables, se relacionan con variables de largo plazo y con variables relacionadas con la producción interna.

2. Evaluación de los supuestos

Dichas relaciones se validan mediante la evaluación de los supuestos de relación lineal, no autocorrelación, normalidad y homocedasticidad; y la no existencia de multicolinealidad (Detallados en los apéndices D a G), tal como se especificó previamente.

2.1. Linealidad

Mediante el ANVA, es posible observar que para cada una de las estimaciones hay evidencia estadística para afirmar que los modelos presentan linealidad. Los valores arrojados tras la estimación econométrica se representan en la tabla 7.

Tabla 7.

ANVA - Linealidad

Tipo de inversión	Prob(F-statistic)	Nivel de significancia
INV TOTAL	0.000000	α = 0.05
IC	0.000000	α = 0.01
IED	0.000000	α = 0.10
OTRA INV	0.000002	α = 0.05

Fuente: Elaboración propia. Nota: Los niveles de significancia varían para cada modelo, dado que, los coeficientes son significativos en distintos niveles para cada tipo de flujo.

Por cada tipo de flujo implica que,

- Con un p-valor de $0 < \alpha = 0.05$, se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que existe una relación lineal entre los flujos de inversión total y las variables estabilidad financiera, grado de apertura comercial, índice de producción industrial, riesgo país y términos de intercambio, además de, las dummies referentes a las perturbaciones del sector alimentos, bebidas y tabaco para el cuarto trimestre del año 2005; y a la desaceleración económica enmarcada en el cuarto trimestre del año 2015.
- Con un p-valor de $0 < \alpha = 0.01$, se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que existe una relación lineal entre los flujos de IC y las variables DTF, estabilidad financiera, grado de apertura comercial y términos de intercambio, además de, la dummy referente a la perturbación referente a la desaceleración económica enmarcada en el cuarto trimestre del año 2015.
- Con un p-valor de $0 < \alpha = 0.10$, se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que existe una relación lineal entre los flujos de IED y las variables PIB real, DTF, riesgo país y variación del PIB del G7, además de, la dummy referente a la perturbación del sector alimentos, bebidas y tabaco para el cuarto trimestre del año 2005; y al componente de tipo autorregresivo de orden 2.
- Con un p-valor de $0 < \alpha = 0.05$, se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que existe una relación lineal entre los flujos de otra inversión y las variables tasa de captación y variación del índice VIX, además de, la dummy referente a la caída en la tasa de cambio percibida por la economía en el tercer y cuarto trimestre del año 2010.

2.2. Supuesto de no autocorrelación

La observación del correlograma se presenta en la figura 6, en esta se evidencia que, para cada uno de los tipos de flujos, las barras de los rezagos se encuentran dentro del intervalo de confianza, lo que permite intuir que hay evidencia estadística para afirmar que los modelos no presentan autocorrelación.

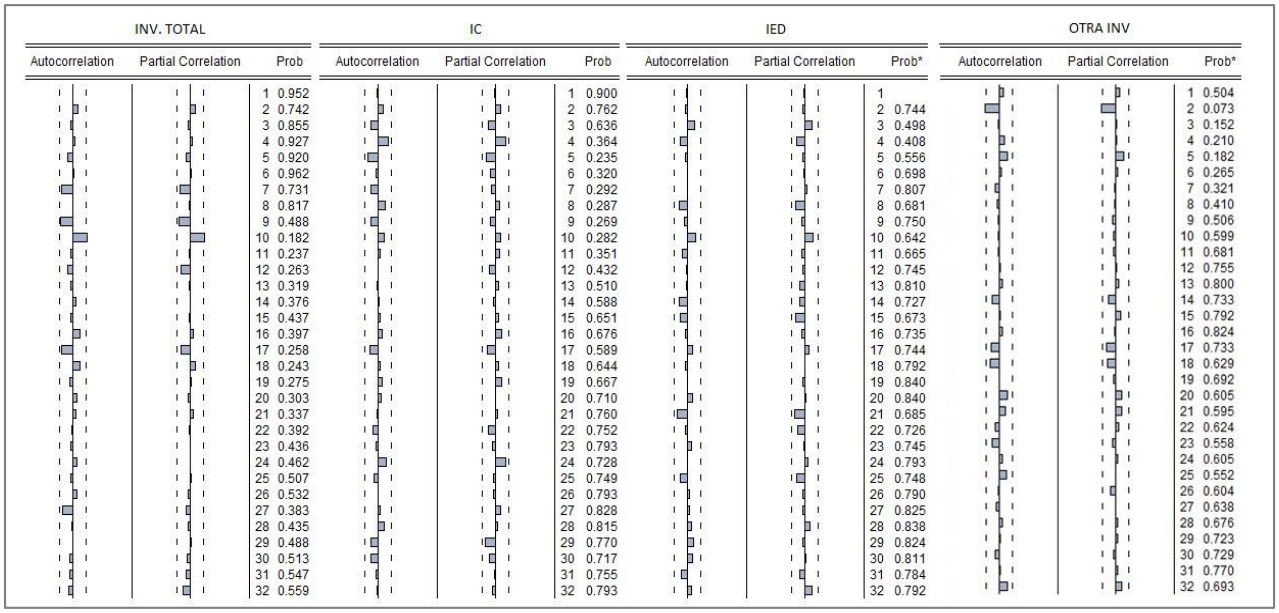

Figura 7. Correlograma de residuos - Autocorrelación. Elaboración propia, a partir de las estimaciones elaboradas en Eviews.

Por otra parte, se observa que,

- Teniendo en cuenta que los p-valores tomados por los rezagos son superiores con relación a un nivel de significancia del 5%. Por ende, hay evidencia estadística, para afirmar que el modelo para el total de los flujos de inversión no presenta autocorrelación, dado que, no se rechaza hipótesis nula.
- Teniendo en cuenta que los p-valores tomados por los rezagos son superiores con relación a un nivel de significancia del 1%. Por ende, hay evidencia estadística, para afirmar que el modelo para los flujos de IC no presenta autocorrelación, dado que, no se rechaza hipótesis nula.
- Teniendo en cuenta que los p-valores tomados por los rezagos son superiores con relación a un nivel de significancia del 10%. Por ende, hay evidencia estadística, para afirmar que el modelo para los flujos de IED no presenta autocorrelación, dado que, no se rechaza hipótesis nula.

- Teniendo en cuenta un nivel que los p-valores tomados por los rezagos son superiores con relación a un nivel de significancia del 5%. Por ende, hay evidencia estadística, para afirmar que el modelo para los flujos de otra inversión no presenta autocorrelación, dado que, no se rechaza hipótesis nula.

A su vez, el análisis de correlación serial de Lagrange (LM) representado en la tabla 8, evidencia que, dados los valores tomados en términos del p-valor para la prueba de Breusch-Godfre, no se presenta para ninguno de los modelos correlación serial.

Tabla 8.

Prueba Breusch-Godfre – Autocorrelación

Tipo de inversión	Prob(Chi.Cuadrado)	Nivel de significancia
INV TOTAL	0.7416	α = 0.05
IC	0.7629	α = 0.01
IED	NA	α = 0.10
OTRA INV	0.0561	α = 0.05

Fuente: Elaboración propia. Nota: Los niveles de significancia varían para cada modelo, dado que, los coeficientes son significativos en distintos niveles para cada tipo de flujo.

Teniendo en cuenta que, a dos rezagos,

- Con un p-valor de 0.7416 > α = 0.05, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que el modelo para inversión total no existe presencia de correlación serial.
- Con un p-valor de 0.7629 > α = 0.01, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que el modelo para IC no existe presencia de correlación serial.
- Dado que, el modelo de IED cuenta con la inclusión de un componente autorregresivo de orden 2, no procede la evaluación de la existencia de correlación serial, mediante el test LM.
- Con un p-valor de 0.0561 > α = 0.05, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que el modelo para otra inversión no existe presencia de correlación serial.

2.3. Supuesto de normalidad

La prueba indica que los errores satisfacen el supuesto de normalidad, es decir, los modelos presentan una distribución normal de los errores con media cero, identificado a través de la probabilidad del estadístico Jarque-Bera, que es descrita en la tabla 9, en relación con el nivel de significancia identificado para cada modelo.

Tabla 9.

Prueba Jarque-Bera - Normalidad

Tipo de inversión	Prob(Jarque-Bera)	Nivel de significancia
INV TOTAL	0.6863	α = 0.05
IC	0.9655	α = 0.01
IED	0.1426	α = 0.10
OTRA INV	0.9752	α = 0.05

Fuente: Elaboración propia.

Es decir,

- Con un p-valor de 0.6863 > α = 0.05, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que, para el modelo de inversión total, los errores presentan una distribución normal.
- Con un p-valor de 0.9655 > α = 0.01, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que, para el modelo de IC, los errores presentan una distribución normal.
- Con un p-valor de 0.1426 > α = 0.10, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que, para el modelo de IED, los errores presentan una distribución normal.
- Con un p-valor de 0. 9752 > α = 0.05, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que, para el modelo de otra inversión, los errores presentan una distribución normal.

2.4. Supuesto de homocedasticidad

A través de la prueba de heterocedasticidad Breusch-Pagan-Godfrey, se identifica la probabilidad asociada al estadístico LM para cada modelo, reseñado en la tabla 10.

Tabla 10.

Test Breusch-Pagan-Godfrey - Homocedasticidad

Tipo de inversión	Prob(Chi.Cuadrado)	Nivel de significancia
INV TOTAL	0.5470	α = 0.05
IC	0.1489	α = 0.01
IED	0.2738	α = 0.10
OTRA INV	0.4296	α = 0.05

Fuente: Elaboración propia. Nota: Los niveles de significancia varían para cada modelo, dado que, los coeficientes son significativos en distintos niveles para cada tipo de flujo.

Asumiendo dos regresores, se evidencia que,

- Con un p-valor de 0.5470 > α = 0.05, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que, para el modelo de inversión total los errores son homocedásticos.
- Con un p-valor de 0.1489 > α = 0.01, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que, para el modelo de IC los errores son homocedásticos.
- Con un p-valor de 0.2738 > α = 0.10, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que, para el modelo de IED los errores son homocedásticos.
- Con un p-valor de 0.4296 > α = 0.05, no se rechaza hipótesis nula, por ende, hay evidencia estadística para afirmar que, para el modelo de otra inversión los errores son homocedásticos.

2.5. No multicolinealidad

Mediante el FIV, es posible observar que los modelos no presentan multicolinealidad. Los valores arrojados tras la estimación econométrica se representan en la tabla 11.

Tabla 11.

Factor de inflación de la varianza.

INV TOTAL		IC		IED		OTRA INV	
Variable	FIV	Variable	FIV	Variable	FIV	Variable	FIV
A_EF	4.4518	A_DTF	2.8461	A_PIBR	4.1462	A_TIC	1.1068

A_GAC	5.6452	A_EF	4.0014	A_DTF	6.5475	E_VIX	1.0317
A_IPI	4.7885	A_GAC	3.4101	E_PIBG7	1.8042	DC	1.1394
E_RP	1.4358	E_TI	2.3057	E_RP	5.4725		
E_TI	2.3970	D_DE	1.1174	D_ABT	1.0861		
D_ABT	1.0872			AR(2)	1.1886		
D_DE	1.1182						

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta que,

- Para el modelo de inversión total, el FIV más alto lo presenta el Grado de Apertura Comercial (A_GAC), con un valor de 5.6452.
- Para el modelo de IC, el FIV más alto lo presenta la estabilidad financiera (A_EF), con un valor de 4.0014.
- Para el modelo de IED, el FIV más alto lo presenta la DTF (A_DTF), con un valor de 6.5475.
- Para el modelo de otra inversión, el FIV más alto lo presenta la dummy DC, referente a la variación en las condiciones económicas en los dos últimos trimestres del año 2010, con un valor de 1.1394.

Siendo estos valores inferiores a 10, se observa que, la estimación de MCO para cada uno de los modelos no está siendo indebidamente influenciada por la existencia de multicolinealidad.

Conclusiones

La integración financiera internacional constituye un factor fundamental que estimula el crecimiento económico sostenible. Los flujos de inversión complementan el ahorro interno, con lo cual reducen las restricciones financieras para la inversión en proyectos productivos y suavizan las fluctuaciones del consumo. También estimulan la diversificación de riesgos de inversión, promueven el comercio internacional y contribuyen a desarrollar los mercados financieros. Además, aquellos asociados con inversión extranjera directa son un vehículo efectivo de transferencia de tecnología, mejoras en productividad y apertura de mercados externos. Como muchos otros países, Colombia se ha beneficiado de la mayor integración internacional y apertura a los flujos de capital.

Los flujos de inversión y choques externos son fundamentales en el comportamiento de las principales variables macroeconómicas de los países emergentes, entre ellos Colombia y, por tanto, sus efectos se convierten en un reto constante de política para las autoridades económicas. De ahí la importancia y trascendencia en conocer los determinantes en el comportamiento de la inversión extranjera hacia Colombia. Es por esto que este trabajo pretende identificar los factores que influyeron en los flujos de inversión hacia Colombia en el periodo 2010-2017.

Para su desarrollo, se elaboró un modelo econométrico de tipo regresión lineal múltiple, para cada uno de los tipos de flujos, el cual permitió calcular una relación explicativa entre las variables tanto de atracción como de expulsión y los tipos de flujos de inversión. Cada uno de los modelos, estuvo sujeto al cumplimiento de las evaluaciones en términos de probabilidades, de tipo P-Valor; debiendo ser menores a un nivel de significancia de 1%, 5% o 10%, según el caso. Además, cumpliendo supuestos de validación de los modelos tales como linealidad, supuestos de no autocorrelación, normalidad y homocedasticidad; y la no existencia de multicolinealidad.

Además, las relaciones están fundamentadas en la teoría, desde los fundamentos de una economía abierta, la relación de paridad de los tipos de interés y la liberalización de las cuentas de capital. La economía abierta, indica que las políticas macroeconómicas empleadas por un gobierno desde el nivel de masa monetaria en la economía o desde los impuestos o gasto público; influyen en la producción, tasa de interés e inversión, teniendo en cuenta, que los movimientos que se produzcan en una afectan a la otra. A su vez, la relación entre ahorro e inversión, en una economía abierta, describen la influencia de las decisiones de los agentes económicos. Así pues, en una economía abierta los factores que influyen en la inversión están

dados por las tasas de interés, los factores productivos y las decisiones macroeconómicas. En términos de la liberalización de las cuentas capital, los flujos de inversión se ven explicados por diversas variables tanto internas como externas, es decir, los flujos también dependerán de las decisiones macroeconómicas de los demás países y de las decisiones de los agentes internacionales.

De esta manera, se observó que, para el total de la inversión, resultaron ser significativas las variables estabilidad financiera, grado de apertura comercial, índice de producción industrial, riesgo país y términos de intercambio. En el caso de la inversión de cartera, las variables que resultaron explicativas fueron la DTF, estabilidad financiera, grado de apertura comercial y los términos de intercambio. En cuanto a la inversión extranjera directa, las variables que resultaron explicativas fueron PIB real, DTF, riesgo país y variación de PIB del G7. Finalmente, en cuanto a otra inversión, las variables tasa de interés de captación y variación del VIX, resultaron ser los determinantes. Los principales resultados muestran que los factores de atracción y expulsión identificados por la literatura siguen jugando un papel central en la determinación de los flujos de capitales, pero su importancia relativa es diferente, dependiendo del tipo analizado. Además, se evidencia que, para cada flujo, las variables que resultan ser explicativas en su mayoría no cumplen con las relaciones esperadas, esto cumple con las afirmaciones de diversos autores, quienes indican que los determinantes varían para cada país, dado que, dependen de las políticas macroeconómicas de cada uno, sin embargo, es posible afirmar, que las relaciones encontradas son coherentes con las implicaciones económicas de cada variable.

Desde el punto de vista de política económica, los resultados llaman la atención sobre la necesidad de una mejor comprensión de la disímil naturaleza de los distintos tipos de flujos de capital y su desigual respuesta ante los cambios en los fundamentos. Sería de gran valor a la investigación, analizar factores de choque ante distintas respuestas de política económica. Además, evaluar pronósticos que permitan evidenciar las posibles variaciones, que afectarían a los flujos de inversión.

Referencias

Aizenman y Binici (2016). Exchange market pressure in OECD and emerging economies: Domestic vs. external factors and capital flows in the old and new normal. *Journal of International Money and Finance (66) p.p* 65–87.

Arias, F., Garrido, D., Parra, D. & Rincón, H. (2013). ¿Responden los diferentes tipos de flujos de capitales a los mismos fundamentos y en el mismo grado? Evidencia reciente para países emergentes. En H. Rincón & A. Velasco (Ed.), *Flujos de capitales, choques externos y respuestas de política en países emergentes* (pp. 53-82). Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/lbr_flujos_capital_2013.pdf

Asteriou y Hall (2006), *Applied Econometrics: A Modern Approach Using Eviews and Microfit*. Nueva York, Estados Unidos: Palgrave Macmillan.

BanRep (2015a). *Balanza de pagos de Colombia: Metodologías y fuentes de información*. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/Metodologia_Balanza_Pagos.pdf

BanRep (S.F). *Informes periódicos: Balanza de pagos*. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/balanza-pagos

BanRep (2015b). *Evolución de la situación inflacionaria y decisiones de política monetaria*. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/risi_dic_2015.pdf

Blanchard, Amighini y Giavazzi (2012). *Macroeconomía*. Madrid, España: Pearson Educación.

Byrne y Fiess (2016). International capital flows to emerging markets: National and global determinants. *Journal of International Money and Finance*, (61)82–100. Doi: 10.1016/j.jimonfin.2015.11.005

Chuhan, Perez y Popper (1996). International capital flows. So short-Term investment and direct investment differ? *Policy Research Working Paper, 1669.*

CGFS (2009). Capital flows and emerging market economies. *CGFS Papers (33).*

Court y Rengifo (2011). *Estadísticas y Econometría Financiera.* Buenos Aires: CENGAGE Learning.

De Gregorio (2012). *Macroeconomía. Teorías y Políticas.* Santiago, Chile: Pearson Educación.

Eviews (2014). EViews 8.1 User's Guide I. Recuperado de http://www.eviews.com/EViews8/EViews8/EViews%208%20Users%20Guide%20I.pdf

Eviews (2015). EViews Illustrated for Version 9. Recuperado de http://www.eviews.com/illustrated/EViews%20Illustrated.pdf

Fratzscher (2012). Capital flows, push versus pull factors and the global financial crisis. *Journal of International Economics*, (88)341–356. Doi:10.1016/j.jinteco.2012.05.003

FMI (2016). *Perspectivas de la economía mundial: Crecimiento demasiado lento por demasiado tiempo*. Washington (abril).

Forbes & Warnock (2012). Capital flow waves: Surges, stops, flight, and retrenchment. *Journal of International Economics,* (88)235–251. Doi: 10.1016/j.jinteco.2012.03.006.

Gómez, Silva, Restrepo y Salazar (2012). Flujos de capital y fragilidad financiera. *Reportes del Emisor, (160).* Recuperado de http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/re_160.pdf

Hamman, Mejía y Rodríguez (2013). Flujos de capitales y crecimiento en Colombia: estimación y perspectivas. En H. Rincón & A. Velasco (Ed.), *Flujos de capitales, choques externos y respuestas de política en países emergentes* (pp. 53-82). Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/lbr_flujos_capital_2013.pdf

Hoggarth y Sterne (1997). Capital flows: Causes, consequences and policy responses. *Handbooks in Central Banking, 14*. Recuperado de http://www.bankofengland.co.uk/education/Documents/ccbs/handbooks/pdf/ccbshb14.pdf

Izquierdo, Romero y Talvi (2008). Booms and busts in Latin America: The role of external factors. *Working Paper (631).*

Isaza y Rendón (2005*). Guía metodológica para la formulación y presentación de proyectos de investigación.* Recuperado de https://unisallevirtual.lasalle.edu.co/pluginfile.php/347605/mod_resource/content

/1/Isaza%20y%20Rendon%20Metodologia%20de%20investigacion.pdf

Kutner, Nachtsheim, Neter y Li (2004). *Applied Linear Statistical Models*. Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill/Irwin.

Levchenko y Mauro (2006). Do Some Forms of Financial Flows Help Protect from Sudden Stops? *IMF Working paper (06)*202.

Mahía (2010). Conceptos básicos sobre la autocorrelación en el modelo básico de regresión lineal. https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/rarce/pdf/autocorrel.pdf

Kose y Prasad (2004). La liberalización de la cuenta de capital. *Finanzas y Desarrollo*, pp. 50-51. Recuperado de https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2004/09/pdf/basics.pdf

Mankiw, N. G. (2014). *Macroeconomía*. Nueva York, Estados Unidos: Antoni Bosch editor, S.A.

Larraín y Sachs (2002). *Macroeconomía en la economía global.* Buenos Aires, Argentina: Pearson Educación.

Meza, L.G. (S.F). *El paradigma positivista y la concepción dialéctica del conocimiento*, p. 01. Recuperado de https://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/ContribucionesV4n22003/meza/pag1.html

OCDE (2011). Getting the most out of international capital flows. OECD Economic Outlook.

Reinhart y Reinhart (2008). Capital flow bonanzas: An encompassing view of the past and present. *Working Paper (14321).*

Suh (2017). Sudden stops of capital flows to emerging markets: A new prediction approach. *International Review of Economics and Finance (48)* p.p. 289–308.

Tsay, R.S. (2002). *Analysis of Financial Time Series.* Chicago, Estados Unidos: Wiley Series.