

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

**Nombre del alumno  
Humberto Bernal Castro**

**Tutor:  
Miguel Urrutia**

**Universidad de Los Andes  
Bogotá, Colombia, Sur América  
Octubre 10 de 2012**

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

**Tabla de Contenido**

<b>1. Introducción .....</b>	<b>6</b>
<b>2. IED en Colombia 1900-2010, principales hechos .....</b>	<b>13</b>
2.1 La IED colombiana dentro de un contexto mundial .....	15
2.2 Medición de la IED en Colombia 1900 - 2010 .....	16
2.3 Registro de la IED en Colombia 1900 - 2010 .....	19
2.4 Dinámica de la IED según principales sectores económicos en Colombia 1900-2010 .....	21
<b>3. La IED en el sector petrolero colombiano 1900-2010.....</b>	<b>33</b>
3.1 Beneficios de la IED en el sector petrolero.....	34
3.2 IED sector petrolero, sus flujos, su stock, producción y sus utilidades.....	36
3.3 Determinantes IED del sector petrolero un análisis cuantitativo .....	40
3.4 Determinantes de la IED sector petrolero, un modelo econométrico .....	53
<b>4. Conclusiones .....</b>	<b>73</b>
<b>5. Recomendaciones de política económica .....</b>	<b>76</b>
<b>6. Bibliografía .....</b>	<b>79</b>
<b>7. Anexo 1: Pruebas modelo Mínimos Cuadrado Tres Etapas (MC3) post estimación .....</b>	<b>91</b>
<b>8. Anexo 2: Pruebas modelo Vector de Corrección de Errores (VEC).....</b>	<b>96</b>

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### Figuras

Figura 1.1. Principales exportaciones colombianas .....	12
Figura 1.2. Reservas de petróleo de Colombia.....	12
Figura 2.1. IED en Colombia como participación de la IED mundial 1900-2010 (%).....	16
Figura 2.2. FBKF según procedencia.....	16
Figura 2.3. PIB grandes sectores como participación PIB Colombia 1925-2010 (%).....	22
Figura 2.4. Flujos IED en Colombia 1900-2010.....	22
Figura 2.5. Flujos IED en Colombia 1900-2010.....	25
Figura 2.6. Número de firmas extranjeras en Colombia años seleccionados.....	28
Figura 2.8. Stock IED según sector 1900-2010.....	32
Figura 3.1. Flujos IED hacia el sector petróleo 1917-2010.....	38
Figura 3.2. IED stock en el sector petróleo 1917-2010.....	38
Figura 3.3. Utilidades IED en el sector petróleo 1970-2010.....	40
Figura 3.4. Utilidades IED como participación de su stock en el sector petróleo 1970-2010.....	40
Figura 3.5. Precio barril WTI y volumen de producción anual Colombia 1926 -2010.....	41
Figura 3.6. Participación producción petrolera según nacionalidad empresas 1922-2010.....	41
Figura 3.7. Empresas sector petróleo según nacionalidad.....	45
Figura 3.8. Tasa de homicidios en Colombia.....	45
Figura 3.9. Rentabilidad (Utilidades) y regalías por barril.....	47
Figura 3.10. Histograma rendimiento empresas extranjeras.....	49
Figura 3.11. Utilidades empresas extranjeras sector petróleo según Cuenta Corriente, Ministerio de Minas y Energía, y Código CIU 1995 - 2010.....	50
Figura 3.12. Impuestos como participación de ingresos operacionales 1995-2010.....	52
Figura 3.13. Participación remuneración asalariados* sector petróleo en PIB petrolero.....	53
Figura 3.14. Respuesta sobre las tasas de crecimiento de la IEDAP y sus utilidades ante un impulso de un 1,0% sobre la dinámica de la tasa de homicidios en Colombia (%).....	69
Figura 3.15. Descomposición varianza tasa de crecimiento IEDAP (%).....	70
Figura 3.16. Descomposición varianza tasa de crecimiento utilidades agregadas (%).....	70
Figura 3.17. Respuesta sobre las tasas de crecimiento de la IEDAP y sus utilidades ante un impulso de un 1% sobre la dinámica de la tasa de crecimiento del precio real (%).....	72
Figura 3.18. Descomposición varianza tasa de crecimiento IEDAP (%).....	73
Figura 3.19. Descomposición varianza tasa de crecimiento utilidades agregadas (%).....	73
Figura 10.1. Raíces del polinomio de rezagos del VEC.....	98

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### Tablas

Tabla 2.3. Empresas productoras de petróleo en Colombia 1971 .....	28
Tabla 3.1. Impactos directos e indirectos de un choque de +10% en la producción de petróleo y su multiplicador para el año 2007-2010 .....	35
Tabla 3.2. Transferencias americanas hacia Colombia a través del programa Plan Colombia .....	43
Tabla 3.3. Empresas extranjeras asociadas a Ecopetrol 2010 .....	46
Tabla 3.4. Rentabilidad empresas extranjeras sector petróleo .....	49
Tabla 3.5. Principales impuestos sector petróleo 1931-2010 .....	51
Tabla 3.7. Ventajas modelo según teoría OLI .....	56
Tabla 3.8. Determinantes IED sector petróleo 1970-2010 .....	67
Tabla 3.9. Estimaciones vector de cointegración y parámetros de ajustes de largo plazo del VEC .....	69
Tabla 3.10. Estimaciones vector de cointegración y parámetros de ajustes de largo plazo del VEC .....	72
Tabla 9.1 Prueba de normalidad D'Agostino, Belanger, D'Agostino Jr y Roysron .....	91
Tabla 9.2. Prueba de heteroscedasticidad .....	92
Tabla 9.3. Determinantes IED sector petróleo 1970-2010 .....	93
Tabla 9.4. Determinantes IED sector petróleo 1970-2010 .....	94
Tabla 9.5. Validación supuestos modelo de regresión Clásico .....	95
Tabla 10.1. Prueba Dickey-Fuller aumentada (ADF) con constante .....	96
Tabla 10.2. Prueba de vectores cointegrados .....	97



## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

**Autor: Humberto Bernal<sup>1</sup>**

#### Resumen

*Este documento presenta la evolución de la Inversión Extranjera Directa (IED) en Colombia entre 1900 y 2010 y destaca los principales acontecimientos relacionados con este tipo de inversión, se realiza énfasis en la IED hacia el sector petróleo. El control de capitales a través de la Ley 444 de 1967 y el Acuerdo de Cartagena entre los miembros del Grupo Andino en 1969 dominó gran parte de la legislación referente a los flujos de IED hacia Colombia. Posterior a 1991 se incrementa el libre comercio y el flujo de capitales donde la IED toma una gran relevancia hasta el punto de crear agencias promotoras de la IED en Colombia. Durante estas dos etapas hay presencia de flujos de IED hacia sectores específicos. El documento destaca la IED hacia el sector petróleo debido a su relevancia en el desarrollo económico de Colombia, gracias a este sector Colombia ha financiado gran parte de su consumo externo. Sin embargo, el aporte del sector petróleo al capital y trabajo para generar un alto valor agregado económico es mínimo, bajo un incremento de la demanda de petróleo del 10%, el impacto en los principales sectores económicos no es mayor al 0,5%. Además, debido a unas reservas de petróleo no mayores a siete años de extracción, se hace relevante establecer los determinantes de la IED hacia este sector con el fin de incrementar estas reservas. El modelo para determinar la significancia de los determinantes se desarrolló bajo la teoría Ownership, Location and Internalization (OLI) y herramientas microeconómicas de libro de texto para graduados. Los resultados son significativos bajo estimación de Mínimos Cuadrados en Tres Etapas (MC3) y Vectores de Corrección de Errores (VEC). Se destaca el impacto negativo y permanente de incrementos en la tasa de homicidios sobre la acumulación de IED en el sector petróleo, se estima una disminución del 0,70% en el corto plazo y 9,46% en el largo plazo ante la presencia de un incremento en un punto en la tasa de homicidios. Otro determinante relevante es la variación del precio real del petróleo, un incremento del 1,0% en este determinante genera un incremento del 0,54% en las utilidades agregadas extranjeras del sector petróleo.*

Palabras Clave: Inversión Extranjera Directa, OLI, endógena, exógena, precio real, MC3, VEC  
Clasificación-JEL: D0, F21, F23, F41.

---

<sup>1</sup> Estudiante doctorado economía Universidad de los Andes Colombia.

<sup>2</sup> Formalmente, según el Fondo Monetario Internacional (IMF), la IED se define como la compra de al menos el 10% de acciones ordinarias o derecho a voto de una empresa privada o pública por parte de inversionistas no residentes. La IED comprende un interés permanente en la gestión de una empresa e incluye

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### 1. Introducción

La Inversión Extranjera Directa (IED) entendida como capital de largo plazo que las empresas o agentes económicos no nacionales invierten en un país<sup>2</sup> es considerada una variable relevante para el bienestar económico. A través de la IED se generan incrementos en el empleo, mayor diversidad de bienes y servicios producidos en el país anfitrión, diseminación de conocimiento para mejorar los esquemas productivos, distribución del capital en sectores que presentan ventajas comparativas, distribución del mismo en sectores con potencial tendencia a la integración mundial vía inversión horizontal o vertical<sup>3</sup> e incremento en los salarios entre otras como lo resaltan [Moran, Graham y Blomstrom \(2005\)](#), [Dunning y Lundan \(2008\)](#) y [Blonigen, B \(2012\)](#). Hay otros factores que son interesantes dentro del análisis de la IED como los políticos, pues la IED genera inconformidad en algunos grupos de la sociedad debido a su pensamiento nacionalista, incremento en la contaminación del medio ambiente e ideología de consumo masivo, ver [French \(1998\)](#) y [EconomyWatch \(2010\)](#). También es común encontrar argumentos en contra sobre la IED hacia los sectores primarios como la extracción del petróleo, gas, y oro entre otros, debido a una alta inclinación hacia la presencia de corrupción para inducir la toma de decisiones de las multinacionales y entidades del Estado en su propio beneficio más no el beneficio social, ver [Moran \(2011\) pag 12](#). Sin embargo, a partir de 1997 la mayoría de países y multinacionales que reciben e invierten en sectores extractivos reportan de forma pública sus movimientos financieros e indicadores de transparencia, ver [Moran \(2011\)](#).

Aunque hay presencia de argumentos que desfavorecen el incremento en los flujos IED, la evidencia empírica pondera mucho más sus beneficios. La relevancia de la IED es tal que para 1914 alcanzó un monto nominal mundial de US\$ 14 mil millones ver [Twomey \(1998\)](#), mientras para el 2010 alcanzó un monto nominal mundial de US\$1.243,7 miles de millones ver [UNCATAD \(2011\)](#), lo que equivale a una Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (TCAC) de 4,7%. En términos comparativos la IED mundial alcanzó 40% del PIB mundial en 1914, ver [Twomey \(2000\)](#) y un 2,1% del PIB mundial para 2010, además este tipo de inversión es un tema importante dentro de la negociación de los Tratados de Libre Comercio

---

2 Formalmente, según el Fondo Monetario Internacional (IMF), la IED se define como la compra de al menos el 10% de acciones ordinarias o derecho a voto de una empresa privada o pública por parte de inversionistas no residentes. La IED comprende un interés permanente en la gestión de una empresa e incluye reinversión de utilidades. Para más detalle ver sección 3.2 de este documento.

3 La IED se puede clasificar según su objetivo: tipo greenfield (proyectos nuevos); IED horizontal ( produce bienes terminados a través de subsidiarias a nivel mundial), IED vertical ( produce bienes intermedios que son exportados para su ensamblaje) e inversión tipo venture (es IED que se asocia con una empresa nacional o entre otros extranjeros para producir nuevos productos de alto valor agregado y de punta tecnológica).

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

(TLC) debido a que se incorporan convenios de inversión como eliminación de doble imposición y estabilidad jurídica. Por ejemplo el capítulo VIII del TLC entre Colombia y Canadá; y el capítulo X del TLC entre Colombia y los Estados Unidos especifican el trato hacia la IED, ver [WTO \(2012\)](#). La importancia de la IED es tal que la mayoría de los países presentan al menos una agencia de promoción para la inversión extranjera, ver [WAIPA \(2012\)](#), y dentro de las cuentas macroeconómicas se resalta como mecanismo de financiación de la cuenta corriente o incremento de las reservas internacionales.

Para el caso Colombiano, la IED ha despertado un alto interés por parte de las autoridades gubernamentales debido al bienestar económico que genera bajo un escenario globalizado, lo que implica un crecimiento de la IED relevante. Para 1900 esta variable presentó un monto nominal de US\$107,1 millones, mientras para el 2010 alcanzó US\$6.899,2 millones lo que genera una TCAC de 3,9% durante este periodo. La participación del flujo de IED dentro del PIB fue de 50,7% durante 1900-1905 y del 2,4% en el 2010. De igual forma se han incrementado los tratados bilaterales de inversión de Colombia con el resto de los países, para el 2010 hay presencia de nueve tratados donde se destacan los de Bélgica, China, el Reino Unido, Japón y Suiza entre otros. La IED en Colombia ha tomado tanta importancia que cuenta con cuatro promotoras de inversión: Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín y el Área Metropolitana (ACI), Invest in Bogotá, Proexport y Probarranquilla. Además en 2011 Colombia entro a la lista de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) que destaca a los principales países que han avanzado en la promoción de la IED, ver [OECD \(2012\)](#).

A partir de esta información se evidencia que la IED está ocupando un lugar privilegiado dentro de la política económica a nivel mundial incluida Colombia. Por tanto hace relevante establecer cuál es su dinámica y sus determinantes con el fin de utilizar de forma eficiente los instrumentos de política económica para su atracción hacia los diferentes sectores económicos. Este documento presenta los principales hechos relevantes de la IED en Colombia durante 1900-2010, los determinantes de la IED en Colombia para el sector petrolero y la respuesta de la IED hacia el sector petróleo debido a perturbaciones generadas por el deterioro en la seguridad del país e incremento en el precio del petróleo, para este último caso se utiliza un modelo econométrico.

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

Este documento es novedoso debido a que presenta la dinámica de la IED desde 1900 hasta 2010 haciendo énfasis en la IED hacia el sector petróleo. Documentos que han trabajado la IED son variados como se resalta en detalle en el anexo 1<sup>4</sup>, sin embargo carecen de un análisis consolidado de la IED durante el periodo propuesto en este documento al igual que el énfasis sobre la IED hacia el sector petróleo. Los trabajos más destacados y relevantes que analizan parcialmente la IED hacia Colombia son [Arango \(1976\)](#) quien presenta un análisis detallado de la IED hacia el sector industrial con gran énfasis en la generación de empleo y aporte al volumen y diversificación de la exportaciones. Este trabajo es descriptivo sin presencia de una validación teórica dentro del contexto económico y esta desactualizado. [Bejarano \(1977\)](#) presenta un análisis teórico y empírico de la IED hacia Colombia: el trabajo muestra el panorama de la IED en Colombia según sector económico. Este trabajo es desactualizado respecto a las tendencias teóricas y cuantitativas de la IED durante los últimos 35 años. [Matter \(1977\)](#) presenta la dinámica de la IED en Colombia discriminada por sector y país desde 1900 hasta 1977 haciendo énfasis en la legislación colombiana sobre los flujos de IED, valores absolutos y empleo. Este trabajo es uno de los más completos dentro del análisis de la IED colombiana, sin embargo es desactualizado, no valida modelos econométricos a través de la información disponible y no es profundo en el análisis de la IED hacia cada sector económico. [Giedion y Steiner \(1996\)](#) presentan un análisis de la IED a partir de la legislación colombiana y realizan un análisis a partir de encuestas sin presentar un análisis detallado de la legislación previa a la Ley 444 de 1967, de igual forma el trabajo carece de un análisis detallado sobre las tendencias de la IED en Colombia según sector económico. [Gaviria y Gutiérrez \(1993\)](#) presentan evidencia sobre la correlación positiva entre IED y crecimiento económico para un grupo de países entre ellos Colombia, sin embargo validan su hipótesis a través de flujos de IED agregada sin discriminarlos por sectores económicos, lo que implica igual ponderación de IED hacia sectores extractivos y sectores de alto valor agregado como el manufacturero. [Vallejo y Aguilar \(2003\)](#) utilizan un marco teórico y estadístico para validar el flujo de IED hacia los países de América Latina dentro de los cuales se encuentra Colombia. El modelo utilizado es el Gravitacional con datos panel, toman como punto de partida 1980, la principal conclusión es la relevancia de la posición geográfica y los Acuerdos Preferenciales de Comercio (APC) de cada país para el flujo de capitales. Sin embargo en este trabajo no

---

<sup>4</sup> El Bernal 2012 presenta la evolución de la IED dentro de un contexto teórico, se parte desde la formalización de la IED en 1977 a través de modelo OLI, también presenta en detalle los trabajos realizados sobre la IED hacia Colombia. Trabajos que realizan un análisis histórico mundial de los flujos de IED bajo el modelo OLI (también conocido como nacimiento de la multinacionales bajo un perspectiva del modelo OLI) son [Moore y Lewis \(1999\)](#), [Jones \(2002\)](#) y [Jones \(2005\)](#).

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

encuentran la infraestructura como un determinante del flujo de IED. [De Lombaerde y Pedraza \(2004\)](#) realizan una validación sobre los efectos de la IED hacia Colombia a través de un modelo panel: su modelo pretende validar la presencia de *Spillovers* sobre la actividad económica colombiana debido al flujo de IED. Los resultados son débiles estadísticamente, sin embargo presentan los signos esperados, por ejemplo un incremento de la IED como participación en el capital de la empresa genera un incremento en su producción, de igual forma un incremento de la IED hacia el sector económico genera un incremento en la producción de la firma<sup>5</sup>. [De Lombaerde y Garay \(2009\)](#) presentan un estudio sobre el impacto de la violencia sobre la IED, la metodología para validar su hipótesis es indirecta, esta presenta tres indicadores: el primero es el costo de la violencia en términos del PIB sin hacer explícito el costo sobre la IED; el segundo es a través del indicador de la UNCTAD, este indicador es general para todos los países por tanto no incorpora aspectos idiosincráticos de la violencia y economía Colombiana; y el tercero es a través de la productividad de las firmas colombianas donde señala que la IED incrementa la productividad entre 0,03% y 0,04%, sin mencionar la realización de control en el modelo por la violencia en Colombia. Se asume que el periodo de la muestra incorpora este efecto y es comparado con otros países que señalan una productividad mayor como Venezuela y España con coeficientes 10,5% y 0,1% respectivamente. [Garavito y otros \(2012a\)](#) presentan la relevancia de la IED dentro de un contexto mundial haciendo énfasis en Colombia para los últimos 30 años, destacan la flexibilización de la legislación hacia los flujos de IED tanto a nivel mundial como para Colombia. De igual forma realizan un análisis histórico marginal sobre la legislación Colombiana sobre los flujos de IED hacia Colombia, marginal pues no presentan en detalle la evolución de la legislación referente a la promoción de la IED en Colombia, ni presentan la evolución de la IED en términos acumulados y principales firmas extranjeras que operan en Colombia. Este trabajo es novedoso y va en la línea al que se presenta en este documento, sin embargo carece de profundidad cuantitativa. Por último [Garavito y otros \(2012b\)](#) presenta un estudio que establece los determinantes de la IED para el caso colombiano bajo un modelo de utilidad aleatoria dinámico con efectos aleatorios. El documento es novedoso debido a que realiza un análisis discriminado por sectores económico de la estructura financiera, laboral y geográfica para una muestra de 5.364 empresas seleccionadas y ubicadas en Colombia, de estas empresas el 69,8% son de nacionalidad colombiana y 30,2% son de nacionalidad

---

<sup>5</sup> Trabajos para el caso colombiano similares al de [De Lombaerde y Pedraza \(2004\)](#) son [Kugler \(2006\)](#) y [Rowland \(2006\)](#), estos trabajos presentan resultados similares.

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

extranjera o mixta. Los resultados son los esperados por los autores debido a que se espera un aumento en la probabilidad de presencia de IED si la empresa esta ubicada en Bogotá, o un aumento en la probabilidad de presencia de IED si la empresa esta ubicada en el sector petróleo, de igual forma la probabilidad aumenta si la empresa es grande según la definición de tamaño de empresas Ley 590 de 2000 y aumento en la probabilidad si esta inscrita en el Registro Nacional de Valores (cotiza en la Bolsa de Colombia). Sin embargo el trabajo no analiza los resultados controlados por inversión tipo fusión, adquisición y greenfield (inversión nueva), esta última es la más representativa para el caso colombiano, lo que podría reducir la validez de sus resultados<sup>6 7</sup>.

Destacar los principales hechos de la IED durante 1900-2010 permite entender parcialmente el desarrollo del país desde una perspectiva internacional, permite identificar los principales productos atractivos para la producción en Colombia a través de multinacionales, por ejemplo la extracción de minerales energéticos, producción de banano, farmacéuticos, derivados del petróleo y bienes de consumo masivo como bebidas entre otros. De igual forma permite entender la dinámica de la contabilidad y registro de la IED a través de las diferentes Leyes, Decretos y Resoluciones. A partir de este entendimiento se pueden elaborar sugerencias para un mejor desarrollo económico del país, por ejemplo un flujo “*balanceado*” de IED hacia los diferentes sectores económicos, una política de atracción de la reinversión de utilidades generadas por las multinacionales o firmas extranjeras entre otras.

El sector petróleo es relevante en Colombia debido a su participación dentro de las exportaciones. Para 1926 la participación de este hidrocarburo era de 8,6% del total de las exportaciones, mientras para 2010 fue de 41,4% como se observa en la **Figura 1.1**. Además de los beneficios mencionados, la IED hacia este sector genera divisas por su exportación<sup>8</sup>,

---

<sup>6</sup> Aunque el trabajo es novedoso, presenta puntos críticos en la formulación del modelo y su interpretación. Este modelo analiza el aumento de la probabilidad de presencia de IED sobre un conjunto de firmas ya establecidas, lo que implica un análisis de la IED bajo fusión o adquisición, información que no es presentada en el documento de forma explícita y no es controlada bajo estos dos escenarios ni bajo escenario de inversión tipo Greenfield o Venture (estas dos últimas son inversión nueva que es la que más se presenta en Colombia). Además no controla por ubicación en parques industriales y Zonas Francas. Esto implica que los resultados del aumento en la probabilidad de ubicación podrían no ser robustos debido a que en los últimos cinco años las empresas extranjeras y nacionales se han trasladado a las afueras de Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cartagena entre otras ciudades para beneficiarse de la política tributaria de las Zonas Francas. Se resalta que incluye en modelos alternativos el impuesto a la Renta pero no controla por Zona Franca o parque industrial.

<sup>7</sup> Las dos últimas referencias fueron publicadas por el Banco de la República después de la primera presentación de este documento donde se señala la ausencia de literatura sobre la IED hacia Colombia durante los últimos años, por tanto fueron de un alto valor agregado para este documento para consolidar el estado de la IED en Colombia y tomar la dirección correcta en el documento que se presenta.

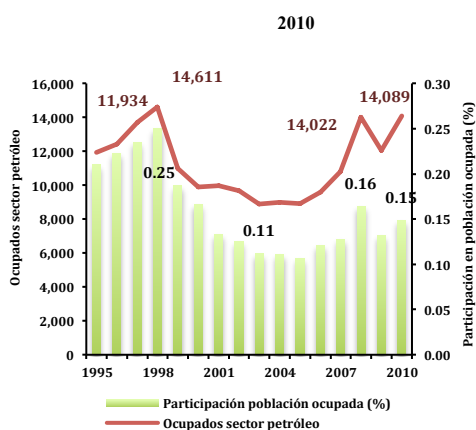
<sup>8</sup> Las divisas por la exportación del petróleo son en su mayoría generadas por las exportaciones de Ecopetrol, las cuales se reintegran al país de forma periódica, mientras tanto estas divisas se encuentran en el exterior. Las empresas petroleras extranjeras exportan su producto y el pago de este se efectúa en cuentas en el exterior, por tanto las divisas que generan estas firmas para Colombia son debido al pago de factores productivos como capital y trabajo, otros gastos, pago de impuestos, y por los flujos de IED.

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

regalías, recaudo por impuestos y generación de empleo<sup>9</sup>, por tanto incrementa los ingresos públicos y mejora la calidad de vida de la población. Colombia presenta unas reservas de 2.058 millones de barriles a 2010 como se observa en la **Figura 1.2**<sup>10</sup>, lo que implica autonomía en la producción por siete años aproximadamente, este corto tiempo en reservas es otro motivo para incrementar la IED hacia el sector. A partir de estos hechos económicos se hace pertinente el análisis de los determinantes de la IED hacia el sector petróleo con el fin de incrementar las reservas de petróleo que hoy en día presenta un máximo de extracción de siete años.

<sup>9</sup> El volumen de empleo del sector petróleo es bajo comparado con el resto de la economía, la figura presenta el total de personal empleado y su participación en la población ocupada para las principales ciudades de Colombia, se observa que el empleo del sector petróleo no participa con más del 0,25% del total del personal ocupada en las principales ciudades de Colombia, además aproximadamente el 50% del empleo es generado por Ecopetrol en el 2010, por tanto las empresas extranjeras generan el restante 50% como se observa en la tabla, se resalta que no hay más de tres empresas nacionales en el sector.

1.1 Figura. Empleo sector petróleo Colombia 1995 -



1.2 Tabla. Empleo sector petrolero Colombia según firma

Año	Total otras	Total Ecopetrol	Total	Año	Total otras	Total Ecopetrol	Total
1995	1.714	10.220	11.934	2003	2.168	6.720	8.888
1996	2.425	10.005	12.430	2004	2.956	6.027	8.983
1997	3.778*	9.931	13.709	2005	2.866	6.063	8.929
1998	5.290	9.321	14.611	2006	3.784	5.816	9.600
1999	2.580*	8.399	10.979	2007	4.903	5.887	10.790
2000	2.265	7.626	9.891	2008	7.445	6.577	14.022
2001	2.240	7.738	9.978	2009	5.354	6.695	12.049
2002	2.128	7.522	9.650	2010	7.345	6.744	14.089

\* Datos ajustados por presencia de datos atípicos.  
Fuente: Ecopetrol, DANE, DNP, Superintendencia de Sociedades.

<sup>10</sup> Algunos de los principales pozos se presentan en la siguiente tabla:

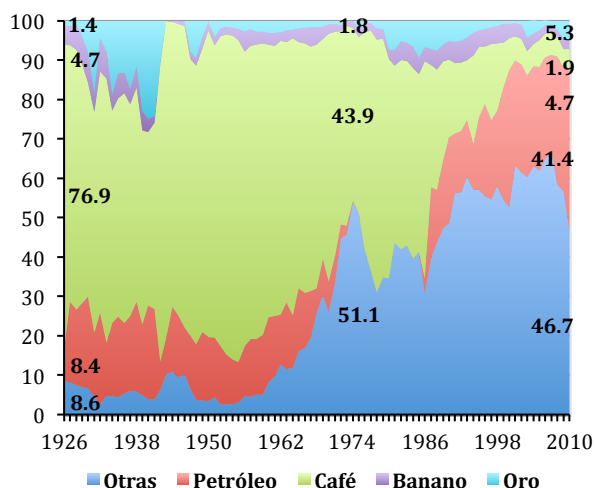
#### Principales pozos según año de hallazgo 1918-2009 (más de 100 millones de barriles de reservas)

1918: La Cira-Infantas (800 millones de barriles de reservas),	1967: Cocorná,	1972: Ballena y Guajira,	1993: Cupiagua (510 M),
1940: Tibú (270 M),	1960: Provincia Payoa (300 M),	1981: Apiay-Suria (215 M),	1997: Volcanera y Pauto,
1941: Casabe (300 M),	1962: Río Zulia (140 M),	1983: Caño Limón (1.250 M),	2000: Guando (130 M),
1946: Velázquez-Palagua (300 M),	1963: Orito (240 M),	1985: San Francisco (150)	2003: Gibraltar (15 M),
1945: Colorado y Galán,	1969: Castilla (320 M),	1985: Palermo,	2009: Rubiales, Piri, Quifá. y
1954: Yariguí (200 M),	1969: Cubarral,	1989: Cusiana (750 M),	Sabanero (350M).

Fuente: [Ecopetrol \(2011\)](#), [Ministerio de Minas y Energía, Colombia](#).

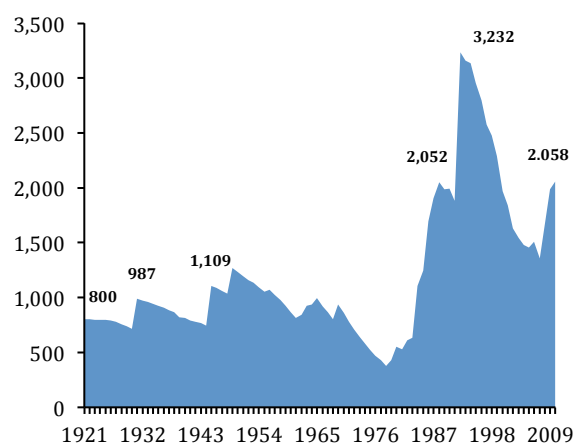
## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petrolero

**Figura 1.1. Principales exportaciones colombianas 1926-2010**  
(% total exportaciones bienes FOB)



Fuente: [Banco de la República Colombia](#), [DANE](#), [DNP](#).

**Figura 1.2. Reservas de petróleo de Colombia 1921-2010**  
(millones de barriles)



Fuente: [Ecopetrol \(2011\)](#).

Como se menciona anteriormente, la IED con destino al sector petrolero no ha sido analizada al detalle como se presenta en este documento, sin embargo hay trabajos que describen la evolución del sector petrolero a partir de sus legislaciones, principales hallazgos petroleros, creación de Ecopetrol y modificación de su esquema tributario. El trabajo que cubre con mayor detalle la IED hacia el sector petrolero es [Ecopetrol \(2011\)](#), sin embargo no presenta de forma discriminada la IED según sector, se resalta el capítulo 8 escrito por la Dra. Astrid Martínez<sup>11</sup> el cual presenta los principales hechos macroeconómicos del sector destacando la IED desde 2000 hasta 2009. Otros trabajos desactualizados pero de obligatoria referencia que describen la evolución del sector petrolero hasta la década de los setenta en Colombia son [Bell \(1921\)](#), [Villegas \(1969\)](#) y [De La Pareja \(1985\)](#). Trabajos más actuales donde se realiza énfasis en la evolución de los impuestos y regalías del sector petrolero son [Montenegro, Pardo y Suescún \(2001\)](#), este trabajo realiza una descripción detallada del sector petrolero en Colombia, resalta los impuestos que se aplican al sector y mide la contribución fiscal del sector dentro de los ingresos del gobierno<sup>12</sup> para el periodo 1990 a 1999, sin embargo deja de

<sup>11</sup> La Dra. Astrid Martínez ha trabajado la IED para el caso colombiano, ha publicado sobre el tema en varias oportunidades como se destaca más adelante en este documento, sin embargo su trabajo da espacio para la aplicación de métodos econométricos y teorías actuales de la IED como las presentadas en este documento.

<sup>12</sup> La medición que realiza [Montenegro, Pardo y Suescún \(2001\)](#) comprende el periodo 1990 a 1999 y parcialmente el 2000. [Ecopetrol \(2011\)](#) capítulo 9 pag 442 presenta los mismos resultados y se evidencia una sobreestimación en el primer documento. [Bernal \(2012h\)](#) actualiza este cálculo para el periodo 2000-2010 y parcialmente 2011, los resultados son parcialmente consistentes con el segundo de estos documentos.



### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

lado la IED. [Echeverry y otros \(2008\)](#) presentan los principales hechos históricos del sector sin dar énfasis en la IED en el sector y sus determinantes. El trabajo mas completo sobre la industria petrolera en Colombia es el de [Collazos y otros \(2012c\)](#), este trabajo abarca el periodo 1900 a 2011, reseña la legislación del sector durante este periodo, la cadena de valor del sector y menciona marginalmente el cambio legislativo de la IED sobre el sector. Este documento no cuantifica la IED durante el periodo de análisis, no realiza un análisis exhaustivo de las empresas extranjeras del sector petróleo en Colombia, no presenta el impacto de la violencia en el sector, sin embargo su contenido contempla varios aspectos que se analizan en el documento que se presenta a continuación.

La primera parte de este documento presenta la evolución de la IED en Colombia desde 1900 hasta 2010 haciendo énfasis en la IED en el sector petrolero. La segunda parte presenta los determinantes de la IED para el sector petrolero, dentro de los determinantes se destaca sus utilidades, el precio del petróleo, nivel de producción, violencia en Colombia y costos laborales entre otros. Posteriormente se presenta un modelo econométrico para determinar la relación entre la IED en el sector petróleo y sus determinantes, se hace énfasis en los coeficientes estimados y la dinámica de la IED hacia el sector petróleo ante la presencia de choques externos en la seguridad del país y sobre el precio del petróleo. Una última sección presenta las principales conclusiones y recomendaciones de política económica.

## **2. IED en Colombia 1900-2010, principales hechos**

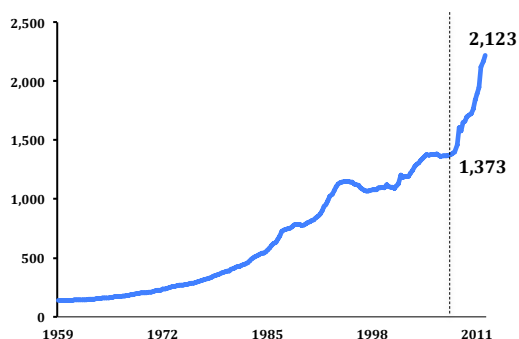
Esta sección presenta los principales hechos estilizados de la IED en Colombia destacando su participación dentro de un contexto mundial, la evolución de su medición, registro ante el gobierno colombiano y la presencia de cuatro grandes periodos de IED durante 1900-2010. A manera de resumen se destaca de esta sección la presencia de tres entidades estatales que supervisan el flujo de la IED en Colombia: El Banco de la República, El Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Minas y Energía. Para el caso de la dinámica de la IED durante 1900 a 2010 se destaca que el primer periodo abarca desde 1900 a 1956, este se caracterizó por grandes flujos hacia el sector minero, petrolero, manufacturero y en menor medida hacia el sector primario. El segundo periodo da inicio sobre 1957 hasta finalizada la década de los setentas. Durante este periodo se presenta un importante flujo hacia el sector manufacturero con principal énfasis en abastecer el mercado interno a través de productos de

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

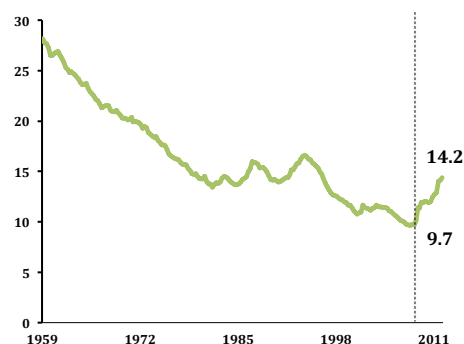
consumo. El tercer periodo da inicio en los ochentas hasta finales de los noventas. Los flujos de IED durante este periodo se intensifican en el sector petróleo dando como resultado el descubrimiento del pozo Caño Limón, sin embargo, durante este periodo Colombia enfrenta uno de los periodos más violentos de su historia generando desaceleración de la IED. El último periodo se presenta a partir del 2000, los flujos de IED se intensifican en el sector minero y petrolero a través de una política bien definida, para el caso del sector petróleo es establecida por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y una política de atracción de IED hacia los sectores servicios y manufacturero a través de las agencias nacionales de promoción de inversión extranjera. Durante este periodo se destaca la crisis de 2008 la cual fue mitigada a través de emisión de masa monetaria por parte de los Estados Unidos, el volumen de esta emisión no presenta precedentes<sup>13</sup>, lo que implicó una cobertura de dólares a nivel mundial sin precedentes generando una devaluación del dólar a nivel mundial<sup>14</sup>. Un importante flujo de dólares tomaron la forma de IED buscando refugio en los países desarrollados y en vías de desarrollo, Colombia resultó atractiva para los inversionistas extranjeros por sus reservas de petróleo y carbón.

<sup>13</sup> Debido a la crisis financiera del 2008 los Estados Unidos contrarrestó sus efectos mediante emisión monetaria sin precedentes. Como se observa en las figuras el crecimiento promedio de M1 pasó de 5,0% anual durante 1959 a 2007 a 12,2% durante 2008 a 2011. M1 como participación del PIB americano pasó de 9,7% en 2007 a 14,1% en 2011. Líneas punteadas indican el año 2008.

**Figura. Oferta monetaria (M1) Estados Unidos**  
(US\$miles de millones)



**Figura. Oferta monetaria (M1) como participación PIB**  
Estados Unidos (%)



Fuente: Bureau of Economic Analysis and Board of Governors of the Federal Reserve System.

<sup>14</sup> Bernal (2012d) presenta los canales de transmisión que generan la devaluación del dólar para 106 economías incluida Colombia. Los dos principales canales son el pago por parte de foráneos por el uso de factores productivos locales y las transferencias realizadas por el exterior hacia la economía local. Los canales para evitar esta devaluación del dólar son el incremento de las reservas extranjeras por parte de los Bancos Centrales y el incremento de la tasa de interés a través de colocación de bonos en moneda extranjera. El análisis no descarta que los flujos de IED presentan un efecto de apreciación sobre el dólar, este hecho es causa de los mecanismos de flujo de IED, en algunos casos es capital físico en lugar de flujo de divisas o a través de grandes flujos de divisas destinados al pago de factores productivos locales a través de la multinacional o firma extranjera, lo que implica generar valor agregado local, por tanto incremento en la demanda de dinero local generado una apreciación del dólar.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### 2.1 La IED colombiana dentro de un contexto mundial

Colombia es un país atractivo para la IED por su ubicación geográfica, limita con el océano Atlántico y Pacífico, potencialmente conecta a Brasil y otras economías con el océano Pacífico<sup>15</sup>. Sin embargo, su geografía interna montañosa presenta dificultades para el transporte de mercancía al igual que complica la seguridad de los factores productivos incluido el trabajo y el capital.

Colombia ha recibido entre el 0,1% y el 1,8% de la IED mundial durante 1970 y 2010. La IED como flujo presenta una participación aproximada del 3,6% del PIB Colombiano durante este mismo periodo. Esta participación es baja si se considera que el total de la Formación Bruta de Capital Físico (FBKF) en Colombia participa con un 20,1% del PIB en 2010, lo cual implica que la mayor parte de la inversión en capital es realizada por nacionales, como se observa en la **Figura 2.2**<sup>16</sup>. Además se destaca que el 45,9% de la IED tiene como destino final los sectores de extracción minera y de petróleo, por tanto su contribución a desarrollo tecnológico y valor agregado del país es muy bajo.

---

<sup>15</sup> La conexión de Brasil con el océano Pacífico se realiza a través del corredor vial Tumaco (Colombia) - Puerto Asís (Colombia) - Belém Do Pará (Brasil), este corredor está en construcción, a la fecha se presentan problemas ambientales para su finalización.

<sup>16</sup> La Formación Bruta de Capital Físico es el incremento del acervo de capital de un país, este incremento es realizado por nacionales y extranjeros, por tanto se puede realizar una discriminación *cautelosa* sobre el aporte de cada agente económico si se cuenta con la IED que se realiza en el país. El cálculo a realizar es:

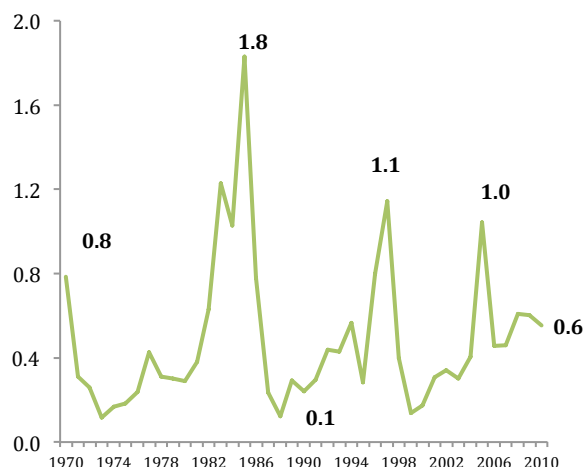
$$FBKF_t^{Nacionales} + IED_t = FBKF_t^{Total}$$

Este cálculo es *cauteloso* porque dentro de la IED se encuentran aportes de divisas para el pago de factores productivos, pagos de deudas y activos financieros disponibles por parte de las firmas extranjeras ver [Garavito y otros \(2012\)](#). Sin embargo, se debe tener en cuenta que la mayor parte de la IED que llega al país presenta como destino el sector petróleo, el cual es intensivo en capital y junto con esta y el resto de la IED gran parte es tipo inversión greenfield que se caracteriza por un gran aporte al capital físico, por tanto la aproximación es razonable.

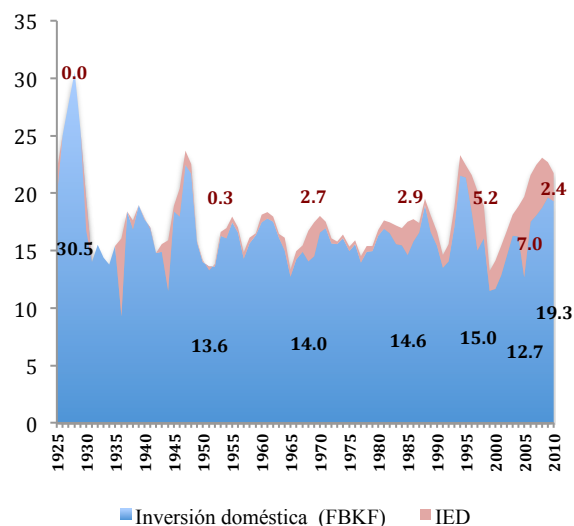
Este problema de cálculo se corrige a través de la nueva metodología del Fondo Monetario Internacional para el registro de las transacciones extranjeras. Esta metodología está consignada en el Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional del Fondo Monetario Internacional Sexta Edición. La novedad es la división de la Balanza de Pagos en tres grandes cuentas: 1. Cuenta de bienes y servicios (cuenta corriente); 2. Cuenta de capital ( cuenta que registra transacciones no financieras); 3. Cuenta financiera (registra todas las transacciones financieras) para una mayor información [IMF \(2011\)](#) cap 2.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

**Figura 2.1. IED en Colombia como participación de la IED mundial 1900-2010 (%)**



**Figura 2.2. FBKF según procedencia 1925-2010 (% PIB Colombia)**



Fuente: [DNP](#), [DANE](#), [Banco de la República](#), acopio y cálculos propios.

### 2.2 Medición de la IED en Colombia 1900 - 2010<sup>17</sup>

La medición de la IED en Colombia se puede dividir en tres periodos: 1900-1966, 1967-1990, 1991-2010. Para el primer periodo la IED se mide como el flujo de capital físico no prohibido y divisas destinadas a actividades económicas por parte de extranjeros. Los inversionistas extranjeros manifestaban su tenencia de capital ante la Oficina de Cambios y Exportaciones del Banco de la República (Oficina de Cambios en adelante) creada a través del Decreto 2092 del año 1931. Esta medición se presenta después de principios de la década de los treinta, específicamente después de la resolución 18 del Banco de la República en el año de 1935, pues previamente no se realizaba medición de la IED en Colombia. La IED antes de la década de los treinta se regía por el libre mercado de divisas y rendimientos económicos sectoriales sin ningún control. Sin embargo, los derechos de los extranjeros en Colombia en materia económica y la promoción de la IED por parte de Colombia se remonta desde finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Los derechos que gozaban los extranjeros en Colombia se establecían según el Artículo 11 de la Constitución de Colombia de 1886<sup>18</sup>, estos derechos se caracterizaban por el mismo trato que el país extranjero concedía a los colombiano. Parta el caso de la promoción de la IED en Colombia a principios del siglo

<sup>17</sup> Las principales normas que rigen la IED en Colombia se encuentran referenciadas en [Barbosa \(1984\)](#), [Botero y Gómez \(1987\)](#) y [Banco de la República \(2012\)](#).

<sup>18</sup> El Artículo 11 de la Constitución de Colombia de 1886 establecía: “Los extranjeros disfrutarán en Colombia de los mismos derechos que se concedan a los colombianos por las leyes de la Nación a que el extranjero pertenezca, salvo lo que se estipule en los Tratados públicos.

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

XX se destaca “*El Libro Azul de Colombia*” editado por [Callejas \(1918\)](#). Este presenta una sección donde se habla de las oportunidades de inversión extranjera en Colombia, él realiza un énfasis en la inversión en materia de transporte ferroviario e inversión en extracción de recursos naturales como “minas de petróleo”, “minas de carbón”, “minas de oro” y explotación de bosques y ganadería.

La medición de la IED durante el segundo periodo se realizaba a través de capital físico que contara con licencias no reembolsables, es decir como aporte de capital de la empresa extranjera. De igual forma las divisas que entraran al país a través de la venta de ellas al Banco de la República con el fin de adquirir moneda local para aportar de forma directa al capital de empresas ubicadas en Colombia, también para la compra de capital, acciones u otros valores. Esta medición se complementa con otras formas que considere el Consejo Nacional de Política Económica mediante sus resoluciones como lo estableció la Ley 444 de 1967 Art 106.

Estas medidas de la IED no discriminan capital de corto plazo (portafolio) y largo plazo (portafolio e IED), tampoco discriminan cuando una firma es de propiedad de un extranjero pues se presentaban situaciones en las cuales la firma es una sociedad de capital nacional y extranjero. Por tanto durante el tercer periodo se refinaron las definiciones sobre como medir la IED. La Ley 9 de 1991, Resolución 51 y 52 de 1991 y el Decreto 2080 de 2000 (este último reemplazó las Resoluciones 51 y 52 de 1991) definen la IED como adquisición de participaciones, acciones, cuotas sociales, aportes del capital de una empresas, bonos obligatoriamente convertibles en acciones o/y derechos de participación en negocios fiduciarios entre otros. Sin embargo, no es claro en la Ley Colombiana a partir de que porcentaje sobre el capital de una empresa los flujos de capital extranjero toman la forma de IED. Para resolver este inconveniente de manera informal el Banco de la Pública a través del Reporte del Emisor 131 de 2010 señala que el Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional del Fondo Monetario Internacional Quinta Edición presenta en el capítulo 6 la definición de IED, específicamente señala:

*“La inversión directa guarda relación con el hecho de ejercer un control o un grado importante de influencia y tiende a asociarse con una relación duradera. Además de fondos, los inversionistas directos podrían aportar*

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

*factores adicionales, como conocimientos técnicos, tecnología, administración y marketing. Además, las empresas que participan en una relación de inversión directa tienen más probabilidades de comerciar entre sí y financiarse mutuamente.”* Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional del Fondo Monetario Internacional quinta edición capítulo 6 numeral 6.4.

Respecto al control o grado de influencia el manual define:

*“El control e influencia pueden obtenerse directamente mediante la adquisición de participaciones de capital que confieren poder de voto en la empresa, o indirectamente mediante la adquisición de suficientes votos en otra empresa que tenga poder de voto en la primera. Por consiguiente, se reconocen dos formas de adquirir control o influencia:*

- a) *Las relaciones de **inversión directa inmediata** surgen cuando un inversionista directo posee directamente participaciones de capital que le confieren un poder de voto del 10% o más en la empresa de inversión directa.*
- *Se considera que existe control si el inversionista directo posee más del 50% de los votos en la empresa de inversión directa.*
  - *Se considera que existe un grado de influencia importante si el inversionista directo posee entre el 10% y el 50% de los votos en la empresa de inversión directa.”*
- b) *Surgen relaciones de **inversión directa en forma indirecta** cuando se poseen suficientes votos en una empresa de inversión directa que a su vez posee suficientes votos en otra empresa o empresas, es decir, una entidad que puede ejercer control o influencia indirectos a través de una cadena de inversiones directas. Por ejemplo, una empresa puede tener una relación de inversión directa inmediata con una segunda empresa que tiene una relación de inversión directa inmediata con una tercera*

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

*empresa. Aunque la primera empresa no tenga participaciones de capital en la tercera empresa, podría ejercer un control o influencia indirectos sobre ella...*” Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional del Fondo Monetario Internacional capítulo 6 numeral 6.12.

### **2.3 Registro de la IED en Colombia 1900 - 2010**

El registro de la IED en Colombia se puede dividir en tres periodos, desde 1900 hasta 1966, desde 1967 hasta 1990 y desde 1991 hasta hoy en día (2010). El registro de la IED se destaca por presentar una evolución en el detalle del tipo de IED según sector económico y por la clasificación según tipo de firma, en este último caso se utiliza la participación de extranjeros en la toma de decisiones de la firma como indicador para clasificar la firma como extranjera, mixta tipo subsidiaria o mixta tipo sucursal.

Para el primer periodo no se llevaban registros oficiales de la IED hasta principios de la década de los treinta cuando se creó la Oficina de Cambios<sup>19</sup>. Esta oficina fue y es hoy en día la encargada del registro de los movimientos de capital foráneo y para entonces ponía énfasis en el registro de ingreso de divisas y la repatriación de utilidades de las empresas extranjeras. Solo hasta el año de 1947 se presenta el primer intento de registrar todo tipo de capital a través de resolución 175 de 1947 de la Oficina de Cambios. Se destaca el no registro de los movimientos de capital que tenía como destino final el sector petróleo, estos gozaban de una legislación diferente administrada por el Ministerio de Minas y Petróleos. El registro oficial de la IED para Colombia data de 1917 según archivos del Banco de la República. Este registro tan antiguo se debe al Decreto 545 de 1951 que estableció como límite el 30 de abril de 1951 para que las empresas foráneas registraran la fecha de llegada del capital en la Oficina de Cambios del Banco de la República si deseaban repatriar utilidades. Se resalta que las firmas extranjeras del sector petróleo sí estaban sujetas a este Decreto, sin embargo no todas las firmas foráneas realizaron el procedimiento, lo que generó amnistías para la repatriación de utilidades a través de la Ley 1 de 1959 que se mantuvo en el decreto 2322 de 1965. Sin embargo, a partir de la Ley 444 de 1967 se estandarizó el registro de la IED con aplicación retroactiva si se deseaba acceder a repatriación de utilidades y otros beneficios

---

<sup>19</sup> Registros no oficiales de la IED se encuentra en el libro de [Bell \(1921\)](#). Este libro fue escrito por el norteamericano P.L. Bell con el fin de suministrar información económica sobre Colombia hacia el gobierno de los Estados Unidos y así determinar negocios potenciales.

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

según el artículo 115 de la Ley 444 de 1967. Debido al no registro de la IED hacia el sector petróleo, el no acato del Decreto 545 de 1951 por algunas firmas extranjeras y la liquidación de firmas extranjeras antes de 1951, se generaron registros de los flujos de IED hacia Colombia inexactos durante 1900 y 1967<sup>20</sup>.

A través de la Ley 444 de 1967, que presentó como principio la búsqueda del desarrollo económico del país a través de IED hacia sectores de alto valor agregado y otras medidas cambiarias, se organizó de manera más detallada el registro de los flujos de capital. Posteriormente esta Ley presentaría reformas en materia de flujos de capital debido al Acuerdo de Cartagena realizado por el grupo Andino en 1969<sup>21</sup>. La Ley 444 de 1967 estableció que las oficinas que deben registrar los flujos de capital son la Oficina de Cambios con previa aprobación de la oficina de registros adjunta al recién creado Departamento Nacional de Planeación, y para el caso del petróleo, gas natural, carbón, níquel y uranio el encargado de la aprobación y registro eran respectivamente el ministerio de Minas y Petróleo y el Banco de la República. De esta forma, el segundo periodo en materia de registros de la IED presentó como característica una detallada contabilidad de la IED a través del Banco de la República, Departamento Nacional de Planeación y Ministerio de Minas y Petróleos.

El tercer periodo en lo referente al registro de la IED se caracteriza por contemplar los lineamientos de la modificación del Acuerdo de Cartagena contempladas en la Decisión 220 de 1987, Decisión 291 y 292 de 1991. Las principales normas que rigen el registro de la IED en Colombia durante este periodo son: Estatuto Cambiario Colombiano (Ley 9 de 1991), el Régimen General de Inversión Extranjera en Colombia (Decreto 2080 de 2000, este reemplazó las Resolución 51 de 1991). El principal cambio con respecto a la anterior metodología de

---

<sup>20</sup> Entre 1957 y 1967 se encuentran dos tipos de registros de IED. El primero hace referencia al Decreto 107 de 1957 que estipuló que los capitales importados y registrados antes de esta fecha se giraban al exterior a través de certificados de cambio, mientras los registrados posteriormente se negociaban en el mercado libre. Este Decreto generó dificultades para el registro de la IED.

<sup>21</sup> La reunión para el Acuerdo de Cartagena se realizó el 3 de junio de 1969, en esta reunión se establecieron pautas para la IED dentro del Grupo Andino. Principalmente se estableció promover la IED en sectores que los gobiernos estimaran convenientes y que se ajustaban al programa de sustitución de las importaciones ver [De Lombaerde y Pedraza \(2004\)](#). Algunos sectores como el financiero, servicios público, radio y televisión entre otros estaban sujetos a restricción si el gobierno en cuestión lo estimaba ver [Botero \(1987\)](#) pag 329 y [Garavito \(2012a\)](#) pag 47. Los miembros del Grupo Andino, como fue llamada Comunidad Andina antes de 1996, son: Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Venezuela y Chile, sin embargo Chile se retiró en 1976 durante el régimen militar de Pinochet y Venezuela se retiró en el 2006 durante la presidencia de Hugo Chávez. Lo pactado en 1969 se plasmó en la Decisión 24 de 1970 que posteriormente se modificaría a través de las decisiones 37 y 37-A de 1971 y 103 de 1976, para luego derogarla en 1987 a través de la Decisión 220 debido a la falta de instrumentos de financiación en el Grupo Andino debido a la crisis de la deuda de América Latina, el no éxito del incremento en el flujo de IED dentro del Grupo Andino y la no transformación de empresas extranjeras a empresas nacionales o mixtas. Las dos últimas modificaciones se realizaron en 1991 debido a nuevo panorama mundial de liberalización económica plasmado en el conceso de Washington. Colombia implementó estas Decisiones en su legislación a través del Decreto 1900 de 1973; Decreto 1625 de 1976, Resolución 44 de 1987, Ley 9 de 1991, Resolución 51 y 52 de 1991 y la actualmente vigente Decreto 2080 de 2000 con sus respectivas modificaciones hasta el año 2010. La tendencia en las modificaciones de las Decisiones y por tanto en la legislación colombiana es una mayor flexibilidad y protección hacia la IED pero con límites en lo referente a seguridad nacional. Además la evolución de estas normas evidencia el cambio de modelo centro-periferia de finales de los cuarentas al modelo de libre comercio bajo el conceso de Washington de principios de los noventas.



### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

registro es la no aprobación de la IED por parte de la oficina de registros del Departamento Nacional de Planeación con excepciones en materia de seguridad nacional y tratamiento de desechos tóxicos. Sin embargo, el Banco de la República como ente encargado del registro de flujos de capital foráneo debe de suministrar información sobre los movimiento de capital foráneo de forma detallada tanto al Departamento Nacional de Planeación como al Ministerio de Minas y Energía.

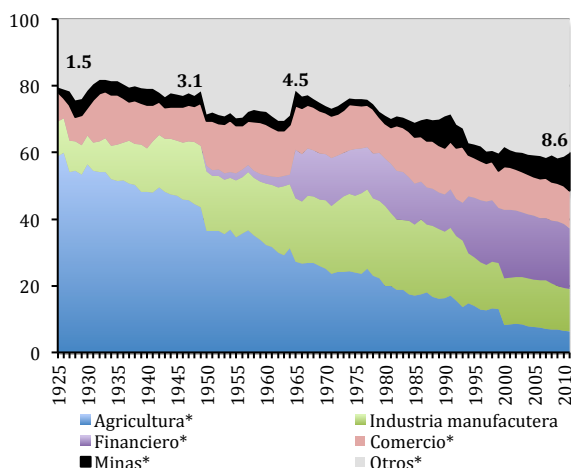
El registro de la IED y las utilidades de las empresas extranjeras ante el Banco de la República adquiere una relevancia hasta el punto de generar sanciones si no se efectúa. Las sanciones por el no registro están consignadas en el Régimen General de Inversión Extranjera en Colombia Decreto 2080 de 2000 artículo 8 parágrafo 5.

#### **2.4 Dinámica de la IED según principales sectores económicos en Colombia 1900-2010**

El análisis cuantitativo de la IED en Colombia se puede dividir en cuatro grandes periodos, el primero inicia en 1900 y finaliza en 1956, el segundo da inicio en 1957 y finaliza en 1979, el tercer periodo inicia en 1980 y finaliza en 1999, el último periodo inicia en 2000 y finaliza en 2010. El criterio que marca estos periodos es el incremento de la IED hacia el sector de minas y petróleo como participación de la IED total hacia Colombia. Estos dos sectores han cobrado importancia dentro de la economía colombiana, como se analizó previamente, principalmente en las exportaciones colombianas. Además, la participación del sector de minas y petróleo dentro del PIB colombiano pasó de 1,5% en 1925 a 8,6% en 2010 como se observa en la **Figura 2.5**. Una conclusión inmediata al observar las cifras de los flujos IED hacia Colombia en valor real es una tendencia creciente durante 1900 a 2010, la TCAC fue de 0,8% durante este periodo como se aprecia en la **Figura 2.4**.

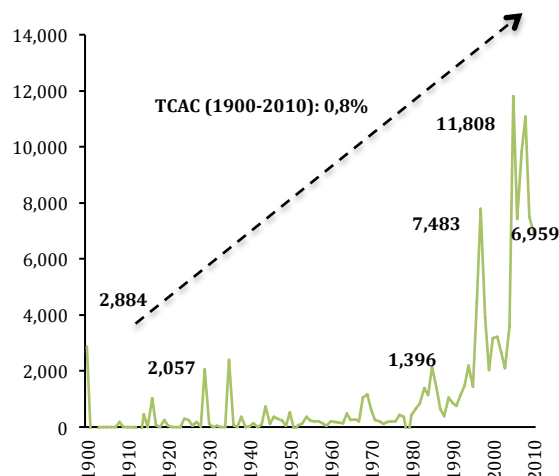
## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

**Figura 2.3. PIB grandes sectores como participación PIB Colombia 1925-2010 (%)**



\* Agricultura incluye: agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.  
 \* Financiero incluye: establecimiento financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas.  
 \* Comercio incluye: comercio, reparación, restaurantes y hoteles.  
 \* Minas incluye: minas y canteras, petróleo y gas.  
 \* Otros incluye: suministro de electricidad, gas y agua, construcción, actividades de servicios sociales y personales e impuestos netos.  
 Fuente: [Banco de la República \(1982\)](#), [DANE \(2012\)](#) DNP (2012), [Ecopetrol \(2011\)](#), [Twomey \(2000\)](#).

**Figura 2.4. Flujos IED en Colombia 1900-2010 (US\$ millones de 2011<sup>22</sup>)**



### IED en Colombia 1900-1956

La IED acumulada en Colombia entre 1900 y 1956<sup>23</sup> no fue mayor a US\$875,5 millones de dólares o US\$12.343 millones a precios del 2011, las inversiones extranjeras las realizaban empresarios provenientes de Estados Unidos, el Reino Unido y Francia principalmente. Los flujos de IED hacia Colombia eran atraídos principalmente por los rendimientos económicos de los sectores de extracción de recursos como la extracción de petróleo. La IED acumulada del sector petróleo participaba con un 51,6% del total de la IED acumulada para 1956. La industria manufacturera presentaba una participación del 29,2%. Complementando en análisis de [Twomey \(2000\)](#)<sup>24</sup>, el sector manufacturero era importante en términos de capital foráneo

<sup>22</sup> El valor real de la IED se determinará a partir del deflactor propuesto por la [British Petroleum 2012](#). Este deflactor se calcula anualmente a partir de 1861.

<sup>23</sup> Se toma 1967 como punto de referencia debido a que a partir de este año se empieza a organizar de forma juiciosa la contabilidad de la IED en Colombia a través de la Ley 444 de 1967, previamente se encontraban otras reglamentaciones como la Resolución de Control de Cambios y Exportaciones del 18 de febrero de 1935, el Decreto 326 de 1938, el Decreto 568 de 1946 entre otros. Lo más relevante de estas Leyes-Decretos es la regulación del mercado cambiario y la flexibilidad de registro de la IED, por ejemplo la IED para el sector petróleo no era obligatorio registrarla, sin embargo se presentaban restricciones sobre la repatriación de capital y utilidades en general para todo tipo de IED en Colombia.

<sup>24</sup> [Twomey \(2000\)](#), pg 171 señala que la IED hacia Colombia durante el siglo XX se canalizó principalmente hacia la extracción de petróleo y producción de banano. De igual forma señala IED hacia el transporte ferroviario pero de forma no significativa debido al complicado sistema montañoso en Colombia. La literatura e información cuantitativa confirman la información presentada por [Twomey \(2000\)](#). Sin embargo este autor le resta importancia al sector manufacturero que desde finales de la década de los veinte ya recibía un monto importante de IED a través de empresas farmacéuticas, imprentas entre otras [Callejas \(1918\)](#). La IED acumulada en el sector petróleo a 1956 alcanzó US\$18,6 millones, mientras para el sector agrícola presentó un acumulado de US\$4,0 millones, estos US\$4,0 millones ingresaron a Colombia en 1899-1900 debido a la inversión de la United Fruit Company en el país. La firma presentó operaciones en Centro América y Sur América con una IED de US\$22,1 millones [Rippy\(1976\)](#) y [May y Plaza \(1958\)](#). La firma alcanzó un capital a través de todo Centro América y Sur América de US\$215 millones en 1930, además fue considerada la empresa que más empleo generaba en la época [Wikipedia \(2012\)](#). La IED acumulada en el sector transporte fue casi nula, los ferrocarriles del momento se destinaban al transporte de azúcar, banano y café principalmente. La IED que llegó a este sector fue parcialmente realizada de por la United Fruit Company en asociación con el gobierno de Colombia, de igual forma a través de empréstitos americanos realizados por entidades territoriales después de la separación de Panamá en 1903 ver [Bejarano \(1988\)](#) y [Tirado \(2010\)](#). Por último se presentó IED para mejorar la navegabilidad del Río Magdalena. Para el caso de la industria manufacturera la IED acumulada alcanzó US\$147,1 millones en 1956, mucho mayor que la IED acumulada del sector agrícola, esta hecho complementa el análisis de [Twomey \(2000\)](#) sobre la baja IED en otros sectores. La figura presenta la relevancia de la IED acumulada a 1956.

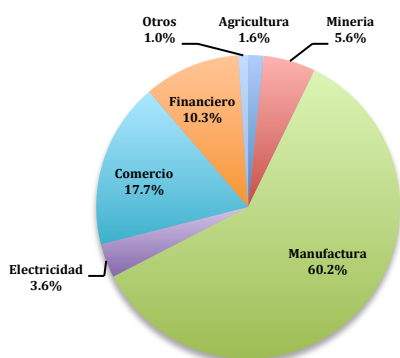
### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

debido a la presencia de empresas en el sector farmacéutico, imprenta y tecnología entre otros. El sector agrícola participaba con un 0,8% del total de la IED acumulada en 1956, esta inversión se debía principalmente a la realizada por United Fruit Company conocida hoy en día como Banacol<sup>25</sup>.

de igual forma el flujo de capitales estaba regulado a través de impuestos, esto permitía el desarrollo de la política de promoción del desarrollo industrial del país y el recaudo de divisas para el pago de la deuda generada entre 1920 y 1930 (esta década se conoce como la danza de los millones en Colombia debido a la gran afluencia de capitales extranjeros, se estima que los Estados Unidos, principal inversionista en Colombia, presentaba inversiones a través de IED y empréstitos por un monto de no menos de US\$280 millones a finales de la década de los 20's, [Rippy.1976](#)). Posterior a 1967 se establece un marco detallado sobre el registro de la IED, las modificaciones del registro de la IED.

El flujo de IED en Colombia entre 1900 y 1956 no presentó una tendencia. Este hecho se debe principalmente a los conflictos bélicos internos como la guerra de los 1.000 días que finalizó en 1903, la guerra colombo peruana entre 1932 y 1933 y conflictos bélicos y económicos externos como la primera guerra mundial, la crisis económica de los años 30 y la segunda guerra mundial. Durante estos periodos se presentaron flujos totales negativos, lo que implicó salida de capital extranjero de Colombia. Entre 1901 y 1902 se estima una salida de US\$47,9 millones, para los años de 1913, 1930 y 1941 la salida se estima en US\$18,4

1.3 Figura. IED acumulada 1956 sin petróleo\* (%)



\* Total IED acumulada sin petróleo US\$351,3 millones o US\$4.580 millones de 2011.  
Fuente: Acopio propio.

<sup>25</sup> [Bernal \(2012e\)](#) presenta la rentabilidad financiera de la producción de banano en Colombia, de igual forma señala marginalmente los problemas que ha enfrentado The United Fruit Company, que posteriormente se conocería como Chiquita Brands y hoy en día, según los medios de comunicación, es conocida como Banacol S.A, para un análisis más detallado sobre la historia de The United Fruit Company ver [May y Plaza \(1958\)](#) y [Bucheli \(2005\)](#).

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

millones, US\$20 millones y US\$1,7 millones respectivamente. El acumulado de capital a 1941 ascendía a US\$217,4 millones. Aunque los conflictos bélicos y económicos dejaron un saldo total negativo en el flujo de IED hacia Colombia, se presentaron sectores que presentaron un saldo positivo, tal es el caso del sector financiero y minero para los casos anteriores a la segunda guerra mundial y el sector petróleo para finales de 1945.

A partir de 1931 con la creación de la Oficina de Cambios y su legislación se generó el recaudo de divisas por parte del gobierno debido al flujo de capitales. El recaudo consistía en la venta del 15% de los capitales monetarios foráneos que llegasen al país al Banco de la República según el Decreto 289 de 1935, además a través del decreto 1949 de 1948 y la Ley 90 de 1948 se obligaba la venta de capital extranjero ante el Banco de la República para su repatriación<sup>26</sup>, la venta de estas divisas eran pagadas a un precio menor que el precio del mercado libre [Matter \(1977\)](#). De igual forma se establecieron permisos de importación de capital físico foráneo, lo que incrementó las distorsiones en el mercado. Estas medidas generaron incertidumbre en los inversionistas ya establecidos y complicación para los potenciales. La **Figura 2.5.** y la **Tabla 2.1** presentan la dinámica de la IED como flujo y como acumulado respectivamente, además se destacan las principales normas que han tenido impacto sobre la IED.

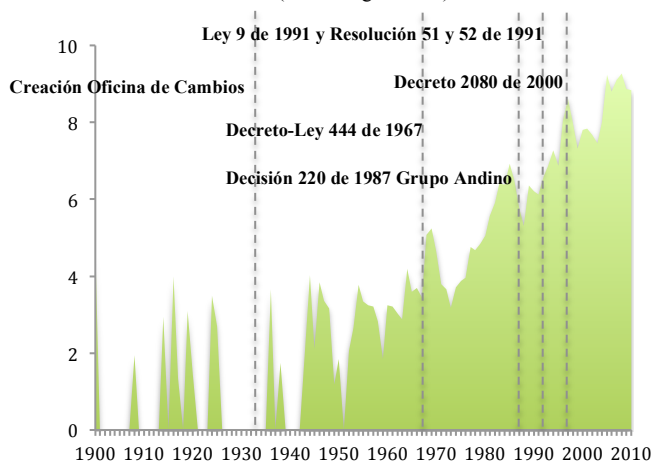
---

<sup>26</sup> El Banco de la República giraba un título representativo para el caso de la repartición de capitales y para el caso de importación de certificados de cambio y divisas se debía cambiar por moneda local en el Banco de la República. Esta situación se presentó hasta 1957 como se señala en el pie de página 16.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

**Figura 2.5. Flujos IED en Colombia 1900-2010**

(Escala logarítmica)



**Tabla 2.1. Stock IED en Colombia 1900 - 2010**

Año	IED Stock (US\$ millones)	Principales países inversionistas
1900	107,1	USA, UK, Francia
1910	61,2	USA, UK, Francia
1920	145,9	USA, UK, Francia
1930	173,6	USA, UK, Francia
1940	219,1	USA, Europa, Otros
1950	397,4	USA, Europa, Otros
1960	578,2	USA, Europa, Otros
1970	1.268,5	USA, Europa, Otros
1980	2.024,2	USA, Europa, Otros
1990	7.152,2	USA, Europa, Otros
2000	27.158,9	USA, Europa, Otros
2010	87.160,3	USA, Europa, Otros

Fuente: [Twomey, M \(2000\)](#) (1900-1945), Banco de la República (1946-1978), DNP (1978-1993). Banco de la República (1994-2010) y cálculos propios.

Las principales firmas foráneas en Colombia durante este primer periodo en el sector financiero fueron el Royal Bank de Canadá (se instala en 1925 de origen canadiense) y el Banco de Londres y América (se instala en 1920 de origen inglés). En el sector manufacturero se encontraban Los seis Grandes Específicos de la Oriental Drug C.O (se instala a entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX de origen americano), Anglo-American Pharmaceutical C.O (se instala entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX de origen americano), J.J. Little & IVES Company<sup>27</sup> (se instala en América Latina en 1867 de origen americano), IBM de Colombia (se instala en 1941 de origen americano), Comestibles la Rosa (se instala en 1949 de origen de origen suizo) y ABBOT Laboratorios de Colombia (se instala en 1944 de origen americano) entre otras como lo señala [Marwick \(1991\)](#). En el sector petróleo estaban La Tropical Oil Company (se instala en 1923 de origen americano), Shell (se instala en 1940 de origen holandés) y Texaco-Mobil (se instala en 1940 de origen americano). En el sector transporte se encontraban empresas como la Caribbean Shipping Company Ltd (se instala entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX de origen americano), Engineering & Exporting Company<sup>28</sup> (se instala en 1909 de origen americano).

<sup>27</sup> J.J. Little & IVES Company es la imprenta que publica el Libro Azul de Colombia en 1918 ver [Callejas \(1918\)](#).

<sup>28</sup> Engineering & Exporting Company fue la compañía que realizó las negociaciones respectivas a la concesión de Mares sobre los depósitos petroleros en Colombia, de esta negociación resultó la formación de la Tropical Oil Company ver [Callejas \(1918\)](#). Esta empresa presentaba un amplio portafolio de servicios.

## **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

### *IED en Colombia 1957-1979*

Durante 1957-1979 se presentó un incremento relevante de la IED hacia otros sectores diferentes al petrolero y minero, se puede considerar como el periodo de la IED dirigida a la producción de productos de consumo interno masivo. La IED hacia el sector petróleo no fue relevante y en algunos años nula debido a la presencia de altos costo de exploración y contratos de asociación que no beneficiaban a las multinacionales que habían sufrido un duro revés debido a la explotación del petróleo por parte del Estado colombiano a través de Ecopetrol a partir de 1951. Se resalta que durante este periodo entro en vigencia las Decisiones del Acuerdo de Cartagena realizado en 1969 y oficializado en la Decisión 24 de 1970 del Grupo Andino. Esta Decisión seria la guía para elaborara la normatividad interna de la IED en Colombia y en los países miembros del Grupo Andino. El principal objetivo de esta Decisión es la flexibilización de la IED siempre y cuando no entre en conflicto con el desarrollo económico que para la época se caracterizaba por ser proteccionista, de igual forma la IED no era permitida en sectores referentes a medios de comunicación y seguridad nacional ver [De Lombaerde y Pedraza \(2004\)](#) y [Garavito y otros \(2012a\)](#).

Colombia contaba con una población aproximada de 16,2 millones en 1960, lo que implicaba una participación del 0,6% de la población mundial y el modelo proteccionista de la CEPAL estaba en pleno auge, por tanto la presencia de altos costos en las importaciones de bienes de consumo finales facilitó la IED dirigida a productos de consumo masivo. Se destaca que el café ocupaba el 71,5% de las exportaciones y participaba con un 1,7% del PIB, lo que implicaba un gran flujo de divisas. Este hecho no afanaba al gobierno en la atracción de grandes volúmenes de IED como el presentado en el periodo anterior a través del sector petróleo para financiar su gasto externo.

A partir de este periodo la tendencia de los flujos de IED es positiva y continuos desde una perspectiva anual. Para el año de 1979 la IED acumulada presentó un monto de US\$1.867,1 donde el 48,7% es debido al capital foráneo del sector petróleo y el 34,8% debido al capital foráneo del sector manufacturero. Para el año 1966 se contaba con 364 firmas extranjeras sin contar las pertenecientes al sector petróleo y para 1979 se contaba con 514 como se observa en la **Figura 2.6Error! Reference source not found.**, lo que implicó una TCAC del 2,7% entre este periodo, se destaca que en su mayoría eran de capital americano. En el sector petróleo se encontraban 12 empresas foráneas en 1952 [Ecopetrol \(2011\)](#), para 1971 se

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

presentaban siete como se observa en la **Tabla 2.2****Error! Reference source not found.**, lo que evidencia el inicio del deterioro del sector durante la década de los setentas.

El deterioro de la explotación del petróleo en Colombia por parte de extranjeros y por tanto disminución de los flujos de IED hacia el sector durante la década de los setentas fue el resultado de una serie de eventos. En primer lugar la finalización de la Concesión de Mares después de un intenso conflicto entre el Estado, la Tropical Oil Co y los sindicatos obreros del sector petróleo; el bajo precio del petróleo a nivel mundial durante 1970 a 1973 que no sobrepasó los US\$4,0 por barril; la explotación del petróleo por parte del Estado a través de Ecopetrol a partir de 1951; La Ley 20 de 1969 la cual reguló los derechos de propiedad del petróleo a favor del la nación y generó los contratos tipo asociación, este tipo de contratos generó incertidumbre al principio, sin embargo su resultado fue de éxito en la década de los 80's, los contratos tipo asociación se caracterizaban por la explotación de petróleo entre nacionales o extranjeros con de Ecopetrol<sup>29</sup>. Sin embargo, a través del Decreto 2310 de 1974 bajo emergencia económica y otras reformas posteriores a 1974 se consideraron normas para reactivar la explotación de petróleo. Algunas de estas normas fueron la negociación del petróleo a precios del mercado internacional entre Ecopetrol y sus asociados; la abolición en 1977 de tasas de cambio preferenciales por parte de gobierno colombiano, el diferencial se utilizaba para el pago de importaciones de combustibles y derivados, ver [Collazos y otros \(2012\)](#).

Estos eventos generaron un relativo estancamiento de la IED acumulada en el sector petróleo durante los últimos cinco años de la década de los setenta en US\$420,69 millones. Gracias al incremento del precio mundial del petróleo que alcanzó un promedio anual de US\$26,3 por barril durante la década de los ochenta y una alta inversión por parte del Estado y sus asociación en la red de transporte y refinación, los flujos IED hacia el sector petróleo durante esta década se incrementaron sustancialmente.

Algunas de las firmas foráneas que llegaron a Colombia durante este periodo son Colgate Palmolive (se instala en 1968 de origen americano), Compañía Colombiana Automotriz S.A. (se instala en 1974 de origen Japonés), Compañía Metalúrgica Bera De Colombia S.A. (se

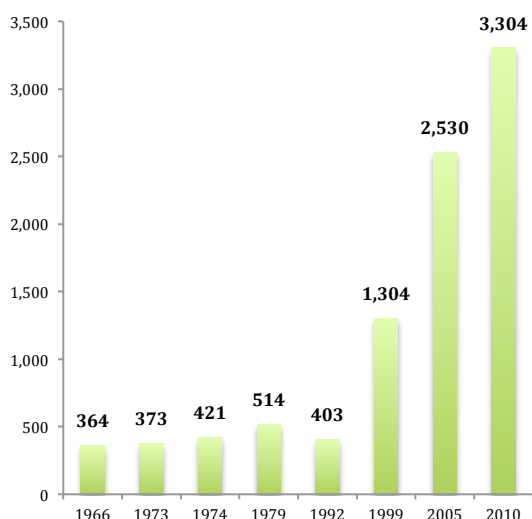
---

<sup>29</sup> Los contratos por Asociación se introdujeron en 1964, sin embargo se formalizaron a través de la Ley 20 de 1969 ver [Cock \(1990\)](#). El tipo de contratos que se han presentaron en el sector petróleo en Colombia son por Concesión para el periodo 1905 a 1969; por Asociación desde (1969)1970 a 2003; y Concesión nuevamente a partir de (2003)2004 ver [Ecopetrol \(2011\)](#) y [Gollazos y otros \(2012\)](#).

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

instala en 1967 de Dinamarca), Hotel Las Lomas Medellín (se instala en 1968 de Luxemburgo), Xerox de Colombia (se instala en 1968 de origen americano), Du Pont de Colombia S.A. (se instala en 1972 de origen americano), el Banco Tequendama (se instala en 1976 de origen venezolano), Pepsico Inc (se instala en 1978 de origen americano) y Hocol S.A. (se instala en 1979 de Islas Caiman).

**Figura 2.6. Número de firmas extranjeras en Colombia años seleccionados**  
(no incluye sector petróleo)



**Tabla 2.2. Empresas productoras de petróleo en Colombia 1971**

Compañías	Propietaria
Eopetrol	Gobierno Colombiano
Colombia Cities Service	Cities Service USA
Shell Condor	Royal Dutch- Shell (Holanda-Inglaterra)
Colombia Petroleum	Mobil Oil / Texaco USA
Texas Petroleum Co.	Texas Petroleum USA
Intecol	Exxon USA
Tennecol	Southdown Inc. USA-ciudadanos Colombianos
Chevron Petroleum Co	Standard Oil of California USA

Fuente Figura: [Bentacur y Restrepo \(1971\)](#), [Calcagno \(1980\)](#), [Arango \(1982\)](#), [Banco de la República \(1982\)](#) y [Superintendencia de Sociedades \(2010\)](#).  
Fuente Tabla: tomada de [Matter \(1977\)](#).

*IED en Colombia 1980-1999*

El tercer periodo de la IED en Colombia esta comprendido entre 1980 y 1999. Para la década de los ochentas la legislación colombiana referente a el flujo de IED ya estaba consolidada a través de la Ley 444 de 1967 y el Acuerdo de Cartagena de 1969, sin embargo se presentaba restricción sobre el giro de las utilidades. Dentro de las restricciones se imponía un límite al de giro de utilidades del 20% del capital invertido en divisas<sup>30</sup>, en algunos casos se presentaban preferencias para el giro según el caso [Barbosa \(1984\)](#)<sup>31</sup>. Además del tope para el giro de las utilidades se cobraba el impuesto a las remesas e impuesto a la renta. Para el primer caso se finaliza el periodo con un impuesto del 7% sobre las utilidades giradas y para

<sup>30</sup> [Barbosa \(1984\)](#) señala esta restricción del 20%, sin embargo, en principio la Ley 444 de 1967 establecía en su artículo 116 un giro de utilidades no superior al 10% liquidado sobre el valor neto de la IED, posteriormente se incrementaría a 14% y 20% mediante Decisión 103 del Grupo Andino en 1976 ver [Botero \(1987\)](#) pag 329 y [Garavito \(2012a\)](#) pag 46.

<sup>31</sup> [Barbosa \(1984\)](#) señala como casos especiales la inversión en Popayán, algunas actividades industriales y la minería incluido el petróleo. El rango de giro para estas actividades se encontraba con un tope de más 25 puntos porcentuales a partir de la base del 20%.



### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

el segundo caso se termina el periodo con un impuesto de 40% sobre sus ingresos anuales ver [Barbosa \(1984\)](#) y [Orduña \(2006\)](#). Otra restricción importante fue el registro de la reinversión de utilidades ante el Banco de la República si el tope era superior al 7% sobre el capital invertido ver [Barbosa \(1984\)](#).

El incremento en la IED hacia el sector petróleo durante los primeros años de la década de los ochentas generó el descubrimiento de los campos petroleros Apiay (descubierto en 1981), Palermo (descubierto en 1985) y Caño Limón (descubierto en 1983), donde este último contaba con unas reservas de 1.250 millones de barriles, las más altas halladas jamás en Colombia. Este pozo es explotado por Ecopetrol en asociación con la OXY (USA). A finales de la década de los noventas se contaba con 94 firmas, sin contar Ecopetrol, que explotaban recursos petroleros, estas firmas eran extranjeras (la participación de empresarios colombianos en las firmas era menor al 1,0% según la [Superintendencia de Sociedades \(2011\)](#). Algunas de las firmas extranjeras presentes fueron Exxon Mobil Corporation (inicia actividades en 1959 de procedencia americana), Occidental Petroleum Corporation (OXY, inicia actividades en 1969 de procedencia americana), Petrosantander Colombia (inicia actividades en 1995 de procedencia americana), y Theys Petroleum Company (empresa asociada de Pacific Rubiales) entre otras.

La participación de la IED acumulada en el sector petróleo alcanzó durante la década de los ochenta un 56,3% del total de la IED acumulada en Colombia. Sin embargo, debido a los precios bajos del petróleo a finales de la década de los ochenta, al esquema de contratación para la exploración y explotación de este mineral<sup>32</sup>, la cual exigía una mayor apropiación del producto por parte del Estado al inicio de la década de los noventa, y sumado al periodo de alta violencia en Colombia, generó una disminución de la IED hacia este sector a finales de la década de los ochenta y principios de la década de los noventa. Colombia alcanzó a ocupar el primer puesto del país más violento a nivel mundial en 1991 con una tasa de homicidios de 78 por 100 mil habitantes como lo señalan y analizan [Díaz y Sánchez \(2006\)](#), [Kalmanovitz \(2010\)](#) y [Bernal \(2011b\)](#). Además alcanzó la calificación de riesgo de la deuda soberana más

---

<sup>32</sup> La apropiación de recursos petroleros por parte del Estado se ha modificado a favor de este, sin embargo los ingresos del Estado presentan un movimiento cíclico debido a la variación en la producción y el precio del petróleo. Durante 1970 y 2003 el favorecimiento se establece en los contratos bajo el esquema de Asociación. Las modificaciones se ajustan de acuerdo al tamaño de las reservas, para más detalle sobre su funcionamiento ver [Collazos y otros \(2012c\)](#) pag 27. Para ver la participación de los ingresos del sector petróleo en el PIB de Colombia ver [Ecopetrol \(2011\)](#) capítulo 9 pag 442, este último documento es complementado por [Bernal \(2012h\)](#).

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

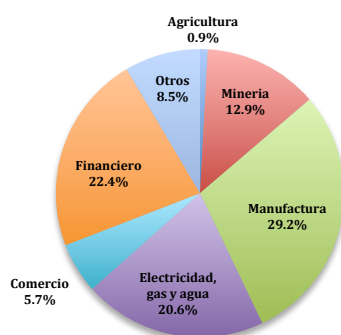
baja de su historia para finales de la década de los noventa<sup>33</sup>, Ba2 según la calificadora de riesgo internacional [Moody's \(2012\)](#).

Para 1999 la participación acumulada de la IED en el sector petróleo alcanzó de 24,0% del total de la IED acumulada<sup>34</sup>. El deterioro de la IED hacia sector petróleo llegó hasta el punto de presentar un saldo negativo en el flujo de IED en 1999. Además para este año Colombia presentó el flujo de IED total más bajo como participación del flujo de IED total hacia las principales economías de Sur América<sup>35</sup>. Sin embargo, la IED acumulada al final de este periodo comparada con la del periodo anterior presentó crecimiento debido al avance tecnológico en las comunicaciones que facilito el movimiento de capitales líquidos; inversión

<sup>33</sup> [Bernal \(2012c\)](#) presenta la calificación de la deuda soberana para Colombia entre 1993 y 2011, la calificación para finales de los noventas fue de Ba2 la más baja alcanzada por Colombia, para 2010 alcanzó la calificación Ba1 y para 2011 Baa3, estas calificaciones están dentro del rango inversión especulativa aún. A partir de la calificación A3 se genera calificaciones grado de inversión.

<sup>34</sup> Para 1999 la IED acumulada en Colombia alcanzaba US\$24.722,4 millones donde US\$5.934,8 se registraban en el sector petróleo. La figura presenta la distribución de la IED acumulada a 1999 sin incluir la referente al sector petróleo.

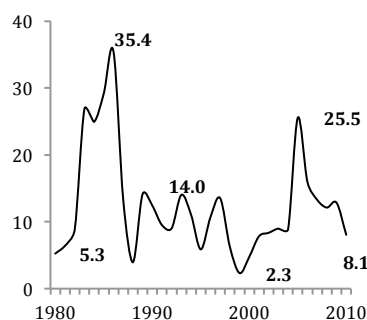
Figura. IED acumulada 1999 sin petróleo\* (%)



\* Total IED acumulada sin petróleo US\$18.839,6 millones.  
Fuente: Acopio propio.

<sup>35</sup> Si se contempla los flujos de IED hacia Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú, se observa que Colombia presentó un incremento sustancial durante la década de los ochentas, mientras una profunda disminución durante la década de los noventas hasta alcanzar un 2,3% del total de flujos hacia estos países en 1999 como se observa en la figura. Se resalta que Colombia enfrenta además la peor de las crisis económicas en 1999 bajo un crecimiento del PIB del -4,2%. Esta crisis es generada en el mercado financiero inmobiliario ver [Fogafin \(2009\)](#) y por el incremento en el gasto público generado por la nueva constitución de Colombia en 1991 ver [Bird y otros \(2006\)](#).

Figura. Participación de la IED hacia Colombia en total IED hacia países seleccionados 1980-2010 (%)



\* Países seleccionados: Argentina, Brasil, Chile Colombia y Perú.  
Fuente: [UNCATDSTAD \(2012\)](#)

## **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

en los sectores como el manufacturero y el sector energético a través de las privatizaciones por parte del Estado<sup>36</sup>; las garantías hacia la IED estipuladas en la Ley 9 de 1991 en lo referente a igual trato, universalidad y automaticidad; y la Resolución 51 y 52 de 1991 que permitieron un marco para la promoción de la IED en Colombia a través de Coinvertir. Esta entidad inicia operaciones en 1992 y posteriormente fue adicionada como un departamento de Porexport. Este crecimiento podría haber sido mayor si Colombia hubiera presentado un escenario de alta seguridad, un esquema de atracción de la IED bajo un modelo más proactivo y regulación activa del mercado de créditos hipotecarios.

### *IED en Colombia 2000-2010*

Un cuarto periodo esta comprendido entre 2000 y 2010, período durante el cual se trata de dar balance a los flujos netos de IED de forma que la economía no dependa de la extracción de recursos minerales. Entre los principales cambios se encuentra el Decreto 218 de 2000 que establece el Régimen de Inversiones Extranjeras colombianas, la Resolución 8 de 2000 donde se destaca mayor libertad en el cambio de las divisas que ingresan al país y por tanto mayor flexibilidad para el flujo de IED hacia Colombia<sup>37</sup> y la Ley 963 de 2005 que introdujo la figura de Contratos de Estabilidad Jurídica<sup>38</sup>. Otros incentivos para atraer la IED fueron la generalización de las Zonas Francas a través de la Ley 1004 de 2005<sup>39</sup>, la Fusión de Coinvertir con Proexport en 2005 que permitió un mayor acceso mundial a través de sus oficinas, reducción del impuesto a la renta a un 33% (en casos especiales un reducción hasta el 15%) y el impuesto de remesas hacia el exterior se anula a través de la Ley 1111 de 2006.

---

<sup>36</sup>Las privatizaciones de empresas públicas colombianas durante la década de los noventa fue relevante, aproximadamente se privatizaron 70 compañías entre capital mixto y de propiedad absoluta del Estado ver [Collazos y Ochoa \(2005\)](#). Las privatizaciones más relevantes se llevaron a cabo en el sector energético y fueron adquiridas por extranjeros., por ejemplo Empresa de Energía de Bogotá generadora y distribuidora fue comprada por chilenos y españoles, Chivor y Betania fue comprada por chilenos entre otras. El valor de las privatizaciones a través de IED en el sector energético entre 1995 y 1998 ascendió a US\$5.060 millones donde Chile, España, los Estados Unidos y Venezuela son los principales dueños ó socios, información detallada es presentada por [Pombo y Ramírez \(2003\)](#) pág. 20.

<sup>37</sup> Desde 1999 se cuenta con un nuevo sistema de intervención en el mercado cambiario por parte del Banco de la República el cual se denominaba flotación controlada. El mercado cambiario se regula a mediante la compra y venta de divisas a través de la ventanilla del Banco de la República, de igual forma por subastas de divisas realizadas por el Banco de la República. El instrumento de compra y venta de opciones fue eliminado en febrero de 2012.

<sup>38</sup> Los Contratos de Estabilidad Jurídica garantizan por periodos largos (entre 3 y 20 años normalmente) algunos derechos adquiridos que benefician en materia tributaria y otros temas legales la IED hacia Colombia. Estos Contratos de Estabilidad Jurídica están sujetos a críticas debido a que los impuestos directos que pagan estas firmas extranjeras como el impuesta a la Renta y Complementarios no se pueden modificar si hay presencia de reformas tributarias posteriores ver [Semana \(2008\)](#), [De La Pareja y Garav \(2009\)](#) y [Garavito \(2012a\)](#). Por ejemplo las firmas extranjeras que cumplen los requisitos de monto de inversión y volumen de empleo pueden acceder a Zonas Francas y un impuesto a la Renta y Complementarios del 15% (con excepción de la actividad industrial) o aún menor si cumplen criterios pro desarrollo económico, la tarifa general es del 33%, esta información se consulta para 2010. Para mas detalle ver [Garavito \(2012a\)](#).

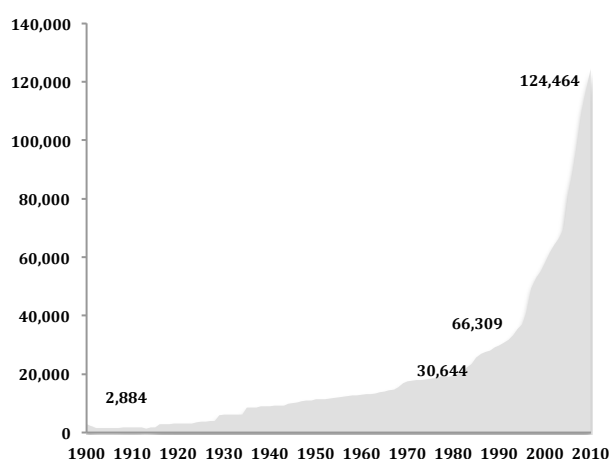
<sup>39</sup> Zona Franca (ZF) según su definición: “es el área geográfica delimitada dentro del territorio nacional, en donde se desarrollan actividades industriales de bienes y de servicios, o actividades comerciales, bajo una normatividad especial en materia tributaria, aduanera y de comercio exterior. Las mercancías ingresadas en estas zonas se consideran fuera del territorio aduanero nacional para efectos de los impuestos a las importaciones y a las exportaciones.” Art 1 Ley 1004 de 2005.

Colombia cuenta en 2010-2011 con ocho ZFs declaradas antes de la Ley 1004 de 2005 y 96 ZF declaradas después de ésta Ley, se resalta que tres pertenecen al tipo ZF ampliada (las cuales estaban conformadas por la Ley 105 de 1958 y la Ley 109 de 1985 y realizaron transición al nuevo régimen Ley 1004 de 2005), 27 al tipo ZF permanente (área administrada por un operador y donde se ubican varias empresas) y 66 al tipo ZF permanente especial (área donde se ubica una empresa). Es de resaltar que hay otro tipo de ZF que se denominan transitorias (se establecen para llevar acabo ferias y eventos coyunturales), por tanto éstas últimas no se contabilizan dentro del total de ZF. Para mayor detalle ver [Bernal \(2011c\)](#).

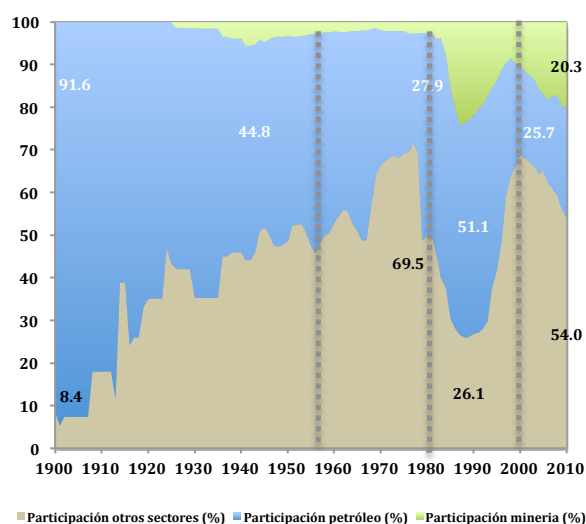
### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

Sin embargo, estos esfuerzos no han sido suficientes para generar un verdadero cambio en la composición de la IED en Colombia pues la IED acumulada hacia sectores de segundo renglón participó con un 54,4% del total de la IED acumulada en 2010. Se resalta que la IED hacia el sector petróleo se ha venido incrementado desde el 2003 de debido a la creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) como agencia que administra y promociona la explotación del sector petróleo y gas, además el cambio de esquema de extracción de petróleo a contratos tipo concesión, el impacto sobre la IED acumulada en el sector petróleo y otros sectores se observa en la **Figura 2.8**.

2.5 **Figura 2.7. Stock IED 1900-2010**  
(US\$ millones a precios del 2011)



**Figura 2.8. Stock IED según sector 1900-2010**  
(% total stock IED)



Fuente: [Banco de la República \(1982, 1997\)](#), [Ecopetrol \(2011\)](#), [Betancur y Restrepo \(1971\)](#), [DNP](#), acopio y cálculos propios.

Aunque la IED en el sector industrial y servicios ha sido menor que la presentada en los sectores de extracción de recursos naturales, se destaca que la IED hacia servicios tercerizados como Outsourcing, Franchising y Licensing ha presentado un crecimiento relevante durante los últimos tres años, de igual forma la inversión en hotelería, turismo infraestructura y transporte. Algunas de las empresas que han llegado a Colombia en esta última década son TELEPERFORMANCE de origen francés que inicia actividades en 2009 con un volumen de empleo directo de 4.000 puestos, TELEFONICA S.A de origen español que se instala en 2010 y genera 2.117 empleos directos y Stefanini Participações Ltda de origen brasilero que se instala en 2010-2011 en el sector de informática y tecnología, esta empresa genera 200 empleos según información de [Trademap \(2012\)](#). Si se contemplan las

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

empresas instaladas en Colombia con una participación superior o igual al 10% de capital extranjero, entonces Colombia cuenta con 3.304 empresas mixtas o totalmente extranjeras para el 2010 [Superintendencia de Sociedades \(2011\)](#).

En general, para en año 2010 la IED acumulada en servicios incluidos los financieros alcanzó US\$11.775,8 millones, la inversión en hotelería y turismo incluido comercio al por mayor y al por menor alcanzó US\$7.728,8 y la IED acumulada en el sector transporte, almacenamiento y comunicaciones alcanzó US\$7.721,1 millones. La IED total acumulada incluido el sector hidrocarburos y minería fue de US\$87.160,3 millones para 2010. En términos de flujos, la IED hacia Colombia ha presentado una tendencia creciente, se podría decir que casi exponencial durante esta última década, su TCAC fue de 11,0% durante 2000 y 2010 con un pico de US\$10.596,4 millones en 2008. Se destaca un monto de US\$10.252,0 millones en el 2005, esta inversión se debe en gran medida a la compra de Bavaria (Colombia) por SABMiller (Reino Unido) por aproximadamente US\$7.900 millones<sup>40</sup>.

### **3. La IED en el sector petrolero colombiano 1900-2010**

En esta sección se presenta el análisis de la IED hacia el sector petróleo colombiano entre 1900 y 2010, de igual forma presenta los determinantes de la IED hacia el sector petróleo en Colombia. Los principales resultados son la evolución de la IED en el sector petróleo en Colombia, se destaca la alta inversión americana hasta la mitad del siglo XX, para luego atraer firmas europeas, brasileras y asiáticas. La contribución de este sector a la formación de capital y empleo productivo es marginal, el sector es llamativo por financiar el sector público. La legislación petrolera colombiana fue muy flexible en materia de impuestos, registros de IED y asignación de concesiones antes de la creación de Ecopetrol en 1948 y explotación del petróleo por el Estado colombiano en 1951<sup>41</sup>. Posterior a la creación de Ecopetrol se empieza

---

<sup>40</sup> La venta de Bavaria a SABMiller ascendió a US\$7.900 millones de los cuales US\$4.000 millones fueron directamente a su socio mayoritario (Familia Santo Domingo) a través del 15,1% de las acciones de SABMiller para mayor información ver [Revista Semana Sábado 19 de 2007](#). Esta inversión por parte de la Familia Santo Domingo sería registrada como una salida de IED de Colombia hacia el exterior pues son acciones que colombianos poseen en el exterior. Por tanto el resultado neto de esta transacción fue casi nulo en el corto plazo en términos reales (infraestructura y empleo para Colombia) pues de los US\$7.900 millones: US\$4.000 millones se generaron a través de pago en acciones, US\$1.900 millones debido a deudas de Bavaria, US\$2.000 millones se destinaron a la compra de acciones que poseían accionistas minoritarios colombianos, ecuatorianos, panameños y peruanos.

<sup>41</sup> La creación de Ecopetrol se empieza a gestar en 1942 por funcionarios profesionales en ingeniería del Ministerio de Minas y Petróleo. Este ministerio fue creado en 1940 por el Sr. Presidente Eduardo Santos. Tras varios conflictos civiles y laborales como el asesinato de Jorge Eliecer Gaitán en 1948 y despido masivo de 107 trabajadores por la Tropical Oil Co en 1948, se crea el escenario legal para la creación de Ecopetrol en 1948 a través de la Ley 165. Ya terminada la Concesión de Mares de propiedad de la Tropical Oil Co el 25 de agosto de 1951 se inicia la era de Ecopetrol con un capital valorado en US\$30 millones de los cuales el 40% proviene de créditos externos y el 60% de propiedad del Estado colombiano debido a la transferencia de capital por la finalización de la Concesión de Mares en 1951. La firmas que prestaron el dinero para la formación de Ecopetrol fueron International Petroleum Co filial de la Standard Oil Co de New Jersey (posteriormente conocida como Esso, luego Exxon y hoy en día como ExxonMobile) y del banco americano Chemical Bank & Trust Co de Nueva York, la firma encargada de supervisar los detalles técnicos fue la Americana Foster Wheeler Corporation. Además Ecopetrol recibía asesoría técnica para la producción de petróleo a través de la International Petroleum Co, ver [Ecopetrol \(2011\)](#) Capítulo 2.

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

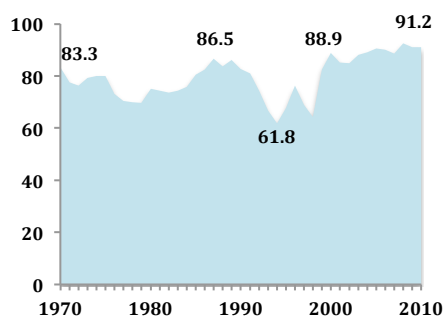
a realizar un seguimiento detallado en las actividades petroleras en Colombia, de igual forma se mejora el seguimiento tributario de las empresas explotadoras de petróleo, pero aun hay problemas de registro de firmas. En materia tributaria se ha flexibilizado la contribución de estas firmas tanto impuestos directos como indirectos en los últimos diez años. Ecopetrol es la empresa líder del sector a través de sus diferentes aportes a la cadena del petróleo, esta firma realiza actividades de forma asociada con firmas extranjeras como individualmente. La violencia en Colombia a afectado el sector petróleo de forma relevante hasta el punto de genera la presencia de salida de capitales foráneos del sector. Sin embargo, a través del Plan Colombia y disminución de la tasa de homicidios en Colombia, este sector es considerado actualmente la estrella del petróleo en América Latina aun con reservas para no más de siete años. El sector enfrenta desorganización en el registro de las empresas extractoras de petróleo por parte del Ministerio de Minas y Energía, Superintendencia de Sociedades y el Banco de la República, este hecho podría generar evasión tributaria. Los resultados presentados implican que los determinantes de la IED hacia este sector son los rendimientos financieros del sector, disminución de la violencia en Colombia, precio y niveles de producción del hidrocarburo.

#### 3.1 Beneficios de la IED en el sector petrolero

Los beneficios directos que genera la IED en el sector petrolero son ingresos en divisas por la inversión y posterior exportación de hidrocarburo, ingresos generados por las regalías e impuestos y aumento de trabajo calificado y no calificado, aunque este último beneficio es mínimo debido a la intensidad del capital en el sector. La remuneración al capital del sector petróleo como participación del valor agregado del sector fue del 83,3% para el año 1970, esta participación se ha incrementado hasta alcanzar un 91,2% en el 2010<sup>42</sup>. Para el caso del

<sup>42</sup> La participación de la remuneración al capital en el sector petróleo presenta una TCAC de 0,2% durante 1970 y 2010. En la figura se observa que esta participación no ha sido menor de un 60%.

Figura. Participación remuneración capital sector petróleo en valor agregado sector petróleo 1970-2010 (%)



Fuente: DANE, cálculos propios.

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

empleo este participa 0,15% de la población ocupada en el 2010. El editorial del [Espectador \(2012\)](#) resume los beneficios del sector:

*“A diferencia del café, los recursos de la minería y del petróleo no llegan directamente a la gente y no estimulan a los otros sectores productivos, esto es, no generan desarrollo automáticamente; generan, eso sí, ingresos fiscales, en la forma de regalías principalmente, que pueden impulsar el desarrollo siempre y cuando sean bien invertidos”.*

Se puede apreciar que esta afirmación destaca los altos ingresos del Estado a través de las regalías y un bajo estímulo económico que genera la producción del petróleo. Este hecho se debe principalmente a una baja demanda de trabajo tanto calificado como no calificado y uso intensivo de capital. [Bernal, Castro y Llanos \(2010\)](#)<sup>43</sup> estiman tres efectos de la producción de petróleo sobre la economía: los ingresos fiscales debido a la producción de petróleo; los efectos encadenados del sector petrolero sobre la economía a través de un incremento en la producción de petróleo; y sus respectivos multiplicadores. Para el primer caso estiman que los ingresos fiscales provenientes del sector petróleo son 4,6% del PIB para el 2008, cifra que no varía de forma significativa a través de los últimos años. Para el segundo caso, los efectos directos e indirectos ante la presencia de incrementos en la producción de petróleo en un 10% se resumen en la Tabla 3.1. Para todos los sectores económicos se presenta un incremento directo menor del 1%. Para el tercer caso se estima un multiplicador de 1,51 y 1,56 para la demanda agregada y oferta agregada respectivamente<sup>44</sup>.

**Tabla 3.1. Impactos directos e indirectos de un choque de +10% en la producción de petróleo y su multiplicador para el año 2007-2010**

Sectores	Incremento
Agropecuario, silvicultura, caza, y pesca	0,06%
Petróleo crudo	10,00%
Gas natural	0,46%
Industria manufacturera	0,08%
Distribución de gas natural	0,09%

<sup>43</sup> [Bernal \(2012f\)](#) actualiza este estudio y bajo información para el período 2000 – 2010, los resultados se mantienen con un incremento del PIB del 0,32% ante la presencia de un incremento de la demanda de crudo del 10%, es decir la diferencia es de 0,01%. La metodología utilizada para este diagnóstico es a través de la matriz de Leontieff.

<sup>44</sup> Para el caso de la demanda, la interpretación del multiplicador es: ante el incremento de 10% en la producción de petróleo, la demanda agregada se incrementa en 1,51 veces.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

Sectores	Incremento
Electricidad y otros	0,18%
Construcción	0,08%
Comercio, reparación restaurantes y hoteles	0,10%
Transporte, almacenamiento y comunicación	0,30%
Establecimiento financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	0,17%
Servicios sociales, comunales y personales	0,01%
Otros	0,29%
Cambio % en Valor Bruto de la Producción total	0,31%
Cambio en la demanda de petróleo	24,81%
Multiplicador de oferta (PIB+M)	1,51
Multiplicador demanda (C+I+X)	1,56

Fuente: Tomado de [Bernal, Castro y Llanos \(2010\)](#) y actualizado por [Bernal \(2012\)](#).

### 3.2 IED sector petrolero, sus flujos, su stock, producción y sus utilidades

#### 3.2.1 Flujo y stock de la IED del sector petrolero en Colombia

La evolución de la IED hacia el sector petrolero durante el siglo XX da inicio en 1914 a través de la fusión de Diego Martínez, colombiano pionero en la exploración de petróleo, y Standar Oil de Nueva York (empresa americana) para la exploración de petróleo en el Sinú<sup>45</sup>, esta exploración de petróleo alcanzó US\$0,7 millones para 1916, aunque no fue exitosa. Para el periodo comprendido entre 1916 y 1920 entró al mercado La Tropical Oil Co (subsidiaria de la Standard Oil de Jersey, empresa americana)<sup>46</sup> que adquiere la Concesión de Mares por US\$1 millón. Esta empresa americana generó la salida de la empresa de Martínez (Colombiano), firma local autorizada para la refinación del petróleo, la causa de la salida fueron los bajos precios del petróleo refinado por La Tropical Oil Co, además La Tropical Oil Co a través de su asociada la Andiana (Canadá) construyó oleoductos para transportar el crudo de la Concesión de Mares, la inversión ascendió a US\$19,2 millones en 1925, estos oleoductos al finalizar 1954 cubrían el trayecto entre Barrancabermeja y Cartagena. De esta forma se evidencia el interés de las empresas americanas de entrar al sector petrolero

<sup>45</sup> Previamente se encuentran inversionistas que realizan exploración de petróleo en Colombia a través de asociaciones con colombianos [Ecopetrol \(2011\)](#) pg 36. Sin embargo no hay cifras oficiales sobre los montos invertidos. Las cifras sobre la IED en el sector petróleo colombiano son de fuentes secundarias como [Ecopetrol \(2011\)](#), [Bell \(1921\)](#), [United Nations \(1965\)](#) y [Rippy, F \(1977\)](#).

<sup>46</sup> La Topical Oil Co fue constituida en 1916 por los americanos Benezum, Tress y Crawford. En 1920 vendieron La Tropical a la Standard Oil of New Jersey (Jersey) por un valor de US\$100 millones. La Jersey era una de las filiales de la Standard Oil Holding Company hasta 1911 cuando se fragmentó el Holding debido a conductas monopolísticas. La Jersey se desempeñaba en el campo de la refinación mas que en el de la producción ver [Ecopetrol \(2011\)](#) pg 42-44. Posteriormente la Jersey se conocería como Esso.



### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

colombiano desde principios del siglo XX<sup>47</sup>. En 1940 entran la Shell – Condor y la Texaco-Mobil, para luego en 1951 debido a la finalización de la Concesión de Mares, administrada por La Tropical Oil Co, el gobierno Colombiano crea Ecopetrol<sup>48</sup>. El esquema de producción de Ecopetrol en un principio era la realización de contratos de asociación con firmas extranjeras para la extracción, transporte y refinación del petróleo<sup>49</sup>. Un caso relevante de este tipo de contratos es la ampliación de la refinería de Barrancabermeja en 1954 a través de la Foster Whell Corporation (Suiza), firma que de manera independiente construye la refinería del Mamonal en la Bahía de Cartagena ver [Ecopetrol \(2011\)](#).

Los flujos de IED en el sector petróleo toman relevancia a partir de 1979 debido a un alto precio del petróleo, mejoramiento en la infraestructura de transporte, aumento del volumen refinado del petróleo y éxito en los contratos bajo asociación. Para 1979 se alcanzó un flujo de IED en el sector petróleo de US\$424,7 millones lo que implicaba una IED acumulada en este sector de US\$909,7 millones para el mismo año. Sin embargo, el boom petrolero se presenta con el descubrimiento del pozo Caño Limón Coveñas en 1983, el cual fue explotado bajo contrato de asociación entre Ecopetrol y la Occidental Andina (Occidental Petroleum Corporation, OXY, de procedencia americana). Para 1990 la IED acumulada en el sector petrolero ya alcanzaba US\$3.652,1 millones con un flujo de IED de US\$269,7 millones o un acumulado de US\$15.246,4 millones a precios del 2011 o un flujo de US\$464,2 millones a precios del 2011 como se observa en la **Figura 3.1**.

Sin embargo, el deterioro de la seguridad en Colombia entre 1990 y 2002 contribuyó a la desaceleración de la IED incluido el sector petrolero, esta inseguridad generó salidas netas de capital extranjero del sector por un valor de US\$511,0 millones en 1999 y US\$383,9 millones en 2000, el acumulado de IED del sector ascendía a US\$5.550,9 millones en 2000. Bajo el gobierno del Sr. Presidente Álvaro Uribe se mejora notablemente la seguridad del país y el

---

<sup>47</sup> El interés por la explotación de petróleo en Colombia no solamente se evidenciaba en la disposición americana, el gobierno colombiano también manifestó el interés de permitir esta explotación. Al respecto el Libro Azul de Colombia ver [Callejas \(1918\)](#):

*“Algunos negocios, como los de minería, ganadería y explotación de bosques, tienen en Colombia un porvenir próximo y halagador.... En orden a su importancia, pueden dividirse las minas de Colombia así: 1. minas de oro; 2. minas de petróleo; 2. minas de carbón.”*

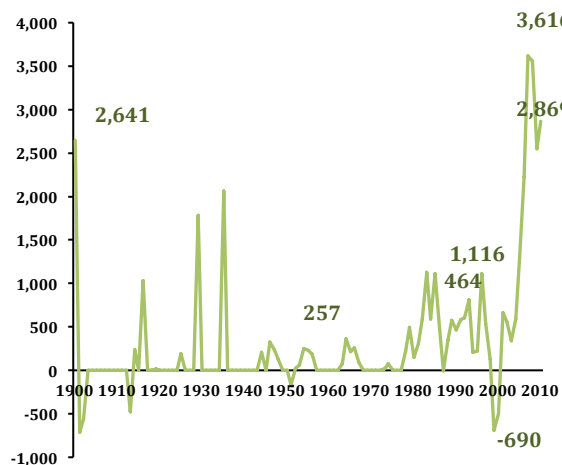
<sup>48</sup> La Concesión de Mares contaba con cuatro pozos: Infantas (descubierto en 1916), La Cira (descubierto en 1926), Colorado (descubierto en 1945), y Galán (descubierto en 1945).

<sup>49</sup> Para 1951 el Estado colombiano había aprobado siete concesiones: De Mares (comienza a producir en 1921, el concesionario es La Tropical Oil Co); Barco (comienza a producir en 1940, el concesionario es Colombian Petroleum Company operada por la Texaco-Mobil) Yondó (comienza a producir en 1941, el concesionario es Shell- Condor), Cantagallo (comienza a producir en 1943, el concesionario es Socory Vaccum Shell), Ariguani conocido también como El Difícil (comienza a producir en 1943, el concesionario es Shell-Condor), Velásquez (comienza a producir en 1946, el concesionario es Texas Petroleum Company) y P.P. Guataquiri-Terán, ver [Ecopetrol \(2011\)](#) pag 72 y 172.

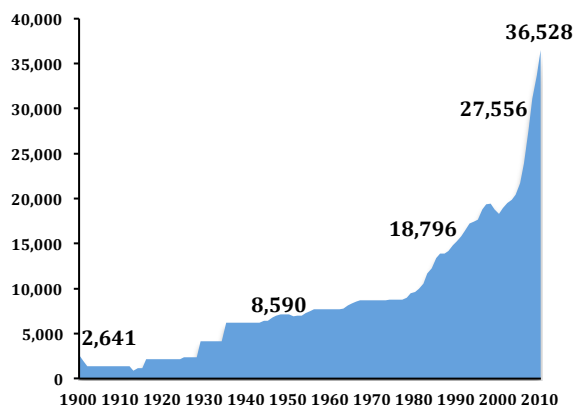
### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

deseo de incrementar la explotación de petróleo, por tanto a través de la disminución en atentados a oleoductos, disminución de la tasa de homicidios y la creación de la ANH se vigoriza la IED del sector hasta llegar a un acumulado de IED de US\$22.360,4 millones y un flujo de esta de US\$2.781,0 millones en 2010.

**Figura 3.1** Flujos IED hacia el sector petróleo  
1900-2010  
(US\$millones)



**Figura 3.2** IED stock en el sector petróleo 1900-2010  
(US\$millones)



Fuente: [Banco de la República \(1982, 1997\)](#), [Ecopetrol \(2011\)](#), [Betancur y Restrepo \(1971\)](#), [DNP](#), acopio y cálculos propios.

#### 3.2.2 Producción y utilidades del sector petrolero en Colombia

Para 1922 la producción alcanzó 365 millones de barriles con un precio promedio internacional WTI de US\$1,5 por barril. En 1951 se contaba con una producción de 38,4 millones de barriles con un precio promedio internacional WTI de US\$2,57 por barril, comenzando la década de los sesentas la producción alcanzó 55,8 millones de barriles anuales y se cotizaban a un precio de US\$3,35 por barril. Desafortunadamente durante los siguientes 10 años, década de los setentas, el volumen de producción disminuyó aunque con la presencia de una mayor exploración. En la década de los sesentas se contaba con empresas extranjeras como la Esso (de procedencia americana), la Shell (de procedencia holandesa), Parenco (de procedencia del inglesa y francesa), Occidental Andina (Occidental Petroleum Corporation, de procedencia americana), y Antex Oil (de procedencia americana).

La década de los ochenta, después del fracaso en producción durante la década de los setenta, se podría llamar la segunda bonanza de petróleo de Colombia pues el descubrimiento del

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

yacimiento Caño Limón bajo contrato de asociación con la OXY y los yacimientos complementarios de La Yuca y Matanegra impulsaron la producción de petróleo<sup>50</sup>. Las utilidades extranjeras del sector alcanzaron US\$418 millones en 1985 ver [Banco de la República \(2011\)](#).

Durante la década de los noventa se presentó un incremento en el volumen de petróleo debido a nuevos descubrimientos como Cusiana y Cupiagua, sin embargo esta década será recordada como una de las más violentas en Colombia. Para el año de 1994 las empresas petrolíferas extranjeras reportaron pérdidas después del boom petrolero cuando habían alcanzado utilidades de hasta el 28,5% sobre la IED acumulada del sector como se observa en la **Figura 3.4**.

La primera década del siglo XXI trae la transformación de Ecopetrol en una empresa de sociedad pública por acciones y se crea la ANH como administradora de recursos petroleros de la Nación. Esta agencia trabaja en la promoción de la IED hacia el sector petrolero hasta contar hoy en día con 115 firmas petrolíferas extranjeras registradas en la [Superintendencia de Sociedades \(2011\)](#)<sup>51</sup> que reportan utilidades de US\$3.757 millones en 2010, las cuales participan con un 16,9% de la IED acumulada del sector como se observa en la **Figura 3.4**.

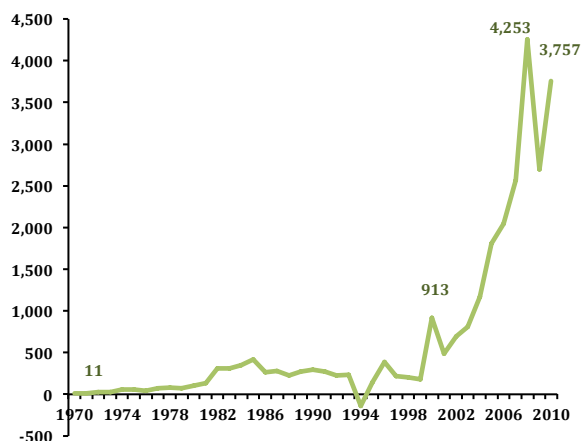
---

<sup>50</sup> La primera bonanza del petróleo en Colombia da inicio en 1921 bajo el mecanismo de concesiones, para 1950 se contaban con concesiones donde se destaca los pozos Infantas, La Cira, Colorado y Galán, a partir de esta fecha y hasta 1970 se presentó la primera bonanza petrolera, luego durante 1971 y 1983 la producción presentó una disminución relevante pasando de 80.1 millones de barriles anuales a 54,2 millones de barriles anuales en 1983. Con el descubrimiento de los pozos Caño Limón en 1983 (1.250 millones de barriles de reserva), Cusiana (1.200 barriles) en 1989 y Cupiagua (830 millones de barriles) en 1993, estos dos últimos explotados por la British Petroleum (Reino Unido) comenzó la segunda bonanza petrolera. Para 2010 Colombia contaba con unas reservas probadas de 2.058 millones de barriles, aproximadamente 6 años de producción a partir de la fecha.

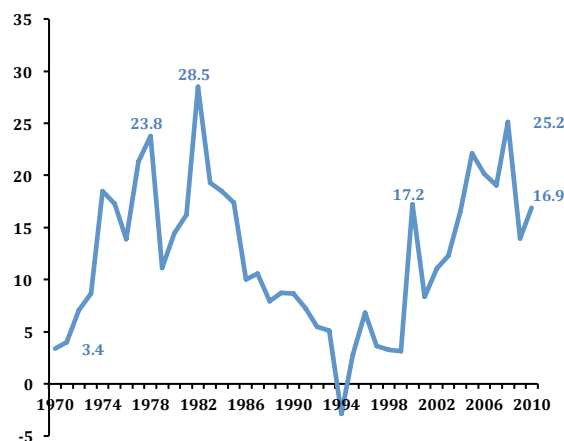
<sup>51</sup> Un hecho a destacar es que la [Superintendencia de Sociedades \(2011\)](#) registra 115 empresas en el sector CIU: C110 para el año 2010, mientras el [Ministerio de Minas y Energía](#) registra 49 para el mismo año, en ambos casos excluyendo a Ecopetrol.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

**Figura 3.3. Utilidades IED en el sector petróleo 1970-2010**  
(US\$millones)



**Figura 3.4. Utilidades IED como participación de su stock en el sector petróleo 1970-2010**  
(%)



Fuente: [Banco de la República \(1982, 1997\)](#), [Ecopetrol \(2011\)](#), [Betancur y Restrepo \(1971\)](#), [DNP](#), acopio y cálculos propios.

### 3.3 Determinantes IED del sector petrolero un análisis cuantitativo

Los determinantes de la IED hacia el sector petróleo son señalados por la teoría económica. Por tanto los determinantes son: el volumen de producción, el precio del petróleo, rentabilidad, impuestos, precio de los factores de producción y variables propias del sector petrolero colombiano como la tasa de violencia, tasa de secuestros y promoción del sector petróleo.

#### 3.3.1 Producción y precio

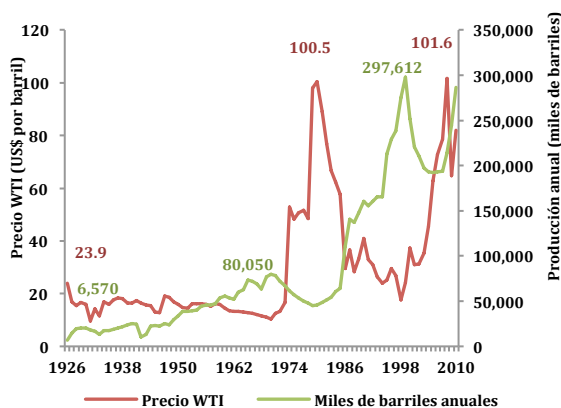
La producción de petróleo en Colombia presenta una tendencia creciente pasando de 365 miles de barriles anuales en 1922 a 286,7 millones de barriles anuales en 2010, lo que implica una TCAC de 7,9% entre 1922 y 2010. La producción por parte de empresas extranjeras presenta una reducción como participación de la producción total como se observa en la **Figura 3.6**, sin que ello implique una disminución en la producción en volúmenes absolutos pues estas empresas pasan de producir 365 miles de barriles anuales en 1922, en su mayoría extraídos por La Tropical Oil Co, a 110,7 millones de barriles anuales extraídos por 49 empresas registradas en el [Ministerio de Minas y Energía \(2011\)](#). Un hecho relevante es el éxito que se refleja en la participación creciente en la producción por parte de Ecopetrol, esto

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

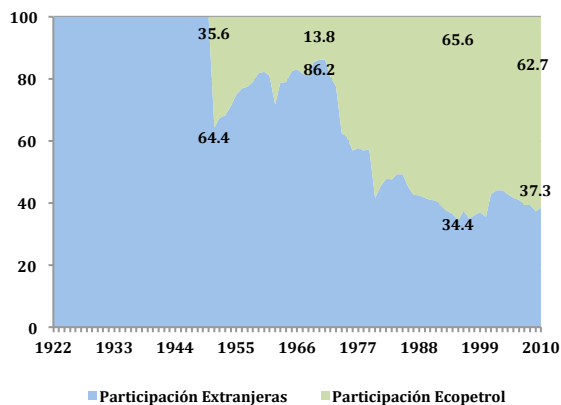
ocurrió gracias a su esquema de contratos bajo asociación y la desvinculación de la administración de la promoción del sector petrolero en Colombia la cual fue asumida por la ANH.

El precio del petróleo está clasificado de acuerdo a su grado API (American Petroleum Institute)<sup>52</sup>. Para el caso de Colombia se toma como referencia el WTI, este precio presenta una tendencia creciente pasando de US\$1,50 por barril en 1926 a US\$79,43 en 2010 lo que implicó una TCAC de 4,8% entre 1926 y 2010. Este incremento refleja la escasez del recurso y la gran utilidad de petróleo como insumo. Un hecho a destacar es la pérdida de ingresos que presentó Colombia por la baja producción durante la década de los setenta y un alto precio, como se observa en la **Figura 3.5**. El volumen de producción disminuyó notablemente pasando de 80,1 millones de barriles anuales en 1970 a 45,3 millones de barriles anuales en 1979, mientras el precio se incrementó de US\$3,4 por barril en 1970 a US\$ 22,4 por barril en 1979, período durante el cual Colombia no presentó exportaciones de petróleo.

**Figura 3.5. Precio barril WTI y volumen de producción anual Colombia 1926 -2010**  
(US\$ de 2011 y miles de barriles)



**Figura 3.6. Participación producción petrolera según nacionalidad empresas 1922-2010**  
(%)



Fuente: [Ecopetrol 2011](#), [British Petroleum 2012](#), cálculos propios.

<sup>52</sup> Los tipos de precio del petróleo de acuerdo a su grado API se presentan en la siguiente tabla:

País	Tipo	API
Medio Oriente	Arabian Light	40°
Noruega	Brent	38°
Asia	Dubai	31°
EE.UU.	West Texas Intermediate (WTI)	39°
México	Maya (Pesado)	21.57°
	Istmo (Ligero)	33.44°
	Olmeca (Superligero)	38.30°

Fuente: Cuéntame Economía, Webpage.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### 3.3.2 Violencia y promoción de la IED en el sector petróleo

#### *Plan Colombia y violencia*

El Plan Colombia surge como mecanismo de apoyo financiero por parte de los Estado Unidos para la erradicación de cultivos de narcóticos. Los principales países beneficiados son Bolivia, Colombia y Perú. Este programa se inicia en 1998-2000 bajo el gobierno del Sr. Presidente Andrés Pastrana, aunque cabe mencionar que previamente ya se recibían transferencias para la erradicación de estos narcóticos. Este programa hoy en día aún esta vigente, además de combatir la erradicación de los cultivos ilícitos, también se utilizan parte de los recursos para la lucha contra el terrorismo, como narcoparamilitares y narcogerrilla después del 11 de septiembre de 2001. Esto se evidencia a través de las cuentas utilizadas por el Departamento de Estado Americano según la Tabla 3.2, en donde se muestra que Colombia alcanzó ha recibir US\$679,4 millones en el 2003, para luego disminuir hasta un estimado de US\$328,6 millones en 2013.

Los recursos del Plan Colombia impactaron toda la actividad económica colombiana incluida la extracción de petróleo pues los grupos al margen de la Ley realizaban continuamente atentados contra los oleoductos y refinerías<sup>53</sup>, lo que implicaba un alto costo para la extracción y transporte del petróleo, situación que ha disminuido notablemente a 2010-2011. Los atentados a oleoductos ascendieron a 133 en 1992, 261 en 2000 y disminuyeron notablemente durante la primera década del 2000 hasta llegar a 84 en 2011<sup>54</sup>.

<sup>53</sup> En Colombia hay cinco refinerías: Refinería de Barrancabermeja; Refinería de Cartagena; Refinería de Orito; Refinería de Apiay; Refinería de Nare (No está en funcionamiento a partir de 2006 debido a deudas que ascendieron a Col\$40 mil millones) . La capacidad de carga se presenta en la tabla.

Refinería	Capacidad máxima de carga (Barriles)	Año de inicio de operaciones
Barracabermeja	250,000	1922
Cartagena	80,000	1957
Orito	2,800	1968
Apiay	2,500	1987
Nare	14,000	1997

Fuente: Davia (2004), UPME (2009), Ministerio de Minas y Energía (2011).

<sup>54</sup> La correlación entre los atentados a oleoductos y la tasa de homicidio es positiva como se puede apreciar en las figuras, por tanto el sector petróleo no estuvo ausente del conflicto económico, social y político que ha enfrentado Colombia durante los últimos 60 años. (Ver figura pie de página siguiente).

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

La erradicación de cultivos ilícitos a través del Plan Colombia se ha venido cumplido satisfactoriamente hasta el punto de pasar de una participación del PIB de narcóticos del 1,7% en el PIB total colombiano en el 2000 a una participación del 0,4% en el 2010 ver [Bernal \(2012g\)](#).

**Tabla 3.2. Transferencias americanas hacia Colombia a través del programa Plan Colombia**  
(US\$ millones)

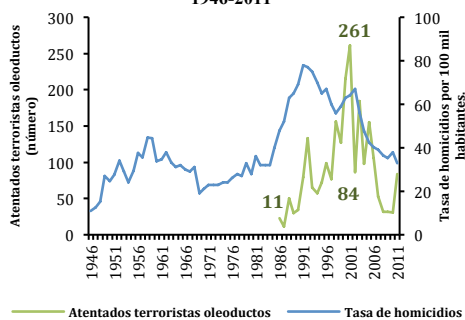
Cuentas según Presupuesto Americano

Año	Control de narcóticos internacional y aplicación de la Ley (International Narcotics Control and Law Enforcement)	Educación militar internacional y entrenamiento (International Military Education and Training)	Financiamiento internacional militar (Foreign Military Financing)	Fondo de apoyo económico (Economic Support Fund)	Programas antiterrorismo (Anti Terrorism programs)	Total
1996	54,2					54,2
1997	88,6					88,6
1998	112,4					112,4
1999	309,2					309,2
2000	894,0			4,0		898,0
2001	48,0	1,0				49,0
2002	379,9	1,2			25,0	406,1
2003	526,2	1,2	98,0		54,0	679,4
2004	473,9	1,7	98,5			574,0
2005	462,8	1,7	99,2			563,7
2006	464,8	1,7	89,1			555,6
2007	465,0	1,7	90,0			556,7
2008	289,0	1,4	52,6	194,4		537,4
2009	275,1	1,4	53,0	196,5		526,0
2010	248,9	1,7	55,0	201,8		507,4
2011	204,0	1,7	47,9	184,4		438,0
2012* P	160,6	1,7	37,0	179,0		378,3
2013 E	142,0	1,6	30,0	155,0		328,6

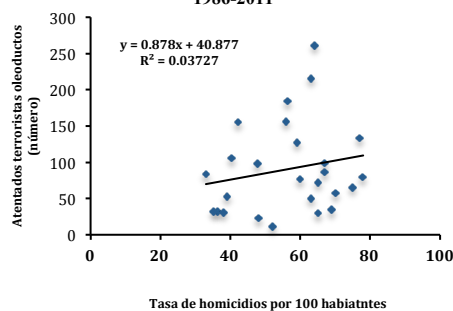
\* P: Preliminar, E: Estimado.

Fuente: [function 150 & Other International Programs](#). Department of State USA. 2012: Estimate; 2013: Request.

**Figura. Atentados terroristas oleoducto y tasas de homicidios por 100 mil habitantes 1946-2011**



**Figura. Diagrama de dispersión atentados terroristas oleoducto vrs tasas de homicidios por 100 mil habitantes 1986-2011**



Fuente: [Ministerio de Defensa, Badel, M y Trujillo, E \(1998\)](#) y [Ramírez, J \(2010\)](#).

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

La dinámica del número de empresas del sector presenta una tendencia decreciente entre 1995 y 2004, y una tendencia creciente entre 2005 y 2010 como se observa en la **Figura 3.7**. La disminución del número de firmas se debe principalmente a la inseguridad del país y la ausencia de una política de atracción de IED para el sector; en 1995 la tasa de homicidios se ubicaba en 65 por cada 100 mil habitantes, como se observa en la **Figura 3.8**, mientras en el 2010 se registró una tasa de 38 homicidios por mil habitantes ver [Díaz y Sanchez \(2006\)](#), [Kalmanovitz \(2010\)](#), [Ministerio de Defensa Nacional](#). Esta tasa es aún muy alta ubicando a Colombia entre el puesto 7 y 9 de 169 países en el 2010 y 2011. Por encima se encuentran El Salvador con una tasa de 71 por 100 mil habitantes y Honduras con una tasa de 67 por 100 mil habitantes ver [Bernal \(2011b-2012b\)](#). El punto de inflexión se presentó en el año 2002 debido a la política de seguridad democrática la cual ha sido asociada a una disminución importante en la tasa de homicidios.

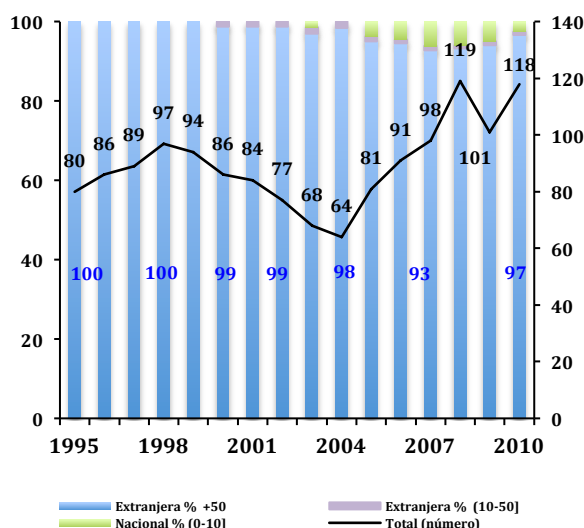
#### *Promoción para la extracción de petróleo en Colombia*

En el 2003 se crea la ANH, agencia que promueve la IED en la extracción del petróleo en Colombia. El desempeño de esta agencia ha generado resultados positivos en el aumento del volumen de IED hacia el sector, lo que implica más empresas extranjeras realizando exploración y explotación de petróleo. El aumento en la seguridad y promoción del sector permiten que el número de empresas del sector se incremente hasta llegar a 118 compañías en 2010. Se resalta que la participación de empresas privadas colombianas en la extracción de petróleo es marginal, su participación es del 2,5% del total de las 118 empresas en el mercado, lo que implica tres empresas, la participación de los colombianos es a través de más del 90% del capital de la sociedad según información de la [Superintendencia de Sociedades \(2011\)](#).



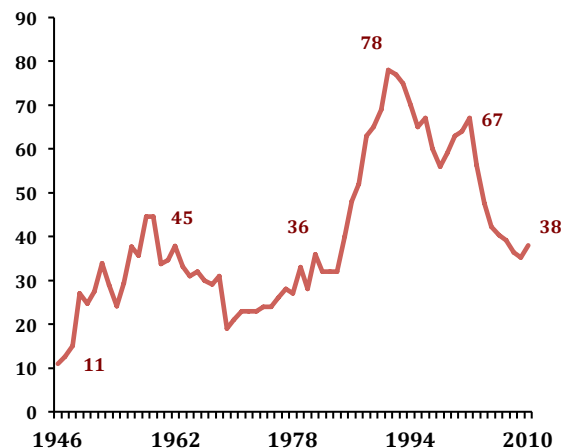
### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

**Figura 3.7. Empresas sector petróleo según nacionalidad 1995-2010**  
(CIU: C1110)



Izq: Participación empresa según nacionalidad (%).  
Der: Número de empresas.  
Fuente: Superintendencia de Sociedades, Ministerio de Minas y Energía Colombia, cálculos propios.

**Figura 3.8. Tasa de homicidios en Colombia 1946-2010**  
(por 100.000 habitantes)



Fuente: 1946-1960 [Díaz, Sánchez, y otros](#); 1961-1963 estimación [Kalmanovitz](#); 1964-2009 DNP; 2010: [Ministerio de Defensa, Colombia](#).

### 3.3.3 Rentabilidad (utilidades) financiera

#### *Empresas extranjeras asociadas con Ecopetrol*

Ecopetrol S.A es la empresa petrolera más grande en Colombia, se ubicó en el puesto 445 de la revista Fortune 2011, cuenta con aproximadamente 6.744 empleados a 2010, sus ingresos son de aproximadamente US\$21.743 millones<sup>55</sup> ver [CNN \(2011\)](#). La empresa se constituyó en 1951 y tras varias reformas hoy en día es una sociedad pública de acciones donde el 89,9% pertenece al Estado (entidad adscrita al Ministerio de Minas y Energía) y el restante 10,1% se distribuye entre fondos pensionales, personas naturales, compañías extranjeras, personas jurídicas y American Depositary Receipts (ADR) ver [Ecopetrol \(2011\)](#). Ecopetrol como empresa Colombiana realiza operaciones de *fusión vertical* con firmas extranjeras, como se observa en la Tabla 3.3, en particular se observan fusiones con firmas americanas, brasileras chinas, indias y del Reino Unido.

<sup>55</sup> Las empresas a nivel mundial que ocupan el primer puesto para el año 2011 según sus ingresos son Wal-Mart Stores con ingresos US\$41.849 millones; Royal Dutch Shell con ingresos de US\$378.152 millones; y Exxon Mobil con US\$354.674 millones.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### Tabla 3.3. Empresas extranjeras asociadas a Ecopetrol 2010

Empresas Asociada	Actividad	Multinacional	País de origen
Chevron Petroleum Company.	Extracción de petróleo (no operador).	Chevron Corporation.	USA.
Equion Energía Limited (Talisman).	Extracción de petróleo (operador), Oleoducto Oleoducto de Colombia y Exploración Colombia.		Canadá.
Mansarovar Energy Colombia Ltd.	Extracción de petróleo (no operador) y Exploración Colombia.	N.A	China-India.
Meta Petroleum Ltd.	Extracción de petróleo (no operador).	Pacific Rubiales.	Canadá.
Occidental de Colombia Inc.	Extracción de petróleo (no operador).	OXY.	USA.
Perenco Colombia Limited.	Extracción de petróleo (no operador) y Oleoducto Oleoducto de Colombia.	Parencu UK.	United Kingdom.
Petrobras Colombia Limited.	Extracción de petróleo (no operador), Oleoducto de Colombia y Exploración Colombia.	Petrobras.	Brasil.

Fuente: [Estados Financieros Ecopetrol 2010](#).

### *La rentabilidad de las empresas del sector petróleo*

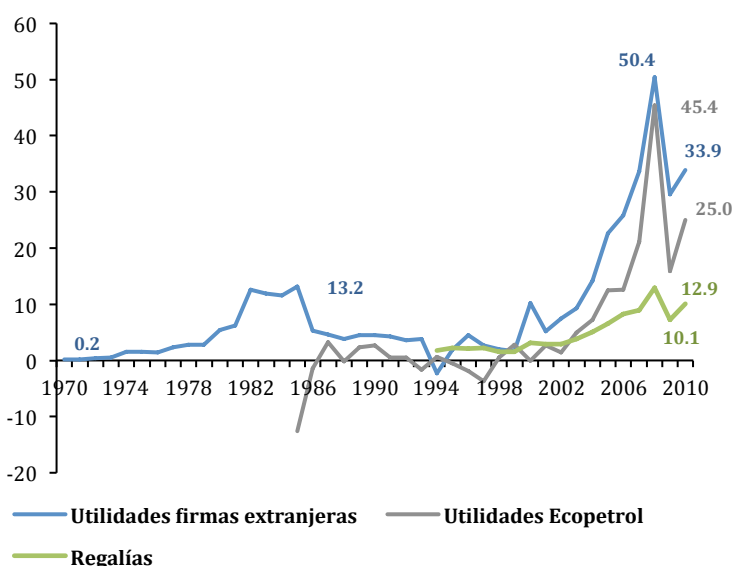
La rentabilidad de las empresas petroleras es uno de los principales factores que inciden en el flujo de IED hacia el sector petrolero en Colombia, de igual forma el gobierno promueve la IED hacia este sector debido a los ingresos que se generan vía regalías e impuestos. Además resulta atractivo para el gobierno debido a que el mercado crea una cadena económica para el suministro de insumos para la extracción, transporte y comercialización del crudo que incrementan la demanda de trabajo calificado, no calificado y el uso de capital.

Los beneficios para las empresas extranjeras por barril restando las transferencias por regalías y los impuestos aplicados en Colombia se incrementan de US\$0.2 por barril en el año 1970 a US\$33.9 por barril en el 2010, lo que implicó una TCAC de 14.3% anual entre 1970 y 2010. Se resalta que tanto la utilidad por barril como el crecimiento de las utilidades por barril son superiores a las que presenta Ecopetrol, empresa que presenta utilidades de US\$25.0 por barril y una TCAC de 9,3% anual entre 1987 y 2010 como se observa en la **Figura 3.9**, esta diferencia en utilidades por barril refleja la eficiencia en el uso de los recursos por parte de la empresas extranjeras sobre la de Ecopetrol.

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

Las regalías por barril, que son otro determinante para la atraer la IED en el sector petrolero, son bajas respecto a las utilidades por barril generadas por empresas extranjeras. Las regalías<sup>56</sup> por barril fueron de US\$10,1 por barril en el 2010, de este análisis se desprende un motivo para revisar el régimen de regalías establecido en la Ley 756 de 2002 de forma que favorezca el interés de la sociedad colombiana más que el interés particular a través de las utilidades de empresas extranjeras y utilidades de Ecopetrol que se concentra en la población de estratos medio y alto<sup>57</sup>, fondos pensionales y ciudadanos extranjeros ver [ANH \(2008\)](#), [Ecopetrol \(2010\)](#).

**Figura 3.9. Rentabilidad (Utilidades) y regalías por barril**  
(US\$ corrientes)



Fuente: [ANH \(2011\)](#), [Banco de la República \(2011\)](#), [Ecopetrol \(2011\)](#).

<sup>56</sup> Las regalía que se contemplan son las liquidadas de todo tipo: municipios productores, municipios de carga, descarga y cabotaje y otras como las destinadas al Fondo Nacional de Regalías y Corporaciones Autónomas.

<sup>57</sup> La distribución de la riqueza analizada a través de la distribución del ingreso y de la tierra en Colombia son altamente concentradas, los coeficientes de GINI son 0,56 en 2010 y 0,88 en 2009 respectivamente ver [DNP \(2010\)](#) e [Ibáñez y Muñoz \(2010\)](#). La distribución de las acciones de Ecopetrol es la siguiente:

**Tabla. Distribución de acciones y valor de Ecopetrol 2010**

Accionista	Participación	Número Acciones	Valor acciones* (Col\$ miles de millones)	Valor en libros 2010** (Col\$ miles de millones)
Nación	89,9%	36.384.788.817	149.178	
Fondos pensionales	4,47%	1.810.499.700	7.423	
Personas naturales	3,71%	1.501.050.593	6.154	
Fondos y compañías extranjeras	0,25%	99.541.909	408	
Personas jurídicas	1,04%	420.761.489	1.725	
Fondo ECP-ADR	0,63%	255.870.080	1.049	
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>40.472.512.588</b>	<b>165.937</b>	<b>65.126</b>

\* Precio Acción a cierre del 30 de diciembre de 2010, Col\$4.100, [Bolsa de Valores de Colombia](#).

\*\* Valor de Total Activos, [Ecopetrol 2010](#).

Fuente: Informe de gestión [Ecopetrol 2010](#), Pag 47, cálculos propios.

Se observa una alta concentración en los fondos pensionales y personas naturales, estas últimas de estratos socioeconómicos superiores al 4 debido a la concentración de la riqueza en Colombia, además los tenedores de las acciones no son más de 15.497 para 30 de diciembre de 2010 ver [Bloomberg](#). Ecopetrol es una empresa que presenta altas expectativas empresariales, esto se evidencia con una alta  $q$  de Tobin (Valor en Bolsa / Valor en Libros) = 2,55 para diciembre de 2010. A parir de esta información se esperaría que Ecopetrol presentara una mejor distribución de sus utilidades a través de proyectos sociales y mejor administración para igualar las utilidades por barril generadas por las empresas extranjeras.

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

El número de empresas extranjera registradas en el renglón de extracción de petróleo según código CIIU<sup>58</sup> en la [Superintendencia de Sociedades \(2011\)](#) difiere de forma significativa de las registradas por el Ministerio de Minas y Energía, para el 2010. La primera entidad registraba 115 empresas mientras la segunda registraba 43 empresas, este hecho implica que hay falta de coordinación entre las entidades, lo cual genera una potencial evasión de impuestos y registro de utilidades que posteriormente son repatriadas.

Bajo información de 43 firmas extranjeras registradas en el Ministerio de Minas<sup>59</sup>, se destaca que estas empresas extraen el 65,5% del total del petróleo en el 2010, el restante 35,5% es extraído por Ecopetrol como operador [Ministerio de Minas y Energía \(2010\)](#). Las tres principales empresas extractoras de petróleo son Meta Petroleum Ltd (Pacific Rubieales, de procedencia Canadiense) con una participación del 16,4% del total extraído en Colombia en 2010; Occidental de Colombia (OXY, de procedencia americana) con una participación del 10,3%; y BP Exploration (British Petroleum, de procedencia del Reino Unido) con una participación del 10,3%. Estas 43 firmas registraron un rendimiento promedio de 21,3% sobre su patrimonio (Utilidad Neta, después de impuestos, dividida sobre Total Patrimonio) como se aprecia en la **Figura 3.10**. La mayoría de las observaciones, el 71,7%, se concentra por encima de cero, esto implica que la mayor parte de la vida de un firma petrolera presenta utilidades positivas como se observa en la **Tabla 3.4**. Las firmas que presentan un rendimiento mayor a 100% son medianas y grandes tales como Petrosantander (de procedencia americana) y BP Exploration (de procedencia del Reino Unido), lo cual sucede cuando el pozo está maduro debido a ajustes en costos y patrimonio. En el caso de Occidental de Colombia (de procedencia americana) presentó una Utilidad Neta de Col\$519.000 millones para el 2010, generada por los campos petroleros Caño Limón<sup>60</sup> (descubierto en 1983 y produciendo para exportación en 1986) y 14 campos más, lo cual implicó un rendimiento de 6.990%.

---

<sup>58</sup> El Código CIIU que se contempla es CIIU: C1110.

<sup>59</sup> El total de firmas que están registradas en el Ministerio de Minas y Energía es de 50 para el 2010, hay presencia de 2 empresas Colombianas, 3 que no están registradas en la Superintendencia de Sociedades debido a la ausencia del Número de Identificación Tributaria (NIT) y 1 firma asociada con Pacific Rubieles bajo el mismo NIT, además dentro de estas 50 esta Ecopetrol, por tanto deja un neto de 43 firmas para el análisis.

<sup>60</sup> El campo Caño Limón es explotado con participación de Ecopetrol.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

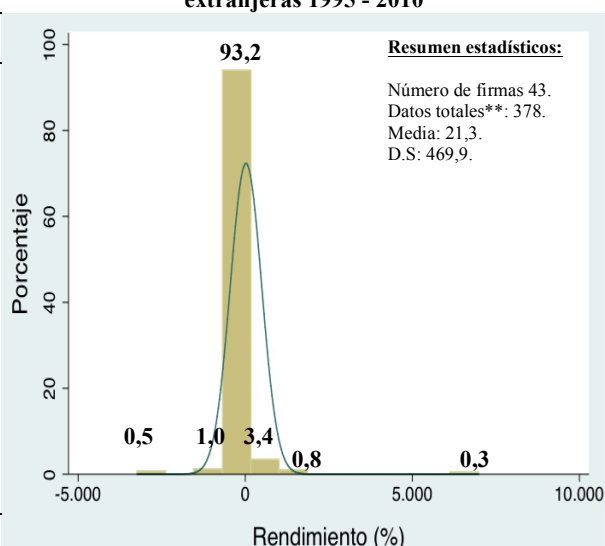
**Tabla 3.4. Rentabilidad empresas extranjeras sector petróleo 1995 - 2010**

Rendimiento (%)*	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada (%)
Estrictamente menor a cero	107	28,31	28,31
Entre [0,10]	83	21,96	50,26
Entre (10,20]	39	10,32	60,58
Entre (20,30]	32	8,47	69,05
Entre (30,40]	25	6,61	75,66
Entre (40,50]	16	4,23	79,89
Entre (50,60]	7	1,85	81,75
Entre (60,70]	15	3,97	85,71
Entre (70,80]	11	2,91	88,62
Entre (80,90]	8	2,12	90,74
Entre (90,100]	3	0,79	91,53
Estrictamente más de 100	32	8,47	100
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>100</b>	

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}} (100)$$

Fuente: [Superintendencia de Sociedades](#), [Ministerio de Minas y Energía](#), cálculos propios.

**Figura 3.10. Histograma rendimiento empresas extranjeras 1995 - 2010**



\*Las 43 firmas no están desde 1995 debido a que a través de los años van entrando, saliendo o fusionando, para el 1995 se encontraron 11 firmas extractoras y para el 2010 se encontraron 41 firmas extractoras.

*Discrepancias entre utilidades reportadas*

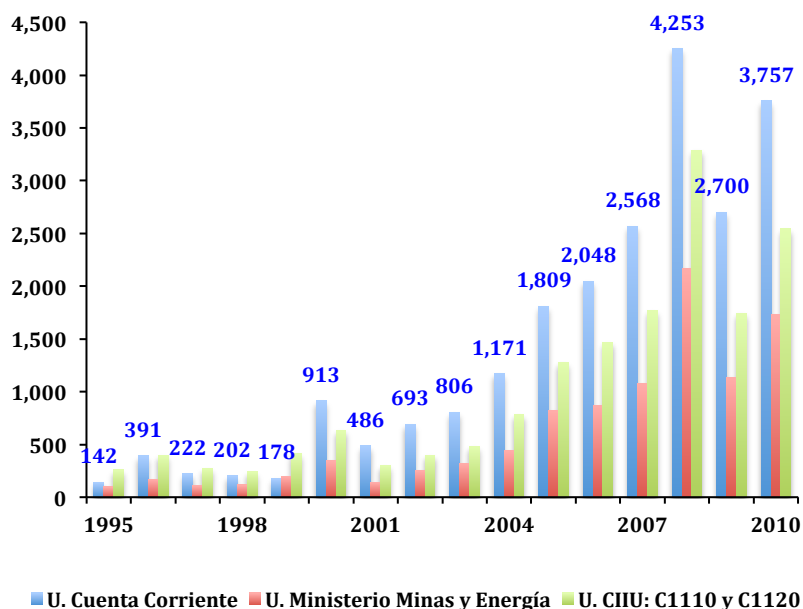
Las empresas extranjeras reportan sus utilidades ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia (DIAN), la Superintendencia de Sociedades y ante el Banco de la República con el fin de repatriarlas o reinvertirlas, los reportes de sus utilidades y por ende de sus estados financieros ante estas entidades públicas se realiza con el fin de liquidar impuestos como el de Renta y Complementario, impuesto sobre la Explotación (Regalías)<sup>61</sup> además de realizar seguimientos. Sin embargo, durante 1995 – 2010 las utilidades reportadas ante la Superintendencia de Sociedades no coinciden con la utilidades reportadas ante el Banco de la República, a partir del 2000 estas últimas son mayores a las reportadas ante la Superintendencia, lo que implica que los impuestos liquidados son menores pues el 33% del impuesto a la Renta se aplica sobre el valor de las utilidades antes de impuestos. La **Figura 3.11** presenta el valor de las utilidades según entidad pública, por ejemplo para el 2010 las utilidades según firmas del Ministerio de Minas y Energía son US\$1.728,6 millones, las utilidades según código CIIU reportadas a la Superintendencia de Sociedades fueron de US\$2.545,5 millones; y las utilidades reportadas al Banco de la República fueron de US\$3.757,4 millones. Por tanto se hace dispendioso realizar un seguimiento a la metodología de registro de firmas extranjeras y utilidades de éstas con el fin de ser eficiente en el recaudo

<sup>61</sup> La actividad de extracción del petróleo esta sujeta a una gran variedad de impuestos, desde aranceles a la importación de maquinaria, pasando por impuestos a la renta, regalías, predial e IVA a las importaciones, se resalta que no se cobra IVA sobre el volumen de producción.

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

de los impuestos y determinar las firmas extranjeras que realmente extraen petróleo en Colombia.

**Figura 3.11. Utilidades empresas extranjeras sector petróleo según Cuenta Corriente, Ministerio de Minas y Energía, y Código CIU 1995 - 2010\***  
(US\$ millones)



\* El Banco de la República reporta la salida de utilidades de las empresas extranjeras petroleras a través de la Cuenta Corriente (Renta de los Factores); el Ministerio de Minas y Energía registra las empresas que extraen petróleo y a través de la razón social y a través del NIT se determina sus utilidades por intermedio de la Superintendencia de Sociedades, para este caso hay 43 firmas extranjeras registradas; y, por último, el código CIU: C1110 y C1120 e información que suministra la Superintendencia de Sociedades se determinan las utilidades, para este caso se registran 501 firmas.  
Fuente: Banco de la República, Ministerio de Minas y Energía, Superintendencia de Sociedades.

#### 3.3.4 Impuestos

El sector petrolero en su etapa de extracción está sujeto a una variedad de impuestos como se observa en la Tabla 3.5. El impuesto a la Renta ha disminuido hasta un 33% (si cumple con requerimientos establecidos por el Estado se disminuye hasta un 15%), el impuesto a la explotación presenta variaciones a través de los tipos de contrato donde se favorecen los ingresos del Estado ver [Collazos \(2012\)](#), las regalías se ajustan al volumen de producción tratando de mantener un equilibrio entre los ingresos de las firmas productoras y el Estado, el impuesto a las remesas fue derogado y el impuesto predial genera recursos a los municipios

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

entre otros impuestos como los parafiscales<sup>62</sup>. Estos impuestos han evolucionado para garantizar la atracción de capital extranjero al sector, además para mejorar los ingresos del Estado, hoy en día hay presencia de contratos bajo la modalidad de asociación entre el Estado (Ecopetrol) y firmas privadas que permiten ingresos adicionales a las regalías, la figura conocida como el factor *R*, la cual reemplazó al impuesto por explotación [Ecopetrol \(2011\)](#), [Montenegro y otros \(2001\)](#), [Cortés \(2011\)](#).

**Tabla 3.5. Principales impuestos sector petróleo 1931-2010**

Periodo	1931-1952	1953-1968	1961	1967	1974-1990	1991-1994	2002	2006 - 2010
Algunas Normas relevantes	Ley 37 de 1931	Decreto 1056 de 1956	Ley 10 de 1961	Decreto 444 de 1967	Ley 2053 de 1974	Constitución y Ley 141 de 1994	Ley 756 de 2002	
Impuesto a la Renta		Deducción por agotamiento de yacimiento (una deducción no superior al 35%)	Deducción por agotamiento de yacimiento (no superior a un 10%)		40% sujeta a beneficios según caso		35%	33% (2008)
Regalías (sobre volumen)	2%-10%	3%-13%	11,5% - 14,5%		6%-15%	20%	8%-25%	
Impuestos sobre explotaciones (sobre volumen)	1%-8%	0,5%-7%	6,5% - 8,5%		50%-50% (1974-1989)	Escalonado (1989-1994)	Factor R (1994- )	Factor R ajustado
Impuestos departamentales y municipales	Nulos							(5%-100%) descuento de la tarifa arancelaria (2006)
Impuestos sobre importación de maquinaria	Aplica	No aplica						
Impuesto de remesas (sobre el valor utilidades)	No hay registro de capitales	Registro parcial, hasta un 25% del giro		Registro de capitales extranjeros	20% (1983)		7%	0% (2006)
Impuesto a la educación (sobre volumen)			US\$0,33					
Impuesto Industria y Comercio (Municipal)								0%
Impuesto predial (Municipal)								0,1%-3,3%

Fuente: [Ecopetrol \(2011\)](#), [Hernández de Silva \(1984\)](#), [Montenegro y otros \(2001\)](#), [Cortés \(2011\)](#).

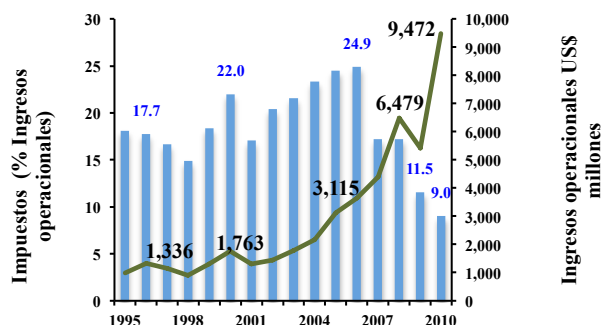
El recaudo de los impuestos aplicados a la actividad de extracción del petróleo presentan una disminución relevante, para 1995 éstos alcanzaron un 17,7% de los ingresos operacionales mientras para el 2010 alcanzaron una participación del 9,0%. Esta disminución evidencia la política de atracción de IED hacia el sector petrolero a través de la disminución de tarifas impositivas como el impuesto a la Renta, derogación del impuesto de Timbre, cálculos que favorecen la base de la renta presuntiva<sup>63</sup>. Esta política también presenta como resultado el incremento del número de empresas y sus ingresos operacionales como se observa en la **Figura 3.12**, mientras los ingresos operacionales de las firmas extranjeras para 1995 alcanzaron US\$1.336 millones para el 2010 alcanzaron US\$9.472 millones.

<sup>62</sup> Los impuestos parafiscales presentan como base gravable el valor de la nómina, la tarifa es 9% con destinación ya establecida: 4% para el subsidio familiar (Cajas de Compensación Familiar), 3% para el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y 2% para el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Los impuestos cobrados a la firmas explotadoras de petróleo se presenta en detalle en [Montenegro y otros \(2001\)](#) y [Ecopetrol \(informe anual 2011\) pag 95](#).

<sup>63</sup> Otros beneficios que recibe el sector petrolero y no se reflejan en los cálculos presentados son derogación de la tasas a las remesas, no pago de IVA para las importaciones de maquinaria y favorecimiento en las tarifas arancelarias para la maquinaria importada.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

**Figura 3.12. Impuestos\* como participación de ingresos operacionales 1995-2010**  
(%, US\$millones)



\*Los impuestos que se contabilizan son impuestos de timbre, impuestos parafiscales, impuesto predial, rodamiento, renta y complementarios según nomenclatura 07 DANE. Fuente: Banco de la República, DANE, Superintendencia de Sociedades, cálculos propios.

**3.3.5 Remuneración al trabajo**

La remuneración a los trabajadores en el sector petróleo refleja su bajo aporte a la dinámica económica del sector, en primer lugar el sector es intensivo en capital, lo que implica una razón capital per-cápita mayor a uno o de forma equivalente una mayor remuneración al capital. Según información presentada previamente, se establece que la remuneración al capital en el sector petrolero fue de 91,2% del total del PIB petrolero en 2010, un 7,6% tuvo como destino la remuneración a los asalariados y 1,3% fue el costo en impuestos (no incluye el impuesto a la renta y complementarios). Además el avance tecnológico (avance administrativo, en ciencia y tecnología) permite un menor uso de trabajadores tanto calificados como no calificados, para el caso colombiano a través de Ecopetrol se evidencia la reducción de personal pasando de 10.453 trabajadores en 1992 a 6.744 en el 2010<sup>64</sup>.

<sup>64</sup> La evolución del personal de Ecopetrol se presenta en la tabla, se observa que la reducción de personal fue una constante hasta 2007, luego se presenta un leve incremento debido a mayor explotación petrolera en Colombia.

**Tabla. Personal Ecopetrol 1992-2010 (número de personas)**

Año	Temporal	Indefinidos	Total	Año	Temporal	Indefinidos	Total
1992	1.505	8.908	10.413	2002	1.072	6.450	7.522
1993	1.405	8.737	10.142	2003	1.152	5.568	6.720
1994	1.427	8.684	10.111	2004			6.027
1995	1.524	8.696	10.220	2005			6.063
1996	1.581	8.424	10.005	2006			5.816
1997	1.681	8.250	9.931	2007			5.887
1998	1.346	7.975	9.321	2008	1.324	5.253	6.577
1999	972	7.427	8.399	2009	1.154	5.541	6.695
2000	1.071	6.555	7.626	2010	1.335	5.409	6.744
2001	1.154	6.584	7.738				

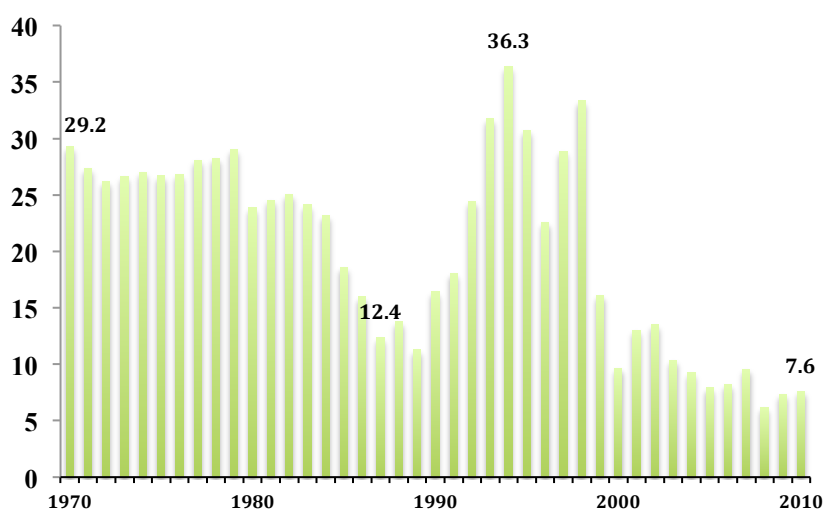
Fuentes: Ecopetrol (2011), Ecopetrol.



### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

Al igual que otros países productores de petróleo, Colombia es un país atractivo para la IED en el sector petrolero debido a un bajo costo laboral. Como se observa en la **Figura 3.13** la remuneración al trabajo presenta una disminución como participación del PIB del sector pasando de 29,2% en 1970 a 7,6% en el 2010, sin embargo, se presenta un incremento relevante a principios de la década de los noventa; este incremento es causado por ausencia de un modelo petrolero e inseguridad creciente en el país, estos factores implican deterioro en la eficiencia productiva del sector. Sin embargo, a principios del siglo XXI, con la llegada de la política de seguridad democrática y la ANH implicó un mejor uso eficiente de los recursos y por tanto disminución en la remuneración al trabajo como participación del PIB del sector. Se destaca que los salarios del sector petrolero se ubican muy por encima de línea pobreza, son salarios competitivos<sup>65</sup>, en promedio 2,9 veces el salario mínimo en el 2010 [Bernal \(2012a\)](#).

**Figura 3.13. Participación remuneración asalariados\* sector petróleo en PIB petrolero (%)**



\* La remuneración a los asalariados se contabilizan según nomenclatura 07 DANE.

### 3.4 Determinantes de la IED sector petrolero, un modelo econométrico

Esta sección presenta la relación entre la IED acumulada en el sector petrolero y sus principales determinantes. Para determinar esta relación se realiza una estimación econométrica que se apoya en un modelo de ecuaciones simultáneas establecidas por la teoría OLI y la teoría microeconómica. Las variables dependientes son la IED acumulada en el sector petrolero y las utilidades de las empresas extranjeras en el sector petróleo. Las

<sup>65</sup> Para el caso de Ecopetrol, el salario para personal de nivel técnico (Chofer, Obrero) "Nivel A" durante 2010-2011 se ubicaba en US\$635 y el salario para operador "Nivel F" se ubicaba en US\$1.200 durante el mismo período.

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

ecuaciones de interés para este estudio son la acumulación de capital extranjero en el sector petróleo y las utilidades agregadas del sector. A partir de los parámetros estimados se pueden realizar diseño de políticas económicas encaminadas al incremento de la IED acumulada hacia este sector. La segunda ecuación es relevante debido a que establece los determinantes de las utilidades de las firmas extranjeras en el sector petróleo, información valiosa para la toma de decisiones por parte de los inversionistas y propietarios del capital para encarar choques negativos o positivos debido a variaciones de los determinantes. Por último la estimación del modelo permite generar valor agregado en el entendimiento de la IED en el sector petróleo.

El modelo económico se fundamenta en la teoría OLI y se formaliza a través de herramientas microeconómicas. La teoría OLI establece las variables económicas de interés a partir de las ventajas que las firmas presentan en cada país, estas ventajas se agrupan en tres grupos: Ownership, Localization e Internalization ver [Dunning \(1980\)](#). Las ventajas también se pueden clasificar de acuerdo al sector económico, por tanto se puede elaborar una tabla cruzada entre las ventajas, modelo OLI y sector económico como se presenta en la **Tabla 3.6**. Para el caso del sector petróleo se observa que las ventajas que incentivan a una firma a invertir en un país con fines de extracción de este recurso son acceso al capital, tecnología y mercado dentro del conjunto de ventajas pertenecientes a Propiedad (Ownership), dentro del conjunto de ventajas pertenecientes a Localización (Localization) se encuentran la apropiación del recurso natural (petróleo) y dentro de las ventajas pertenecientes a Internalización (Internalization) están estabilidad en el precio y controlar el mercado<sup>66</sup>.

---

<sup>66</sup> El petróleo hace parte de bienes que pertenecen al conjunto de bienes de extracción como también lo son el carbón, oro, esmeraldas entre otros. Hay literatura económica como [OECD \(2012\)](#) que señalan que la extracción de recursos naturales son proclives a ser clasificadas como economías de enclave, esto implica que son actividades que dejan muy poco valor agregado a la economía y son realizadas en su mayoría por multinacionales buscadoras de renta. En algunos casos se analiza este tipo de economías a partir de actividades ilícitas como toma de decisiones que favorece actividades económicas a través de contratos no favorables para la sociedad, un ejemplo podría ser el pago de salarios muy bajos o asignación de contratos sesgados. También la herramienta de economías de enclave se utiliza para el análisis de cultivo de sustancias alucinógenas como se presenta en las estadísticas del DANE o para señalar que la IED no cumplió las expectativas esperadas de crecimiento económico y generó deterioro de sectores de la economía. En este documento no se trabaja la producción del petróleo a partir de esta teoría pues esto implica realizar un análisis que esta por fuera del objetivo de este documento. El análisis de este documento son los principales hechos de la IED durante 1900-2010 realizando un énfasis en la IED hacia el sector petróleo y sus determinantes con el fin de generar sugerencias de política económica. Para realizar un estudio de economías de enclave se requiere el uso de la metodología Costo-Beneficio sobre los recursos económicos derivados de esta actividad de extracción, por ejemplo analizar la equidad en los salarios pagados, analizar la asignación de bloques para la exploración y explotación de petróleo, analizar equidad entre los beneficios de las multinacionales petroleras y los beneficios sociales recaudados a través del pago de impuesto y regalías entre otros.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

Tabla 3.6. Determinantes de la Inversión Extranjera Directa según modelo OLI

Tipos de producción internacional	Ventajas de Propiedad	Ventajas de Localización	Ventajas de Internalización	Ilustración del tipo de actividad la cual esta a favor de la Multinacional
<b>1. Recursos Naturales</b>	Capital, tecnología, acceso al mercado	Poseción de recursos	Asegurar la estabilidad de ofrecer al precio correcto. Controlar el mercado.	Crudo, cobre, estaño, zinc, bauxita, bananas, piñas, cacao y té.
<b>2. Sustitución de manufacturas importadas</b>	Capital, tecnología, destreza organizacional y gerencial, ventaja en I&D, Economías de escala y marcas.	Material y costo laboral, mercado, política del gobierno respecto a barreras de entrada a las importaciones e incentivos a la inversión)	Deseo de explotar ventajas tecnológicas, transacciones o información, alta incertidumbre etc...	Computadores, farmacéuticos, autopartes, cigarrillos.
<b>3. Plataforma exportadora para manufacturas</b>	Como arriba pero con acceso a mercados	Bajos costos laborales, incentivos por parte del gobierno local para llevar a cabo la producción	Economías de integración vertical	Electrodomésticos, textiles, ropa, cámaras, etc...
<b>4. Comercio y distribución</b>	Productos para distribuir	Mercados locales. Necesidad de estar cerca del consumidor, servicio por ventas, etc...	Necesidad para asegurar ventas y protección del nombre de la compañía.	Una variedad de productos que requieren asistencia hacia el consumidor
<b>5. Servicios auxiliares</b>	Acceso al mercado ( en caso de otros inversionistas extranjeros)	Mercados	según 2 y 4	Seguros, bancos, y servicios de consultoría
<b>6. Misceláneos</b>	Variedad- pero incluye distribución geográfica (aerolíneas y hoteles)	Mercados	Varios (ver arriba)	Varias clases: Inversión en portafolio (propiedades), donde la ubicación es esencial (aerolíneas y hoteles)

Fuente: Tomado de [Dunning \(1980\)](#).

Estas ventajas (variables) pueden ser endógenas o exógenas, para su clasificación se utiliza la teoría microeconómica. La teoría microeconómica establece como objetivo para la firma la búsqueda de la maximización de los beneficios teniendo en cuenta variables exógenas como la tecnología, remuneración a los factores y costos hundidos. La teoría microeconómica dentro de un contexto de IED se analiza de forma detallada en [Barba y Venables \(2006\)](#). A partir de estas variables exógenas se establece el plan de producción óptimo. Para el caso de la extracción de petróleo al igual que en otro tipo de actividades económicas se puede tomar como variables endógenas la acumulación de capital (IED acumulada) y sus beneficios (utilidades). Las variables exógenas son la remuneración a los asalariados, el precio del petróleo, el volumen de producción y variables idiosincráticas relevantes del país. Dentro del conjunto de variables idiosincráticas se encuentran la legislación, creación de agencias de promoción como la ANH y mediciones de la violencia como la tasa de homicidios o variación de recursos registrados en el Plan Colombia. La **Tabla 3.7** presenta la clasificación de las

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

variables del modelo. Para el caso del capital (IED acumulada en el sector petróleo) se toma como endógena al igual que sus utilidades.

**Tabla 3.7. Ventajas modelo según teoría OLI**

Variable	Tipo	Observación
Capital	Endógena-Ownership.	Se determina a través del modelo.
Beneficios (Utilidades)	Endógena-Objetivo de la firma	Se determina a través del modelo.
Acceso al mercado	Exógena-Ownership.	Esta determinada por la legislación Colombiana, específicamente estatuto de la IED. Además incorpora los costos de producción como salarios.
Posesión de recursos	Exógena-Localization.	Es determinada por la legislación Colombiana Ley 756 de 2002. Se mide a partir del volumen de producción.
Precio	Exógena-Internalization	Se determina en el mercado mundial.
Controlar el mercado	Exógena-Internalization	El mercado es controlado por los principales productores dentro de los cuales se encuentra Ecopetrol, sin embargo no hay presencia de oligopolio en Colombia. Este estado se establece a través del modelo bajo competencia perfecta.
Tecnología	No observable-Ownership.	Esta contenida en el residuo econométrico.

Fuente: Elaboración propia.

El modelo teórico formal parte de los principios microeconómicos presentado en los libros de texto como [Jahle y Reny \(2011\)](#), los determinantes de la IED planteados por el modelo OLI y la estructura presentada en [Barba y Venables \(2006\)](#). El modelo presenta ajustes en el capital óptimo  $K_t$  de acuerdo a sus determinantes en el momento  $t$ , este supuesto implica una alta movilidad de capitales entre los países. Los determinantes del capital  $K_t$  son el nivel de beneficios  $\pi_t$ , el nivel de producción  $q_t$  y el costo de oportunidad del capital, en el último caso se utiliza la tasa interés activa para el periodo  $t$ . Los beneficios  $\pi_t$  dependen del nivel de capital existente  $K_t$ , remuneración al trabajo  $w_t$ , precio del producto  $P_t$  y el volumen de producción  $q_t$ . Formalmente la teoría económica establece el siguiente problema:

$$\text{Max}_{\{L_{t,i}, K_{t,i}\}} \pi_{t,i} = P_t q_{t,i} - w_t L_{t,i} - (R_t + \delta_t) K_{t,i} \quad \text{E. 1}$$

$$\text{S.a } q_{t,i} = F(L_{t,i}, K_{t,i}) \quad \text{para } i = 1, \dots, n$$

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

Donde:

$t$ :	Tiempo,
$i$ :	índice referente a la firma,
$L_{t,i}$ :	Volumen de empleo,
$K_{t,i}$ :	Volumen de capital,
$\pi_{t,i}$ :	Beneficios,
$q_{t,i}$ :	Volumen de producción,
$R_t$ :	Tasa de interés nominal,
$\delta_t$ :	Depreciación,
$w_t$ :	Remuneración al trabajo,
$F(L_{t,i}, K_{t,i})$ :	Tecnología de la firma,
$P_t$ :	Precio producto final.

La industria del petróleo en Colombia se aproxima a competencia perfecta debido a los siguientes hechos:

1. El precio es determinado exógenamente (es dado por el mercado mundial),
2. No esta restringida la inversión en el sector,
3. Hay presencia de 43 firmas con expectativas al incremento,
4. Aunque Ecopetrol, Pacific Rubiales y Occidental de Colombia (OXY) producen 63,5% del volumen de producción no hay presencia de concentración en el mercado en lo referente a la producción debido a que la participación de cada firma en el volumen de producción esta determinado por los descubrimientos más no por practicas monopolísticas.

Además se descartan la no presencia otras estructuras de mercado. Por ejemplo no hay presencia de monopolio debido a la presencia de más de una firma productora, no hay presencia de oligopolio debido a un precio exógeno, no hay presencia de cartel debido a un precio exógeno, no hay presencia de competencia monopolística debido a la presencia de un precio exógeno y un bien homogéneo [Jehle y Reny \(2011\)](#).

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

La tecnología que presenta la industria del petróleo es intensiva en capital y puede presentar segmentos bajo rendimientos crecientes, constantes y decrecientes a escala de factores. Bajo el modelo estimado no hay problema de la tecnología usada pues se parte de valores de equilibrio, lo que implica que su resultado incorpora la información relevante sobre la tecnología usada. El problema de la firma bajo cualquier tipo de tecnología siempre es el señalado en E.1. Hoy en día se podría afirmar que la industria petrolera en Colombia se encuentra en el segmento de rendimientos decrecientes debido a la falta de capacidad de extracción, transporte y refinación. Por ejemplo ante el uso máximo de esta infraestructura se requiere el uso alternativo de otro tipo de capital para la producción de petróleo que genera rendimientos decrecientes a escala de factores, tal es el caso del transporte y refinación<sup>67</sup>. Las Memorias al Congreso de la República generadas por el [Ministerio de Minas y Energía \(2011\)](#) presentan los proyectos que permitirían ampliación de la infraestructura y por tanto reducción de los costos en la industria petrolera en Colombia. Por tanto, hoy en día un incremento en la producción genera un incremento acelerado en costos, lo que implica una tecnología con rendimientos decrecientes a escala de factores<sup>68</sup>.

La solución del problema E.1 se resuelve a través del método de sustitución y optimización bajo dos variables  $(K_{t,i}, L_{t,i})$  o multiplicador de Lagrange. La demanda de factores, el volumen óptimo de producción y la solución del problema del productor es de la forma:

$$L_{t,i}^* = L_{t,i}(P_t, w_t, R_t + \delta_t) \quad \text{E. 2}$$

$$K_{t,i}^* = K_{t,i}(P_t, w_t, R_t + \delta_t) \quad \text{E. 3}$$

$$q_{t,i}^* = q_{t,i}(L_{t,i}^*, K_{t,i}^*) \quad \text{E. 4}$$

$$\pi_{t,i}^* = \pi_{t,i}(L_{t,i}^*, K_{t,i}^*) \quad \text{E. 5}$$

resulta conveniente escribir la solución del problema de la forma:

$$\pi_{t,i}^* = \pi_{t,i}(L_{t,i}(P_t, w_t, R_t + \delta_t), K_{t,i}^*)$$

$$\pi_{t,i}^* = \pi_{t,i}(P_t, w_t, R_t + \delta_t, K_{t,i}^*) \quad \text{E. 6}$$

<sup>67</sup> El incremento en los costos se aprecia a partir del uso de camiones de carga de petróleo (carrotaques) en lugar del uso de tubería debido a falta de capacidad de transporte en esta última, el costo de transporte por barril en el primer caso es de US\$15 mientras en el segundo caso es de US\$5 según la Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleo (ACIPET). De igual forma se presenta restricciones el volumen máximo de carga, Colombia presenta una capacidad de carga de 349.300 barriles, lo que implica que no puede procesar más petróleo, lo que implica exportarlo dejando de generar un potencial empleo de personal no calificado y calificado.

<sup>68</sup> Se debe tener presente que esta implicación sobre costos crecientes y rendimientos decrecientes a escala de factores es valido bajo competencia perfecta.

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

para el caso del volumen de producción óptima resulta útil hace uso de la función inversa con respecto al capital óptimo, es decir:

$$\begin{aligned}
 q_{t,i}^* &= q_{t,i}(L_{t,i}^*, K_{t,i}^*) \\
 q_{t,i}^* &= q_{t,i}(P_t, w_t, R_t + \delta_t, K_{t,i}^*) \\
 K_{t,i}^* &= K_{t,i}(P_t, w_t, R_t + \delta_t, q_{t,i}^*) \quad \text{E. 7}
 \end{aligned}$$

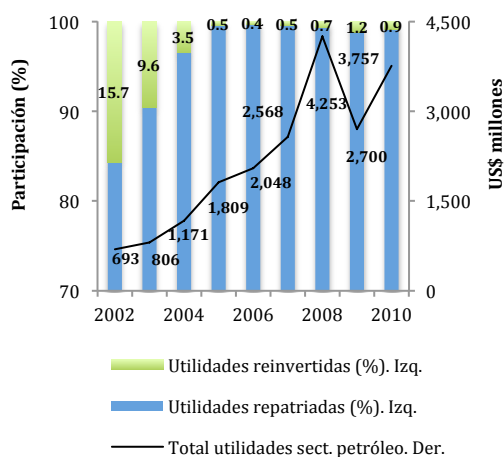
Cada una de las  $n$  firmas mantiene estas ecuaciones de comportamiento. Al observar que los beneficios son positivos para cada una de las firmas, se genera un incremento de firmas y de capital en el sector, este argumento está sustentado por [Jehle y Reny \(2011\)](#) entre otros libros de texto microeconómicos<sup>69</sup>. Por tanto, a nivel agregado, la IED<sub>*t*</sub> acumulada (IEDA<sub>*t*</sub>) depende de los parámetros de optimización microeconómica y del nivel de beneficios que hace atractivo el sector para nuevas firmas, estas nuevas firmas en el mercado implican nueva IED<sub>*t*</sub><sup>70</sup>. Formalmente:

<sup>69</sup> [Mas-Colell, Whinston y Green \(1995\)](#) afirman: “Firmas pueden entrar o salir del mercado en respuesta a las oportunidades en beneficios” pag 334 [Nicholson y Snyder \(2011\)](#) afirman: “En términos matemáticos, nosotros debemos permitir el número de firmas,  $n$ , que varíe en respuesta a los incentivos económicos. El modelo de competencia perfecta ... nuevas firmas serán atraídas en cualquier mercado en el cual los beneficios sean positivos.” pag 425. [Jehle y Reny \(2011\)](#) afirman “Firmas entrarán en la industria en respuesta a beneficios positivos en el largo plazo o saldrán de la industria en respuesta de pérdidas en el largo plazo” pag 168. Formalmente exigen que el precio sea mayor o igual al costo medio.

<sup>70</sup> La IED para el periodo  $t$  se puede dividir en IED nueva y reinversión de utilidades. Para el caso del petróleo en Colombia la IED en su mayoría es nueva. La figura presenta el uso de las utilidades, la repatriación se encuentra por encima del 95% durante los últimos años.

**Figura. Repatriación y reinversión de utilidades extranjeras sector petróleo Colombia 2002-2010.**

(% como participación del total de las utilidades y US\$millones)



Fuente: [Banco de la República \(2012\)](#), Cálculos Propios.

Además se resalta que analizar la dinámica del capital implica analizar de forma indirecta la dinámica de la inversión. [Mankiw \(2007\)](#) pag 502 presenta un modelo simple en el cual movimientos en el mercado de capital implican movimientos en la inversión. Por tanto los determinantes de la variación del capital son los determinantes de la inversión. [Adda y Cooper \(2003\)](#) capítulo 8 analizan la teoría de la inversión bajo el mismo principio que propone este documento, es decir bajo maximización de los beneficios de las firmas, donde los determinantes de la inversión son los mismos que determinan la variación del capital. Este autor propone el siguiente criterio de decisión para una firma maximizadora de beneficios  $V(A, K) = \text{Max}\{V^b(A, K), V^s(A, K), V^i(A, K)\}$  donde  $V(\cdot)$  es la función valor de los beneficios de la firma bajo escenario de compra de capital (b), venta de capital (s) e inactividad con respecto a la variación del capital (i);  $A$  es una variable que mide la tecnología; y  $K$  es el volumen de capital. [Romer \(2012\)](#) presenta un análisis similar al igual que [Blanchard y Stanley \(1989\)](#).

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

$$K_{t-1}^* + IED_t(\pi_t) = IEDA_{t-1}^* + IED_t(\pi_t) = IEDA_t^* = IEDA_t(P_t, w_t, R_t + \delta_t, q_t^*, \pi_t^*) \quad \text{E. 8}$$

donde:

$$K_t^* = \sum_{i=1}^n K_{t,i}^*; \quad \pi_t^* = \sum_{i=1}^n \pi_{t,i}^*; \quad q_t^* = \sum_{i=1}^n q_{t,i}^*$$

Para el caso de los beneficios agregados  $\pi_t$ , los determinantes se establecen a partir de la ecuación E.5. Formalmente:

$$\pi_t^* = \pi_t(P_t, w_t, R_t + \delta_t, K_t^*) \quad \text{E. 9}$$

El modelo econométrico establece la relación de las variables explicativas ( $P_t, w_t, R_t + \delta_t, q_t^*$ ) con las variables explicadas ( $K_t^*, \pi_t^*$ ). Además este modelo econométrico presenta doble causalidad entre la IED acumulada y sus utilidades como se observa en las ecuaciones E.8 y E.9. El método de verificación empírica es a través de relaciones lineales y bajo la aplicación del método de Mínimos Cuadrados en Tres Etapas (MC3). Este método de estimación permite solucionar problemas de identificación del modelo estructural; endogeneidad debido a la correlación entre las variables explicativas y el error de estimación; y heteroscedasticidad debido a correlación entre cada uno de los errores de cada ecuación<sup>71</sup> ver [Theil \(1962\)](#), [Bodkin, Hsiao e Intriligator \(1996\)](#), [Maddala \(2009\)](#), [Wooldrige \(2009\)](#) y [Stata\(2012\)](#). La no aplicación del método de estimación de MC3 genera unos estimaciones de los parámetros segadas, ineficientes e inconsistentes.

El modelo incorpora variables idiosincráticas referentes al país y sector. La inclusión de estas variables permite capturar cambios de tendencia no explicados por las variables mencionadas y que resultan evidente tras un análisis del sector y del país. Formalmente el modelo se define:

$$Y_{1,t} = \beta_0 + \beta_1 X_{1,t} + \beta_2 X_{2,t} + \beta_3 X_{3,t} + \lambda_1 D_{1,t} + \alpha_1 Y_{2,t} + \varepsilon_{1,t} \quad \text{E. 10}$$

<sup>71</sup> El método de MC3 presenta los siguientes pasos:

- i. **Primera etapa.** Estimación del modelo en su forma reducida, esta estimación se puede realizar individual a través de MCO o a través del método Seemingly Unrelated Regressions (SUR).
- ii. **Segunda etapa.** Se utiliza las estimaciones de forma reducida de cada una de las variables explicadas como instrumentos para estimar los parámetros del modelo estructural.
- iii. **Tercera etapa.** Se utilizan las estimación de los errores de la etapa dos para construir la matriz de covarianzas del modelo. Esta información permite corregir el modelo debido a presencia de heteroscedasticidad entre los errores de cada una de las ecuaciones estructurales. El mecanismo es realizar una estimación bajo Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles aplicado al modelo estructura de la etapa dos.

Este modelo econométrico es conocido como estimaciones bajo completa información. Resultados idénticos en la mayoría de las estimaciones se genera a través de la aplicación del método de estimación por Máxima Verosimilitud. Un análisis detallado se presenta en [Theil \(1962\)](#), [Bodkin, Hsiao e Intriligator \(1996\)](#), [Lahiri y Maddala \(2009\)](#), [Wooldrige \(2009\)](#) y [Stata\(2012\)](#). Para un análisis riguroso del tema se encuentra en [Ameniya \(1985\)](#) cap 7 y [Greene \(2008\)](#) cap 12 y 13.



### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

donde:

$Y_{1,t}$  es el logaritmo natural de la IED acumulada en el sector petróleo en US\$millones para el período  $t$ ,

$X_{1,t}$  es la tasa de interés (costo de oportunidad) del capital extranjero. Se utiliza la tasa Libor en porcentajes para el período  $t$ .

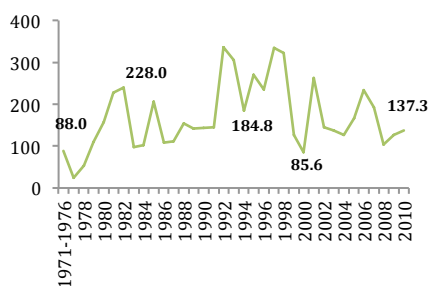
$X_{2,t}$  es el logaritmo natural del nivel de producción de petróleo en Colombia, su unidad es en miles de barriles promedio anual para el período  $t$ .

$X_{3,t}$  es la tasa de homicidios por cien mil habitantes en Colombia ( no se encuentra en logaritmo) para el período  $t$ .

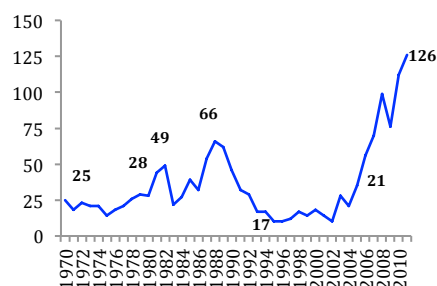
$D_{1,t}$  es una variable cero-uno que determina en 1979 el impacto de las reformas del sector petróleo en Colombia y el incremento exponencial del precio internacional de petróleo a finales de la década de los setenta. Las reformas dan inicio en 1969 y finalizan en 1977. El precio del petróleo se incrementa sustancialmente en 1979. Los últimos años de la década de los setenta se puede interpretar como un periodo inestable en la actividad petrolera donde las firmas privadas no presentaban garantías sobre el precio que recibían estas empresas por el petróleo producido, solo hasta 1976 se estabilizaron los precios a través de la Resolución 050 de la Comisión Nacional de Petróleos. Los resultados de unas mejores garantías para las empresas privadas se evidencia a partir de 1979 con el incremento de perforación de pozo A3 ver Ecopetrol (2011) y Garavito (2012)<sup>72</sup>.

<sup>72</sup> Cock (1990) pag 39 presenta la tendencia del número de firmas extranjeras explotadoras de petróleo en Colombia durante 1955 a 1988, se evidencia una disminución pronunciada durante 1975 a 1979 y un incremento exponencial a partir de 1980. Ecopetrol (2011) presenta una disminución relevante en las reservas de petróleo debido a la falta de IED e inversión nacional para la exploración y perforación de pozos tipo A-3 como se observa en las figuras. A través de una regresión MCO-log-log, se observa un incremento en el número de pozos perforados de 0,53% ante un incremento del 1,0% en la inversión hacia la exploración y explotación, esto evidencia el alto costo de exploración.

**Figura. Inversión en exploración Asociados de Ecopetrol 1971-2010**  
(US\$ millones)



**Figura. Perforación pozos A-3: Ecopetrol, asociados y concesiones 1970-2010**  
(número de pozos)



Fuente: Chona (1987) y Ecopetrol (2011).

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

$Y_{2,t}$  es el logaritmo natural de las utilidades extranjeras por la extracción del petróleo en US\$millones para el período  $t$ ,

$\varepsilon_{1,t}$  es el residuo de la regresión para el período  $t$ .

Para el caso de las utilidades del sector petrolero se presenta la ecuación E.11.

$$Y_{2,t} = \beta_{10} + \beta_4 X_{4,t} + \beta_5 X_{5,t} + \lambda_2 D_{2,t} + \alpha_2 Y_{1,t} + \varepsilon_{2,t} \quad \text{E. 11}$$

donde:

$X_{4,t}$  es el logaritmo natural del precio real del barril de petróleo (WTI en US\$ corrientes dividido en índice de precios al por mayor mundial) para el período  $t$ ,

$X_{5,t}$  es el logaritmo natural de la participación de la remuneración al trabajo en el PIB del sector petróleo en porcentajes para el período  $t$ ,

$D_{2,t}$  es una variable cero-uno que determina en 2003 la creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos,

$\varepsilon_{2,t}$  es el residuo de la regresión para el período  $t$ .

Las estimaciones  $(\hat{\beta}_i, \hat{\alpha}_i, \hat{\lambda}_{i,t})$  de los parámetros  $(\beta_i, \alpha_i, \lambda_{i,t})$  se pueden interpretar como *elasticidades* y *semi-elasticidades* debido a que el modelo es de la forma *log-log*<sup>73</sup> y para el caso de la tasas de homicidios e interés el modelo es *log-nivel*.

Las ecuaciones a estimar E.10 y E.11 no contemplan todos los determinantes del modelo planteado en E.8 y E.9 debido a la presencia de no significancia estadística al momento de su estimación. Para el caso de la depreciación no resulta apropiado discriminarlo en el modelo debido a que esta no presenta grandes variación a través del tiempo, además este costo esta incorporado en el costo de oportunidad del capital<sup>74</sup>.

*IED acumulada (Stock)*

Es el capital extranjero acumulado del sector petrolero desde 1900 hasta 2010, esta serie es registrada en la oficina de aprobación y registros de IED del Departamento Nacional de

<sup>73</sup> Para el caso de las variables dicotómicas se asume que toman el valor de uno (1) antes de la reforma y el valor del número de Euler (e) después de la reforma, por tanto al tomar el logaritmo natural se genera la variable dicotómica cero, uno. De esta forma las estimaciones de los parámetros se pueden interpretar como elasticidades.

<sup>74</sup> Garavito y otros (2012c) señalan que los precios no explican el volumende producción, situación similar se encontró en este documento.

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

Planeación (DNP) y en la oficina de Cambios del Banco de la República. La serie se encuentra en millones de dólares.

#### *Tasa de interés LIBOR (costo de oportunidad del capital)*

La tasa de interés London InterBank Offered Rate (LIBOR) es una tasa de referencia a seis meses para préstamos entre los bancos (mercado interbancario), esta tasa se usa como referente para determinar el costo del capital bajo un ambiente de bajo riesgo. La unidad de medida es en términos porcentuales.

#### *Nivel de producción de petróleo*

El nivel de producción de petróleo corresponde a la producción anual promedio de petróleo y se expresa en miles de barriles. El 80% de la producción de petróleo se concentra en 7 empresas, principalmente en Ecopetrol con un 35,5%; Pacific Rubiales con un 16,4% a través de su firma Meta Petroleum Ltd; OXY con un 10,3% a través de Occidental de Colombia, de igual forma se encuentran la British Petroleum, Petrobras y Petrominerales.

#### *Tasa de homicidios por cien mil habitante*

La tasa de homicidios es una variable relevante para el análisis económico colombiano. Colombia se encuentra entre los 10 países más violentos en el mundo, lo que implica que los inversionistas extranjeros observan este indicador para la toma de sus decisiones. Para el caso del sector petróleo este indicador es relevante debido a que este sector está sujeto a extorción, atentados, secuestros y homicidios debido a sus altas rentas y propiedad mixta del recurso.

#### *Cuantificación IED en Colombia 1979*

A partir de 1979 se encuentra disponible información detallada de la IED directa en Colombia por sector económico a través del DNP, sin embargo no se presenta la del sector petróleo, sin embargo a partir de 1946 el Banco de la República registra la IED total a través de la Balanza de Pagos. La información previa y posterior a esta fecha se extrae y contrasta con fuentes oficiales y secundarias, los datos finales que se utilizan para la estimación coinciden con los estudios históricos sobre la dinámica del sector petróleo en Colombia.

## **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

### *Utilidades de las empresas extranjeras sector petróleo*

Son las utilidades de las firmas extranjeras que operan en el sector petrolero, su unidad de medida es en millones de dólares, estas utilidades estuvieron sujetas al impuesto a las remesas antes de 2006, las utilidades de las empresas petroleras son registradas por la oficina de Cambios del Banco de la República.

### *Precio real del petróleo*

El precio real del petróleo es un precio relativo, es la división entre el precio del petróleo WTI y el índice de precios al productor mundial [Banco Mundial \(2012\)](#). El índice de precios se construye a partir de una canasta básica de insumos, lo que permite establecer el precio del petróleo en términos de esta canasta. Los precios relativos son utilizados en la teoría microeconómica y teoría del comercio internacional [Krugman y otros \(2011\)](#) y [Jehle y Reny \(2011\)](#).

### *Remuneración al trabajo, sector petróleo*

La remuneración al trabajo es la participación del valor remunerado en el sector petrolero con respecto al total del PIB del sector, para el propósito del documento está expresado en términos porcentuales, sin embargo el [DANE \(2011\)](#) presenta estos valores en Col\$ desde 1970 a través de la matriz de utilización. Debido a que esta variable es cuantificada a partir de 1970, el modelo toma como punto de partida este año.

### *Creación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos en 2003*

La ANH se crea en Junio de 2003 a través del decreto número 1760, la creación de esta agencia vigorizó la exploración y explotación del sector petrolero hasta contar en el 2010 con 50 empresas en el sector incluida Ecopetrol. La variable utilizada dentro del análisis es dicotómica e igual a cero antes del 2003 y uno a partir de 2003.

### *Período de tiempo*

El período de tiempo que se contempla para determinar las relaciones entre estas variables es de 41 años comenzando en 1970 y terminando en 2010, la periodicidad es anual sin presencia de datos faltantes. Los datos a partir de 1970 son los más adecuados pues el registro de la IED es organizado y completo, antes de esta fecha no se contabilizaba la IED dirigida al sector petrolero de forma estricta, sólo se registraba aquella que por voluntad del inversionista

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

deseaba registrar o debido a repatriación de utilidades del sector. Para llevar a cabo la repatriación de utilidades del sector, el inversionista extranjero debía detallar la procedencia de estos recursos de forma detallada, dentro de la información requerida se encontraba el año en que se efectuó la IED y monto de IED. La publicación del Estatuto Cambiario 444 de 1967 generó una contabilidad de la IED organizada. Además, la información sobre la remuneración a los asalariados esta presente desde 1970.

La información proviene de fuentes oficiales como el Departamento Nacional Administrativo de Estadística (DANE), Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Banco de la República de Colombia.

#### *Resultado econométrico*

##### *i. Función IED acumulada sector petróleo forma estructural*

Los resultados de la estimación del modelo son los esperados y significativos bajo los niveles convencionales como se observa en la **Tabla 3.8**<sup>75</sup>. Para el caso de la  $IED_t$  acumulada se reporta una relación negativa con la tasa de interés. Este resultado es el esperado, si se incrementa el costo de oportunidad del capital en un punto porcentual, se espera que la  $IEDA_t$  en el sector petróleo ( $IEDAP_t$ ) disminuya en un 3,7%, el resultado se debe a búsqueda de mayores rentas en otras actividades por parte de los inversionistas extranjeros, por ejemplo prestamos a largo o corto plazo.

La relación entre nivel de  $IEDAP_t$  y el volumen agregado de producción es positiva, en este caso ante un incremento del 1,0% en el volumen agregado de producción la  $IEDAP_t$  se espera que se incremente en un 0,85%. Este resultado es el esperado, ante un incremento en la

---

<sup>75</sup> El anexo 1 presenta la pruebas de normalidad de los residuos de la regresión, de igual forma se presenta la estimación del modelo bajo Mínimos Cuadrados en dos Etapas (MC2). La estimación de MC2 no presenta cambios significativos en los coeficientes, por tanto la ganancia bajo MC3 es la eficiencia de los parámetros estimados y el resultado del modelo en su forma estructural de forma directa. La principal conclusión después de las pruebas post estimación presentadas en el anexo 1 es:

*“El modelo es concluyente con respecto a los determinantes de la IEDAP y sus utilidades. A través de la validación de normalidad y media cero de los residuos de la regresión se concluye que las estimaciones de los parámetros del modelo no son sesgadas. Debido a la aplicación del método de MC3 la eficiencia de las estimaciones es la mejor posible debido a que se corrige por presencia de heteroscedasticidad, autocorrelación, endogeneidad y correlación cruzada, lo que implica que las pruebas de hipótesis referentes a los parámetros es la correcta. El modelo presenta robustez, esto implica que al adicionar variables explicativas los parámetros previamente estimados no varían significativamente”.*

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

producción es necesario contar con más capital para su extracción, además el sector se hace atractivo debido a evidencia de presencia de petróleo en Colombia, lo que implica más flujos de capital.

La relación entre la  $IEDAP_t$  y la tasa de homicidios es negativa. Esto implica que ante un incremento en una unidad porcentual de esta tasa, se presenta una disminución de la  $IEDAP_t$  de 0,7%. Este resultado es el esperado debido a que los inversionistas valoran su vida y la de sus empleados. Además, como se presentó anteriormente la tasa de homicidios esta relacionada de forma positiva con los atentados hacia la infraestructura petrolera, lo que implica incremento en costos de operación.

#### *ii. Función beneficios agregados (utilidades agregadas) sector petróleo forma estructural*

Los resultados para la ecuación estructural referente a las utilidades agregadas es significativa bajo los niveles convencionales. La relación entre las utilidades y el precio real del hidrocarburo es positiva, ante un incremento del 1,0% en el precio real del petróleo, se espera que las utilidades agregadas se incrementen en un 0,54%. Este resultado es el esperado, el incremento del precio genera mayores ingresos operacionales para cada una de las firmas, por tanto se incrementa las utilidades, es de resaltar que el petróleo puede ser visto como un bien que presenta una demanda inelástica, lo que implica que el volumen demandado no varía de forma significativa ante variaciones en el precio.

La relación entre las utilidades agregadas y la remuneración al trabajo es negativa, ante un incremento de un 1,0% en la remuneración al trabajo como participación del PIB del sector, se espera que se disminuya en un 0,60% las utilidades agregadas del sector. Este resultado es el esperado pues incrementos en los costos reducen el margen de utilidades.

La Dummy ANH es significativa. Este resultado evidencia el buen desempeño de la ANH en la atracción de  $IED_t$  hacia el sector petróleo en Colombia. Se afirma que la llegada de la ANH generó un incremento de las utilidades agregadas en un 0,38%.

La relación entre las utilidades agregadas y la  $IEDAP_t$  es positiva, ante un incremento del 1,0% de la  $IEDAP_t$ , se presenta un incremento de las utilidades en 1,08%. Este incremento en

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

las utilidades agregadas refleja la rentabilidad del sector, la llegada de nuevas firmas tienen garantizada una rentabilidad positiva si encuentran petróleo.

**Tabla 3.8. Determinantes IED acumulada y sus utilidades para el sector petróleo 1970-2010**  
(datos anuales, regresión por MC3)

Variabes	Log[IEDAP] <sup>+</sup> (MC3)	Log[Utilidades agregadas] <sup>+</sup> (MC3)
Tasa de interés (Costo de oportunidad)	-0,037 <sup>****</sup> (0,014)	
Log[Producción petróleo Colombia]	0,852 <sup>****</sup> (0,084)	
Tasa de homicidios	-0,007 <sup>***</sup> (0,003)	
Dummy metodología registro IED 1979	1,138 <sup>****</sup> (0,003)	
Log[Utilidades agregadas]	0,259 <sup>****</sup> (0,051)	
Log[Precio petróleo real]		0,538 <sup>****</sup> (0,098)
Log[Remuneración trabajo]		-0,595 <sup>****</sup> (0,098)
Dummy ANH		0,376 <sup>**</sup> (0,219)
Log[IEDAP]		1,077 <sup>****</sup> (0,095)
Intercepto	-3,822 <sup>*</sup> (0,960)	-1,274 <sup>*</sup> (1,122)
$R^2$	0,98	0,94
Probabilidad $\chi^2$	0,00	0,00
Número de observaciones	41	41

+Variables en logaritmo natural; desviación estándar en (...) para todas las estimaciones.

\*\*\*\*p-value ≤ 0,01; \*\*\* p-value ≤ 0,05; \*\* p-value ≤ 0,1, \* p-value > 0,1.

Fuente: Cálculos propios, Stata 12.1.

Los resultados del modelo econométrico bajo MC3 son relevantes para la toma de decisiones de política económica. La consigna es mejorar la seguridad del país para incrementar la IEDAP<sub>t</sub> y sus utilidades agregadas, señalar el hecho que aquellas empresas extranjeras que produzcan petróleo tienen garantizadas sus utilidades. Además, se señala el éxito de la implementación de las reformas hacia el sector petróleo, las reformas sobre la IED<sub>t</sub> a finales de la década de los setenta y la creación de la ANH en el 2003.

#### iii. Análisis impulso respuesta, un modelo dinámico

Un análisis complementario es la dinámica de la variación de la IEDAP<sub>t</sub> y la variación de sus utilidades agregadas ante la presencia de un choque sobre la tasa de homicidios y sobre la dinámica del precio del petróleo<sup>76</sup>. Para llevar a cabo esta simulación se utiliza la metodología

<sup>76</sup> La tasa de crecimiento que se contempla es la generada por la diferencia logarítmica:

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

de Vectores Autorregresivos corregidos por sus error de largo plazo, pues en este caso se encuentra que las series presentan un vector de cointegración<sup>77</sup>. Esta metodología de estimación se conoce como Vector de Corrección de Errores (VEC, por sus siglas en inglés). Además de realizar un análisis bajo choques, también incorpora información rezagada de las variables de interés, por tanto complementa el análisis anterior a través del uso de rezagos temporales.

#### *Presencia de un choque sobre la dinámica de la tasa de homicidios*

El modelo presenta un vector de cointegración normalizado sobre el coeficiente de la tasa de homicidios como se observa en la **Tabla 3.9**. La forma estructural del modelo es identificada a través de la descomposición de Choleski<sup>78</sup>, las pruebas estadísticas del modelo son significativas bajo los niveles convencionales de significancia. La velocidades de ajuste de largo plazo son bajas, para el caso de la tasa de crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub> es de -0,002 y para el caso de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas del sector es de -0,015. Los niveles bajos de estos coeficientes implican que las desviaciones con respecto al equilibrio de largo plazo son corregidas con prontitud en el corto plazo y presenta un efecto bajo en las estimaciones de corto plazo. Además estas impactan de forma negativa el crecimiento de las variables de interés.

La dinámica del crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub> y el crecimiento de las utilidades agregadas ante la presencia de una perturbación de 1,0% sobre la dinámica de la tasa de homicidios es la esperada y significativa. El impacto de esta perturbación genera una efecto negativo y permanente sobre la tasa de crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub> como se observa en la **Figura 3.14**<sup>79</sup>. El efecto para el primer año sobre la tasa de crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub> es un decrecimiento del 0,46%, para el segundo año es del 0,7% y para el tercer año el decrecimiento esperado es del

$$\Delta X_t = \text{Log}[X_t] - \text{Log}[X_{t-1}] = \text{Log}\left[\frac{X_t}{X_{t-1}}\right] = \text{Log}[\gamma_t + 1] \cong \gamma_t$$

Esta tasa aproximación es válida solo para valores muy pequeños de  $\gamma_t$ . Se resalta que no esta multiplicada por 100. Para fines gráficos y de análisis los resultados de esta diferencia logarítmica se multiplicando por 100 es decir  $\Delta X_t(100) = \gamma_t\%$ .

<sup>77</sup> Las pruebas de significancia y robustez del modelo VEC se presentan en el anexo 2. La principal conclusión sobre este modelo es la validación estadística de la presencia de una relación dinámica entre las ecuaciones tasa de crecimiento de la IEDAP, tasa de crecimiento de las utilidades del sector y la tasa de homicidios. Se realizaron pruebas sobre la presencia de raíz unitaria, los rezagos óptimos de cada ecuación de corto plazo, la significancia del vector de cointegración, la estabilidad del modelo VEC y sobre la robustez del modelo.

<sup>78</sup> Con el fin de identificar los parámetros del modelo estructural debido a su estimación en forma reducida, se debe imponer restricciones sobre los parámetros, hay varias alternativas: la descomposición de Blanchard y Quah, la metodología de Sims y la descomposición de Choleski o también conocida como descomposición ortogonal. Esta última consiste en jerarquizar a través de una matriz diagonal inferior la forma en que las perturbaciones impactan las variables de interés, en este caso un impacto sobre la dinámica de la tasa de homicidios presenta un impacto inmediato sobre ella misma para luego generar un impacto sobre las utilidades y finalmente sobre el nivel de capital. Esta forma de descomposición es relevante por ser significativa y validar los resultados de la estimación a través de MC3.

<sup>79</sup> El efecto permanente ( que no se revierte a cero) es característico de los VEC debido a la presencia del vector de cointegración en el modelo.



**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

1,27%. En el largo plazo, en aproximadamente 30 años, el decrecimiento anual llegaría a 9,46%. Estos resultados son consistentes con los estimados a través del modelo de MC3, la ganancia que resulta en este modelo es su impacto en el largo plazo debido a no intervención. Herramientas para combatir este tipo de violencia son aumento en el pie de fuerza para garantizar tasas menores y ayuda externa como el Plan Colombia.

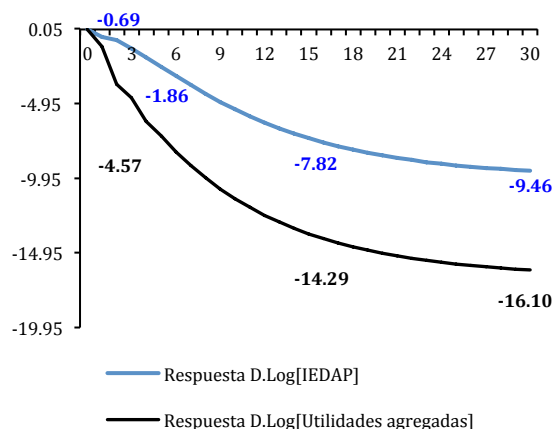
La dinámica de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas ante la presencia de una perturbación del 1,0% sobre la dinámica de la tasa de homicidios es negativa y estadísticamente significativa. Esta perturbación genera un decrecimiento del 1,15% en el primer periodo, del 3,67% en el segundo periodo y 4,57% en el tercer periodo como se observa en la **Figura 3.14**. En el largo plazo, en 30 años, el impacto es un decrecimiento del 16,10% bajo ninguna intervención.

**Tabla 3.9.** Estimaciones vector de cointegración y parámetros de ajustes de largo plazo del VEC

Variables	Ecuación de cointegración	Coefficientes de ajuste de largo plazo
Log[Utilidades,]	11,008* (6,522)	
Log[Stock Stock petróleo,]	-15,93**** (4,408)	
<b>Vel. Convergencia:</b>		
D.Ln(Stock_IEDAP,)		-0,002* (0,002)
D.Ln(Utilidades extracción petróleo,)		-0,015**** (0,005)

+Variables en logaritmo natural; desviación estándar en (...) para todas las estimaciones.  
 \*\*\*\*p-value ≤ 0,01; \*\*\* p-value ≤ 0,05; \*\* p-value ≤ 0,1, \* p-value > 0,1.  
 D: operador primera diferencia.  
 Fuente: Cálculos propios, Stata 12.1.

**Figura 3.14.** Respuesta sobre las tasas de crecimiento de la IEDAP y sus utilidades ante un impulso de un 1,0% sobre la dinámica de la tasa de homicidios en Colombia (%)



*Análisis descomposición de la varianza*

El análisis de descomposición de la varianza permite establecer parte de la dinámica de la tasa de crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub> y las utilidades agregadas explicada por su propio error de estimación y los errores de estimación de las demás variables endógenas, por tanto es un análisis sobre el segundo momento estadístico las proyecciones del modelo. En materia de política económica este análisis es relevante para realizar intervenciones sobre las variables que generan variación sobre la variable explicada. De igual forma al identificar la naturaleza de la variabilidad del sistema se pueden implementar medidas para su reducción o

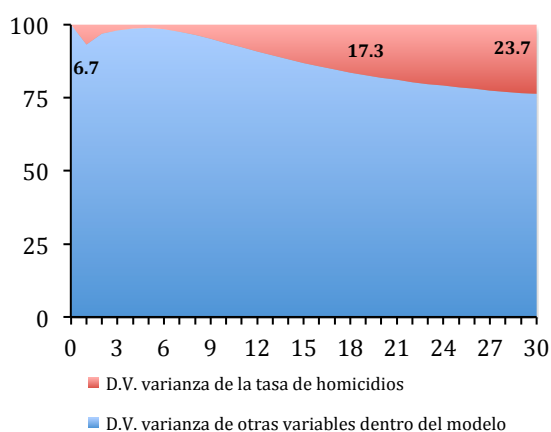
**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

recomposición dentro del sistema de forma que sea el deseado por la sociedad o agente interesado.

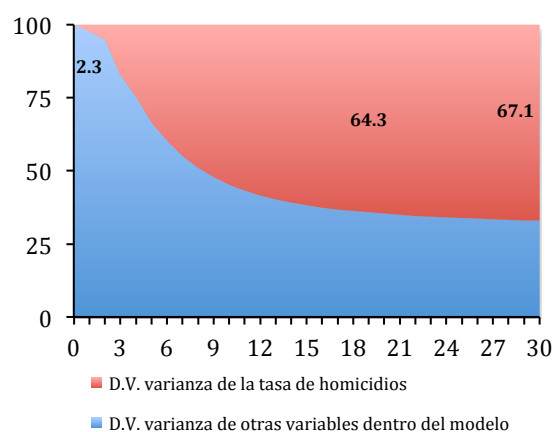
La descomposición de la varianza para la  $IEDAP_t$  se presenta en la **Figura 3.15**. Durante los primeros periodos la varianza del error pronosticado de la tasa de crecimiento de la  $IEDAP_t$  es explicada en un 6,7% por la varianza de del error pronosticado de la tasa de homicidios. Para un periodo más largo, la explicación de esta varianza debido a la varianza de la tasa de crecimiento de la tasa de homicidios es mayor alcanzado un 23,7%. Se puede concluir que la tasa de homicidios sí explica la tasa de crecimiento de la  $IEDAP_t$ , sin embargo la mayor parte de esta varianza es explicada por su propia varianza y por la varianza de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas.

Para el caso de la explicación de la varianza del error pronosticado de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas se presenta en la **Figura 3.16**. En este caso la varianza de la tasa de homicidios explica en un 2,3% la varianza de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas durante los primeros periodos, sin embargo para un periodo más largo esta varianza explica un 67,1% de la varianza de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas. Se puede concluir que la tasa de homicidios explica la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas.

**Figura 3.15. Descomposición varianza tasa de crecimiento IEDAP (%)**



**Figura 3.16. Descomposición varianza tasa de crecimiento utilidades agregadas (%)**



Fuente: Cálculos propios, Stata 12.1.

La conclusión de esta sección es la relevancia de tasa de homicidios para explicar la dinámica de la  $IED_t$  en el sector petróleo en su forma de capital o/y utilidades. El diseño de una política

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

de seguridad a nivel nacional permite una dinámica favorable para la IED<sub>t</sub> en el sector petróleo.

#### *Presencia de un choque en el precio del petróleo*

El modelo presenta un vector de cointegración normalizado sobre el coeficiente de la tasa de crecimiento del precio real como se observa en la **Tabla 3.10**. La forma estructural del modelo es identificada a través de la descomposición de Choleski<sup>80</sup>, las pruebas estadísticas del modelo son significativas bajo los niveles convencionales de significancia. La velocidades de ajuste de largo plazo son bajas y significativas bajo prueba conjuntas de los parámetros del modelo y bajo la prueba de cointegración<sup>81</sup> resultan significativas bajo los niveles convencionales. El resultado de la velocidad de ajuste de la tasa de crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub> es de 0,046 y para el caso de la tasa de crecimiento de las utilidades del sector es de 0,163. Los niveles bajos de estos coeficientes implican que las desviaciones con respecto al equilibrio de largo plazo son corregidas con prontitud en el corto plazo y su impacto es bajo en los pronósticos de corto plazo. Además estas impactan de forma positiva el crecimiento de las variables de interés.

La dinámica del crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub> y el crecimiento de las utilidades agregadas ante la presencia de una perturbación de 1,0% sobre la dinámica de la tasa de crecimiento del precio real del petróleo es la esperada y significativa. El impacto de esta perturbación genera un efecto positivo y permanente sobre la tasa de crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub> como se observa en la **Figura 3.14**<sup>82</sup>. Sin embargo para el periodo uno el impacto sobre esta variable es cercano a cero -0,03%, para luego en el periodo dos incrementarse a 0,08% y en el periodo tres a 0,13%. En el largo plazo, en aproximadamente 30 años, el crecimiento anual llegaría a 0,18%. Estos resultados difieren marginalmente con los estimados a través del modelo de MC3 donde el efecto fue calculado en 0,54%, la ganancia que resulta en este modelo observar la dinámica del modelo bajo un periodo de 30 años.

La dinámica de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas ante la presencia de una perturbación del 1,0% sobre la dinámica de la tasa de crecimiento de precio real es

<sup>80</sup> El orden de la matriz diagonal inferior es precio real, utilidades agregadas y IEDAP, se recuerda que las variables están en términos logarítmicos.

<sup>81</sup> La significancia individual de los coeficientes estimados de las velocidades de ajuste no son significativas como se observa en la **Tabla 3.10**. Sin embargo de forma conjunta resultan significativas.

<sup>82</sup> El efecto permanente ( que no se revierte a cero) es característico de los VEC debido a la presencia del vector de cointegración en el modelo ver [Gonzalo y Granger \(1995\)](#).

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

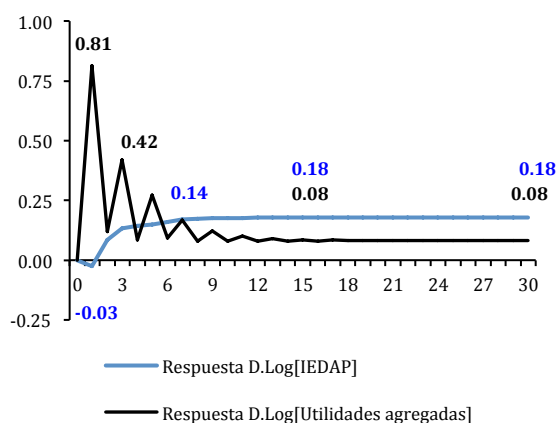
estadísticamente significativo bajo pruebas conjuntas. Esta perturbación generan un crecimiento del 0,81% en el primer periodo, del 0,12% en el segundo periodo y 0,42% en el tercer periodo como se observa en la **Figura 3.17**. La dinámica es oscilatoria, lo cual se podría explicar por la sensibilidad de las utilidades agregadas al precio real del petróleo, sin embargo para todo el periodo la variación es positiva. En el largo plazo, en 30 años, el impacto es un decrecimiento del 0,18% bajo ninguna intervención.

**Tabla 3.10.** Estimaciones vector de cointegración y parámetros de ajustes de largo plazo del VEC

Variables	Ecuación de cointegración*	Coefficientes de ajuste de largo plazo
Log[Utilidades]	-0,567**** (0,108)	
Log[Stock Stock petróleo]	1,204**** (0,114)	
Vel. Convergencia D.Ln(Stock_IEDAP)		0,046* (0,080)
Vel. Convergencia D.Ln(Utilidades Extracción petróleo)		0,163*

+Variables en logaritmo natural; desviación estándar en (...) para todas las estimaciones.  
 \*\*\*\*p-value ≤ 0,01; \*\*\* p-value ≤ 0,05;\*\* p-value ≤ 0,1, \* p-value > 0,1.  
 D: operador primera diferencia.  
 Fuente: Cálculos propios, Stata 12.1.

**Figura 3.17.** Respuesta sobre las tasas de crecimiento de la IEDAP y sus utilidades ante un impulso de un 1% sobre la dinámica de la tasa de crecimiento del precio real (%)



*Análisis descomposición de la varianza*

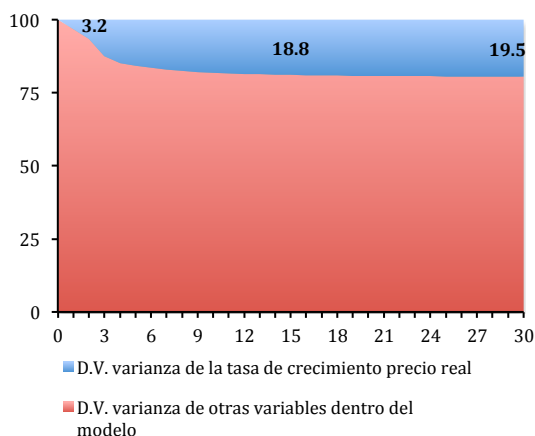
La descomposición de la varianza para la IEDAP<sub>t</sub> se presenta en la **Figura 3.18**. Durante los primeros periodos la varianza del error pronosticado de la tasa de crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub> es explicada en un 3,2%% por la varianza de del error pronosticado de la tasa de crecimiento del precio real. Para un periodo más largo la explicación de esta varianza debido a la varianza de la tasa de crecimiento del precio real es mayor alcanzado un 19,5%. Se puede concluir que la tasa de crecimiento del precio real sí explica la tasa de crecimiento de la IEDAP<sub>t</sub>, sin embargo la mayor parte de esta varianza es explicada por su propia varianza y por la varianza de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas.

Para el caso de la explicación de la varianza del error pronosticado de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas se presenta en la **Figura 3.19**. En este caso la varianza de la tasa de crecimiento del precio real explica en un 54,3% la varianza de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas durante los primeros periodos, sin embargo para un periodo más largo esta varianza explica un 45,1% de la varianza de la tasa de crecimiento de las utilidades

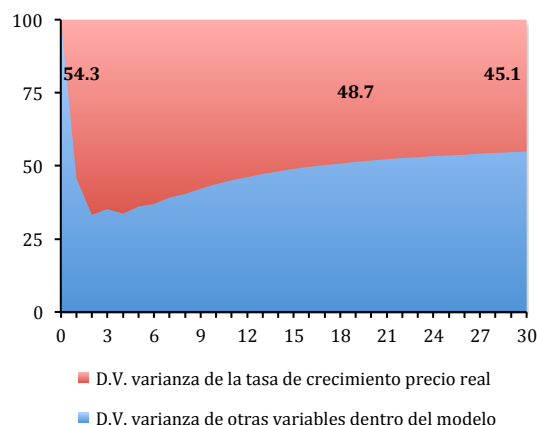
**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

agregadas, este porcentaje es más bajo pero siendo aún relevante. Se puede concluir que tasa de crecimiento del precio real explica la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas.

**Figura 3.18. Descomposición varianza tasa de crecimiento IEDAP (%)**



**Figura 3.19. Descomposición varianza tasa de crecimiento utilidades agregadas (%)**



Fuente: Cálculos propios, Stata 12.1.

La conclusión de esta sección es la relevancia de tasa de crecimiento del precio real en explicar la dinámica de la IED en el sector petróleo en su forma de capital o/y utilidades. La mejor forma de hacer uso eficiente de esta información es regular las reservas del volumen del petróleo para maximizar los ingresos de las firmas debido a la variación de los precios. Como se observó, la dinámica de la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas es favorable para las firmas ante la presencia de un incremento del precio real del petróleo.

**4. Conclusiones**

La IED hacia Colombia se concentra hacia los sectores extractivos desde principios del siglo XX, sin embargo desde 1970 se ha trabajado en la promoción de IED hacia sectores de segundo renglón como los manufactureros. Esta política de atracción de IED estuvo sujeta a las decisiones del Grupo Andino, donde su política se ha diseñado en concordancia con el modelo de sustitución de importaciones hasta entrada la década de los 80s y una mayor liberalización del flujo de capitales a principios de la década de los 90s hasta hoy en día.

La medición y registro de la IED en Colombia presenta un continuo cambio que busca establecer con más precisión los flujos de IED hacia Colombia. La legislación da inicio en 1931 con la creación de la Oficina de Cambios y Exportaciones del Banco de la República, aunque previamente en la constitución de 1886 se encuentran artículos que hacen referencia la

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

trato de las actividades de extranjeros en Colombia. Hoy en día la medición y registro es señalada por el FMI a través de sus manuales y los países son libres de adoptar sus señalamientos.

El documento estima la IED para Colombia a partir de 1900. Las estimaciones se realizan a través de fuentes primarias y secundarias reconocidas nacional e internacionalmente. Para el año 2010 Colombia cuenta con un acumulado de IED de US\$87.160,3 millones donde el sector petróleo participa con 25,7% del total acumulado y el sector minas con el 23,3%, lo que implica que el 46,0% del acumulado de la IED en Colombia se dedica a la extracción de recursos minero-energéticos (petróleo y carbón). En términos del incremento del número de firmas extranjeras (con una participación extranjera igual o superior al 10% del capital), la legislación ha tenido un impacto positivo, de un total de 364 firmas extranjeras en todos los sectores económicos en 1966 se pasó a 3.304 en 2010. El sector petróleo no ha sido ausente a este incremento, de 15 firmas extranjeras en 1966, el sector pasó a 115 firmas extranjeras en 2010. Se resalta que el número de firmas en el sector petróleo para 2010 difiere entre las registradas por la Superintendencia de Sociedades y las registradas en el Ministerio de Minas y Energía de Colombia, este último registra 43 firmas extranjeras, esto podría ser parcialmente debido a el registro de empresas que sólo se dedican a la explotación del hidrocarburo por parte del Ministerio de Minas y Energía, sin embargo se encuentran inconsistencias entre las bases de datos manejadas por las dos entidades como ausencia de firmas y diferentes firmas con el mismo NIT durante 2009 a 2010.

Los flujos de IED hacia Colombia presentan cuatro etapas. La primera etapa esta comprendida entre 1900 y 1956. Durante este periodo se presentó un gran flujo hacia el sector petrolero y en menor medida hacia el sector comercio, financiero, manufacturero y agropecuario. Durante este periodo se da inicio al registro y medición de la IED en Colombia. La segunda etapa da inicio en 1957 y finaliza en 1979. Durante este periodo los registros y la evidencia señalan un alto flujo de IED hacia sectores de consumo masivo interno como bebidas, automóviles y productos de aseo. La IED hacia el sector petrolero presentó una fase descendente durante la década de los setentas principalmente por una legislación severa hacia el control del precio del petróleo en el mercado interno, una regulación del tipo de cambio, falta de promoción del sector petrolero en el exterior, precios internacionales bajos, legislación desfavorable para las empresas extranjeras, cambios de esquemas de contratación

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

(nacionalización del petróleo a través de la creación de Ecopetrol). La tercera etapa da inicio en 1980 y termina en 1999. Durante este periodo los flujos de IED se presentan bajo una legislación más abierta y pro libre mercado. Para el primer caso implica fácil llegada de los capitales extranjeros pero difícil salida de sus utilidades y capitales a través de altas tasas tributarias y para el segundo caso implica libre flujo de capitales, este último esquema da inicio con la Constitución de 1991. Durante este periodo se vigoriza la IED hacia el sector petrolero a través de tasa tributarias más baja y espacio de asociación con Ecopetrol, estas medidas generaron el descubrimiento de grandes reservas de petróleo como el pozo Caño Limó. La última etapa esta comprendida entre 2000 y 2010. A finales del periodo pasado y principios de este se privatizaron gran parte de las empresas públicas de Colombia, las privatizaciones en el sector energético ascendieron a US\$5.060 millones. La flexibilización de la IED hacia Colombia durante este periodo fue marcada a través de la legislación favorable para establecimiento de las Zonas Francas, Contratos de Estabilidad Jurídica y promoción de la IED a través de Proexport. Esta flexibilización puede traer un profundo impacto sobre reformas tributarias futuras pues no se pueden modificar los impuestos directos ya establecidos, que para el caso del impuesto a la Renta y Complementarios no supera el 15% en la mayoría de los casos. En los últimos años se ha incrementado la IED hacia sectores tercerizados.

El sector petróleo en Colombia aporta de forma marginal al acervo de capital y trabajo que generan un alto valor agregado en la economía. Ante un incremento del 10% en la demanda de petróleo, el incremento porcentual de los principales sectores de la economía no es mayor al 0,5%. Bajo unas reservas de no más de siete años implica que el agotamiento de este recurso impacta de forma severa en las finanzas públicas, exportaciones y empleo. Para el primer caso en aproximadamente 3,89% del PIB en 2010; para el segundo caso en aproximadamente el 41,4% de las exportaciones totales en 2010; y para el tercer caso en aproximadamente 14.089 puestos directos de trabajo en 2010.

Los determinantes de la IED acumulada en el sector petróleo son significativos y los signos estimados coinciden con la teoría económica. Para el caso de la IED acumulada en el sector petróleo se presenta una elasticidad de -0,037 con respecto a la tasa de interés; 0,852 con respecto a el volumen de producción; -0,007 con respecto a la tasa de homicidios; y 0,259 con respecto a las utilidades agregadas. Para el caso de las utilidades agregadas las elasticidades

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

estimadas son 0,538 con respecto al precio real del petróleo; -0,595 con respecto a la remuneración al trabajo; 1,077 con respecto a la acumulación de IED en el sector petróleo.

Las reformas realizadas en 1974-1979 y la creación de la ANH en 2003 son significativas estadísticamente con presencia de incrementos de la IED acumulada del sector en 1,138% y 0,376% en las utilidades agregadas del sector.

La dinámica de la variación de la IED acumulada en el sector petróleo y las utilidades agregadas son sensibles a cambios en la tasa de homicidios y variaciones en el precio real del petróleo. Ante la presencia de una perturbación no esperada sobre la tasa de homicidios y el precio real del petróleo, la dinámica de estas variables endógenas es la esperada. El impacto inicial debido a un choque de 1,0% en la dinámica de la tasa de homicidios genera una disminución de la IED<sub>t</sub> acumulada del sector petróleo en 0,46% y una disminución en 3,67% en las utilidades agregadas. El análisis bajo la presencia de un choque del 1,0% sobre el precio real del petróleo genera un incremento inicial del 0,08% sobre la IED<sub>t</sub> acumulada del sector petróleo y un incremento en 0,81% sobre las utilidades agregadas. La dinámica de las variables endógenas es bajo un efector permanente debido a la presencia de un vector de cointegración entre las variables mencionadas. La descomposición de la varianza estimada de estas dos variables endógenas es explicada de forma significativa por la varianza de la tasa de homicidios y el precio real del petróleo, lo que implica que estas variables presentan un alto poder explicativo sobre la IED<sub>t</sub> acumulada del sector petróleo y las utilidades del sector.

### **5. Recomendaciones de política económica**

Los beneficios para las empresas extranjeras por barril restando las transferencias por regalías y los impuestos son de US\$33,9 por barril en el 2010, la utilidad por barril es superior a la que presenta Ecopetrol, empresa que presenta utilidades de US\$25,0 por barril en 2010. Este hecho refleja la eficiencia en el uso de los recursos por parte de las empresas extranjeras sobre la de Ecopetrol. Por tanto se recomienda revisar el esquema administrativo de Ecopetrol.

Las regalías por barril son bajas respecto a las utilidades generadas por empresas extranjeras y Ecopetrol, las regalías por barril fueron de US\$10,1 en el 2010, de este análisis se desprende un motivo para revisar el régimen de regalías establecido en la Ley 756 de 2002 de forma que favorezca el interés de la sociedad colombiana más que el interés particular a través de las



### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

utilidades de empresas extranjeras y utilidades de Ecopetrol, donde estas últimas se concentran en la población de estratos medio y alto, fondos pensionales y ciudadanos extranjeros.

El número de empresas extranjeras registradas en el renglón de extracción de petróleo CIU: C1110 por la Superintendencia de Sociedades difiere de forma significativa a las registradas por el Ministerio de Minas y Energía, para el 2010, la primera entidad registraba 115 empresas, mientras la segunda registraba 43 empresas, este hecho implica que hay falta de coordinación entre las entidades lo que genera una potencial evasión de impuestos y registro de utilidades que posteriormente son repatriadas.

Durante 1995 – 2010 las utilidades reportadas ante la Superintendencia de Sociedades no coinciden con la utilidades reportadas ante el Banco de la República, a partir del 2000 estas últimas son mayores a las reportadas ante la Superintendencia de Sociedades, lo que implica que los impuestos liquidados son menores pues el 33% ( o 15% si es beneficiaria de acuerdos tributarios planteados por el Estado) del impuesto a la Renta y Complementarios se aplica sobre el valor de las utilidades antes de impuestos. Por tanto se recomienda supervisar las cuentas financieras de las empresas extranjeras del sector petróleo.

El impacto de la tasa de homicidios en el sector petróleo es negativo y significativo estadísticamente. Este impacto se estima en una disminución del 0,7% del acervo de capital extranjero ante un incremento de un punto en la tasa de homicidios. El efecto de este impacto es permanente y en el largo plazo genera una disminución en el acervo de capital extranjero en el sector petróleo de 9,46%. Se recomienda incrementar la seguridad a través del estrategias como el Plan Colombia, seguridad a la infraestructura y a la sociedad en general. Un proceso de paz con los grupos subversivos sería el marco ideal para un desarrollo sostenido de la economía.

El impacto de un incremento en el precio real del petróleo es positivo y significativo estadísticamente. Este impacto se estima en un incremento del 0,54% de las utilidades agregadas del sector petróleo ante un incremento de un 1,0% en el precio real del petróleo. El efecto de este impacto es permanente y en el largo plazo genera un incremento del 0,08% en

### **Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

las utilidades extranjeras. Se recomienda implementar un esquema de reservas para maximizar los dividendos cuando el precio del petróleo sea alto.

Los recursos destinados para atraer la IED en el sector petrolero han resultado eficientes en términos de mayor producción y número de firmas. La creación de la ANH representa una política de éxito en el crecimiento de la IED hacia el sector petrolero en Colombia.

#### ***Trabajo por realizar***

A través de esta investigación se evidencia la falta de promoción de la IED hacia sectores que generen alto valor agregado pues la mayoría de la IED presenta como destino la explotación de petróleo y otros recursos energéticos, por tanto se debe profundizar en los determinantes de la IED hacia sectores de alto valor agregado.

Un trabajo que complementaria el presentado es la profundización de la IED según país de origen, el trabajo presentado resalta la procedencia de las firmas de manera marginal. La procedencia del capital se hace interesante debido a una economía globalizada, por ejemplo crisis económicas en el extranjero podrían incidir en la toma de decisiones por parte de sus filiales en el extranjero.

Durante la investigación se encontró una profunda disimilitud sobre el aporte del sector petróleo en los ingresos del Estado. Por tanto se recomienda un panel entre agentes privados y gobierno donde se exponga oficialmente la contribución fiscal del sector petróleo en Colombia y su impacto en la economía.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

**6. Bibliografía**

1. **Adda y Cooper.** 2003. *Dynamic Economics: Quantitative Methods and Applications*, The MIT Press.
2. **Aghion, P and Howitt, P.** 1992. "Growth Through Creative Destruction", *Econometrica*, Vol 60, No 2, March, pp 323-351.
3. **Aghion, P and Howitt, P.** 1999. *Endogenous Growth Theory*, The MIT press. Cambridge Massachussetts.
4. **Ameniya, T.** 1985. *Advanced Econometrics*, Harvard University Press.
5. **Amiti, M and Javorcik, Beta.** 2008. "Trade costs and location of foreign firms in China", *Journal of Development Economics*, Volume 85, Issue 1-2, February, pp 129-149.
6. **Arango, J.** 1976. "Inversión extranjera en la industria manufacturera colombina I", *Boletín 302 DANE*, pp 112-254.
7. **Arango, J.** 1976. "Inversión extranjera en la industria manufacturera colombina II", *Boletín 303 DANE*, pp 95-158.
8. **Arango, J.** 1982. *La inversión extranjera en la industria manufacturera colombiana*. Editográficas Ltda. Bogotá Colombia.
9. **Badel, M y Trujillo, E.** 1998. *Los costos económicos de la criminalidad y la violencia en Colombia: 1991-1996*. Departamento Nacional de Planeación, archivos de macroeconomía, documento 76.
10. **Banco de la República Colombia.** 1982. *Índice de cuadros estadísticos IED en Colombia 1953-1980*, Banco de la Republica Colombia, Consulta en Biblioteca pública Luis Ángel Arango Colombia.
11. **Banco de la República Colombia.** 1997. *Principales indicadores económicos*, Banco de la República.
12. **Banco de la República Colombia.** 2010. "Flujos de Inversión directa desde y hacia Colombia: conceptos, medición y su comportamiento", *Reportes del Emisor*, No131.
13. **Banco de la República Colombia.** 2012. *Inversión Extrajera Directa en Colombia*, Departamento de Cambios Internacionales, Cartilla.
14. **Barba, G y Venables, A.** 2006. *Multinational Firms in the World Economy*, Princeton University Press.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

15. **Barbosa, O.** 1984. “La Inversión Extranjera en Colombia, Normas y Criterios, Economía Colombiana, Revista de la Contraloría General de la República, No 159, Julio, pp 26-35.
16. **Barriga, L.** 1980. El Grupo Andino y las transnacionales, Editorial TEMIS, Bogotá.
17. **Bell, P.** 1921. Colombia manual comercial e industrial, ediciones Banco de la República, reimpresión 2012.
18. **Bejarano, J.** 1977. “El Capital monopolista y la inversión norteamericana en Colombia”, en Antología Jesús Antonio Bejarano, Vol 1, Tomo I, pp 243-305.
19. **Bejarano, J.** 1988. “El Despegue Cafetero (1900-1928)”, en Antología Jesús Antonio Bejarano, Vol 4, Tomo II, pp 241-272.
20. **Beltran, A.** 2011. Oil Producing Countries and Oil Companies from the Nineteenth Century to the Twenty-First Century, P.I.E. Peter Lang S.A.
21. **Bernal, H; Castro, R; Ceballos, L; Duarte, C; Galera, K; Llanos, O.** 2010. “Cuantificación económica del sector hidrocarburos en Colombia”, CEDE, Universidad de los Andes – ANH.
22. **Bernal, H.** 2011a. [Monopolistic competition an exercise on holidays](#). Nota semanal mi blog.
23. **Bernal, H.** 2011b. “El flagelo de la violencia en Colombia, ¿condenados a ver en noticias ciudadanos muertos, robos y asaltos todos los días?”. Nota semanal mi blog.
24. **Bernal, H.** 2011c. “Zonas francas instrumento para generar desarrollo económico a través de demanda de trabajo calificado”. Nota semanal mi blog.
25. **Bernal, H.** 2012a. Presentación Colombia, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá.
26. **Bernal, H.** 2012b. “Poverty in Colombia thanks to violence, public servants corruption as lack of education”. Nota semanal mi blog.
27. **Bernal, H.** 2012c. “Calificadoras de riesgo, información muy exótica pero poco útil”. Nota semanal mi blog.
28. **Bernal, H.** 2012d. “Making a dollar valuable”. Nota semanal mi blog.
29. **Bernal, H.** 2012e “Bananas business in Colombia”. Nota semanal mi blog.
30. **Bernal, H.** 2012f. “ Economic benefits from improving infrastructure to import crude oil at the end of next seven years, Colombia case”. Nota semanal mi blog.
31. **Bernal, H.** 2012g. “Plan Colombia close target done but to much to do as a society still”. Nota semanal mi blog.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

32. **Bernal, H.** 2012h. “Private firms, government and society business due to crude oil and natural gas’ exploration, production and transportation. Colombia case”. Nota semanal mi blog.
33. **Betancur, M y Restrepo, D.** 1971. “Inversión Extranjera en Colombia”. Boletín Mensual de Estadística 239.
34. **Bird, R; Porterba, J y Slemrod, J.** 2006. Bases para una reforma tributaria en Colombia, Fedesarrollo y Banco de la República.
35. **Blanchard, O y Fisher, S.** 1989. Lectures on Macroeconomics, MIT press.
36. **Blonigen, B.** 2012. “Foreign Direct Investment”, The New Palgrave Dictionary of Economics, Second Edition, Eds Steven N and Lawrence, B.
37. **Botero, C y Gomez, H.** 1987. “El estatuto cambiario y la inversión extranjera”, en Colombia, 20 años del Régimen de cambios y de comercio exterior, Banco de la República, Colombia.
38. **Brakman, S; Garretsen, H and Marrewijk, C.** 2009. The New Introduction to Geographical Economics, 2<sup>th</sup> edition, Cambridge University Press.
39. **Bucheli, B.** 2005. Bananas and Business, the United Fruit Company in Colombia, 1899-2000, New York University Press.
40. **Calcagno, A.** 1980. Informe sobre las inversiones directas extranjeras en América Latina. Cuadernos de la CEPAL No 33.
41. **Calvo, G.** 1998. “Capital Flows and Capital-Market Crises: The Simple Economics of Sudden Stops”, Jurnal of Applied Economics, Vol 1, No 1, pp 35-54.
42. **Callejas, J.** 1918. Libro Azul de Colombia, The J.J Little & Ives Company, New York.
43. **Camacho, A.** 1972. Capital Extranjero: Subdesarrollo Colombiano. Punta de Lanza. Bogotá.
44. **Carr, D; Markusen, J; and Maskus, K.** 2001. “Estimating the knowledge-capital model of the multinational enterprise”, American Economic Review, Vol 91, N0 6, pp 93–708.
45. **Cárdenas, M y Barrera, F.** 1994. “Efectos macroeconómicos de los capitales extranjeros: el caso colombiano”, en Steiner, R. 1994. Afluencia de capitales y estabilización en América Latina, Tercer Mundo Editores.
46. **Cárdenas, M y Correa, P.** 1994. “El sector externo”, en Lora, E, Ocampo, J, Steiner R. 1994. Introducción a la macroeconomía colombina, Tercer Mundo Editores.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

47. **Cárdenas, M.** 2009. Introducción a la economía colombiana, Alfaomega.
48. **Carrasquilla, A.** 1999. Estabilidad y gradualismo, ensayos sobre economía colombiana, Tercer Mundo Editores.
49. **Casanova, L.** 2009. Global latinas: Latin America's Emerging Multinationals, Palgrave Macmillan.
50. **Caves, R.** 2007. Multinational Enterprise and Economic Analysis, third edition. Cambridge press.
51. **Chamberlin, E.** 1933-1965. The Theory of Monopolistic Competition: A Re-orientation of the Theory of Value, 8<sup>th</sup> edition, Harvard University Press.
52. **Chona, F.** 1987. “El petróleo en Colombia”, Revista del Centro de Estudios Colombianos, No 44, marzo.
53. **Cock, J.** 1990. “Las regalías variables: un incentivo para la explotación de crudo”, en Estrategia económica y financiera, Diciembre, Colombia.
54. **Collazos, A y Ochoa, H.** 2005. “Los efectos de la estructura monopolística de los mercados en la evaluación de las empresas privatizadas en Colombia”, Banco de la República Colombia, Centro Regional de Estudios Económicos-Cali.
55. **Collazos, M; Gravito, A; López E y Montes, M.** 2012. “La economía petrolera en Colombia”, Borradores de economía Banco de la República Colombia, número 692.
56. **Cortés, C.** 2011. “Tributación de la explotación minera y petrolífera-Colombia”, en Ifacr web page.
57. **Davila, C.** 2003. Empresas y Empresarios en la Historia de Colombia Siglos XIX-XX, Vol I y II. Uniandes, CEPAL y Norma.
58. **De La Pareja, R.** 1985. Historia de la energía en Colombia 1537-1930, Ediciones Ancora.
59. **De Lombaerde, P y Pedraza, G.** 2004. “FDI productivity spillovers in the Andean Region: econometric evidence from Colombia firm-level panel data”, United Nations University, O-2004-14.
60. **De Lombaerde, P y Garay, L.** 2009. “FDI policies in time of Conflict: the case of Colombia”, United Nations University, W-2009-23.
61. **Devia, C.** 2004. “Orito y la exploración petrolera. Un caso de colonización en el Medio Putumayo, 1963-1985”, Monografía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

- Díaz, A; Formisano, M y Sánchez, F.** (2006). Las Cuentas de la violencia, editorial Norma-Universidad de Los Andes.
62. **Dixit, A and Stiglitz, J.** 1977. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. The American Economic Review. Vol 67, No 3, pp 297-308.
63. **Dornbush, R; Goldfajn, I y Valdés, R.** 1995. “Currency Crises and Collapses”, Brookings Papers on Economic Activity, Vol 1995, No2, pp 219-293.
64. **Dunning, H, J.** 1977. “Trade, location of economic activity and the MNE: A search for an eclectic approach”. In B. Ohlin, P. O. Hesselborn, & P. M. Wijkman, The international allocation of economic activity (pp. 395–418). London: Macmillan.
65. **Dunning, H, J.** 1980. Towards an eclectic theory of international production: some empirical tests. Journal of International Business Studies, 11 (1), 9–31.
66. **Dunning, H, J.** 2001. “The Eclectic (OLI) Paradigm of International Production: past, Present and Future, International Journal of Business, Vol 8, No 2, pp 173-190.
67. **Dunning, H, J y Ludan, S.** 2008. Multinational Enterprises and Global Economy. Second edition. Edward Elgar (EE).
68. **Echavarría, J.** 1999. Crisis e industrialización, las lecciones de los treinta, Tercer Mundo Editores.
69. **Echeverry, J; Navas, J; Navas, V y Gómez, M.** 2008. “Oil in Colombia: history, regulation and macroeconomic impact”, documento de trabajo.
70. **EconomyWatch.** 2010. Disadvantages of Foreign Direct Investment.
71. **Ecopetrol.** 2011. Energía limpia para el futuro. Villegas editores.
72. **Enders, W.** 2010. Applied Econometric Time Series, third edition, Wiley.
73. **French, H.** 1998. “Capital Flows and the Environment”, Foreign Policy in Focus.
74. **Fogafin.** 2009. Crisis financiera colombiana en los años noventa: origen, resolución y lecciones institucionales. Universidad Externado. Bogotá.
75. **Fujita, M; Krugman, P and Venables, A.** 2001. The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade, The MIT press.
76. **Garavito, A; Iregui, B y Ramírez, M.** 2012a. “Inversión Extranjera Directa en Colombia: Evolución reciente y marco normativo”. Borradores de economía Banco de la República Colombia, número 713.
77. **Garavito, A; Iregui, B y Ramírez, M.** 2012b. “Determinantes de la inversión extranjera directa en Colombia: Un estudio a nivel de la firma”. Borradores de economía Banco de la República Colombia, número 714.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

78. **Gaviria, A y Gutierrez, A.** 1993. “Inversión extranjera y Crecimiento económico” Archivos de macroeconomía, No 022, DNP.
79. **Gonzalo, J y Granger, C.** “Estimation of common long-memory componets in cointegrated systems”, Journal of Business & Economics Statistics, No1, January, pag 27-35.
80. **Giedion, U y Steiner, R.** 1996. “Característcas, detrminantes y algunos efectos de la Inversión Extranjera Directa en Colombia”, en Manuel Agosin, Inversión extranjera Directa en América Latina: Su contribución al Desarrollo, Fondo de Cultura Económica.
81. **Grossman, G y Helpman, E.** 1991. Innovation and Growth in the Global economy, The MIT press. Cambridge Massachusetts.
82. **Grosse, R.** 1989. Multinational in Latin America. Routledge.
83. **Greene, W.** 2008. Econometric Analysis, six edition, Pearson International Edition.
84. **Hamilton, D.** 1994. Time Series Analysis, Priceton University Press.
85. **Harding, T and Javorcik, B.** 2011. “Roll out the red carpet and they will come: Investment promotion and FDI inflows”, The Economic Journal, Vol 121, December, pp 1445-1476.
86. **Helpman, E and Krugman, P.** 1985. Market Structure and Foreing Trade, The MIT Press.
87. **Hernández de Silva, L.** 1984. “Inversión extranjera, tratamiento tributario”, Economía Colombiana, Contraloría General e la República, Colombia, No 159, Julio.
88. **Ibáñez, M y Muñoz, C.** 2010. The Persistence of Land Concentration in Colombia: What Happened Between 2000 and 2009?, en Bergsmo y otros, Distributive Justice in Transitions, Torkel Opsahl Academic EPublisher.
89. **IMF.** 2011. Sixth edition of the IMF’s Balance of Paiments and Interational Investment Position Manual, IMF publications.
90. **Javorcik, B and Spatareanu, M.** 2011. “Does it matter where you come from?, Vertical spillovers from foreign direct investment and the origin of investors”, Journal of Development Economics, Vol 96, Issue 1, September, pp 126-138.
91. **Jehle, Geoffrey y Reny, P.** 2011. Advanced Microeconomic Theory, 3th edition, Prentice Hall.
92. **Jones, G.** 2002. Merchants to multinationals: british trading companies in the nineteenth and twentieth centuries, Oxford University Press.



**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

93. **Jones, G.** 2005. Multinationals and global capitalism from the twenty first century, Oxford University Press.
94. **Kalmanovitz, S.** 2010. Nueva Historia Económica de Colombia. UJL, Taurus.
95. **Krugman, P; Melitz, M y Obstfeld, M.** 2011. International Economics, 9th edition, Prentice Hall.
96. **Kugler, M.** 2006. “Spillovers from foreign direct investment: within or between industries?”, Journal of Development Economics, Vol 80, Issue 2, pag 444-477.
97. **Lahiri, K y Maddala, G.** 2009. Introduction to econometrics, four edition, Wiley.
98. **Lewis, C and Schlotterbeck, K.** 1938. America’s Stake in International Investments, The Brookings Institution, George Banta Publishing Company.
99. **Lipsey, R.** 2001. “Foreign Direct Investment and the operations of multinational firms: concepts, history, and data”, Working paper 8665, National Bureau of Economic Research.
100. **Lutkepohl, H.** 2007. New introduction to multiple time series analysis, Springer.
101. **Mankiw, G.** 2007. Macroeconomics, 6th edition, Worth Publishers.
102. **Markusen, M.** 2004. Multinational Firms and the Theory of International Trade, The MIT Press.
103. **Martínez, A.** 1986. “Inversión extranjera e industrialización en América Latina. Elementos de un marco teórico”, Cuadernos de Economía Universidad Nacional de Colombia, Vol VII, No 9, Septiembre, pp 63-73.
104. **Martínez, A.** 1991. “Hipótesis sobre los determinantes de la inversión extranjera”, Cuadernos de Economía Universidad Nacional de Colombia, Vol XI, No 16, Septiembre, pp 101-137.
105. **Martínez, A.** 1996. Inversión Extranjera Directa & Otras Formas de Financiamiento Externo, Universidad Nacional de Colombia.
106. **Marwick, KPMG.** 1991. World Strategic Opportunities: Business guide for foreign investment in Colombia. DNP.
107. **Mas-Colell, A; Whinston, M y Green, J.** 1995. Microeconomic Theory, Oxford University Press, USA.
108. **Matter, K.** 1977. Inversiones extranjeras en la economía Colombiana. Ediciones Hombre Nuevo. Medellín.
109. **May, R y Plaza, L.** 1958. The United Fruit Company in Latin America. Washington, National Planning Association.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

110. **Metrick, A and Ayako, Y.** 2010. Venture Capital and the Finance of Innovation. Second edition. Wiley.
111. **Ministerio de Minas y Energía.** 2011. “Memorias al Congreso de la república 2010-2011”, Ministerio de Minas y Energía.
112. **Montenegro, S; Pardo, R y Suescún R.** 2001. “Petróleo, Vulnerabilidad de la Economía Colombiana y Políticas de Estabilización”, CEDE, Universidad de los Andes.
113. **Moosa, I.** 2002. Foreign Direct Investment: Theory, Evidence and Practice, Palgrave Macmillan.
114. **Moran, T; Graham, E and Blomstrom, M.** 2005. “Does Foreign Direct Investment Promote Development? New Methods, Outcomes and Policy Approaches”, Peterson Institute.
115. **Moore, K y Lewis D.** 1999. Birth of the multinational, 2000 years of the ancient business history, Copenhagen Business School Press.
116. **Moran, T.** 2011. Foreign Direct Investment and Development, Peterson Institute for International Economics.
117. **Nicholson, W y Snyder, C.** 2011. Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions, South-Western College.
118. **Ocampo, J.** 2007. Historia Económica de Colombia, edición revisada y actualizada, Planeta.
119. **OECD.** 2012. Investment policy reviews: Colombia, OECD publications.
120. **Orduña, O.** 2006. “Generalidades de la inversión extranjera y tributación en Colombia”, documento web UAE-DIAN: 011.
121. **Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).** 2012. OECD Investment Policy Reviews, Colombia, OCDE
122. **Pachón, A y Ramírez, M.** 2006. La infraestructura del Transporte en Colombia durante el Siglo XX. Fondo de Cultura Económica.
123. **Placios, M y Safford, F.** 2002. Colombia país fragmentado, sociedad dividida, Norma.
124. **Pombo, C y Ramírez, M.** 2003. “Privatization in Colombia: a plant performance analysis”, Inter American Development Bank, Research Network Working Paper #R-458.
125. **Posada, E; Ocampo, A y otros.** 2010. Colombia. 1910-2010. Taurus.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

126. **Poveda, G.** 2005. Historia económica de Colombia en el siglo XX, Universidad Pontificia Bolivariana.
127. **Ramírez, M, y Roca, A.** 2010. Economía Colombiana del siglo XIX. Fondo de Cultura Económica.
128. **Ramírez, J.** 2010. ¿Cuál es el impacto de las dinámicas terroristas de los grupos armados ilegales contra la infraestructura de Ecopetrol en Colombia?, Universidad Militar Nueva Granada.
129. **Razin, A y Sadka, E.** 2007. “Foreign Direct Investment”. Princeton University Press.
130. **Rippy, F.** 1977. British Investments in Latin America, 1822-1949, European Business, Arno Press, New York.
131. **Robinson, J.** 1933-1969. The Economics of Imperfect Competition, 2<sup>th</sup> edition, Macmillan.
132. **Robinson, J y Urrutia, M.** 2007. Economía Colombiana del Siglo XX, una análisis cuantitativo, Fondo de Cultura Económico.
133. **Romer, P.** 1990. “Endogenous Technological Change”, Jopurnal of Political economy, Vol 98, No 5, part 2, October, pp S71-S10.
134. **Romer, P.** 2012. Advanced Macroeconomic, 4th edition, McGraw-Hill.
135. **Rowland , P.** 2006. “Foreign and Domestic Firms in Colombia: How Do They Differ?”, Banco de la República, Colombia, Borrador de economía 375.
136. **Safford, F.** 1965. “Foreign and National Enterprice in Nineteenth-Century Colombia”, The Business History Review, Vol 39, No 4, Winer, pp 503-526.
137. **Salomé, A.** 1996. “¿Es deseable la inversión extranjera?, Reseña a Inversión extranjera directa y otras formas de financiamiento externo de Astrid Martínez (1996)”, Cuadernos de Economía Universidad Nacional de Colombia, Vol XV, No 25, Septiembre, pp 239-242.
138. **Salop, S.** 1979. “Monopolistic Competition with Outside Goods”, The RAND Corporation, The Bell Journal of Economics, Vol 10, No 1, Spring, pp 141-156.
139. **Sauvant, K; Maschek, W and McAllister, G.** 2010. Foreign Direct Investment from Emerging Markets. Palgrave.
140. **Semana.** 2008. “Formula Peligrosa”, Revista Semana webpage.
141. **Stata.** 2011. Stata base Reference Manual Release 12, A Stata Press Publication, Texas.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

142. **Theil, H y Zellner, A.** 1962. “Three stage least squares: Simultaneous estimate of simultaneous equations”, *Econometrica*, Vol 30, No 1, January, 54-78.
143. **Tirado, A.** 2010. “Introducción a la historia económica de Colombia, Panamericana y El Áncora Editores.
144. **Towmey, M.** 1998. “Patterns of Foreign Investment in the Third World in the Twentieth Century”. Webpage autor.
145. **Towmey, M.** 2000. *A Century of Foreign Direct Investment in the Third World*, Routledge.
146. **Unidad de Planeación Minero Energética UPME.** 2009. “Cadena del Petroleo 2009”, Gráficas Ducal Ltda, Bogotá.
147. **United Nations.** 1965. *External Financing in latin America*, United Nation edidition, New York.
148. **Vallejo, H y Agular, C.** 2003. *Integración económica y la atracción de la inversión extranjera directa: el caso de América Latina*”, en *Visión microeconómica de los impactos de la integración regional en las inversiones inter e intal regionales*, BID-Intal (2003), Buenos Aires.
149. **Villegas, J.** 1969. *Petróleo colombiano ganancia gringa*, ediciones el tigre de papel.
150. **Wilkins, M.** 1974. “Multinational oil companies in South America in the 1920s: Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, and Perú”, *The Business History Review*, Vol 48, No 3, Autumn, 414-446.
151. **UNCTAD.** 1998. *World Investment Report: Trends and Determinats*, United Nations publications, new York.
152. **Wooldridge, J.** 2009. *Introductory Econometrics*, 4th edition, South-Western.

Recursos internet:

153. **Agencia Nacional de Hidrocarburos:** Cartilla de Regalías, Las regalías en el sector de los hidrocarburos.
154. **Banco de la República Colombia:** Series estadísticas pagina web.
155. **Banco Mundial:** World Development Indicators, libre consulta pagina web.
156. **Bodkin, R; Hsiao, C e Intriligator, M.** 1996. *Econometric Models, Techniques, and Applications*, second edition, Prentice Hall.
157. **Bolsa de Valores de Colombia:** Renta Variable, Acciones, Ecopetrol.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

158. **Bloomberg**: Share holders (SH), Ecopetrol.
159. **British Petroleum**. 2012. Historical data.
160. **CNN**. Money-Fortune Global 500.
161. **Departamento Administrativo Nacional de Estadística**: Glosario términos-CSC, matrices de utilización 2011 e información estadística 2012.
162. **Departamento de Estado Americano**: Resource Management - International Affairs Budget 2002-2013.
163. **Departamento Nacional de Planeación**: Series históricas 2012.
164. **Ecopetrol**: Informe Anual 2004 – 2011, estados financieros no consolidados.
165. **El Espectador**: Editorial, Jueves 5 de Abril de 2012, “Dudas sobre las Regalías”.
166. **Ministerio de Defensa Nacional, República de Colombia**: “Estudios sectoriales”.
167. **Ministerio de Minas y Energía, República de Colombia**: Petróleo, Producción por empresa 2010.
168. **Moody’s**. 2012. Ratings, Look up a rating, Colombia.
169. **Revista Semana**. 2007. Sábado 19 de mayo de 2007.
170. **Superintendencia de Sociedades, Colombia**: SIREM, Estados Financieros: 1995-2010.
171. **The Times of London**. 2009. Obituaries, february 9 of 2009.
172. **TradeMap-Investment**. 2012. Información sobre empresas extranjeras en Colombia y el Mundo.
173. **United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)**. 2012. UNCTADSTAT libre consulta pagina web.
174. **Wikipedia**: United Fruit Company, 2012.
175. **World Association of Investment Promotion Agencies WAIPA**. 2012. Agencia que informa sobre las agencias de promoción para la IED a nivel mundial.
176. **World Trade Organization**. 2012. List of Regional Trade Agreements by country.

Legislación Colombiana:

**Decreto 2092 de 1931**. Creación de la Oficina de Control de Cambios y de Exportaciones.

**Ley 444 de 1967**. Estatuto Cambiario.

**Ley 9 de 1991**. Estatuto Cambiario.

**Decreto 1295 de 1996**. Modificaciones DNP.

**Resolución Banco de la República 51 y 52 de 1991**. Estatuto de Inversiones Internacionales.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

**Decreto 2080 de 2000.** Régimen General de Inversiones de Capital del Exterior en Colombia.

**Resolución Externa 8 de 2000.** Régimen de Cambios Internacionales.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### 7. Anexo 1: Pruebas modelo Mínimos Cuadrado Tres Etapas (MC3) post estimación

#### *Prueba de normalidad*

La muestra para la estimación del modelo consta de 41 observaciones, no hay ausencia de observaciones para cada una de las variable durante el periodo de análisis. La primera validación es señalar que los residuos  $\hat{\varepsilon}_{i,t}$  se distribuyen bajo una normal  $\hat{\varepsilon}_{i,t} \sim N(0, \sigma_i)$ . La Tabla 7.1 presenta los resultados bajo la hipótesis nula de normalidad, la última columna señala que no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula de presencia de normalidad para los residuos de la regresión bajo un nivel de significancia de 0,10. Estos resultados son de no rechazo de la hipótesis nula se mantienen bajo las pruebas de Chapiro Wilk y Shapiro-Francia.

**Tabla 7.1 Prueba de normalidad D'Agostino, Belanger, D'Agostino Jr y Roysron**

Variable	Observaciones	Pr(Asimetría)	Pr(Curtosis)	Prob > $\chi^2_{(2)}$ (probabilidad a la derecha de la función)
$\hat{\varepsilon}_{1,t}$	41	0,997	0,620	0,885
$\hat{\varepsilon}_{2,t}$	41	0,333	0,652	0,551

Fuente: Stata 12.1. Cálculos propios.

#### *Prueba de media cero*

Debido a que la estimación del modelo proviene del uso de Mínimos Cuadrados en tres Etapas con una constante en cada una de las ecuaciones, entonces se genera la suma de los residuos de la regresión igual a cero, por tato no se rechaza la hipótesis nula de media cero para cada  $\hat{\varepsilon}_{i,t}$ . A través de una prueba  $t$  bajo un espacio maestral se valida la hipótesis de media igual a cero para cada residuo bajo un nivel de significancia del 0,01.

#### *Prueba de heteroscedasticidad*

El modelo de MC3 debido a su método de estimación corrige la presencia de heteroscedasticidad a través de la estimación tipo Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles. Sin embargo, se realiza la prueba de heteroscedasticidad para  $\hat{\varepsilon}_{i,t}$  a través de la prueba de White y la prueba de Engle bajo la hipótesis nula de no presencia de heteroscedasticidad. Para el caso del residuo  $\hat{\varepsilon}_{1,t}$  no se presenta heteroscedasticidad bajo un nivel de significancia del 0,10 en las dos pruebas como se presenta en la **Tabla 7.2**. Para el

### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

caso del  $\hat{\varepsilon}_{2,t}$  no hay presencia de heteroscedasticidad bajo un nivel de significancia del 0,01 bajo la prueba de White, sin embargo se concluye la presencia de heteroscedasticidad bajo la prueba de Engle.

**Tabla 7.2. Prueba de heteroscedasticidad**

(hipótesis nula de no presencia de heteroscedasticidad)		
Variable	Prueba de White	Prueba de Engle
	Bajo $\chi^2_{(9)}$ : P-value	Bajo $\chi^2_{(9)}$ : P-value
$\hat{\varepsilon}_{1,t}$	0,724	0,911
$\hat{\varepsilon}_{2,t}$	0,04	0,000

Fuente: Stata 12.1. Cálculos propios.

#### *Prueba de autocorrelación*

La prueba de autocorrelación empleada es a través de prueba de Ljung-Box Q statistics la cual se distribuye como una  $\chi^2_{(r)}$  con  $r$  grados de libertad, donde  $r$  es el número máximo de autocorrelaciones dentro del grupo. Para el caso de  $\hat{\varepsilon}_{1,t}$  dentro de un grupo de 5 rezagos se rechaza la hipótesis nula de *no autocorrelación* bajo un nivel de significancia del 0,01. Desde una perspectiva parcial para estos 5 rezagos, se observa que este residuo presenta autocorrelación de primer orden bajo un nivel de significancia del 0,05. Para el caso de la autocorrelación de  $\hat{\varepsilon}_{2,t}$  dentro de un grupo de 5 rezagos no se presenta autocorrelación bajo la hipótesis nula de *no presencia de autocorrelación* y un nivel de significancia del 0,1. Sin embargo data la metodología de estimación en la última etapa de MC3 se trata de corregir esta autocorrelación. La presencia de autocorrelación no genera sesgo en la estimación de los parámetros del modelo, esta genera pérdida de eficiencia.

#### *Pruebas conjuntas de normalidad*

Las pruebas conjuntas de normalidad entre  $\hat{\varepsilon}_{i,t}$  son significativas bajo la hipótesis nula de normal multivariada bajo un nivel de significancia del 0,10. De igual forma la matriz de varianzas y covarianzas para los  $\hat{\varepsilon}_{i,t}$  es significativa bajo la hipótesis nula de matriz diagonal, por tanto no hay presencia de correlación contemporánea entre los residuos. Esta última afirmación es la esperada dada la metodología de estimación en la última etapa aplicada por MC3 (en la última etapa se aplica Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles).

#### *Relevancia de los parámetros estimados*

Para determinar la relevancia del modelo se puede estimar por MC2 y ver la diferencia entre los parámetros estimados, según el marco teórico estadístico, este procedimiento solo genera una mejor eficiencia en los parámetros. La **Tabla 7.3** presenta los resultados bajo las dos



### Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

regresiones y los parámetros no son estadísticamente diferentes bajo un nivel de significancia del 0,05 además se observa que en algunos casos mejora la desviación estándar (más baja).

**Tabla 7.3. Determinantes IED sector petróleo 1970-2010**

(datos anuales, regresión por MC3 y MC2)

Variables	Log[IED stock petróleo] <sup>+</sup> (MC3)	Log[Utilidades extracción petróleo] <sup>+</sup> (MC3)	Log[IED stock petróleo] <sup>+</sup> (MC2)	Log[Utilidades extracción petróleo] <sup>+</sup> (MC2)
Tasa de interés (Costo de oportunidad)	-0,037**** (0,014)		-0,034*** (0,014)	
Log[Producción petróleo Colombia]	0,852**** (0,084)		0,873**** (0,085)	
Tasa de homicidios	-0,007*** (0,003)		-0,007*** (0,003)	
Dummy metodología registro IED 1979	1,138**** (0,003)		1,132**** (0,003)	
Log[Utilidades extracción petróleo]	0,259**** (0,051)		0,258**** (0,051)	
Log[Precio petróleo real]		0,538**** (0,098)		0,531**** (0,098)
Log[Remuneración trabajo]		-0,595**** (0,098)		-0,672**** (0,194)
Dummy ANH		0,376** (0,219)		0,305* (0,220)
Log[Stock IED petróleo]		1,077**** (0,095)		1,063**** (0,095)
$R^2$	0,98	0,94	0,98	0,94
Probabilidad $\chi^2$	0,00	0,00	0,00	0,00
Número de observaciones	41	41	41	41

+Variables en logaritmo natural; desviación estándar en (...) para todas las estimaciones.

\*\*\*\*p-value  $\leq 0,01$ ; \*\*\* p-value  $\leq 0,05$ ; \*\* p-value  $\leq 0,1$ , \* p-value  $> 0,1$ .

Fuente: Cálculos propios, Stata 12.1.

También se puede adicionar variables explicativas y ver el cambio en los coeficientes estimados, bajo esta última metodología se espera que los coeficientes no se modifiquen estadísticamente, sólo se espera que se deteriore la eficiencia de los parámetros estimados. Se toma la Tasa de Cambio Nominal (TCN) como variable adicional dentro del modelo, desde el punto de vista teórico la inclusión de esta no es relevante debido a que la IED no se realiza por motivos especulativos. Los resultados son los esperados bajo un nivel de significancia del 0,1 excepto para la estimación del parámetro del volumen de producción que se encuentra por fuera del intervalo de manera marginal como se observa en la **Tabla 7.4**.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

Tabla 7.4. Determinantes IED sector petróleo 1970-2010

Variables	(datos anuales, regresión por MC3 incluida TCN)			
	Log[IED stock petróleo] <sup>+</sup> (MC3)	Log[Utilidades extracción petróleo] <sup>+</sup> (MC3)	Log[IED stock petróleo] <sup>+</sup> (MC3 Aumentado por TCN)	Log[Utilidades extracción petróleo] <sup>+</sup> (MC3 Aumentado por TCN)
Tasa de interés (Costo de oportunidad)	-0,037**** (0,014)		-0,033*** (0,013)	
Log[Producción petróleo Colombia]	0,852**** (0,084)		0,646**** (0,142)	
Tasa de homicidios	-0,007*** (0,003)		-0,008*** (0,003)	
Dummy metodología registro IED 1979	1,138**** (0,003)		1,040**** (0,151)	
Log[Utilidades extracción petróleo]	0,259**** (0,051)		0,215**** (0,066)	
Log[Precio petróleo real]		0,538**** (0,098)		0,605**** (0,096)
Log[Remuneración trabajo]		-0,595**** (0,098)		-0,490**** (0,189)
Dummy ANH		0,376** (0,219)		0,360** (0,214)
Log[Stock IED petróleo]		1,077**** (0,095)		1,162*** (0,092)
Log[TCN]			0,131* (0,084)	
$R^2$	0,98	0,94	0,98	0,94
Probabilidad $\chi^2$	0,00	0,00	0,00	0,00
Número de observaciones	41	41	41	41

+Variables en logaritmo natural; desviación estándar en (...) para todas las estimaciones.

\*\*\*\*p-value  $\leq 0,01$ ; \*\*\* p-value  $\leq 0,05$ ; \*\* p-value  $\leq 0,1$ , \* p-value  $> 0,1$ .

Fuente: Cálculos propios, Stata 12.1.

### Conclusión sobre la robustez del modelo

El modelo es concluyente con respecto a los determinantes de la IEDAP y sus utilidades. A través de la validación de normalidad y media cero de los residuos de la regresión se concluye que las estimaciones de los parámetros del modelo no son sesgadas. Debido a la aplicación del método de MC3 la eficiencia de las estimaciones es la mejor posible debido a que se corrige por presencia de heteroscedasticidad, autocorrelación, endogeneidad y correlación cruzada, lo que implica que las pruebas de hipótesis referentes a los parámetros es la correcta. El modelo presenta robustez, esto implica que al adicionar variables explicativas los parámetros previamente estimados no varían significativamente. La **Tabla 7.5** presenta un resumen del resultado de las pruebas estadísticas realizadas con el fin de obtener los mejores estimadores lineales insesgados.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

Tabla 7.5. Validación supuestos modelo de regresión clásico

Variable	Tipo de modelo que genera los residuos	Residuos normalmente distribuidos	Valor esperado muestral	Independencia variables explicativas y residuo de la regresión	No heteroscedasticidad	No multicolinealidad	No Autocorrelación de los residuos
$\hat{\epsilon}_{1,t}$	Lineal	Sí hay presencia	Cero	Solución vía MC2	Solución vía MCGF	No hay presencia debido al marco teórico y método de estimación (MC3)	No hay presencia debido a estimación vía MCGF (sin embargo prueba post estimación es significativa bajo un nivel de significancia del 0,01)
$\hat{\epsilon}_{2,t}$	Lineal	Sí hay presencia	Cero	Solución vía MC2	Solución vía MCGF (sin embargo prueba post estimación es significativa bajo un nivel de significancia del 0,05)	No hay presencia debido al marco teórico y método de estimación (MC3)	No hay presencia debido a estimación vía MCGF

Fuente; Cálculos propios. Stata 12.1.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### 8. Anexo 2: Pruebas modelo Vector de Corrección de Errores (VEC)

Este anexo presenta las pruebas estadísticas del modelo Vector de Corrección de Errores (VEC). Las pruebas son la existencia del mismo orden de integración de las variables de interés; la presencia de al menos un vector de cointegración; los rezagos óptimos del modelo de corto plazo; la significancia del modelo y sus resultados.

#### *a. Modelo con información de la tasa de homicidios*

##### *Prueba de raíz unitaria*

La prueba Dickey-Fuller aumentada permite establecer la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria. Si el estadístico calculado Dickey-Fuller es menor que el valor crítico, entonces se rechaza la hipótesis nula. La prueba contempla la constante dentro de la regresión.

**Tabla 8.1. Prueba Dickey-Fuller aumentada (ADF) con constante**

Variable	Valor calculado	Valor crítico al 0,01	Valor crítico al 0,05	Valor crítico al 0,1
Log[IEDAP]	-0,494	-3,662	-2,964	-2,614
Log[Utilidades agregadas]	-0,876	-3,662	-2,964	-2,614
Tasa de homicidios	-1,803	-3,662	-2,964	-2,614

Fuente; Cálculos propios. Stata 12.1.

Debido a que el valor calculado es menor que los valores críticos no se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria. Este mismo resultado se presenta bajo la prueba de Perron la cual incorpora la presencia de cambios estructurales en las series.

##### *Rezagos óptimos del modelo de corto plazo*

Para determinar el número de rezagos óptimos se utiliza el estadístico de la razón de verosimilitud bajo el modelo sin restricción y con restricción. Sin restricción el modelo presenta  $p$  rezagos y bajo restricción el modelo presenta  $p-1$  rezagos. Bajo la hipótesis nula que todos los coeficientes del modelo para el rezago  $p$  son cero (modelo bajo restricción). Al momento de rechazar la hipótesis nula se determina el número de rezagos del modelo, por tanto se presenta un modelo con suficientes rezagos para ir descartando. Para este caso se inicia con un modelo bajo 5 rezagos. La razón de verosimilitud presenta una distribución  $\chi_K^2$ , donde  $K$  son los grados de libertad determinados por el número de restricciones al cuadrado [Lutkepohl \(2007\)](#). Bajo esta prueba se rechaza la hipótesis nula ante la presencia de dos

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

rezagos.

### *Prueba de existencia de al menos un vector de cointegración*

La prueba para determinar el número de vectores de cointegración es a través de la prueba de Johansen. Esta prueba contempla las raíces características de la matriz que ajusta el modelo de corto plazo debido a desviaciones con respecto al largo plazo. La estimación del modelo se realiza a través del método de máxima verosimilitud bajo dos rezagos. La hipótesis nula es la presencia de no más de  $r$  vectores cointegrados, el estadístico es determinado en [Hamilton \(1994\)](#) y [Enders \(2010\)](#). La **Tabla 8.2** presenta los resultados de la prueba.

**Tabla 8.2. Prueba de vectores cointegrados**  
(rango de cointegración)

Máximo rango	Raíz característica	Estadístico ( $\lambda_{Traza}$ )	Valor crítico al 0,05
0		29,175	24,31
1	0,41243	8,4362*	12,53
2	0,16466	1,4195	3,84
3	0,03574		

Fuente: Cálculos propios. Stata 12.1.

Bajo un nivel de significancia del 0,05 no rechaza la hipótesis nula de la presencia de la presencia de más de un vector cointegrado. El valor calculado es inferior al crítico.

### *Significancia del modelo estimado*

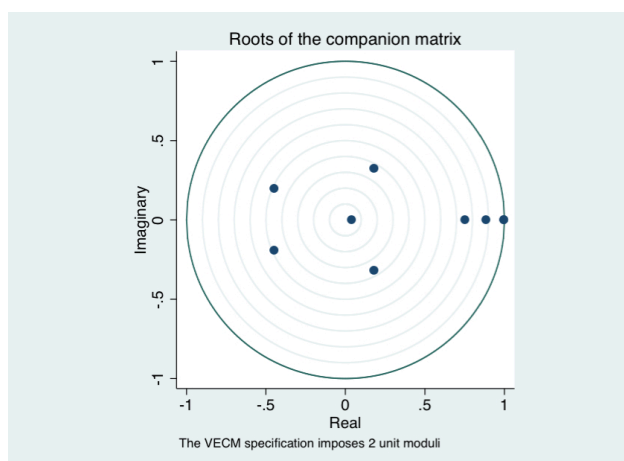
La significancia del modelo se realiza a través de la prueba de causalidad de Granger y bajo la hipótesis nula de que todos los coeficientes del modelo son iguales a cero. El estadístico se distribuye como una  $\chi_K^2$  con  $K$  grados de libertad, donde  $K$  son las restricciones del modelo. La hipótesis nula es que el modelo bajo restricción es relevante. Para la prueba bajo causalidad de Granger el rechazo de la hipótesis nula implica que si hay presencia de causalidad de la variable a la cual se le impone la restricción. Para el caso de la tasa de homicidios se reporta que hay presencia causalidad en el sentido de Granger sobre la tasa de crecimiento de la IEDAP y las utilidades agregadas bajo un nivel de significancia del 0,05. De igual forma, la significancia de todos los parámetros estimados resulto positiva, en otras palabras se evidenció el rechazo de la hipótesis nula que afirma que todos los coeficientes estimados son iguales a cero, el nivel de significancia utilizado fue del 0,05. Por tanto el modelo óptimo fue un VEC de dos rezagos sin constante.

## Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo

### *Prueba de estabilidad del modelo y prueba de normalidad de los residuos de la regresión*

La prueba de estabilidad se realiza a partir de las raíces del polinomio de rezago generado por el VEC. El resultado es el esperado, todas las raíces se encuentran dentro del círculo unitario como se aprecia en la **Figura 8.1**. Las dos raíces que se encuentran sobre el límite del círculo se generan por causa de los dos posibles vectores de integración. Si hay presencia de más de dos raíces sobre el límite del círculo o más allá, el modelo no es estable. Debido a que se estima un VEC las perturbaciones presentan un efecto permanente sobre la dinámica del modelo [Hamilton \(1994\)](#), [Lutkepohl \(2007\)](#) y [Stata \(2012\)](#).

**Figura 8.1. Raíces del polinomio de rezagos del VEC**



Fuente; Cálculos propios. Stata 12.1.

La prueba de normalidad de los residuos de la regresión son significativa para los generados a través de la ecuación de la Tasa de Homicidios y la Tasa de Crecimiento de las Utilidades Agregadas. Los residuos generados a través de la Tasa de Crecimiento de la IEDAP no presentan significancia, sin embargo por la aplicación del Teorema del Límite Central<sup>83</sup> las pruebas de hipótesis son válidas.

### *b. Modelo con información de la tasa decrecimiento del precio real del petróleo*

El modelo VEC donde se contempla la tasa de crecimiento de precio real del petróleo, la tasa de crecimiento de las utilidades agregadas y la tasa de crecimiento de la IEDAP son significativas en las pruebas de raíz unitaria, rezagos óptimos, existencia del vector de

<sup>83</sup> EL Teorema del Límite Central afirma: la media (suma) de un número aleatorio que presenta independencia y son idénticamente distribuidos (IID) tiende a una distribución normal independientemente de su distribución si el número de variables aleatoria es grande.

**Inversión Extranjera Directa en Colombia en el siglo XX, énfasis en el sector petróleo**

cointegración, pruebas conjuntas de los parámetros y estabilidad del sistema. Sin embargo no resultan significativas en la prueba individual para las velocidades de ajuste y normalidad para la ecuación de la tasa de crecimiento de la IEDAP. La solución del primer problema es a través de la significancia conjunta de todos los parámetros y la existencia y significancia del vector de cointegración. Para el segundo caso se aplica el teorema del límite Central.