



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN FINANZAS, CONTADOR
PÚBLICO-AUDITOR**

**TEMA: "LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU
INCIDENCIA EN LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO
(FBKF), EN EL SECTOR COMERCIAL DE LA ECONOMÍA
ECUATORIANA. MODELO ECONOMETRICO PARA
PRONOSTICAR LA FBKF 2016-2017".**

AUTORAS:

PATRICIA ARACELLY CHASI BUSTILLOS

EVELYN MICHELLE NAVAS LÓPEZ

DIRECTOR: ECON. MARCO VELOZ

LATACUNGA

2017



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo titulado “**LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU INCIDENCIA EN LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO (FBKF), EN EL SECTOR COMERCIAL DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA. MODELO ECONOMETRICO PARA PRONOSTICAR LA FBKF 2016-2017**”, realizado por **PATRICIA ARACELLY CHASI BUSTILLOS** y **EVELYN MICHELLE NAVAS LÓPEZ**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditar y autorizar a las señoritas **PATRICIA ARACELLY CHASI BUSTILLOS** y **EVELYN MICHELLE NAVAS LÓPEZ** para que lo sustenten públicamente.

Latacunga, Abril del 2017.

Atentamente,



**ECON. MARCO VELOZ
DIRECTOR**



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

AUDITORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **PATRICIA ARACELLY CHASI BUSTILLOS** y **EVELYN MICHELLE NAVAS LÓPEZ**, con cédula de identidad N°050329724-4 y N°180432835-7 respectivamente, declaramos que este trabajo denominado **“LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU INCIDENCIA EN LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO (FBKF), EN EL SECTOR COMERCIAL DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA. MODELO ECONOMETRICO PARA PRONOSTICAR LA FBKF 2016-2017”**, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaramos que este trabajo es de nuestra autoría, en virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Latacunga, Abril del 2017.

PATRICIA ARACELLY CHASI BUSTILLOS
C.C.: 050329724-4

EVELYN MICHELLE NAVAS LÓPEZ
C.C.: 180432835-7



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **PATRICIA ARACELLY CHASI BUSTILLOS** y **EVELYN MICHELLE NAVAS LÓPEZ**, autorizamos a la UNIVERSIDAD DE LA FUERZAS ARMADAS ESPE, publicar en la Biblioteca Virtual de la Institución el presente trabajo de titulación **“LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU INCIDENCIA EN LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO (FBKF), EN EL SECTOR COMERCIAL DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA. MODELO ECONÓMICO PARA PRONOSTICAR LA FBKF 2016-2017”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva auditoría y responsabilidad.

Latacunga, Abril del 2017.

PATRICIA ARACELLY CHASI BUSTILLOS

C.C.: 050329724-4

EVELYN MICHELLE NAVAS LÓPEZ

C.C.: 180432835-7

DEDICATORIA

***A Dios**, por derramar su infinita bondad y amor sobre mi vida, además por brindarme su guía y protección en todo tiempo. Y ayudarme a recordar que “Todo lo puedo en Cristo que me fortalece”.*

***A mis papis Patricio y Mirian**, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor y su infinita comprensión. Son mi ejemplo de perseverancia y constancia para luchar en la vida, los amo.*

***A mis hermanos**, Carito; por ser el ejemplo de una hermana mayor y de la cual aprendí que en la vida hay que luchar por lo que se anhela. A ti ñaño Joel Patricio que aunque no estas con nosotros, sé que te sentirías muy orgulloso de mi. Yois y Geni, mis ñañas menores que con sus palabras de aliento y por preguntarme constantemente “ñaña como te va en la tesis”, no me dejaban decaer para que siguiera adelante y cumpla mis ideales. A mi consentido José Ramón, que aunque tas muy pequeñito sé que en el futuro seré tu ejemplo.*

A mi novio futuro esposo Marco Antonio, quien siempre ha estado apoyándome, brindándome su comprensión, cariño y amor. Te amo guapo.

A mis pastores Jaime y Fanny de Tito y toda mi congregación, que sin esperar nada a cambio siempre han orado por mí.

A mi tía Cori, a mi prima Mary (Chula), a mis abuelitos y a todos quienes participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis. Para todos ustedes es esta dedicatoria, pues fueron ustedes mi apoyo incondicional e inspiración.

Patricia

DEDICATORIA

Antes de que tu existieras no sabía lo que era vivir, después de verte nacer supe lo que quería en la vida y que mi única razón para luchar eras tú mi niña, por esto dedico a Raphaela Jiménez este logro, por ser la persona que llegó a darle sentido a mi existencia y para quien ningún sacrificio es suficiente que con su luz ha iluminado mi vida y ha hecho más claro el camino que debo seguir.

Siempre lucharé por ser la mejor madre para ti mi pequeña, te amo.

Michelle

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, que lo imposible lo hace posible; Ser supremo dador de la vida, por permitirme culminar este sueño tan anhelado y dotarme de su sabiduría y gracia para ir logrando mis objetivos.

A mis padres, hermanos y demás familiares, por brindarme su apoyo tanto moral y económico para seguir estudiando y lograr esta meta trazada para un futuro mejor y ser orgullo de toda la familia.

A ti Amor de mi vida, gracias por ser mi consejero personal y alentarme cada instante y por estar presente en todos los trámites para finalmente conseguir uno de mis objetivos.

De igual manera a mi querido Tutor el Economista Marco Veloz, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimientos científicos, así como también haberme tenido paciencia para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Y finalmente agradezco a todos mis ingenieros, quienes transmitieron sus magníficos conocimientos de una manera eficaz para que finalmente pudiera ser una profesional de éxito.

Patricia

AGRADECIMIENTO

El amor y apoyo brindado por mi familia ha sido el principal motor para conseguir la culminación de este trabajo, por ello agradezco profundamente a Miguel, Irenita, Alejandra, María José y Stefano, han sido quienes han luchado a mi lado y nunca han dejado que decaiga.

Gracias a mi compañero de vida por demostrarme su cariño día a día, por nunca dejarme sola y que fruto de este amor nació Raphaelita, lo mejor que me ha pasado en la vida.

Hoy tanto esfuerzo da sus frutos cumpliendo así una más de mis metas, no fue fácil pero lo logré y seguiré así constante hasta convertirme en un gran ser humano y una excelente profesional.

Gracias mi Dios por colmarme de tantas bendiciones y gracias a ustedes por creer en mí

Michelle

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA	i
CERTIFICACIÓN	ii
AUDITORÍA DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
RESUMEN	xviii
ABSTRACT	xix
CAPÍTULO I	
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Tema de Investigación	1
1.2 Planteamiento del Problema	1
1.2.1 Contextualización	1
a) Macro	1
b) Meso	2
c) Micro	2
1.2.2 Análisis Crítico	3
1.2.3 Formulación del problema	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos	6
1.4 Delimitación	6
1.5 Justificación	6
CAPÍTULO II	
FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO (FBKF)	8
2.1 Generalidades	8

2.1.1	Definición	8
2.1.2	Metodología	8
2.1.3	Clasificación de las Cuentas Nacionales en el Ecuador	8
2.1.4	Formación Bruta de Capital Fijo Total.....	9
2.1.5	Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada	10
2.2	Formación Bruta de Capital Fijo por Producto	12
2.2.1	Evolución de la FBKF por Producto en el Ecuador	13
2.3	Formación Bruta de Capital Fijo por Sector Institucional	14
2.3.1	Sociedades no financieras	14
2.3.2	Sociedades financieras	15
2.3.3	Gobierno general	15
2.3.4	Hogares	16
2.3.5	Instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares	16
2.3.6	Evolución de la FBKF por Sector Institucional en el Ecuador	16
2.4	Formación Bruta de Capital Fijo por Industria	19
2.4.1	Sección A: Agricultura, silvicultura y pesca	19
2.4.2	Sección B: Explotación de minas y canteras	20
2.4.3	Sección C: Industrias Manufactureras	21
2.4.4	Sección D: Generación, captación y distribución de energía eléctrica.....	23
2.4.5	Sección E: Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento.....	25
2.4.6	Sección F: Construcción	26
2.4.7	Sección G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas.....	26
2.4.8	Sección H: Transporte y almacenamiento	27
2.4.9	Sección I: Alojamiento y servicios de comida.....	28
2.4.10	Sección J: Comunicaciones e información.....	29
2.4.11	Sección K: Actividades financieras y de seguros	30
2.4.12	Sección L: Actividades inmobiliarias	31
2.4.13	Sección M: Actividades profesionales, técnicas y administrativas	32
2.4.14	Sección O: Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	33
2.4.15	Sección P: Enseñanza	34

2.4.16 Otras Secciones	35
2.5 Formación Bruta de Capital Fijo - Sector Comercial	36
2.5.1 Sector Comercial.....	36
a) Venta al por Mayor	36
b) Venta al por Menor.....	37
2.5.2 Sector Comercial en el Ecuador.....	37
a) El Sector Comercial Ecuatoriano y la Formación Bruta de Capital Fijo.	38
2.6 Instrumentos de Recolección de Datos.....	39
2.6.1 Matriz de Recolección de datos	39
2.6.2 Estadísticas descriptivas	40
A) Representación gráfica de los datos	40
B) Representación de los datos.....	40
a) Medidas de Tendencia Central	41
b) Las Medidas de Dispersión.....	43
c) Medidas de Posición	45
d) Tipo de Asimetría y Curtosis	48
e) Hacer estimaciones de intervalos de confianza	48
f) Elaborar contraste o pruebas de hipótesis:.....	50

CAPÍTULO III

COMPORTAMIENTO DE LOS INDICADORES ECONÓMICOS DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA

3.1 Indicadores Económicos	51
3.2 Producto Interno Bruto	52
3.2.1 Inflación.....	53
3.2.2 Tasa de Desempleo Urbano	55
3.2.3 Tasa de Interés Activa	58
3.2.4 Tasa de Interés Pasiva	59
3.2.5 Barril Petróleo	60
3.2.6 Riesgo País.....	62
3.3 Inversión Extranjera Directa (IED).....	63

3.4	Remesas	65
3.5	Gasto Público	70
3.6	Deuda Externa	71
3.6.1	Movimiento de la Deuda Externa por Deudor	72
3.6.2	Movimiento Deuda Externa Pública por Acreedor	73
3.6.3	Deuda Externa Pública y Privada	73
3.7	Importaciones	74
3.8	Exportaciones	75
3.9	Saldo Neto en Comercio Exterior	76
3.10	Instrumentos de Recolección de Datos	77
3.10.1	Matriz de recolección de datos	77
3.10.2	Estadística Descriptiva	78
a)	Representación gráfica de los datos	78
b)	Representación de los Datos	78
c)	Medidas de Tendencia Central	79
d)	Medidas de Dispersión	79
e)	Medidas de Posición	80
f)	Tipo de Asimetría y Curtosis	82

CAPÍTULO IV

	MODELACIÓN ECONOMETRICA	83
4.1	Introducción	83
4.2	Determinación de la Metodología	84
4.2.1	Metodología cuantitativa	84
4.2.2	Método inductivo-deductivo	84
4.2.3	Método Experimental	84
4.2.4	Metodología Econométrica	85
4.3	Metodología Box-Jenkins	85
4.4	Análisis y Elección de Datos	87
4.4.1	Series de tiempo	87
4.4.2	Corte trasversal	88
4.4.3	Panel-Mixto	88
4.5	Fundamentación Teórica	89

4.5.1	Variable explicada.....	89
4.5.2	Variables explicativas.....	89
4.6	Modelación Econométrica.....	90
4.6.1	Especificación.....	92
4.6.2	Estimación.....	92
4.6.3	Comprobación.....	93
a)	Heterocedasticidad.....	99
b)	Autocorrelación.....	101
4.6.4	Pronóstico.....	105
4.7	Modelación Econométrica Sector Comercial.....	109
4.7.1	Especificación.....	111
4.7.2	Estimación.....	111
4.7.3	Comprobación.....	112
a)	Heterocedasticidad.....	115
b)	Autocorrelación.....	116
4.7.4	Pronóstico.....	118

CAPÍTULO V

	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	120
5.1	Conclusiones.....	120
5.2	Recomendaciones.....	123

	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	126
--	--	------------

	ANEXO.....	131
--	-------------------	------------

	CERTIFICADO.....	132
--	-------------------------	------------

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Árbol de Problemas	5
Figura 2 Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF).....	9
Figura 3 FBKF Pública y Privada.....	11
Figura 4 FBKF por Producto.....	12
Figura 5 FBKF por Producto Anual	13
Figura 6 Evolución de la FBKF-Sector Institucional.....	18
Figura 7 Sección A: Aporte de la Agricultura, silvicultura y pesca a la FBKF.....	20
Figura 8 Sección B: Aporte de la Explotación de minas y canteras a la FBKF.....	21
Figura 9 Sección C: Aporte del sector Industrias Manufactureras a la FBKF.....	23
Figura 10 Sección F: Aporte de la Construcción a la FBKF.....	26
Figura 11 Sección G: Aporte del Comercio al por mayor y menor a la FBKF.....	27
Figura 12 Sección H: Aporte del Transporte y almacenamiento a la FBKF.	28
Figura 13 Sección I: Aporte del Alojamiento y servicios de comida a la FBKF.....	29
Figura 14 Sección K: Aporte de las Actividades financieras y de seguros a la FBKF.....	30
Figura 15 Sección L: Aporte de las Actividades Inmobiliarias a la FBKF.....	32
Figura 16 Sección M: Aporte de las Actividades profesionales, técnicas y administrativas a la FBKF.	33
Figura 17 Sección O: Aporte de la Administración pública, planes de seguridad social a la FBKF.	34
Figura 18 Sección P: Aporte de la variable Enseñanza a la FBKF.....	35
Figura 19 Aporte de Otras Secciones a la FBKF.....	36
Figura 20 Evolución del Comercio al por mayor y al por menor.	39
Figura 21 Representación gráfica de datos FBKF.....	40
Figura 22 Prueba de Hipótesis.....	50
Figura 23 Producto Interno Bruto en el Ecuador.....	53
Figura 24 Inflación Anual del Ecuador (2002-2016).....	54

Figura 25 Desempleo por ciudad en el Ecuador (Trimestral 2011-2016).....	56
Figura 26 Evolución del Desempleo Urbano del Ecuador (2011-2016).	57
Figura 27 Evolución del Desempleo Total Nacional.....	58
Figura 28 Tasa Activa del Ecuador.....	59
Figura 29 Tasa Pasiva del Ecuador.	60
Figura 30 Precio del Barril de Petróleo 2014.	61
Figura 31 Precio del Barril de Petróleo del Ecuador.	62
Figura 32 Riesgo País del Ecuador.	63
Figura 33 IED por Rama de Actividad Económica en el Ecuador (miles de dólares).	65
Figura 34 Principales ciudades Beneficiarias de Remesas.	67
Figura 35 Remesas enviadas: principales países de destino.	68
Figura 36 Participación Relativa en el pago de Remesas.....	69
Figura 37 Gasto Público en el Ecuador	70
Figura 38 Deuda Externa por Deudor.	72
Figura 39 Deuda Externa Pública por Acreedor.....	73
Figura 40 Deuda Externa Pública y Privada.	73
Figura 41 Evolución de las Importaciones del Ecuador.	74
Figura 42 Evolución de las Exportaciones en el Ecuador.	75
Figura 43 Balanza Comercial 2012-2015.....	76
Figura 44 Inversión Extranjera Directa 2000-2015.....	78
Figura 45 Metodología BOX-JENKINS.	87
Figura 46 Relación de Datos Series de Tiempo.....	91
Figura 47 Parámetros para determinar Autocorrelación	102
Figura 48 Presencia de Autocorrelación	103
Figura 49 Relación de Datos Series de Tiempo Sector Comercial	110
Figura 50 Prueba de Autocorrelación - Sector Comercial.....	117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de las Cuentas Nacionales	9
Tabla 2 División Industrias Manufactureras	22
Tabla 3 Sección D: Generación, captación de energía eléctrica.....	24
Tabla 4 Evolución del Comercio al por Mayor y al por Menor.....	38
Tabla 5 Formación Fruta de Capital Fijo (FBKF)	39
Tabla 6 Tabla de Intervalos.....	41
Tabla 7 Datos Agrupados FBKF - miles de dólares	44
Tabla 8 Medidas de Posición: Cuartiles.....	45
Tabla 9 Medidas de Posición: Deciles	46
Tabla 10 Medidas de Posición: Percentiles	46
Tabla 11 Intervalo de Confianza del 90%	48
Tabla 12 Intervalo de Confianza del 95%	49
Tabla 13 Indicadores Económicos	51
Tabla 14 Inversión Extranjera Directa 2000-2015.....	77
Tabla 15 Representación de datos en intervalos	79
Tabla 16 Medidas de Posición: Cuartiles.....	80
Tabla 17 Medidas de Posición: Deciles	80
Tabla 18 Medidas de Posición: Percentiles	81
Tabla 19 Datos Series de Tiempo.....	90
Tabla 20 Modelo Inicial	93
Tabla 21 Eliminación del Gasto Público (GP)	94
Tabla 22 Eliminación de Exportaciones (X) e Importaciones (M).....	95
Tabla 23 Eliminación del Producto Interno Bruto (PIB).....	95
Tabla 24 Eliminación de las Remesas	96
Tabla 25 Modelo Final	97
Tabla 26 Estadísticas de la Regresión.....	99
Tabla 27 Modelo con Heterocedasticidad.....	100
Tabla 28 Corrección de Heterocedasticidad	101
Tabla 29 Test Durbin-Watson	103
Tabla 30 Corrección de Autocorrelación.....	104
Tabla 31 Proyección de la Deuda Externa.....	105
Tabla 32 Proyección de la Inflación	106

Tabla 33 Proyección de la Inversión Extranjera Directa	106
Tabla 34 Proyección de las variables independientes	107
Tabla 35 Datos Serie de Tiempo - FBKF Sector Comercial.....	109
Tabla 36 Modelo Inicial - FBKF Sector Comercial	112
Tabla 37 Eliminación del GP, X, M, PIB, RM, RP.	113
Tabla 38 Modelo Final - FBKF Sector Comercial.....	113
Tabla 39 Estadísticas de la Regresión.....	115
Tabla 40 Modelo con Heterocedasticidad - Sector Comercial	115
Tabla 41 Corrección de Heterocedasticidad - Sector Comercial	116
Tabla 42 Test Durbin – Watson Sector Comercial	117
Tabla 43 Corrección de Autocorrelación - Sector Comercial	117
Tabla 44 Proyección variables explicativas del Sector Comercial	119

RESUMEN

El presente trabajo plantea como objetivo general analizar la incidencia de la Inversión Extranjera Directa en la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) mediante un modelo econométrico, para determinar el crecimiento económico en el sector comercial de la economía ecuatoriana. Esta investigación fue de tipo exploratoria, ya que se realizó una modelización bajo la metodología de Box-Jenkins con datos históricos obtenidos desde el año 2000 hasta el 2015 para identificar los diversos factores económicos que están incrementando el capital fijo en el Ecuador, planteando así nueve variables explicadas en donde se evidencia una afectación directa de la Deuda Externa, la Inflación y la Inversión Extranjera Directa; luego se efectuó la respectiva comprobación para así obtener el modelo óptimo con el cual se procedió a pronosticar la FBKF Total así como también del Sector Comercial para los años 2016 y 2017 indicando que estos resultados afirman que la variable dependiente es un motor de crecimiento económico debido a que permite incrementar la capacidad productiva del país; posteriormente se ha realizado conclusiones y recomendaciones que son de gran importancia para la toma de decisiones tanto del Gobierno como del ámbito comercial así como del académico ya que este estudio permite conocer la realidad de la economía ecuatoriana, con el fin de que esta investigación sirva como una base fundamental para el aporte de nuevas investigaciones.

PALABRAS CLAVE:

- **FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO**
- **INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA**
- **MODELO ECONOMÉTRICO**
- **ECUADOR-SECTOR COMERCIAL**

ABSTRACT

The objective of this paper is to analyze the impact of Foreign Direct Investment (FDI) in the Gross Fixed Capital Formation (GFCF), using an econometric model, to determine economic growth in the commercial sector of the ecuadorian economy. This research was an exploratory one, since a model was developed under Box-Jenkins methodology with historical data obtained from the year 2000 to 2015 to identify the various economic factors that are increasing the fixed capital in Ecuador, thus raising nine variables explained where there is a direct effect of External Debt, Inflation and Foreign Direct Investment; Then the respective check was made in order to obtain the optimal model with which the GFCF Total as well as the Commercial Sector for the years 2016 and 2017 were predicted, indicating that these results affirm that the dependent variable is an engine of economic growth due which allows to increase the productive capacity of the country; Subsequently, conclusions and recommendations have been made that are of great importance for the decision-making of both the Government and the commercial as well as the academic field, since this study allows us to know the reality of the ecuadorian economy, in order that this investigation serves as A fundamental basis for the contribution of new.

KEYWORDS:

- **GROSS FIXED CAPITAL FORMATION**
- **FOREIGN DIRECT INVESTMENT**
- **ECONOMETRIC MODEL**
- **COMMERCIAL SECTION**

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Tema de Investigación

“La Inversión Extranjera Directa y su incidencia en la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), en el sector comercial de la economía ecuatoriana. Modelo Econométrico para pronosticar la FBKF 2016-2017.”

1.2 Planteamiento del Problema

Si bien es cierto en el Ecuador la Formación Bruta de Capital Fijo está dada por diversos factores que inciden en la capitalización, permitiendo así identificar los sectores económicos que están incrementando la capacidad productiva para la generación de empleo y mayor producción.

Sin embargo la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) depende de variables exógenas y endógenas que a continuación van a ser explicadas en un nivel macro, meso y micro.

1.2.1 Contextualización

a) Macro

Según el (CEPAL, 2015, pág. 26), los niveles de la Formación Bruta de Capital Fijo en América Latina y el Caribe han tendido a situarse por debajo de los niveles registrados en otras regiones del mundo desarrollado y en desarrollo. Un análisis comparativo de la evolución de la FBKF durante un período de más de dos décadas (entre 1990 y 2013), muestra que la región registró niveles de inversión de un 16.7% y un 21.9% del PIB en 1990 y 2013, mientras que estos niveles fueron de un 30.2% y un 26.5% en Asia Oriental y el Pacífico, un 21.8% y un 23.3% en Asia Meridional y un 26.7% y un 23.7% en Europa y Asia Central en los mismos años, respectivamente.

Por lo que, se debería entender que la inversión es el componente más volátil de la demanda agregada ya que refleja características específicas del ciclo económico de la región. Sin embargo el comportamiento de la inversión no solo afecta el ritmo y la tasa de acumulación de capital, sino que también se

relaciona directamente con la dinámica de la productividad, crecimiento y desarrollo económico.

b) Meso

Según el (El Universo, 2014), la inversión pública ha llevado a que el Ecuador tenga en el periodo 2007-2014 un nivel promedio de Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) anual de 24.5 % del PIB, informó el Banco Central del Ecuador. Esta cifra es mayor que el promedio de América Latina y el Caribe (ALC) que se ubica en 20.1 %. En el año 2013 Ecuador presentó un nivel de 27.9 % de participación de la FBKF como porcentaje del PIB, mientras que el promedio regional de ALC se ubicó en 19.9 %.

Sin duda el párrafo anterior da a entender que el Ecuador es uno de los países líderes con inversión pública, ya que uno de los principales motores de crecimiento de la economía ecuatoriana fue la construcción, al registrar el 61% en promedio de inversión, a través de los proyectos hidroeléctricos, escuelas, hospitales, carreteras, programas inmobiliarios, entre otros; a esto el Banco Central expone que la FBKF es considerada como el motor de crecimiento económico debido a que permite incrementar la capacidad productiva de un país por varios períodos.

Sin embargo la IED que presenta el Ecuador es baja, por lo tanto se debería buscar estrategias para aumentar dicha inversión y que así realmente exista mayor FBKF, la misma que pueda como se dijo anteriormente aportar a las políticas de gobierno en nuestro país.

c) Micro

EL (Banco Central del Ecuador, 2014), hace mención que la inversión (Formación Bruta de Capital Fijo –FBKF-) permite identificar los sectores económicos que están incrementando su capacidad productiva para la generación de trabajo y mayor producción. A esto se añade que la inversión pública ha incrementado su participación respecto al PIB debido a la política del Gobierno Nacional de impulso a la construcción de carreteras, proyectos hidroeléctricos, escuelas, hospitales, entre otros.

Es decir la Inversión Pública está enfocada en todo lo que respecta a construcción, carreteras, proyectos de bienestar común; sin embargo se debe tomar en cuenta que existen otros sectores que no son atendidos de una manera adecuada, tal es el caso del Sector Comercial que aunque si existe lugares aptos para el comercio como plazas, mercados, sitios populares que han sido construidos con el fin de que exista expendio de productos no son suficientes; es por ello que en comparación con los otros proyectos se podría decir que el sector comercial es muy marginal, por lo que se requiere de mayor inversión que tal vez el Estado ya no lo posea y que para solucionar dicho inconveniente necesitaríamos emprender proyectos con la Inversión Privada.

Según (Romero & Jaramillo, 2012, pág. 19), la IED corresponde a un flujo financiero y se la calcula dentro del contexto de la Balanza de Pagos como una categoría de financiamiento internacional. Mientras tanto la FBKF corresponde a un flujo de bienes físicos o de bienes durables. No necesariamente todo el monto de la IED se utiliza para la adquisición de este tipo de bienes, ya que los fondos se pueden utilizar en múltiples formas: adquisición de insumos, pago de salarios, pago de deudas (a proveedores extranjeros, bancos locales, etc.) o pueden permanecer depositados como fondos disponibles, entre otras opciones.

Basándonos en estos antecedentes surge la problemática, donde se evidencia que la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) tiene incidencia no solo en la Inversión Pública sino también en la Privada y más aún en la Inversión Extranjera Directa, es decir, no solo en sectores de construcción o proyectos de gran envergadura sino también debe de ser en sectores agrícolas, sectores productivos y sectores comerciales.

1.2.2 Análisis Crítico

Como se ha visto anteriormente en el planteamiento del problema meso, meso y micro, se evidencia que existe un deficiente nivel de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), debido a que el Estado ha sido el ente generador mediante solo Inversión Pública, sin embargo ha dejado de lado lo concerniente a la Inversión Privada y la Inversión Extranjera Directa (IED).

Es así como las remesas que envían los migrantes ha comenzado a descender en los últimos 8 años, ya que los países donde estaban estos migrantes también entraron en recesión económica, lo que conllevó a que cierta remesa ya no sea utilizada para la construcción de bienes de capital sino para dar otro tipo de destino como la cancelación o pago de deudas, colocaciones en los bancos, etc. Hace algunos años el dinero que enviaban los migrantes fue el motor de desarrollo de los sectores de la construcción, el industrial y el comercial, sin embargo hoy en día esto es marginal, y causa de esto se ha provocado un deficiente nivel de la FBKF.

La deuda externa incide también dentro de la FBKF, pues gran parte de esta se destina únicamente al gasto corriente, como el pago de sueldos a servidores del sector público y la compra de bienes de consumo necesarios para el desarrollo propio de las funciones administrativas, mas no a la adquisición de bienes duraderos como equipos, construcciones, edificios, etc., imprescindibles para el progreso de la capacidad productiva.

Se pudo evidenciar una caída de las exportaciones totales, originalmente dada por la disminución de los precios del petróleo, pero también por el descenso de ventas de flores, textiles, atún, enlatados, entre otros; debido a un declive de la demanda en diferentes mercados, provocando así en los exportadores prescindir en las adquisiciones de activos fijos. Por otro lado las importaciones han presentado también un desplome, a razón de la aplicación de las salvaguardias lo que ha implicado la reducción en la compra de bienes nuevos y de segunda mano del exterior, lo que afecta a la Formación Bruta de Capital Fijo.

Es por ello que el escenario del deficiente nivel de la FBKF, a causa de la no utilización de los recursos para la creación de activos fijos y existencia de bienes de capital, se ha generado una baja en la productividad ya que no se invierte en maquinaria, edificaciones, inmuebles, instalaciones, etc.; provocando una iliquidez en la economía ecuatoriana en las diferentes ramas, como en la sector de la construcción y más aún se ha visto esta problemática dentro del sector comercial. En donde finalmente se presenta una disminución

en los grupos de productos como: las materias primas, los bienes de consumo, los bienes de capital y productos diversos.

En base al fundamento anterior, se presenta el siguiente árbol de problemas:

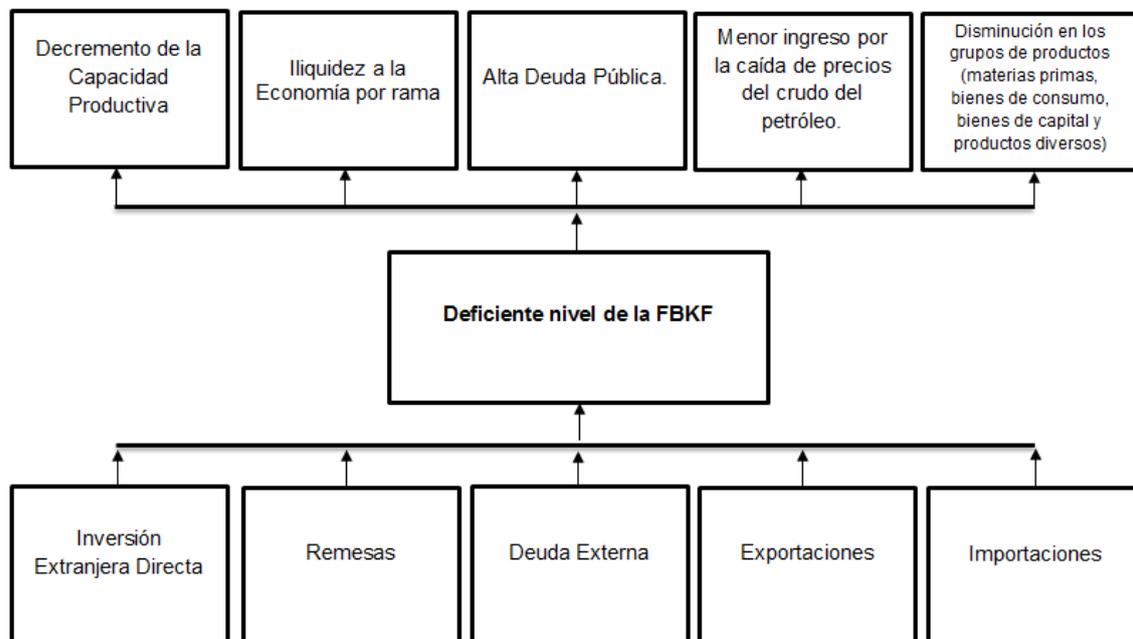


Figura 1 Árbol de Problemas

1.2.3 Formulación del problema

Bajo al planteamiento de esta problemática, se empezará a realizar esta investigación, la cual servirá para encontrar la respuesta a la siguiente pregunta: ¿De qué manera la Inversión Extranjera Directa incide en la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), en el sector comercial de la economía ecuatoriana?.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Analizar la incidencia de la Inversión Extranjera Directa en la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) mediante un modelo econométrico, para determinar el comportamiento del sector comercial de la economía ecuatoriana.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Investigar las características de la variable macroeconómica Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) en el Sector Comercial, mediante datos históricos que presenta el Banco Central del Ecuador para analizar su comportamiento.
- Determinar la volatilidad que ha sufrido los principales Indicadores Económicos mediante el análisis comparativo de la economía ecuatoriana.
- Diseñar un modelo econométrico para determinar la incidencia de otras variables macroeconómicas en la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) en la economía ecuatoriana.

1.4 Delimitación

- **Delimitación Temporal:** El presente estudio se realizará con datos desde el año 2010 cohorte 2016, y se pronosticará el mismo para el periodo 2016-2017.
- **Delimitación Espacial:** El presente estudio estará dirigido a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) del sector comercial de la economía ecuatoriana.

1.5 Justificación

Tal como se ha venido explicando, la inversión (Formación Bruta de Capital Fijo –FBKF-) permite identificar los sectores económicos que están incrementando su capacidad productiva para la generación de trabajo y mayor producción. Es por ello que de acuerdo a la Contabilidad Nacional La inversión de un país, corresponde a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y a la Variación de Existencias. Además la FBKF se calcula sobre la base de la metodología internacionalmente aceptada del Manual del Sistema de Cuentas Nacionales 2008 de Naciones Unidas, SCN 2008.

A su vez, la Inversión Extranjera Directa (IED) es una variable importante para analizar, ya que ésta incide en el crecimiento económico, generando mayor valor agregado a la economía mediante los incrementos del stock de capital, al respecto consideramos que los mayores flujos de Inversión Extranjera Directa pueden contribuir a una aceleración del crecimiento

económico a través de los aumentos en stock de capital y por ende de la capacidad productiva de la economía.

Por consiguiente el aporte de esta investigación desde el punto de vista social y económico, está referido al sector comercial de la economía ecuatoriana, cuyo eje es investigar la incidencia de la Inversión Extranjera Directa (IED) en la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) permitiendo así identificar los sectores económicos que están incrementando su capacidad productiva para la generación trabajo y mayor producción.

En lo que respecta al punto de vista teórico, la investigación va a contribuir con nuevos conocimientos en relación con los datos obtenidos como resultado del estudio diagnóstico, de tal manera que permitan en un futuro nuevos abordajes y conceptualizaciones teóricas.

Desde el punto de vista práctico, el presente trabajo es novedoso, puesto que se va a diseñar la propuesta de investigación, en la cual se establecerá los resultados de forma clara y precisa en base al software utilizado (Eviews), mismo que posee características de presentación de resultados estadísticos totalmente eficiente y de fácil comprensión.

Y respecto al punto de vista metodológico, la investigación se verá plasmada en determinar y analizar las variables que inciden en la Formación Bruta de Capital Fijo, a través del modelo econométrico.

El trabajo de investigación es factible porque cuenta con los recursos necesarios (datos, materiales, software) para su realización, además que es importante saber que la FBKF es considerada como un motor de crecimiento económico debido a que permite incrementar la capacidad productiva de un país por varios períodos, además que esto sea de importancia para la toma de decisiones tanto en el sector de gobierno como del comercio así como del académico ya que estos estudios permiten conocer la realidad de la economía ecuatoriana, en consecuente esto acierta a ejecutar la investigación respectiva.

CAPÍTULO II

FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO (FBKF)

2.1 Generalidades

2.1.1 Definición

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) o también conocida como Inversión Real, corresponde a los gastos generados por los productores en la adquisición de bienes de capital perdurables, acrecentando así su reserva de capital y restableciendo el de naturaleza capitalizable, esto es ampliar o renovar el nivel de productividad. Este tipo de inversión está determinada por el valor de los activos que se utilizan en el proceso de producción, además “es considerada como un motor de crecimiento económico debido a que permite incrementar la capacidad productiva de un país por varios períodos”. (Banco Central del Ecuador, 2014).

2.1.2 Metodología

El cálculo de la FBKF se efectúa en base a la metodología internacionalmente aceptada del Manual del Sistema de Cuentas Nacionales 2008 de Naciones Unidas, SCN 2008.

El Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) es el conjunto normalizado y aceptado internacionalmente de recomendaciones relativas a la elaboración de mediciones de la actividad económica de acuerdo con convenciones contables estrictas, basadas en principios económicos. (Naciones Unidas, 2008, pág. 1).

2.1.3 Clasificación de las Cuentas Nacionales en el Ecuador

En el marco central de las Cuentas Nacionales, en el Ecuador, la FBKF se calcula a nivel anual, por: Productos, Rama de actividad económica y Sector Institucional, así se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1

Clasificación de las Cuentas Nacionales

Productos	Rama de actividad económica	Sector Institucional
<ul style="list-style-type: none"> • Productos de la agricultura, ganadería y silvicultura. • Productos manufacturados. • Productos de trabajos de construcción. • Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura, silvicultura y pesca • Industrias Manufactureras. • Generación eléctrica. • Construcción. • Servicios... etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sociedades no financieras • Sociedades financieras • Gobierno General • Hogares • Instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares (ISFLSH).
39 productos	46 actividades	5 sectores

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2015)

2.1.4 Formación Bruta de Capital Fijo Total

El Banco Central del Ecuador presentó los resultados anuales en millones de dólares de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) total, en el período comprendido desde el año 2000 hasta el 2015, que se muestra a continuación:

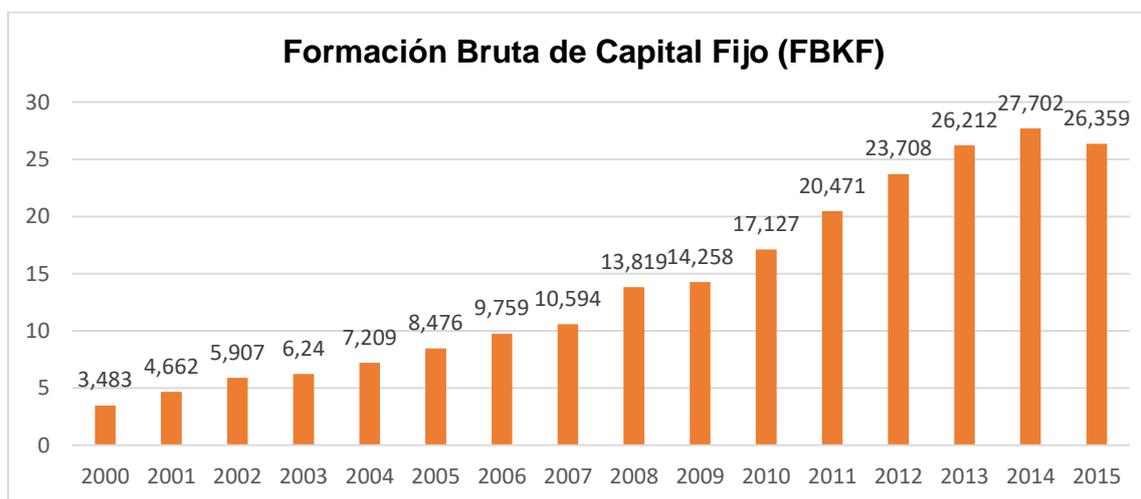


Figura 2 Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF).

Como se observa la FBKF a partir del año 2011 presenta un crecimiento significativo, esto se debe principalmente al mejoramiento de la inversión en: obras de construcción; productos manufacturados; productos agrícolas y maquinaria, equipo y material de transporte.

2.1.5 Formación Bruta de Capital Fijo Pública y Privada

Como se muestra en el siguiente gráfico, la inversión total ha pasado de USD 10.594 millones en el año 2007 (USD 7.257 millones en el sector privado y USD 3.337 millones en el sector público) a USD 26.313 millones en el 2013 (USD 12.461 millones en el sector privado y USD 13.852 millones en el sector público).

La inversión pública ha incrementado su participación respecto al PIB debido a la política del Gobierno Nacional de impulso a la construcción de carreteras, proyectos hidroeléctricos, escuelas, hospitales, entre otros. En el 2009, año de la crisis internacional, la inversión pública alcanzó USD 6.794 millones, 52.5% más que el valor registrado en el 2008 (USD 4.454 millones), en el marco de una política económica orientada a contrarrestar el efecto de la crisis en la economía nacional.

De su parte, la inversión privada pasó de USD 7.257 millones en 2007 a USD 12.461 millones en 2013, alcanzando en términos nominales un crecimiento promedio anual de 8.5%. De esa inversión privada, en promedio para el mismo período, el 47.6% correspondió a construcciones y servicios de construcción y el 45,8% a productos metálicos, maquinaria y equipo. (Banco Central del Ecuador, 2014).

La inversión del sector privado predominaba hasta el año 2008 a partir de ello el sector público ha tomado mayor importancia, como se observa en las líneas de corte del siguiente gráfico, debido a la política de gobierno implementada.

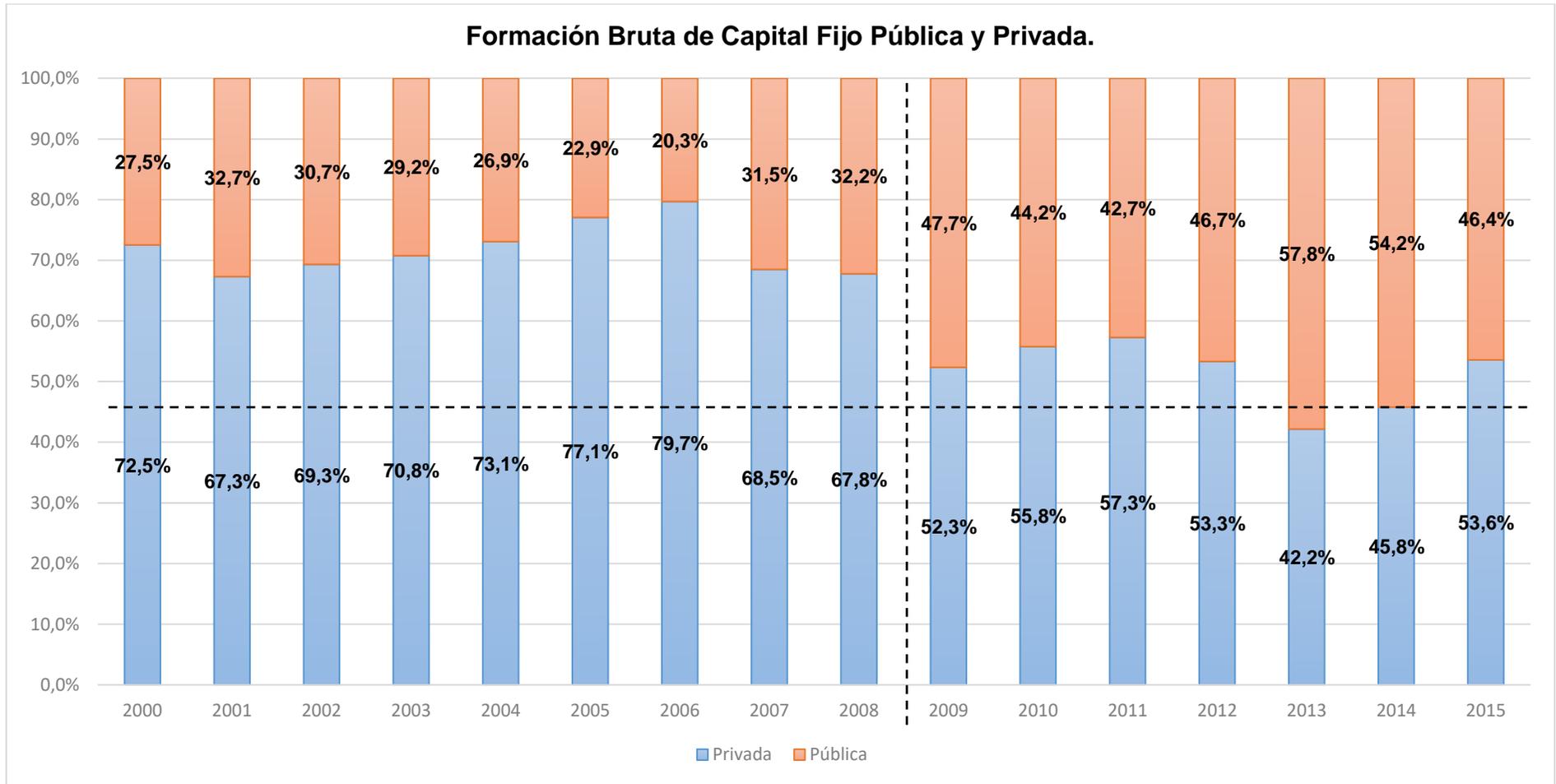


Figura 3 FBKF Pública y Privada.

2.2 Formación Bruta de Capital Fijo por Producto

Los productos son todos los bienes y servicios, resultado de la producción. Se intercambian y se utilizan para varios fines: como insumos en la producción de otros bienes y servicios, como consumo final o para inversión. (Naciones Unidas, 2008).

Respecto a la Inversión por Producto en el Ecuador, como se aprecia en el siguiente gráfico, en el período 2007-2015 se constata la importancia de la construcción que alcanzó una participación de 63%, seguida por la inversión en maquinaria y equipo con el 28% en promedio.

De acuerdo a los porcentajes presentados podemos argumentar que el grupo de construcción presenta mayor relevancia porque este grupo comprende las actividades corrientes y especializadas de construcción de edificios y obras de ingeniería civil. Asimismo comprende el desarrollo de proyectos de edificios u obras de ingeniería mediante la reunión de recursos financieros, técnicos y materiales para la realización de los proyectos con miras a su venta posterior, por ende su tendencia es creciente ya que en el mundo actual siempre se emprende proyectos de construcción los cuales requieren de una inversión alta para obtener adicionales favorables. La construcción se mantiene dinámica debido a la constancia en la realización de los proyectos significativos de infraestructuras eléctricas y a los labores de vialidad ejecutados por el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

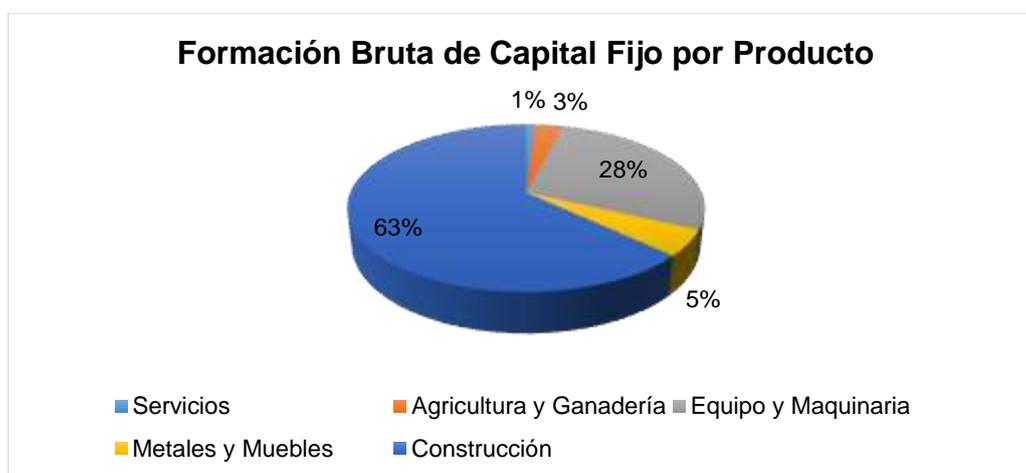


Figura 4 FBKF por Producto.

2.2.1 Evolución de la FBKF por Producto en el Ecuador

A continuación se muestra la estructura promedio porcentual de la inversión por producto desde el año 2000 hasta el 2015.

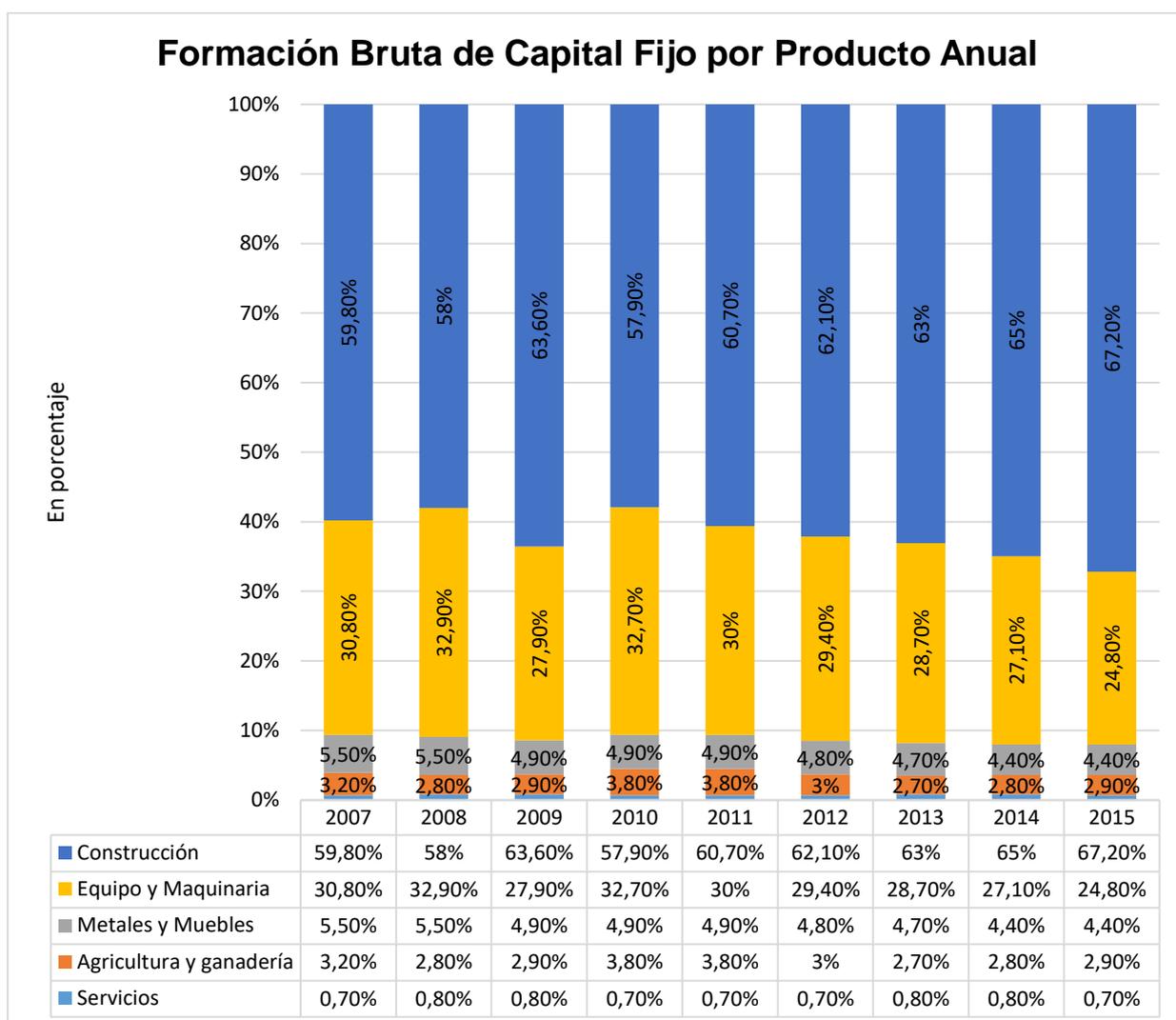


Figura5 FBKF por Producto Anual

Se aprecia que los productos más significativos en el stock bruto total del país son la construcción (civil, no residencial y residencial), lo cual involucra que la mayoría de aglomeración del capital fijo se localiza en estructuras, por lo que en el año 2015 su aporte fue del 67.20%, seguido por maquinaria y equipo con una participación del 24.80%, es trascendental señalar que por los resultados alcanzados se podría certificar que el país tiene una capacidad instalada que proporcionaría el crecimiento; sin embargo, tal aseveración no

precisamente es cierta, ya que depende de la utilización de esta, así como del estado de obsolescencia del activo.

Los bienes de capital para la agricultura y ganadería manifiestan una disminución del 2007 con respecto al 2015 de 3.20% al 2.90% respectivamente, debido a su volumen de importación lo que indica que la inversión privada aún no toma un mayor impulso, a pesar de que la cantidad de créditos ha comenzado a recuperarse porque está elevándose el uso de la capacidad instalada.

Los servicios prestados al margen del mercado suelen corresponder a organizaciones públicas o a instituciones sin fines de lucro que atienden a los hogares en las esferas de la educación, la salud, la asistencia social, etcétera. A esto se puede añadir que este grupo presenta un bajo rango porcentual de 0.70%, es decir no es muy significativo, además el gráfico refleja que en este grupo en ningún año supera el 1%, ya que están representados por sociedades sin fines de lucro y por ende no buscan beneficio alguno.

2.3 Formación Bruta de Capital Fijo por Sector Institucional

2.3.1 Sociedades no financieras

Todas las sociedades residentes no financieras pertenecen al sector de las sociedades no financieras y en la práctica constituyen la mayoría del sector. Además, el sector incluye a las instituciones sin fines de lucro dedicadas a la producción de bienes y servicios no financieros de mercado: por ejemplo, hospitales, escuelas o colegios que cobran tarifas que les permite cubrir sus costos corrientes de producción, o asociaciones profesionales financiadas por aportes de sociedades no financieras y cuyo papel es promover y servir los intereses de dichas empresas. (Naciones Unidas, 2008).

En el Ecuador la FBKF de las Sociedades no Financieras tanto privadas como públicas, son las que más han aportado de inversión, así lo detalla la Presentación de la Formación Bruta de Capital Fijo anual 2015 mostrando en promedio el 54.39% en el año 2013, siendo así la mayor participación de todo

el sector, todo esto debido a que gran parte de inversión fue destinada al sector de la construcción y a la maquinaria y equipos electrónicos.

2.3.2 Sociedades financieras

El sector de las sociedades financieras comprende todas las sociedades residentes cuya principal actividad es proveer servicios financieros incluyendo servicios de intermediación financiera, de seguros y de fondos de pensiones, así como las unidades que prestan servicios que facilitan la intermediación financiera. (Naciones Unidas, 2008).

Es decir aquellas empresas que se dedican a la intermediación financiera, la captación y prestación de dinero. La FBKF de las Sociedades Financieras al contrario de las Sociedades no Financieras, son las que menos se destacan con apenas el 2.95% de intervención, como aparece en el Boletín de la Formación Bruta de Capital Fijo en el año 2013, resultado que se refleja a causa de la reducción del volumen de crédito del sistema financiero privado para la actividad de construcción.

2.3.3 Gobierno general

El sector del gobierno general comprende principalmente a las unidades gubernamentales centrales, estatales y locales junto con los fondos de seguridad social impuestos y controlados por el gobierno. Adicionalmente, incluye a las instituciones sin fines de lucro dedicadas a la producción de bienes y servicios no de mercado y controladas por el gobierno o por fondos de seguridad social. (Naciones Unidas, 2008).

La inversión pública ecuatoriana ha aumentado su participación en relación al PIB debido a la política del Gobierno Nacional del estímulo a la construcción de carreteras, proyectos hidroeléctricos, escuelas, hospitales, entre otros. Según el Banco Central del Ecuador (BCE) presenta una aportación del 23% aproximadamente.

2.3.4 Hogares

El sector de los hogares está constituido por todos los hogares residentes. Entre ellos figuran los hogares institucionales compuestos por las personas que residen en hospitales, residencias de ancianos, conventos, prisiones, etc. durante períodos prolongados de tiempo. (Naciones Unidas, 2008).

2.3.5 Instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares

El sector de las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares está constituido por todas las instituciones sin fines de lucro residentes, excepto las controladas y financiadas principalmente por el gobierno, que proporcionan a los hogares o a la sociedad en general bienes o servicios no de mercado. (Naciones Unidas, 2008).

En cuanto a los hogares y las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares, son las que menos participación tienen en el sector institucional es por ello que juntas representan el 19.73% esto conforme al Boletín de Prensa emitido por el BCE. En estos sectores su prioridad es el gasto de consumo final es decir la adquisición de servicios y bienes no perdurables más no la compra de activos fijos, sin embargo esto contribuye al crecimiento del PIB.

2.3.6 Evolución de la FBKF por Sector Institucional en el Ecuador

Ecuador es uno de los países con mayor nivel de FBKF o inversión en relación al tamaño de su economía, medida por el Producto Interno Bruto (PIB). En la serie 2007-2013, la participación fue del 24.5 % del PIB, cuando el promedio de América Latina y el Caribe, que se ubicó en 20.1 %, según el BCE. (DIARIO EXPRESO, 2015).

En lo concerniente a la Formación Bruta de Capital Fijo por sector institucional, se enfatiza la participación de las sociedades no financieras, que corresponde a las empresas privadas y públicas, en el siguiente gráfico se puede observar como en el año 2007 presenta una intervención del 54.1% frente al 63.2% en el 2015 seguida del Gobierno General en donde hubo una reducción del 22.7% al 24.1%, en tercer lugar se ubican las sociedades financieras de igual forma con una disminución del 18.8% al 12%; finalmente

tenemos a los hogares y a las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares, indicando la menor participación en todo el sector con apenas el 0.2% en el año 2015.

Todo esto debido a lo ya se explicó anteriormente de acuerdo a la clasificación de los 5 sectores comprendidos dentro de la metodología utilizada en el Ecuador.

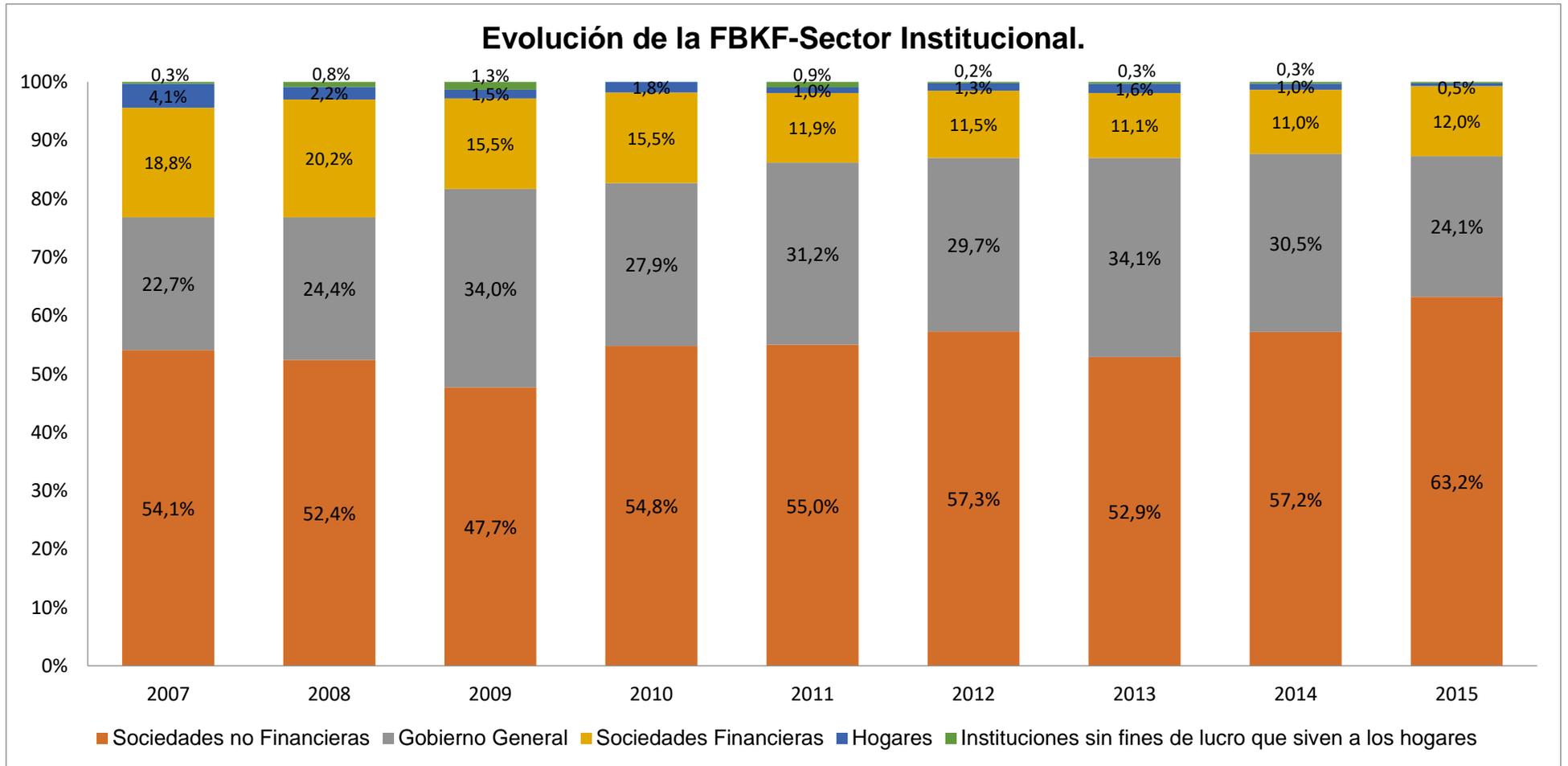


Figura 6 Evolución de la FBKF-Sector Institucional.

2.4 Formación Bruta de Capital Fijo por Industria

Según el (Banco Central del Ecuador) Una industria está conformada por un conjunto de establecimientos dedicados a la misma o similar clase de actividad, en los que se utilizan insumos como mano de obra, bienes y servicios y capital, para producir otros bienes y servicios.

A esto el Banco Central del Ecuador añade que la industria puede clasificarse en atención a cuatro características: la primera es el tipo de bienes o servicios producidos, la segunda es el tipo de insumos consumidos, seguido por la técnica de producción empleada, y finalmente la forma en que se utiliza la producción.

Dentro de la Formación Bruta de Capital Fijo por Industria tenemos varias secciones que a continuación serán mencionadas y explicadas respectivamente.

2.4.1 Sección A: Agricultura, silvicultura y pesca

Esta sección comprende la explotación de recursos naturales vegetales y animales; es decir, las actividades de cultivo, la cría y reproducción de animales, la explotación maderera y la recolección de otras plantas, de animales o de productos animales en explotaciones agropecuarias o en su hábitat natural. (Naciones Unidas, 2009, pág. 63).

Además según la base de datos de la Formación Bruta de Capital Fijo, presentada por el Banco Central del Ecuador, se puede evidenciar en los resultados obtenidos desde al año 2007 al 2015 que existen ocho divisiones como son: Cultivo de banano, café y cacao; Cultivo de cereales; Cultivo de flores; Otros cultivos; Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo; Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas; Acuicultura y pesca de camarón; Pesca y acuicultura (excepto de camarón).

Para ver la evolución de cada división, se ha tomado en cuenta datos del año 2007 y del año 2015 para hacer la comparación respectiva en cuanto a la Sección A, en la cual se puede evidenciar que en el año 2007 se ha tenido

mayor inversión en lo que respecta a la división “Otros Cultivos”, así también en el año 2015 se puede verificar que existe inversión mayoritaria en la misma división; lo que da a entender que en esta división se encuentra los cultivos que no sean cereales o flores.

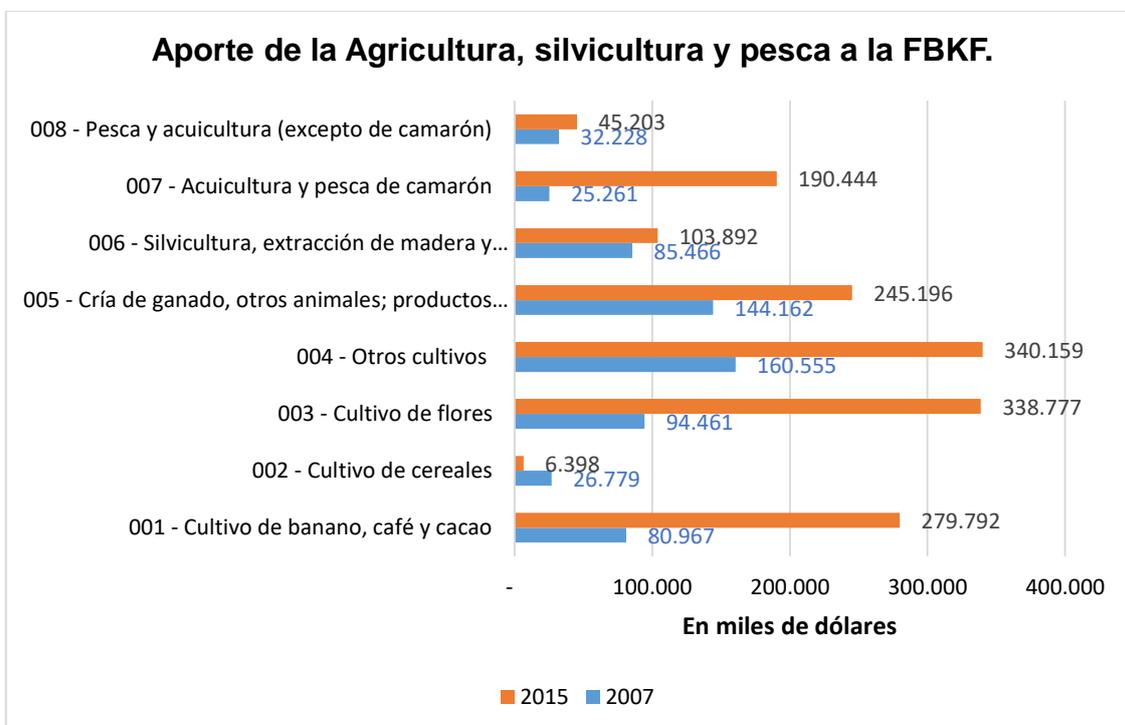


Figura 7 Sección A: Aporte de la Agricultura, silvicultura y pesca a la FBKF

2.4.2 Sección B: Explotación de minas y canteras

Esta sección abarca la extracción de minerales que se encuentran en la naturaleza en estado sólido (carbón y minerales), líquido (petróleo) o gaseoso (gas natural). La extracción puede llevarse a cabo por diferentes métodos, como explotación de minas subterráneas o a cielo abierto, perforación de pozos, explotación minera de los fondos marinos, etcétera. (Naciones Unidas, 2009, pág. 79).

Esta sección contiene tan solo dos divisiones que son: Extracción de petróleo, gas natural y actividades de servicio relacionadas; Explotación de minas y canteras, Sin embargo al realizar el grafico que se muestra a continuación se logra evidenciar que la primera división ha tenido una tendencia de crecimiento a diferencia que la Exploración de minas y canteras que tan solo en el año 2015 logra una subida poco significativa ya que se

podrían decir que el impacto de la minería sobre el medio ambiente puede ser considerable y tener consecuencias a largo plazo, además como es de conocimiento de todos la minería no es más que una industria especial con comunidades muy interrelacionadas y trabajadores que realizan un trabajo sucio y peligroso.

Al finalizar el 2015 la Extracción de petróleo, gas natural y actividades de servicios relacionadas presenta un 94% de participación en esta sección, mientras que la Explotación de minas y canteras con una intervención de apenas un 6%.

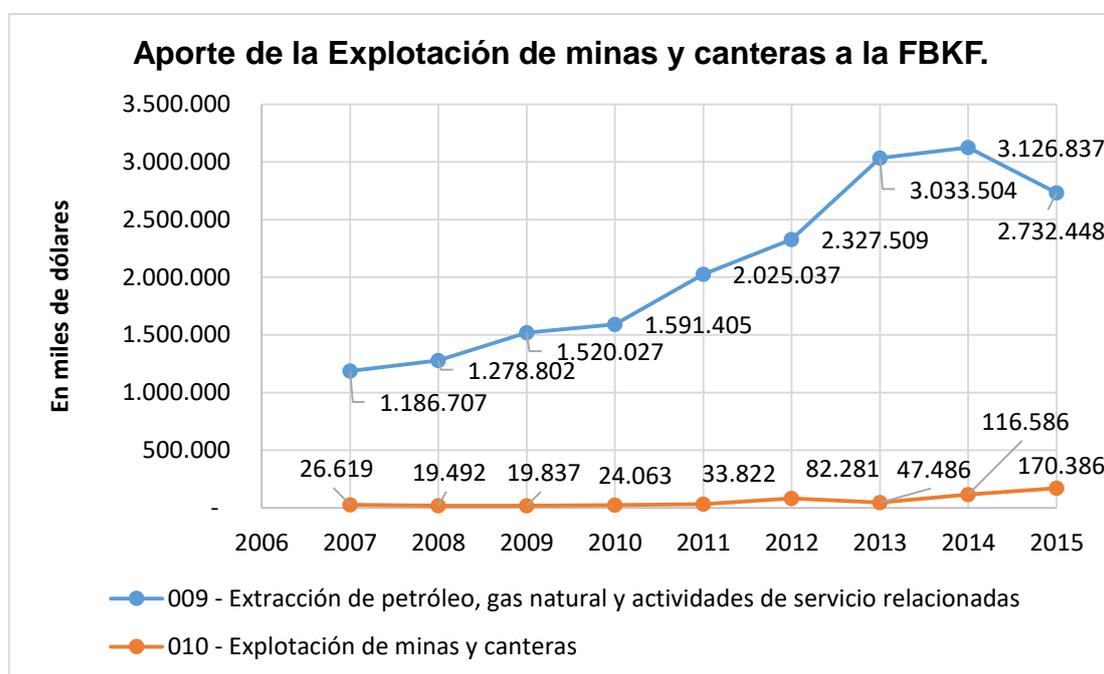


Figura 8 Sección B: Aporte de la Explotación de minas y canteras a la FBKF

2.4.3 Sección C: Industrias Manufactureras

Para comenzar el desarrollo de esta sección se debe tomar en cuenta que la actividad manufacturera es sumamente fundamental dentro de la economía, y si hablamos del término industria, nos enfocamos en el proceso mediante el cual se transforma una materia prima en un producto para uso final o que servirá de insumo a otros procesos totalmente productivos.

Esta sección abarca la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos, aunque ese no puede ser el criterio único y universal para la definición de las manufacturas (véase la

observación sobre el tratamiento de desechos, infra). Los materiales, sustancias o componentes transformados son materias primas procedentes de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la explotación de minas y canteras, así como productos de otras actividades manufactureras. La alteración, renovación o reconstrucción de productos se consideran por lo general actividades manufactureras. (Naciones Unidas, 2009, pág. 87).

A continuación se presenta una tabla en la que se puede observar las divisiones que presenta esta sección:

Tabla 2

División Industrias Manufactureras

C - Industrias Manufactureras
011 - Procesamiento y conservación de carne
012 - Procesamiento y conservación de camarón
013 - Procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos
014 - Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal
015 - Elaboración de productos lácteos
016 - Elaboración de productos de la molinería, panadería y fideos
017 - Elaboración y refinación de azúcar
018 - Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería
019 - Elaboración de otros productos alimenticios
020 - Elaboración de bebidas y productos de tabaco
021 - Fabricación de productos textiles, prendas de vestir; fabricación de cuero y artículos de cuero
022 - Producción de madera y de productos de madera
023 - Fabricación de papel y productos de papel
024 - Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros
025 - Fabricación de sustancias y productos químicos
026 - Fabricación de productos del caucho y plástico
027 - Fabricación de otros productos minerales no metálicos
028 - Fabricación de metales comunes y de productos derivados del metal
029 - Fabricación de maquinaria y equipo
030 - Fabricación de equipo de transporte
031 - Fabricación de muebles
032 - Industrias manufactureras ncp

Fuente: (Banco Central del Ecuador)

Además en el siguiente gráfico de barras, obtenido del total de esta Sección C Industrias Manufactureras; se puede evidenciar que a partir del año 2012 su tendencia es creciente hasta el año 2015; lo que significa que ha dependido en

gran medida de sus actividades y por ende las proyecciones permiten considerar que la actividad mantendrá ciertos niveles de dinamismo en los próximos años. A pesar de la importancia que tiene este sector dentro del PIB del país, es uno de los que mayor déficit maneja en relación a las cuentas externas, esto se debe a que la mayor parte de la demanda de productos manufacturados se cubre a través de importaciones.

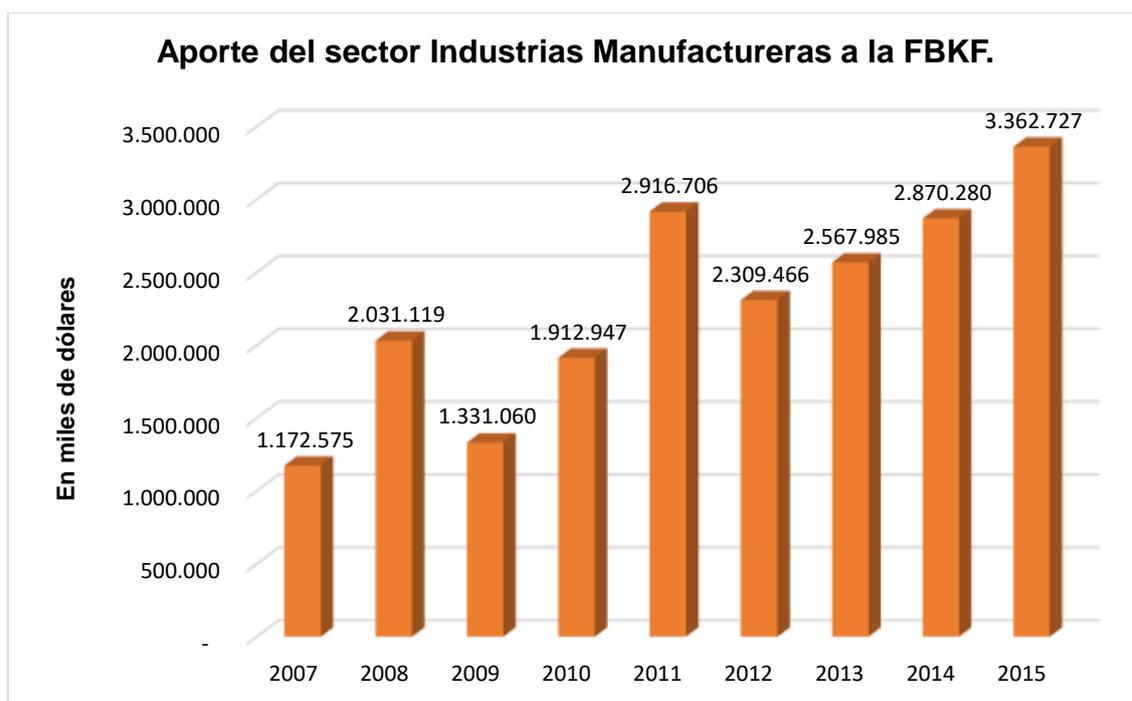


Figura 9 Sección C: Aporte del sector Industrias Manufactureras a la FBKF

2.4.4 Sección D: Generación, captación y distribución de energía eléctrica

Según las (Naciones Unidas, 2009, pág. 175) la sección D, corresponde a Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, lo que nos da a entender que ha sufrido un cambio en el contenido de la misma ya que abarca a otras divisiones que constan en los datos estadísticos presentados por el Banco Central.

Sin embargo al hablar del sistema de suministro eléctrico, se hace referencia al conjunto de medios y elementos útiles para la generación, el transporte y la distribución de la energía eléctrica. Por lo que su único fin es dotar una serie de mecanismos de control, seguridad y protección.

En la siguiente tabla se muestra datos globales de esta sección, en la que se puede evidenciar notoriamente que en el periodo 2013-2015 ha aportado significativamente la Generación, captación y distribución de energía eléctrica a la Formación Bruta de Capital Fijo.

Tabla 3

Sección D: Generación, captación y distribución de energía eléctrica

FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO POR INDUSTRIA	
Miles de dólares	
AÑOS	SECCIÓN D: Generación, captación y distribución de energía eléctrica
2007	788.021
2008	526.274
2009	1.450.405
2010	2.011.883
2011	1.271.778
2012	2.572.268
2013	3.608.013
2014	3.795.586
2015	3.750.154

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2014)

Según el (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2016) menciona que el Ecuador ha ejecutado 9 proyectos emblemáticos, mismos que constituyen la muestra más grande de avance y desarrollo que el Gobierno Nacional impulsa con decisión y gestión en el país.

Siendo: Coca Codo Sinclair, Minas San Francisco, Delsitanisagua, Manduriacu, Mazar Dudas, Toachi Pilatón, Quijos, Sopladora y Villonaco, los 9 proyectos que permitirán generar energía renovable de la manera más eficiente y sustentable. Dichos emprendimientos buscarán la diversificación de las fuentes de energía, la aplicación de tecnología limpia, la reducción de contaminación pero sobretodo con claros lineamientos de respeto a la naturaleza. Los proyectos emblemáticos son el claro ejemplo de un nuevo Ecuador que avanza, alcanzando niveles históricos en desarrollo productivo, energético y social.

2.4.5 Sección E: Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento

De la misma manera, que en la sección anterior según las (Naciones Unidas, 2009, pág. 177) esta sección llevaba el nombre de “Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación” con algunas divisiones que daban realce a esta sección. Sin embargo en la actualización de datos según el BCE, esta sección tan solo posee una división que es: Suministro de electricidad y agua.

En fin esta sección comprende las actividades de captación, tratamiento y distribución de agua para atender a las necesidades domésticas e industriales. Se incluyen la captación de agua de diversas fuentes y su distribución por diversos medios, y es así que sin duda el objetivo principal de un sistema de abastecimiento, es lograr que el agua potable de cumpliendo con los requisitos mínimos de calidad exigidos por la normativa vigente y satisfaga las necesidades de los consumidores tanto en calidad como en cantidad en los diferentes puntos del sistema y en toda época.

El agua es un recurso esencial para la vida, es así que nuestra existencia, así como las actividades económicas depende totalmente de este importante recurso. Sin embargo en Latinoamérica, el promedio de consumo de agua por habitante es de 169 litros por día, según la OMS. El ecuatoriano gasta 237 litros/día, esto da a entender que Ecuador es el país que consume más agua potable en América Latina, a esto se puede añadir que existen varios factores que se suman al porcentaje de consumo de agua, como por ejemplo este recurso se desperdicia cuando cada ecuatoriano se ducha, se lava los dientes sin cerrar la llave o tiene fugas en la tubería de su casa.

Según datos del Banco Mundial en el año 2050 cerca de mil millones de personas (66 veces la población del Ecuador) vivirán en ciudades sin suficiente agua, esto causa se dará principalmente por el aumento en la población y, por lo tanto la creciente demanda.

2.4.6 Sección F: Construcción

Esta sección comprende las actividades corrientes y especializadas de construcción de edificios y obras de ingeniería civil. En ella se incluyen las obras nuevas, reparaciones, ampliaciones y reformas, la erección in situ de edificios y estructuras prefabricadas y también la construcción de obras de carácter temporal. (Naciones Unidas, 2009, pág. 183).

Según el Banco Central del Ecuador la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), ha experimentado un crecimiento interanual del 15.7%, esto debido a que el componente construcción aportó con el 31.2%; a diferencia que la variable Metálicos y no metálicos (hierro, acero, estructuras metálicas, planchas metálicas, y otros), aportó con 15.3%. Cerrando en el 2015 con un aporte del sector construcción en 531.307 miles de dólares.

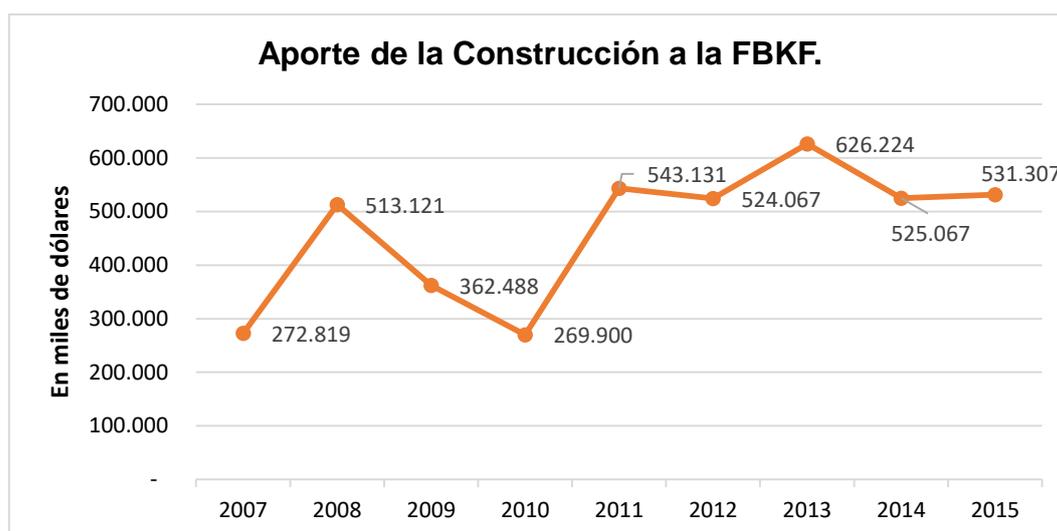


Figura 10 Sección F: Aporte de la Construcción a la FBKF

2.4.7 Sección G: Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas

Esta sección comprende la venta al por mayor y al por menor (sin transformación) de todo tipo de productos y la prestación de servicios accesorios a la venta de esos productos. La venta al por mayor y la venta al por menor son los estadios finales de la distribución de productos. Los productos comprados y vendidos se denominan también mercancías. Se incluye también

en esta sección la reparación de vehículos automotores y motocicletas. (Naciones Unidas, 2009, pág. 191).

Según el BCE, dentro de la rama Valor Agregado por Actividad Económica; hace referencia al Comercio al por mayor y menor en el cual arroja resultados que en el tercer trimestre de 2011, el comercio (por mayor y menor) incrementó su actividad económica en 6.9% en relación al trimestre de año 2010, para evidenciar lo mencionado se presenta el siguiente gráfico:

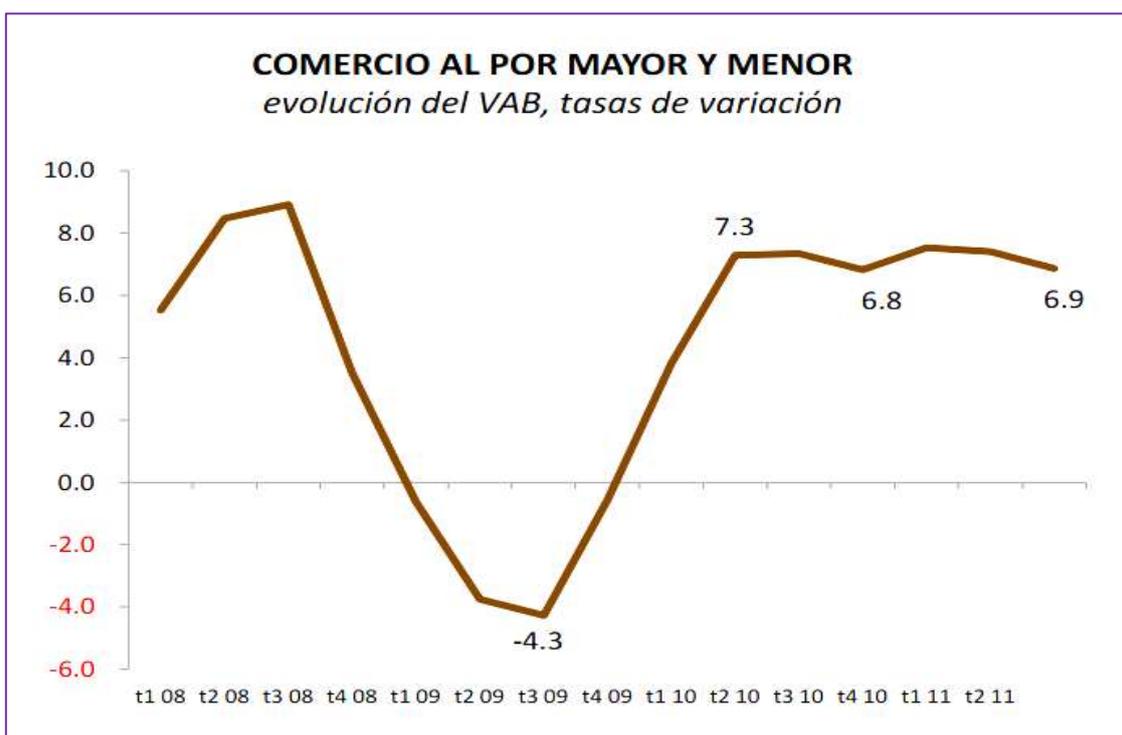


Figura 11 Sección G: Aporte del Comercio al por mayor y menor a la FBKF

Además se puede determinar que en el tercer trimestre del 2009 ésta variable aporta con -4.3%, sin embargo a partir del cuarto trimestre del 2009 fue recuperándose y hasta el segundo trimestre del 2011 su aporte fue del 6.9%.

2.4.8 Sección H: Transporte y almacenamiento

Esta sección comprende las actividades de transporte de pasajeros o de carga, regular o no regular, por ferrocarril, por carretera, por vía acuática y por vía aérea, y de transporte de carga por tuberías, así como actividades conexas como servicios de terminal y de estacionamiento, de manipulación y

almacenamiento de la carga, etcétera. Abarca también el alquiler de equipo de transporte con conductor u operador. Se incluyen también las actividades postales y de mensajería. (Naciones Unidas, 2009, pág. 209).

En cuanto a esta sección el Banco Central del Ecuador ha presentado resultados trimestrales que evidencian que en el caso de la industria transporte y almacenamiento, que refleja la movilización de mercancías y pasajeros, esta actividad presentó un incremento de 6.3% con respecto al tercer trimestre de 2010.

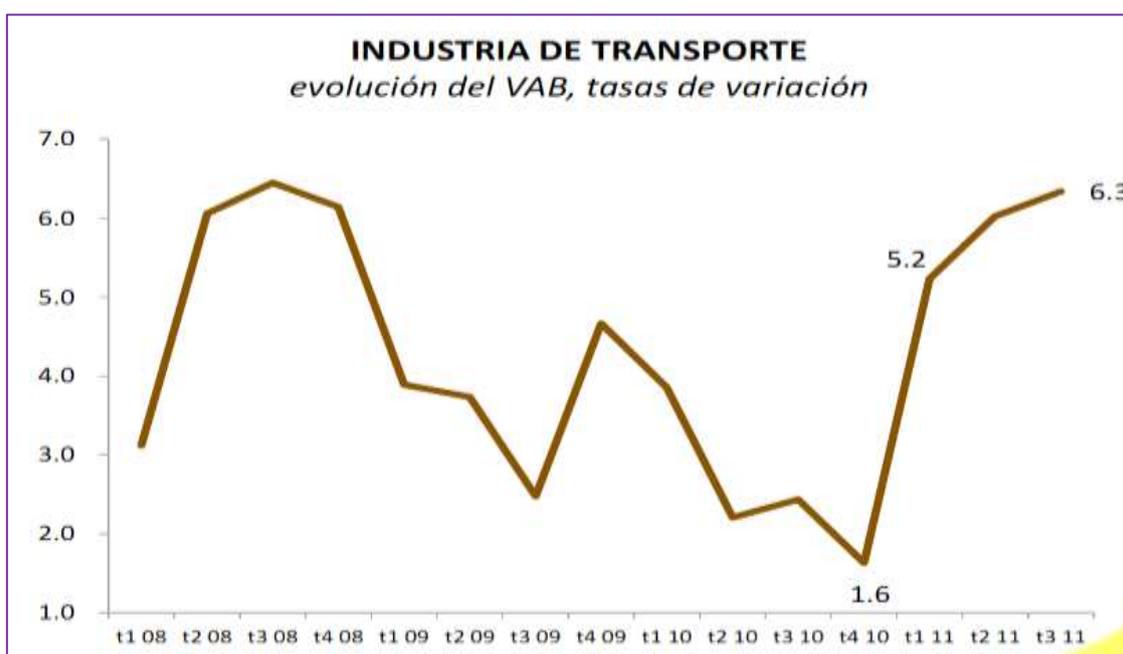


Figura 12 Sección H: Aporte del Transporte y almacenamiento a la FBKF

Se puede evidenciar en el gráfico anterior, que se experimentaba caídas desde el cuarto trimestre del 2009 sin embargo, llegó a una caída significativa en el cuarto trimestre del 2010 con un aporte del 1.6%, siendo su recuperación hasta el momento del 6.3%, con esto podemos decir que el Sector Transporte y Almacenamiento está mejorando significativamente.

2.4.9 Sección I: Alojamiento y servicios de comida

Esta sección abarca las actividades de unidades que ofrecen a sus clientes servicios de alojamiento para estancias cortas y de preparación de comidas completas y bebidas para su consumo inmediato. El monto y el tipo de servicios suplementarios proporcionados en el marco de esta sección pueden variar considerablemente. (Naciones Unidas, 2009, pág. 217).

Se entiende que el alojamiento es conocido como un hospedaje, mismo que nos permite designar a aquel lugar físico, instalación, construcción, ya sea temporal o constante, en el cual alguien vive, es decir, la emplea como vivienda para allí descansar, comer, asearse, entre otras actividades normales que se hacen.

Además con datos del Banco Central del Ecuador desde el año 2007 al 2015, se ha realizado un gráfico que a continuación se presenta, en el cual se puede observar que gracias al turismo en los últimos tres años ha incrementado la inversión en esta sección, dando así resultados favorables para la economía ecuatoriana.

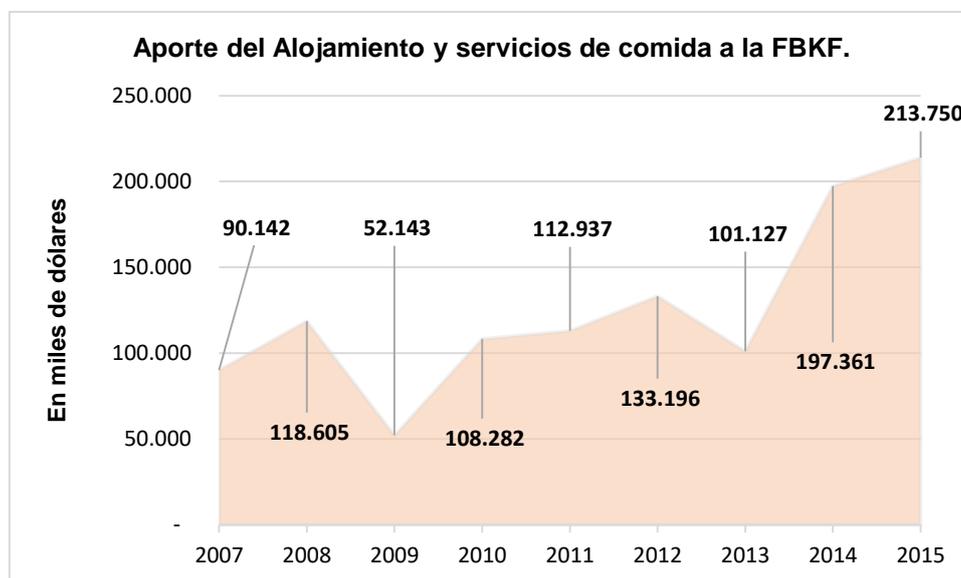


Figura 13 Sección I: Aporte de servicios de comida a la FBKF

Esta sección también experimenta en el periodo 2013 – 2015 un incremento nominal de 112.653 lo que significa porcentualmente 111,37%.

2.4.10 Sección J: Comunicaciones e información

Esta sección abarca la producción y distribución de información y de productos culturales y el suministro de los medios para transmitir o distribuir esos productos, así como datos o comunicaciones, actividades de tecnologías de la información y actividades de procesamiento de datos y otras actividades de servicios de información. (Naciones Unidas, 2009, pág. 221).

Además se presenta un división denominada “Correo y Comunicaciones”, sin duda la comunicación es uno de los factores sociales más significativos que el ser humano necesita, cualquier tarea o intercambio que requiera de más de una persona no puede ser completada sin la comunicación, es por ello que se ha innovado la comunicación a través de una herramienta muy atractiva como es el correo, no es más que una forma de comunicación.

2.4.11 Sección K: Actividades financieras y de seguros

Esta sección comprende las actividades de servicios financieros, incluidas las actividades de seguros, reaseguros y fondos de pensiones y las actividades auxiliares de los servicios financieros. También se incluyen las actividades de tenencia de activos, como las actividades de las sociedades de cartera y las de los fondos y sociedades de inversión y entidades financieras similares.

En lo que respecta a las divisiones en esta sección, se nos presenta las siguientes: Actividades de servicios financieros y Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social; que para entender su evolución se presentará en un gráfico a continuación:



Figura 14 Sección K: Aporte de las Actividades financieras y de seguros a la FBKF.

En el gráfico anterior se puede evidenciar que ambas divisiones han decrecido en el pasar de los años, sin embargo el más notorio se da en las

Actividades de servicios financieros ya que a partir de año 2013 cae rotundamente la inversión, es decir tiene un declive nominal de -266.313; lo que porcentualmente equivale a -69,73%. Sin duda esto nos da a entender que los servicios proporcionados por la industria financiera, no ha abarcado un amplio rango de organismos que gestionen los fondos financieros.

2.4.12 Sección L: Actividades inmobiliarias

Esta sección comprende las actividades de arrendadores, agentes y/o corredores en una o más de las siguientes operaciones: venta o compra de bienes raíces, alquiler de bienes raíces y prestación de otros servicios inmobiliarios, como los de tasación inmobiliaria o los de depositarios de plicas inmobiliarias. Las actividades incluidas en esta sección pueden realizarse con bienes propios o arrendados o a cambio de una retribución o por contrato. También se incluye la construcción de estructuras combinada con el mantenimiento de la propiedad o el arrendamiento de esas estructuras. (Naciones Unidas, 2009, pág. 241).

Como se puede evidenciar en el gráfico de barras, ésta sección ha evolucionado en el año 2012 con mayor importancia que los demás años, además se puede ver que en el año 2013 la inversión disminuye sin embargo para el 2014 y 2015 mantiene un rango casi equitativo, alrededor de 2.266.659 presentando una tendencia creciente, además la actividad inmobiliaria genera importancia ya que es de impacto para la economía por la generación de empleo y de valor agregado.

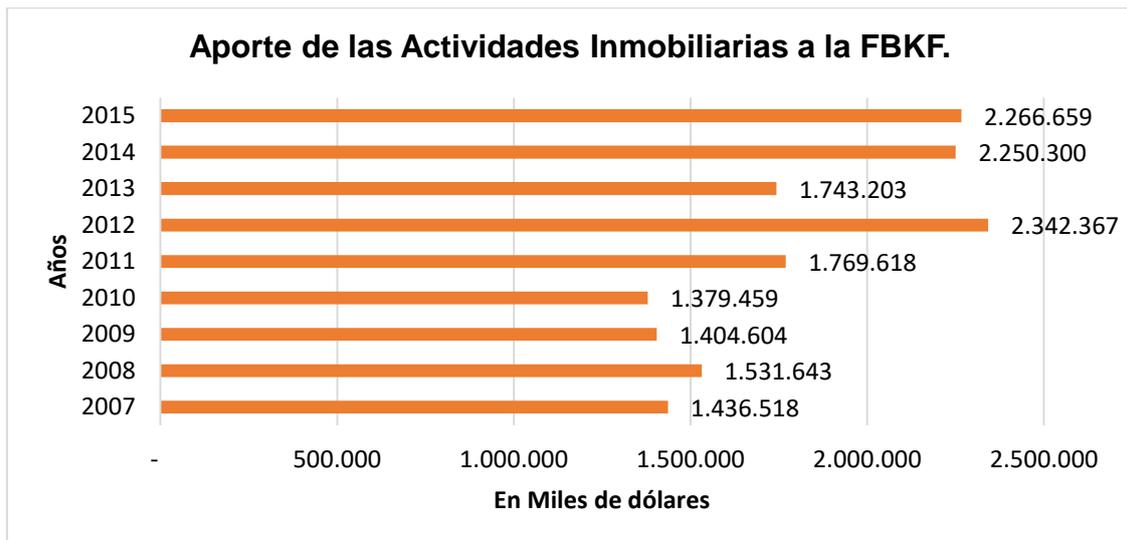


Figura 15 Sección L: Aporte de las Actividades Inmobiliarias a la FBKF

2.4.13 Sección M: Actividades profesionales, técnicas y administrativas

Esta sección abarca las actividades profesionales, científicas y técnicas especializadas. Esas actividades requieren un nivel elevado de capacitación, y ponen a disposición de los usuarios conocimientos y aptitudes especializados. (Naciones Unidas, 2009, pág. 243).

A continuación la gráfica que se presenta evidencia notoriamente que las actividades profesionales, científicas y técnicas han evolucionado significativamente presentando así en el año 2013 un valor de 444.777 miles de dólares sin embargo en el año 2015 paso a ser de 635.668 miles de dólares, este incremento se debe a que ésta actividad requiere información totalmente actualizada que en tiempos pasados, por ende la tecnología ha incrementado y también a su vez la necesidad de mantenerse al corriente del progreso científico exige una actualización constante de los conocimientos.



Figura 16 Sección M: Aporte de las Actividades profesionales, técnicas y administrativas a la FBKF

2.4.14 Sección O: Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria

Esta sección comprende las actividades que suelen correr a cargo de la administración pública, entre las que se cuentan la promulgación de leyes, su interpretación judicial y la administración de los reglamentos de aplicación y programas correspondientes, las actividades legislativas, tributarias, de defensa nacional y de orden público y seguridad, los servicios de inmigración, las relaciones exteriores y la administración de programas gubernamentales. Se incluyen también las actividades relacionadas con planes de seguridad social de afiliación obligatoria. (Naciones Unidas, 2009, pág. 267).

Como se puede notar en este componente se incluye una gran variedad de actividades de administración pública, ya que sin duda la aplicación de la política de investigación y desarrollo está destinado para el mejoramiento adecuado de la economía y competitividad y la administración de fondos pertinentes. Y es así como se puede visualizar en el gráfico que se presenta a continuación; donde se ve el crecimiento en cuanto a obras o actividades enfocadas directamente con el sector público. Cabe recalcar que en el año 2013 se evidencia con mayor claridad dicho progreso ya que presenta un valor

de 6.951.505; sin embargo también se puede observar una caída de 5.068.117 miles de dólares en el año 2013.

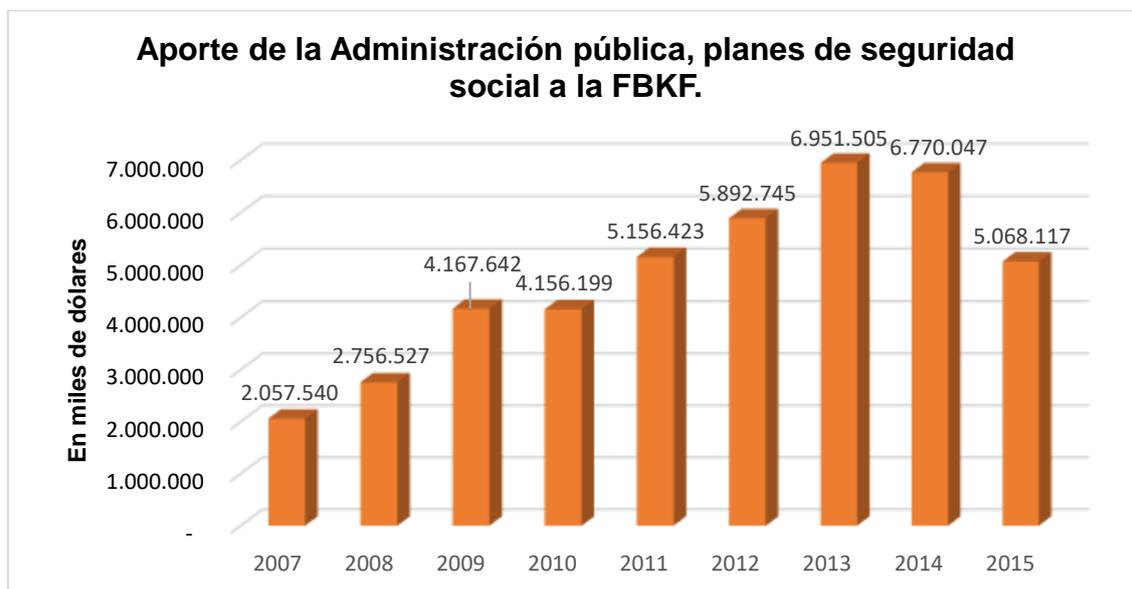


Figura 17 Sección O: Aporte de la Administración pública, planes de seguridad social a la FBKF

2.4.15 Sección P: Enseñanza

Esta sección comprende la enseñanza de cualquier nivel y para cualquier profesión, oral o escrita, así como por radio y televisión o por otros medios de comunicación. Abarca la enseñanza impartida por las distintas instituciones del sistema educativo general en sus distintos niveles, la enseñanza para adultos, los programas de alfabetización, etcétera. Se incluyen también las escuelas y academias militares, las escuelas de prisiones, etcétera, en sus niveles respectivos. Está comprendida tanto la enseñanza pública como la privada. (Naciones Unidas, 2009, pág. 273).

En esta sección se presenta una división denominada “Servicios de enseñanza”, que muestra un crecimiento significativo desde el año 2011 con 456.230 al año 2013 con un valor de 1.464.41, luego se experimenta una leve contracción; a esto podemos acotar que a través de este proceso se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

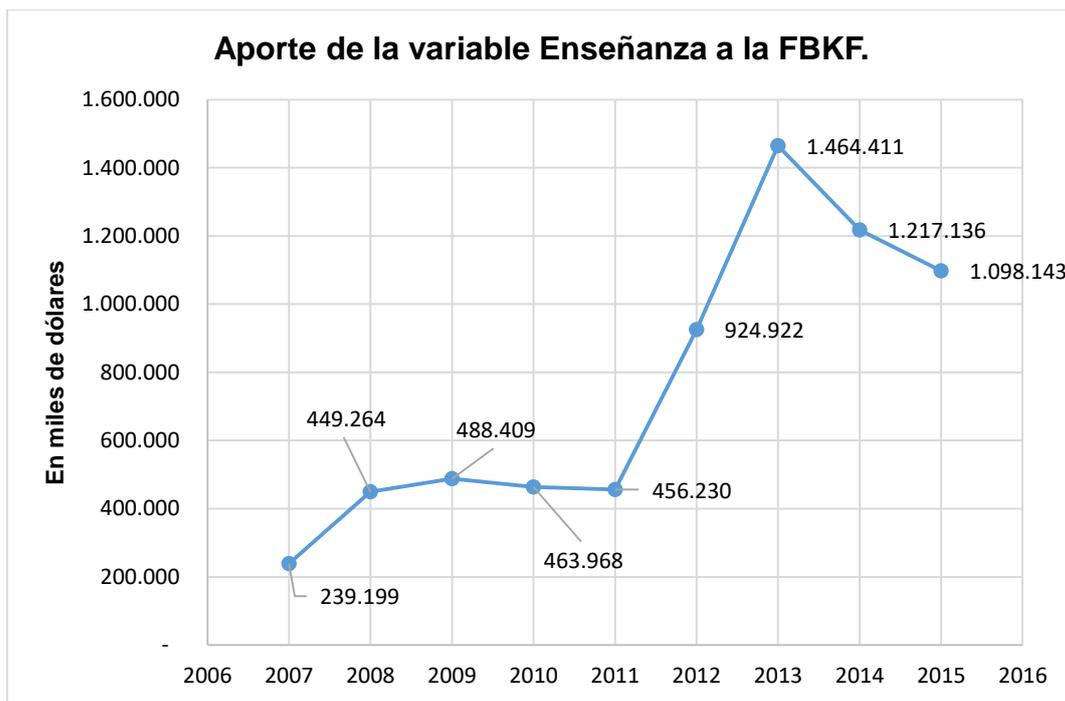


Figura 18 Sección P: Aporte de la variable Enseñanza a la FBKF

2.4.16 Otras Secciones

Existen otras secciones como la Sección Q: Servicios Sociales y relacionados con la salud Humana la misma que en el año 2011 sufre un crecimiento significativo de 1.025.544; sin embargo sufre una caída para el año siguiente de 612.390, así mismo la Sección R-S-U: Entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios ha experimentado una subida en el año 2011 y se ha mantenido entre el año 2012 y 2013 casi estables y lo que significa que se tiene un leve crecimiento.

Además como última sección se menciona a los Hogares privados con servicio doméstico, misma que no aporta significativamente a la Formación Bruta de Capital Fijo.

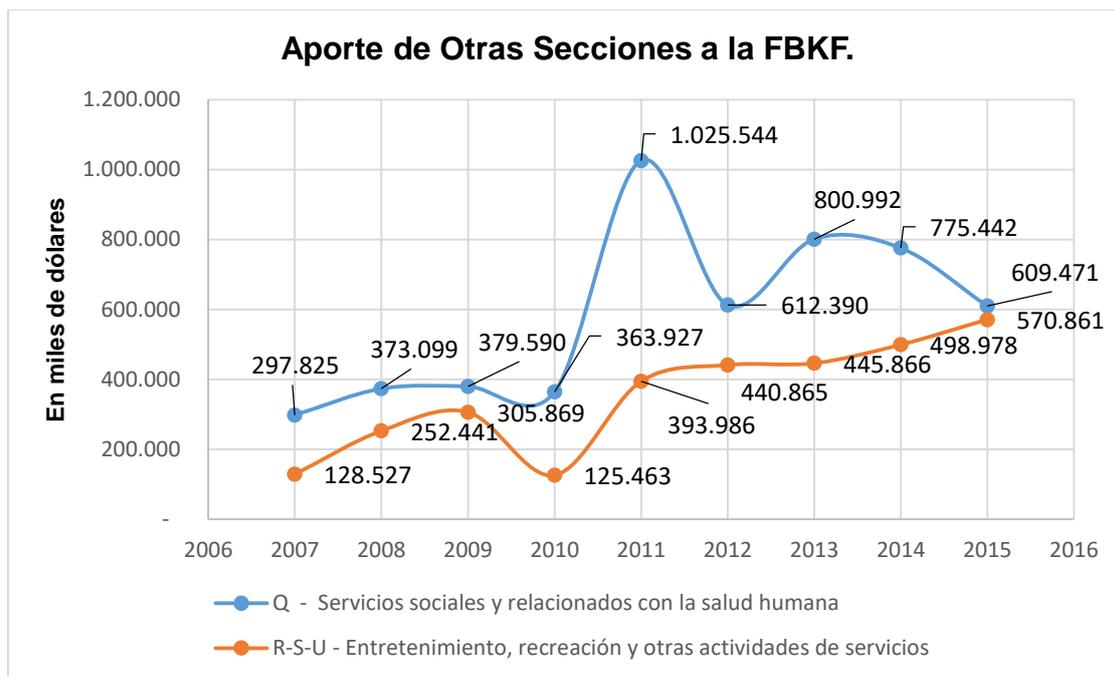


Figura 19 Aporte de Otras Secciones a la FBKF

2.5 Formación Bruta de Capital Fijo - Sector Comercial

2.5.1 Sector Comercial

Se denomina como Sector Comercio a la sección G de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), esta comprende la venta al por mayor y al por menor (sin transformación) de todo tipo de productos y la prestación de servicios accesorios a la venta de esos productos. La venta al por mayor y la venta al por menor son los estadios finales de la distribución de productos. Los productos comprados y vendidos se denominan también mercancías. Se considera que la venta sin transformación comprende las operaciones (o manipulaciones) habituales que entraña el comercio. (Naciones Unidas, 2009).

a) Venta al por Mayor

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) es la reventa (sin transformación) de productos nuevos y usados a minoristas, a usuarios industriales, comerciales, institucionales o profesionales, y a otros mayoristas, o entraña actuar como agente o intermediario en la compra o la venta de mercancías para esas personas o compañías. (Naciones Unidas, 2009).

b) Venta al por Menor

Venta al por menor es la reventa (venta sin transformación) de productos nuevos y usados, principalmente al público en general, para el consumo o uso personal o doméstico, realizada por tiendas, grandes almacenes, puestos de venta, compañías de venta por correo, buhoneros y vendedores ambulantes, cooperativas de consumidores, casas de subastas, etc. La mayor parte de los minoristas son propietarios de los productos que venden, aunque algunos de ellos actúan como agentes de un principal y realizan ventas en consignación o a comisión. (Naciones Unidas, 2009, pág. 191).

A las personas que realizan ventas al por menor se los puede denominar minoristas, es importante recalcar que en lo que respecta a la cadena de distribución, al momento que el producto llegue a su destino ahí se abra culminado dicha fase.

No obstante, se puede decir que un minorista presenta una serie de ventajas, ya que se centra la atención en el cliente y mas no en producir productos, además no hay que pasar por alto que el comercio minorista es más fácil de controlar y gestionar o porque en este proceso pocas son las personas que tienen que tomar decisiones.

2.5.2 Sector Comercial en el Ecuador

La caída del precio del petróleo obligó a los países latinos a devaluar sus monedas para no agravar la situación financiera interna, mostrando un alto impacto en el comercio ecuatoriano, lo que obligó al gobierno a incrementar sus tasas de importación como medio de salvaguardia al comercio local.

Estas medidas han perjudicado principalmente a los importadores de frutas y comestibles, cerámicas y útiles escolares, hay productos que se encarecieron tanto que los comerciantes han tenido que cerrar sus empresas o negocios porque no han podido asumir los costos. Otros sectores impactados son el automotor, electrodomésticos y artículos electrónicos, con una notable baja en sus ventas.

Este escenario complicado para el comercio incrementó el desempleo, lo que conlleva a una reducción del consumo.

a) El Sector Comercial Ecuatoriano y la Formación Bruta de Capital Fijo.

A continuación se presenta datos históricos desde el año 2000 al 2015 del Comercio al por Mayor y Menor en miles de dólares, mismos que fueron obtenidos como fuente principal del Banco Central del Ecuador.

Tabla 4

Evolución del Comercio al por Mayor y al por Menor

Años	Comercio al por mayor y al por menor (miles de dólares)
2000	289.421,00
2001	382.532,00
2002	553.741,00
2003	653.128,00
2004	930.062,00
2005	1.136.888,00
2006	1.328.698,00
2007	683.060,00
2008	604.123,00
2009	590.145,00
2010	1.235.974,00
2011	1.581.737,00
2012	1.479.249,00
2013	1.230.758,00
2014	1.435.857,00
2015	1.650.046,00

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2014)

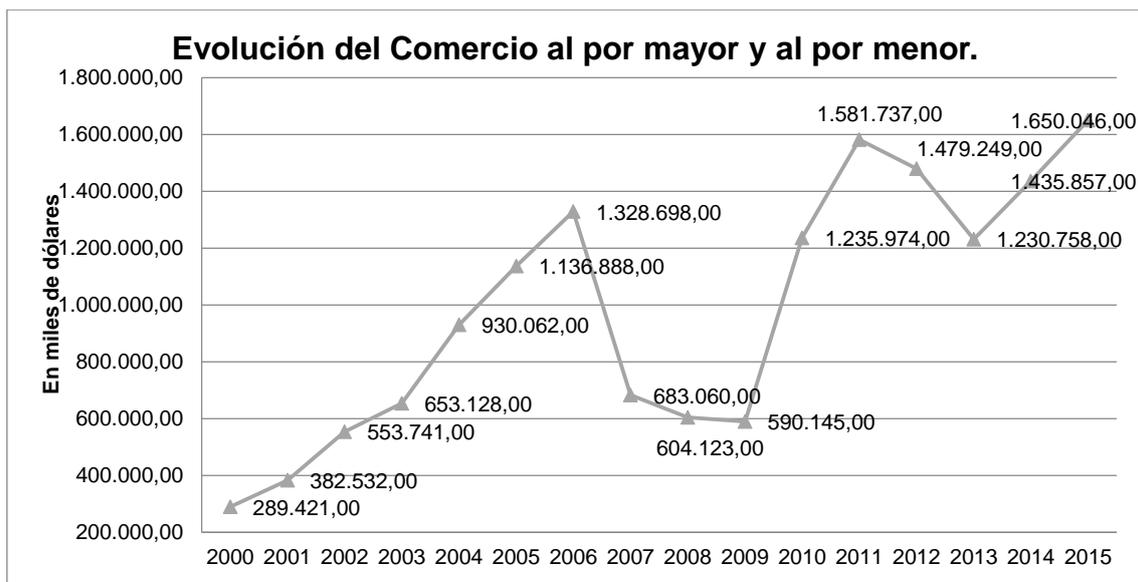


Figura 20 Evolución del Comercio al por mayor y al por menor

Como se observa en el gráfico anterior el año 2006 presenta una caída notable de la FBKF en relación al comercio al por menor y al por mayor, del 95% aproximadamente con respecto al año 2007, presentando esta tendencia a la baja hasta el año 2009. A partir del año 2010 la actividad económica de este sector sube notablemente manteniéndose hasta el año 2013 en donde nuevamente se muestra una baja de \$1.230.758,00. Sin embargo este escenario vuelve a subir, esta vez en un 25% hasta culminar el 2015 con un aporte de \$1.650.046,00.

2.6 Instrumentos de Recolección de Datos

2.6.1 Matriz de Recolección de datos

A continuación se presenta una tabla en la que constan datos de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) de la sección Comercio al por mayor y menor conjuntamente con la sección Agricultura, silvicultura y pesca del periodo 2000-2015.

Tabla 5

Formación Fruta de Capital Fijo (FBKF)

Años	Comercio al por mayor y al por menor (miles de dólares)	Agricultura, silvicultura y pesca (miles de dólares)
2000	289.421	360.816
2001	382.532	419.368

CONTINÚA



2002	553.741	495.278
2003	653.128	501.710
2004	930.062	528.364
2005	1.136.888	659.789
2006	1.328.698	731.161
2007	683.060	649.879
2008	604.123	871.942
2009	590.145	653.965
2010	1.235.974	1.131.244
2011	1.581.737	1.488.588
2012	1.479.249	1.487.580
2013	1.230.758	1.206.990
2014	1.435.857	1.342.807
2015	1.650.046	1.549.861

Fuente: (Banco Central del Ecuador)

2.6.2 Estadísticas descriptivas

A continuación se presenta el análisis de estas variables en los siguientes literales:

A) Representación gráfica de los datos

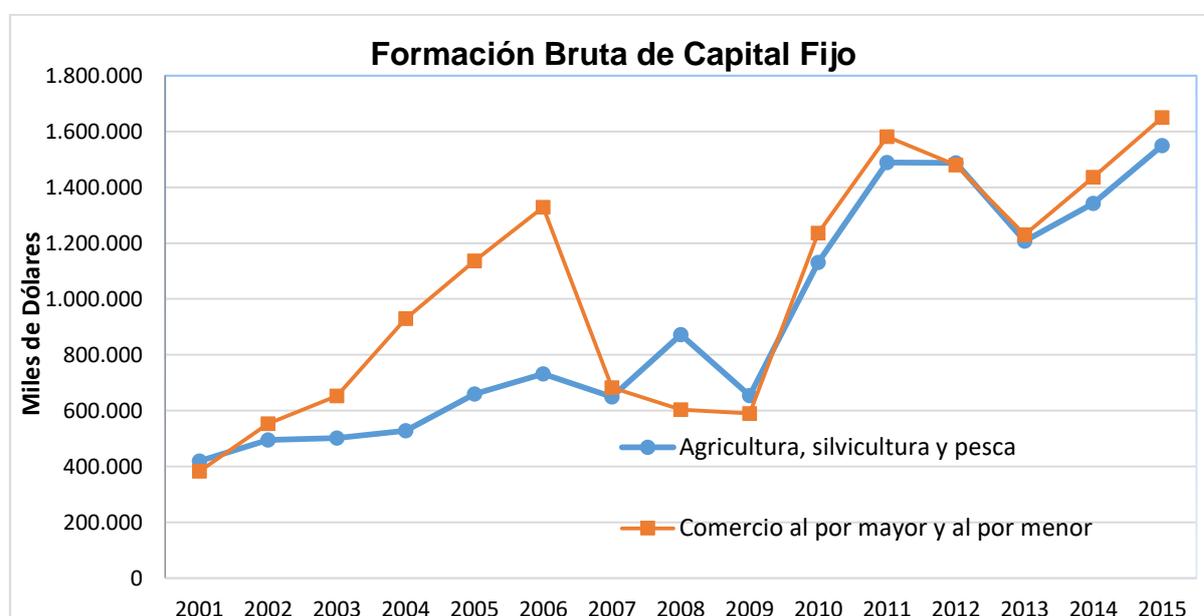


Figura 21 Representación gráfica de datos FBKF

B) Representación de los datos

Los datos se representaron en una tabla de intervalos, con un ancho de intervalo estimado y calculado con la siguiente fórmula:

$$\text{Ancho de intervalo estimado} = \frac{\text{Rango}}{k}$$

Donde:

k: es el número de clases que tendrá la tabla.

Min: 289.421,00 miles de dólares

Max: 1.650.046,00 miles de dólares

$$\text{Ancho de intervalo estimado} = \frac{(1.650.046,00 - 289.421,00)}{10}$$

$$\text{Ancho de intervalo estimado} = 136.062,50$$

Se utilizará un ancho de intervalo de 136.062,50 miles de dólares. Con esta información se presentan la siguiente tabla de intervalos:

Tabla 6**Tabla de Intervalos**

Representación de datos en tabla de intervalos				
	X	f	%	F
289.421,00	425.484,00	2	12,50%	2
425.485,00	561.548,00	1	6,25%	3
561.549,00	697.612,00	4	25,00%	7
697.613,00	833.676,00	0	0,00%	7
833.677,00	969.740,00	1	6,25%	8
969.741,00	1.105.804,00	0	0,00%	8
1.105.805,00	1.241.868,00	3	18,75%	11
1.241.869,00	1.377.932,00	1	6,25%	12
1.377.933,00	1.513.996,00	2	12,50%	14
1.513.997,00	1.650.060,00	2	12,50%	16
	Total	16	100%	

Como se puede observar la concentración de los datos se encuentran entre los intervalos 561.549,00 y 697.612,00 miles de dólares. Esto representa el 25,00% de todas las frecuencias.

a) Medidas de Tendencia Central

Las medidas de tendencia central que utilizamos para el análisis son: La Media, Mediana y Moda. Para los datos no agrupados obtenemos los mismos:

Media:

Se puede observar que la media constituye el promedio de los datos y se calcula con la siguiente fórmula.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{15.765.419,00}{16} = 985.338,69 \text{ miles de dólares}$$

Mediana:

Se ordenan los datos de menor a mayor. Se ubica el dato que se encuentra en el centro y se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Posición de Mdn} = \frac{n}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

En esa posición se ubica el valor **1.136.888,00** miles de dólares. Por lo tanto es la mediana.

Moda: No hay valores repetidos.

Para el caso de datos agrupados tenemos:

Media:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i * f}{n} = \frac{15.515.848,00}{16} = 969.740,5 \text{ miles de dólares}$$

Mediana:

$$\begin{aligned} \text{Mdn} &= L_i + \frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f} * a = 289.421,00 + \frac{\frac{16}{2} - 0}{2} * (136.064,00) \\ &= 833.677,00 \text{ miles de dólares} \end{aligned}$$

Moda:

$$\begin{aligned} \text{Mo} &= L_i + \frac{d1}{d1 + d2} * a = 289.421,00 + \frac{2 - 0}{(2 - 0)(2 - 1)} * (136.064,00) \\ &= 380.130,33 \text{ miles de dólares} \end{aligned}$$

b) Las Medidas de Dispersión

Para datos no agrupados

Muestran en promedio cuan distantes están los datos de su media.

Rango:

$$\text{Rango} = X_{\text{mayor}} - X_{\text{menor}} = 1.650.046,00 - 289.421,00 = 1.360.625,00$$

Los datos muestran una amplitud de 1.360.625,00miles de dólares.

Varianza:

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{3.048.601.618.703,44}{16 - 1} = 203.240.107.913,56$$

En promedio y al cuadrado los datos distan de su media 203.240.107.913,56 miles de dólares.

Desviación Estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{203.240.107.913,56}{16 - 1}} = 450.821,59$$

La distancia promedio entre los datos y su media es de 450.821,59miles de dólares.

Datos Agrupados

En la siguiente tabla que a continuación se muestra se presentan los datos agrupados de las variables explicadas anteriormente.

Tabla 7

Datos Agrupados FBKF - miles de dólares

Clase X	Xm (Marca de clase)	f	F	Xm*f	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$	$(X - \bar{X})^2 * f$	
289.421,00	425.484,00	357.452,50	2	2	714.905,00	- 612.288,00	374.896.594.944,00	749.793.189.888,00
425.485,00	561.548,00	493.516,50	1	3	493.516,50	- 476.224,00	226.789.298.176,00	226.789.298.176,00
561.549,00	697.612,00	629.580,50	4	7	2.518.322,00	- 340.160,00	115.708.825.600,00	462.835.302.400,00
697.613,00	833.676,00	765.644,50	0	7	-	- 204.096,00	41.655.177.216,00	-
833.677,00	969.740,00	901.708,50	1	8	901.708,50	- 68.032,00	4.628.353.024,00	4.628.353.024,00
969.741,00	1.105.804,00	1.037.772,50	0	8	-	68.032,00	4.628.353.024,00	-
1.105.805,00	1.241.868,00	1.173.836,50	3	11	3.521.509,50	204.096,00	41.655.177.216,00	124.965.531.648,00
1.241.869,00	1.377.932,00	1.309.900,50	1	12	1.309.900,50	340.160,00	115.708.825.600,00	115.708.825.600,00
1.377.933,00	1.513.996,00	1.445.964,50	2	14	2.891.929,00	476.224,00	226.789.298.176,00	453.578.596.352,00
1.513.997,00	1.650.060,00	1.582.028,50	2	16	3.164.057,00	612.288,00	374.896.594.944,00	749.793.189.888,00
TOTAL	9.697.405,00	16	88	15.515.848,00	-	1.527.356.497.920,00	2.888.092.286.976,00	

Rango:

$$\begin{aligned} \text{Rango} &= X \text{ mayor} - X \text{ menor} = 1.650.060,00 - 289.421,00 \\ &= 1.360.639,00 \text{ miles de dólares} \end{aligned}$$

Los datos muestran una amplitud de 1.360.639,00miles de dólares.

Varianza:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2 * f}{n - 1} = \frac{2.888.092.286.976,00}{16 - 1} \\ &= 192.539.485.798,40 \text{ miles de dólares} \end{aligned}$$

Desviación Estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2 * f}{n - 1}} = \sqrt{\frac{192.539.485.798,40}{16 - 1}} = 438.793,22 \text{ miles de dólares}$$

c) Medidas de Posición

Para ello se ordenan los datos de menor a mayor y se busca el cuartil correspondiente según la posición que me indica esta operación $\frac{k*n}{4}$; donde k es el cuartil que se requiere por ejemplo Cuartil 1, k = 1, a continuación se obtienen los cuartiles:

Tabla 8**Medidas de Posición: Cuartiles.**

Medidas de Posición	
Cuartil 1	600.628,50
Cuartil 2	1.136.888,00
Cuartil 3	1.355.487,75
Cuartil 4	1.650.046,00

Interpretación:

Por debajo de la cantidad 600.628,50miles de dólares se ubica el 75% de los datos y por encima de este valor se ubica el 25% de los datos.

Deciles: que divide los datos en diez partes iguales.

Para ello se ordenan los datos de menor a mayor y se busca el decil correspondiente según la posición que me indica esta operación $\frac{k \cdot n}{10}$; donde k es el decil que se requiere por ejemplo Decil 8, k = 8, a continuación se presentan los deciles:

Tabla 9
Medidas de Posición: Deciles.

Medidas de Posición	
Decil 1	553.741,00
Decil 2	590.145,00
Decil 3	653.128,00
Decil 4	683.060,00
Decil 5	1.136.888,00
Decil 6	1.235.974,00
Decil 7	1.328.698,00
Decil 8	1.479.249,00
Decil 9	1.581.737,00
Decil 10	-

Interpretación:

Por debajo de la cantidad 553.741,00 miles de dólares se ubica el 90% de los datos y por encima de este valor se ubica el 10% de los datos.

Percentiles: que divide los datos en cien partes iguales.

Para ello se ordenan los datos de menor a mayor y se busca el percentil correspondiente según la posición que me indica esta operación $\frac{k \cdot n}{100}$; donde k es el percentil que se requiere por ejemplo Percentil 9, k = 9, a continuación se obtienen los percentiles:

Tabla 10
Medidas de Posición: Percentiles.

Medidas de Posición			
Percentil 1	-	Percentil 51	1.136.888,00
Percentil 2	-	Percentil 52	1.136.888,00

CONTINÚA 

Percentil 3	-	Percentil 53	1.136.888,00
Percentil 4	382.532,00	Percentil 54	1.230.758,00
Percentil 5	82.532,00	Percentil 55	1.230.758,00
Percentil 6	382.532,00	Percentil 56	1.230.758,00
Percentil 7	382.532,00	Percentil 57	1.230.758,00
Percentil 8	382.532,00	Percentil 58	1.230.758,00
Percentil 9	382.532,00	Percentil 59	1.230.758,00
Percentil 10	553.741,00	Percentil 60	1.235.974,00
Percentil 11	553.741,00	Percentil 61	1.235.974,00
Percentil 12	553.741,00	Percentil 62	1.235.974,00
Percentil 13	553.741,00	Percentil 63	1.235.974,00
Percentil 14	553.741,00	Percentil 64	1.235.974,00
Percentil 15	553.741,00	Percentil 65	1.235.974,00
Percentil 16	590.145,00	Percentil 66	1.328.698,00
Percentil 17	590.145,00	Percentil 67	1.328.698,00
Percentil 18	590.145,00	Percentil 68	1.328.698,00
Percentil 19	590.145,00	Percentil 69	1.328.698,00
Percentil 20	590.145,00	Percentil 70	1.328.698,00
Percentil 21	590.145,00	Percentil 71	1.328.698,00
Percentil 22	604.123,00	Percentil 72	1.435.857,00
Percentil 23	604.123,00	Percentil 73	1.435.857,00
Percentil 24	604.123,00	Percentil 74	1.435.857,00
Percentil 25	604.123,00	Percentil 75	1.435.857,00
Percentil 26	604.123,00	Percentil 76	1.435.857,00
Percentil 27	604.123,00	Percentil 77	1.435.857,00
Percentil 28	604.123,00	Percentil 78	1.435.857,00
Percentil 29	653.128,00	Percentil 79	1.479.249,00
Percentil 30	653.128,00	Percentil 80	1.479.249,00
Percentil 31	653.128,00	Percentil 81	1.479.249,00
Percentil 32	653.128,00	Percentil 82	1.479.249,00
Percentil 33	653.128,00	Percentil 83	1.479.249,00
Percentil 34	653.128,00	Percentil 84	1.479.249,00
Percentil 35	683.060,00	Percentil 85	1.581.737,00
Percentil 36	683.060,00	Percentil 86	1.581.737,00
Percentil 37	683.060,00	Percentil 87	1.581.737,00
Percentil 38	683.060,00	Percentil 88	1.581.737,00
Percentil 39	683.060,00	Percentil 89	1.581.737,00
Percentil 40	683.060,00	Percentil 90	1.581.737,00
Percentil 41	930.062,00	Percentil 91	1.650.046,00
Percentil 42	930.062,00	Percentil 92	1.650.046,00
Percentil 43	930.062,00	Percentil 93	1.650.046,00
Percentil 44	930.062,00	Percentil 94	1.650.046,00
Percentil 45	930.062,00	Percentil 95	1.650.046,00
Percentil 46	930.062,00	Percentil 96	1.650.046,00
Percentil 47	1.136.888,00	Percentil 97	-

CONTINÚA 

Percentil 48	1.136.888,00	Percentil 98	-
Percentil 49	1.136.888,00	Percentil 99	-
Percentil 50	1.136.888,00	Percentil 100	-

Interpretación:

Por encima de la cantidad 1.650.046,00 miles de dólares se ubica el 91% de los datos y por debajo de este valor se ubica el 9% de los datos.

d) Tipo de Asimetría y Curtosis

Coeficiente de Asimetría

$$As = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^3}{n * S^3} = \frac{(25.808.945.333.080.400,00)}{16 * (450.821,59)^3} = -0,02$$

Entonces los datos presentan asimetría negativa, es decir están sesgados a la izquierda.

Coeficiente de Curtosis

$$As = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^4}{n * S^4} = \frac{911.779.860.319.559.000.000.000,00}{16 * (450.821,59)^4} = 1,38$$

Se puede evidenciar que el coeficiente de Curtosis da como resultado de 1.38, lo que quiere decir que los datos se distribuyen con un forma leptocúrtica.

e) Hacer estimaciones de intervalos de confianza

$$\left[\bar{X} - z. \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right) \leq u \leq \bar{X} + z. \left(\frac{S}{\sqrt{n}} \right) \right] = 90\%$$

- **Intervalo de Confianza del 90%**

Tabla 11

Intervalo de Confianza del 90%

Media	985.338,69
Desviación Estándar	450.821,59
Z	1,645
N	16

$$\left[985.338,69 - 1,645 \left(\frac{450.821,59}{\sqrt{16}} \right) \leq u \leq 985.338,69 + 1,645 \left(\frac{450.821,59}{\sqrt{16}} \right) \right] = 90\%$$

$$[799.938,31 \leq u \leq 1.170.739,07] = 90\%$$

Entre los valores mayores de **799.938,31** y menores de **1.170.739,07** miles de dólares se encuentran el 90% de los datos y situados en el centro de la media.

- **Intervalo de Confianza del 95%**

Tabla 12

Intervalo de Confianza del 95%

Media	985.338,69
Desviación Estándar	450.821,59
Z	1,96
N	16

$$\left[985.338,69 - 1,96 \left(\frac{450.821,59}{\sqrt{16}} \right) \leq u \leq 985.338,69 + 1,96 \left(\frac{450.821,59}{\sqrt{16}} \right) \right] = 90\%$$

$$[764.436,11 \leq u \leq 1.206.241,27] = 95\%$$

Entre los valores mayores de **764.436,11** y menores de **1.206.241,27** miles de dólares se encuentran el 95% de los datos y situados en el centro de la media.

f) Elaborar contraste o pruebas de hipótesis:

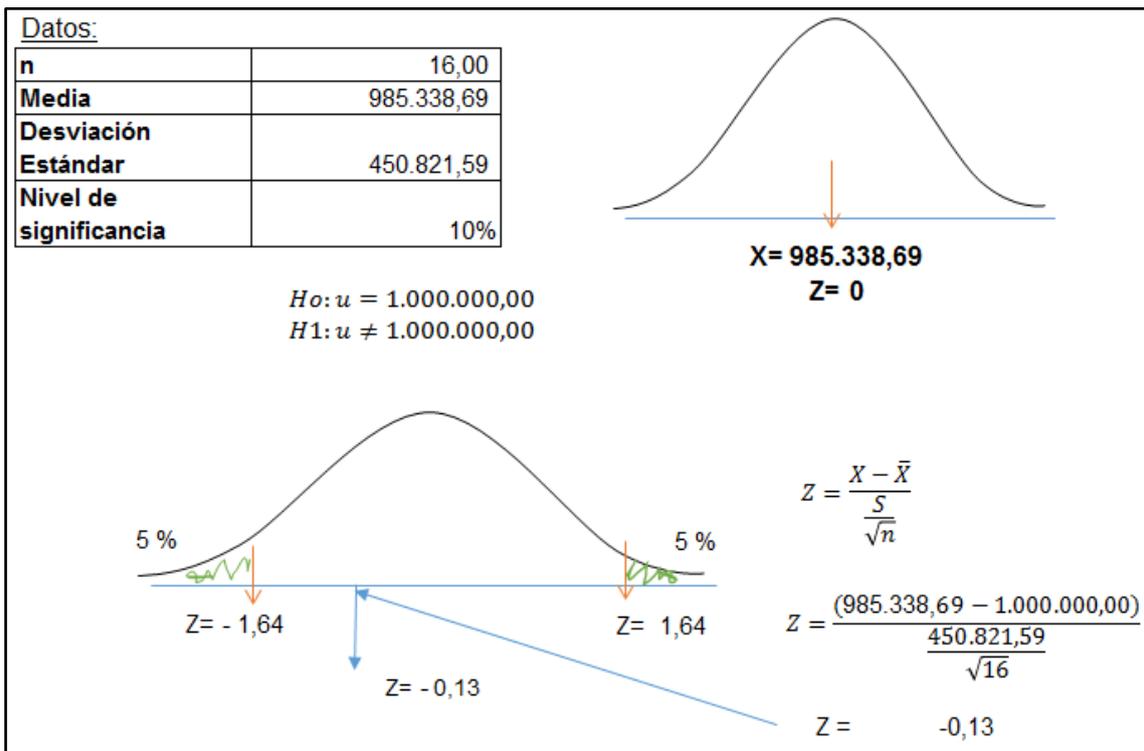


Figura 22 Prueba de Hipótesis

Por lo tanto se acepta la hipótesis, ya que en el gráfico se muestra claramente de que la media está alrededor de 1.000.000,00 millones de dólares.

CAPÍTULO III

COMPORTAMIENTO DE LOS INDICADORES ECONÓMICOS DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA

3.1 Indicadores Económicos

Si bien es cierto la economía ecuatoriana ha hecho uso de indicadores económicos, los cuales son sumamente importantes y constituyen una herramienta para analizar la situación económica pasada, actual y futura del país.

Un indicador económico es un dato estadístico sobre la economía que permite el análisis de la situación y rendimiento económico pasado y presente así como realizar pronósticos para el futuro. Una de las aplicaciones de los indicadores económicos más destacada es el estudio de los ciclos económicos. (Diccionario Forex).

Los indicadores económicos incluyen varios índices e informes de gastos y ganancias, los mismos que suelen ser publicados por instituciones gubernamentales, pero también en algunos casos son publicados por entes privados.

En la siguiente tabla se presenta los indicadores económicos expuestos por el Banco Central del Ecuador.

Tabla 13

Indicadores Económicos

INDICADOR	FECHA	VALOR
Deuda Externa Pública como % del PIB	Diciembre – 2016	1,12 %
Inflación Mensual	Diciembre – 2016	0,16 %
Tasa de Desempleo Urbano	Septiembre – 2016	6,68 %
Tasa de interés activa	Diciembre - 2016	8,10 %
Tasa de interés pasiva	Diciembre - 2016	5,012 %
Barril Petróleo	Diciembre - 2016	53,72 USD
Índice Dow Jones	Diciembre - 2016	19.762,60
Riesgo País	Diciembre - 2016	647,00

Fuente: (Banco Central del Ecuador)

3.2 Producto Interno Bruto

El PIB, o producto interno bruto, es el valor de mercado de bienes y servicios finales producidos en una economía durante un periodo determinado. (Parkin, Esquivel, & Muñoz, 2007, pág. 112).

El Producto Interno Bruto (PIB) es una medida de la producción total de un país, por ende el tamaño de la economía se refiere a la magnitud de la actividad económica de un país, este indicador puede expresarse en términos nominales o reales, además mide únicamente la producción realizada dentro del territorio nacional de ahí su nombre “interno”, mientras que el término “bruto” significa que el PIB incluye aquella parte de la producción corriente destinada a compensar la depreciación del stock de capital. En el Ecuador el PIB es calculado por el Banco Central de conformidad a la metodología de las cuentas nacionales de las Naciones Unidas.

Cabe señalar que el comportamiento del PIB (Producto Interno Bruto) en el Ecuador es sumamente volátil, ya que existen variables exógenas y endógenas, que impactan directamente en el crecimiento de este indicador. Como ejemplo se podría decir que dentro de las variables exógenas están: las crisis internacionales, variaciones del precio del petróleo, etc., mismas que marcan rupturas y quiebres en las variables macroeconómicas fundamentales. La volatilidad del PIB sumada a la característica estructural primario exportadora de la economía ecuatoriana ha hecho que, históricamente, el Ecuador atravesase subidas y caídas abruptas de la actividad económica.

Como se evidencia en el gráfico el PIB en el Ecuador según el Banco Mundial desde el año 2000 al 2015 el Producto Interno Bruto mantiene una tendencia creciente, presentando en el año 2015 una cantidad de 100.177 mil millones de dólares, lo que significa que la actividad económica en el Ecuador ha crecido favorablemente.



Figura 23 Producto Interno Bruto en el Ecuador

Sin embargo si analizamos datos actuales según (El Telégrafo, 2016), el PIB en el Ecuador en lo que respecta al primer trimestre del año 2016, registró una reducción de (-1,9%); las actividades cuya expansión impidió una mayor caída del PIB ecuatoriano fueron: petróleo y minas; refinación de petróleo; pesca; agricultura; y servicios de electricidad y agua.

3.2.1 Inflación

La inflación es un proceso en el que los precios aumentan. La tasa de inflación se mide como el cambio porcentual en el nivel de precios promedio o el nivel de precios. Una medida común del nivel de precios es el Índice de Precios al Consumidor (IPC). El IPC nos dice cómo cambia mes a mes el precio promedio de todos los bienes y servicios comprados por una familia típica. (Parkin, Esquivel, & Muñoz, 2007, pág. 100).

Cuando los precios aumentan de manera generalizada a lo largo de un período desarrollado, la economía de un país experimenta lo que se denomina un "proceso inflacionario", entonces dicho proceso va provocando una serie de distorsiones en el funcionamiento.

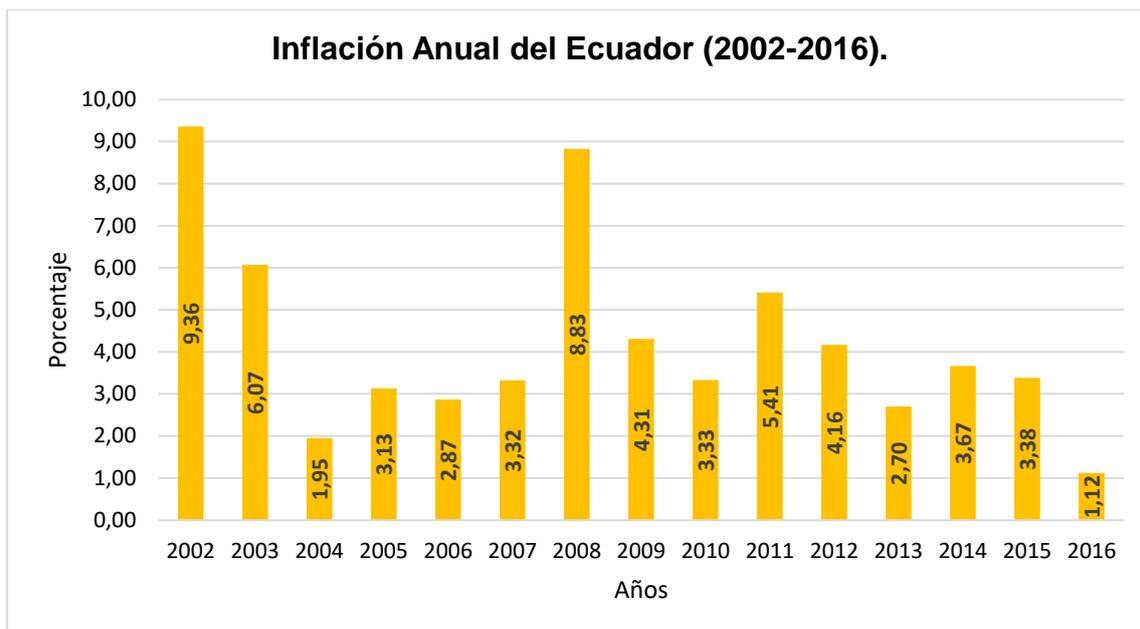


Figura 24 Inflación Anual del Ecuador (2002-2016)

El gráfico muestra claramente que la inflación en el año 2008 en el Ecuador tuvo un crecimiento totalmente acelerado. Sin embargo si analizamos los dos últimos años podemos notar que la inflación es menor desde que se implantó el esquema de la dolarización en el año 2000. En el 2015 se registró una inflación anual de 3.38% lo que la dejó por debajo de la meta de 3.90%, informó el Instituto de Estadística y Censos (INEC). Además en cuanto a la inflación mensual podemos evidenciar que se desaceleró de 0.11% en noviembre a 0.09% en diciembre, mientras que la acumulada desde enero pasó de 3.28% a 3.38%, respectivamente, señaló la entidad.

Según el informe del INEC, en diciembre del 2016, el país tuvo una inflación mensual del 0.16%, con ello hubo un cambio en la tendencia porque en octubre y noviembre del 2016 se contabilizaron variaciones negativas del -0.08% y -0.15% respectivamente.

A esto el (El Comercio), añade que la recreación y cultura, alimentos y bebidas no alcohólicas, educación, salud y alojamiento, fueron los rubros que más aportaron al incremento de precios. Por el contrario, bebidas alcohólicas, comunicaciones y prendas de vestir y calzado experimentaron pequeñas variaciones negativas.

3.2.2 Tasa de Desempleo Urbano

Se conoce como tasa de desempleo, al porcentaje de personas que cumplen con ciertas condiciones y también a las que les gustaría trabajar pero no tienen empleo o simplemente lo han perdido.

Existen diferentes causas por las que se da esta variable y es así que surgen algunos tipos de desempleo como son: el desempleo cíclico, mismo que consiste en la falta de trabajo durante un momento de crisis económica es decir en tiempos de recesión.

Otro tipo es el desempleo estacional, éste en cambio se da cuando surge la fluctuación estacional de la oferta y la demanda; un ejemplo muy claro es la agricultura ya que en tiempos de cosecha, aumenta la oferta de trabajo y el desempleo tiende a desaparecer; pero en otras ocasiones la situación fluctúa aumentando el desempleo de forma desacelerada.

El desempleo friccional tiene lugar por la falta de acuerdo entre empleado y empleador, este tipo de desempleo tiene mucho que ver con los requisitos que cumple el trabajador. Finalmente tenemos el desempleo estructural, que este es el más grave ya que supone un desajuste técnico entre la oferta y la demanda de trabajadores.

A continuación se muestra un gráfico de barras con datos mensuales estadísticos desde Septiembre del 2011 a Septiembre del 2016, fuente según el Banco Central del Ecuador de cinco ciudades con información más relevante para analizar este componente como es el desempleo.

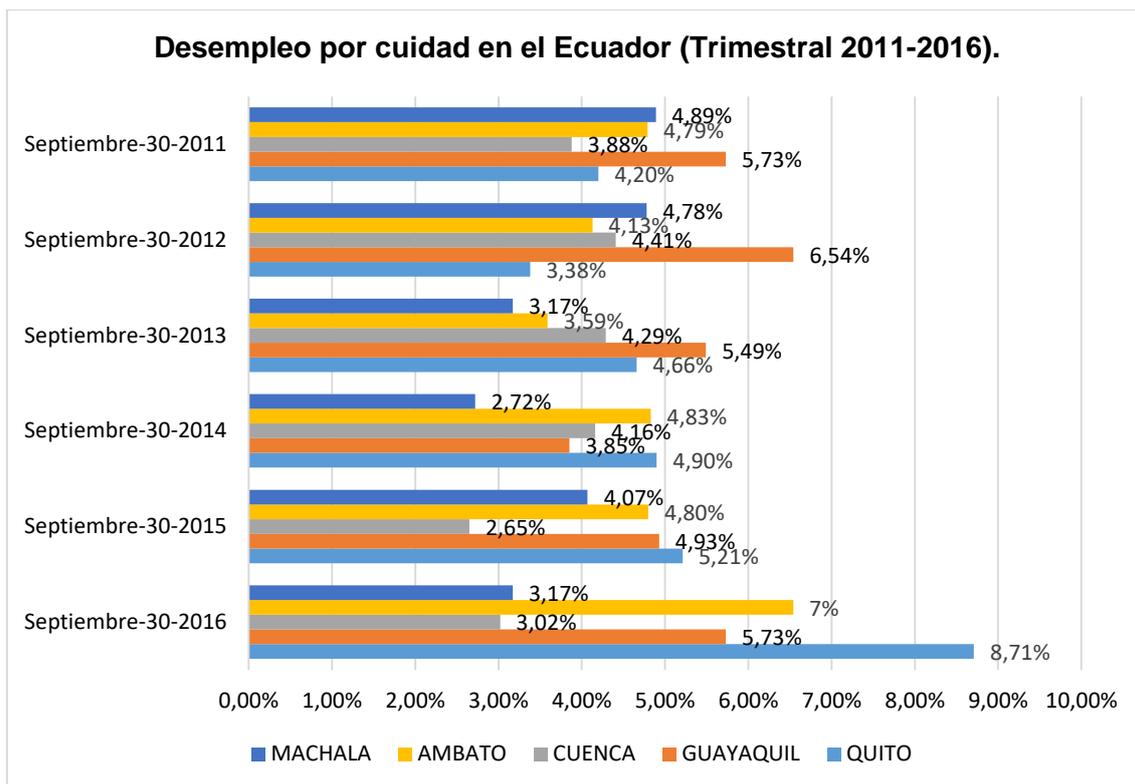


Figura 25 Desempleo por ciudad en el Ecuador (Trimestral 2011-2016)

Como se puede evidenciar en el gráfico la ciudad de Quito en el tercer trimestre del año 2016 presenta un crecimiento acelerado en la tasa de desempleo del 8.71% lo cual a diferencia de las otras ciudades es bastante representativo dicho porcentaje.

Sin embargo la evolución del desempleo urbano a nivel nacional registró en el mes de septiembre de 2016 una tasa de desempleo urbano del 6.68% una cifra mayor a la reportada en el tercer trimestre del 2015 que fue de 5.48%, según el Banco Central del Ecuador.

Según (Ecuavisa, 2016) en la última encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo, desagregada por áreas, la tasa de desempleo urbano se ubicó en 6.7% y en el área rural en 2.6% en junio del 2016. Quito es la ciudad que registra mayor tasa de desempleo con 7,1%, seguida por Guayaquil y Ambato, ambas con una tasa de 5.3%.

El informe agrega que el subempleo (personas ocupadas que reciben ingresos inferiores al salario básico, y/o trabajaron menos de la jornada legal,

pero tienen el deseo y disponibilidad de trabajar más) se ubicó en 16.3% en junio pasado, frente al 13.2% de junio del año pasado.

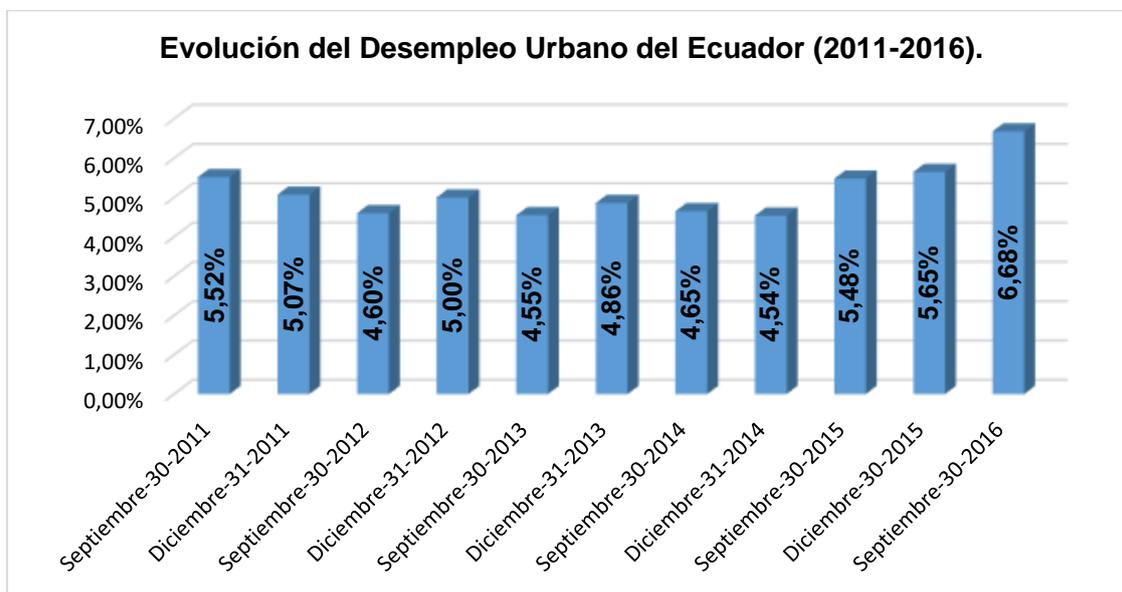


Figura 26 Evolución del Desempleo Urbano del Ecuador (2011-2016)

En la gráfica que a continuación se muestra, se puede observar la evolución del desempleo total nacional; en la que Ecuador registró en septiembre de 2016 una tasa de desempleo del 5.2% una cifra menor a la reportada en el primer trimestre que fue de 5.7%, según la última Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo divulgada este lunes por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

A esto el ministro de Trabajo del Ecuador, Leonardo Berrezueta, ratificó que a pesar de la situación económica adversa que atraviesa el país por efecto de shocks externos, el desempleo en el Ecuador sigue siendo el más bajo de América Latina por debajo de Brasil que llegó a 11.18%, seguido por Colombia con 10.14%, Uruguay 8%; en Perú 6.98%; y Chile 6.35%.

Según el ministro, las recién aprobadas reformas laborales así como otras políticas implementadas por el Gobierno han permitido que cerca de 4.000 personas mantengan su empleo. “Las reformas han sido un éxito porque hemos evitado despidos y en el caso de las personas que se quedaron sin trabajo tengan la posibilidad de tener un ingreso”. (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Saramérica, 2016)



Figura 27 Evolución del Desempleo Total Nacional

3.2.3 Tasa de Interés Activa

Es necesario entender primeramente la definición de tasa de interés que es el porcentaje que se aplica a una cantidad monetaria que denominamos capital, y que equivale al monto que debe cobrarse o pagarse por prestar o pedir prestado dinero. (Ortiz Soto, 2001, pág. 127).

La Tasa Activa es el porcentaje que las instituciones bancarias, de acuerdo con las condiciones de mercado y las disposiciones del Banco Central, cobran por los diferentes tipos de servicios de crédito (comercial, consumo, vivienda y microcrédito). Son activas porque son recursos a favor de la banca. En otras palabras es la tasa que nos cobra el Banco cuando pedimos un préstamo.

A continuación se muestra un gráfico de barras de la tasa activa del Ecuador, en la que se puede evidenciar que los datos porcentuales no varían significativamente. Podemos ver el cierre que en noviembre del 2016 el promedio de tasa activas es de 8,10%.

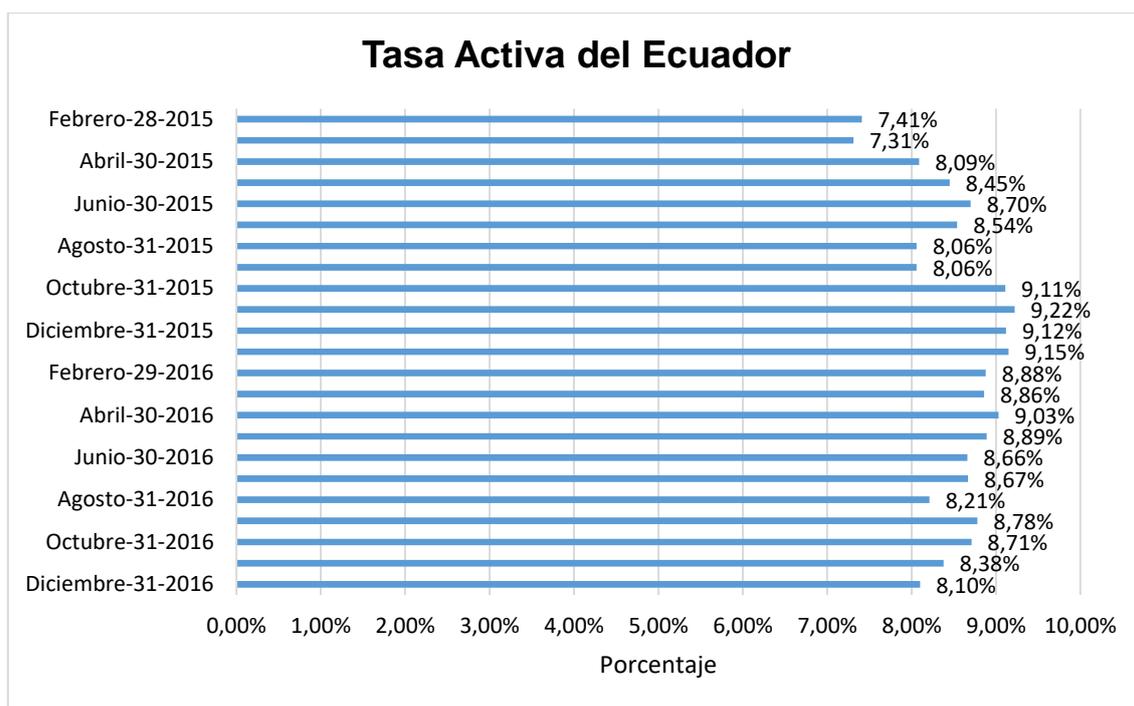


Figura 28 Tasa Activa del Ecuador

En contraste, las tasas de interés activas que imponen las instituciones financieras a los créditos de consumo superan en más de 10 puntos porcentuales a las pasivas, y están en un promedio del 15% en los préstamos.

3.2.4 Tasa de Interés Pasiva

Es el porcentaje que los intermediarios financieros pagan a sus depositantes por captar sus recursos. (Superintendencia de Bancos).

El Banco Central del Ecuador determina la Tasa Pasiva Efectiva Referencial efectuando el promedio ponderado por monto, de las tasas de interés efectivas pasivas expendidas por las entidades del sistema financiero nacional para todos los rangos de plazos. A pesar de que el BCE es el encargado de establecer estos porcentajes, las instituciones financieras únicamente lo toman como referencia para fijar sus propias (tasas no mayores a las establecidas) y así ofrecer porcentajes mínimos con el fin de captar ahorros por medio de los productos financieros.

A continuación se puede observar la evolución mensual durante el año 2015 y 2016, en donde se identifica que la tendencia de la tasa pasiva es ascendente, siendo el valor máximo en junio del 2016 con el 6% y el valor

mínimo en octubre del 2015 del 4,98%. Los porcentajes de esta tasa de interés cambian sutilmente, pues en el mes de diciembre de los años 2015 y 2016, se culmina con el 5,11% y el 5,12% respectivamente, con un variación de apenas el 1%.

Según (El Telégrafo, 2013) Las tasas de interés en las inversiones a plazo, principal incentivo que tienen los bancos para captar ahorros, ofrecen porcentajes “mínimos” con intereses en promedio del 4,5% a las captaciones receptadas en plazos de un año. Los usuarios demandaron que se baje el interés para los créditos de consumo.

A partir del segundo semestre del 2016 la tasa de interés pasiva empieza a decrecer, lo que puede llevar a desmotivar el ahorro de las personas y por ende disminuir las captaciones en el sistema financiero.

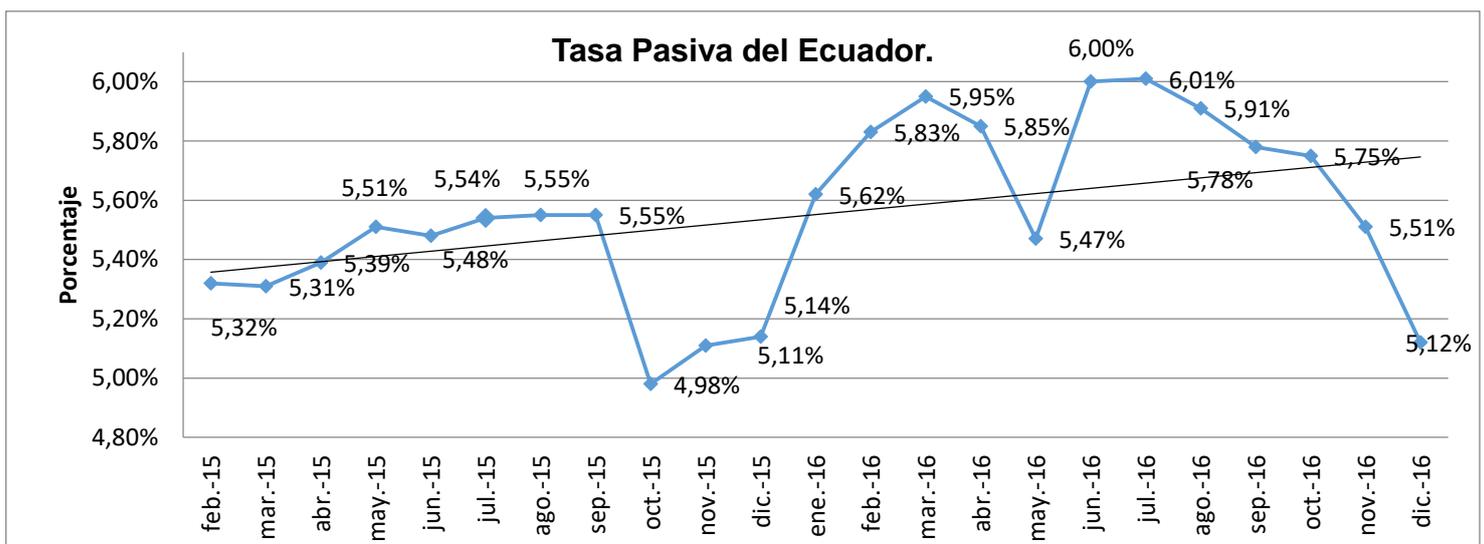


Figura 29 Tasa Pasiva del Ecuador

3.2.5 Barril Petróleo

Fijado en base al marcador estadounidense West Texas Intermediate (WTI) cuyo diferencia es establecido mensualmente por Petroecuador.

- **WTI:** es la mezcla de petróleo crudo ligero que se cotiza en el New York Mercantile Exchange y sirve de referencia en los mercados de derivados de los EE.UU.

- **BRENT:** es la mezcla de petróleo crudo ligero que se cotiza en el International Petroleum Exchange y sirve de referencia en los mercados de derivados de Europa y Asia. (Banco Central del Ecuador).

La baja del precio del Barril de Petróleo afectó la economía de los países productores de crudo, como es el Ecuador, esto debido a la gran oferta a escala mundial que se presentó y la baja calidad del crudo nacional, “las medidas para atenuar la caída de los ingresos petroleros han sido las salvaguardias, mayor endeudamiento público, uso de la liquidez de la reserva monetaria, entrega de activos estatales a cambio de recursos”. (El Comercio, 2016).

En el año 2014 a partir del mes de julio empieza a caer el precio del barril de petróleo en \$91,20 hasta culminar el año en \$53,55 con una tendencia decreciente, según el Sistema Nacional de Información y el Banco Central del Ecuador, como se observa en el siguiente gráfico.

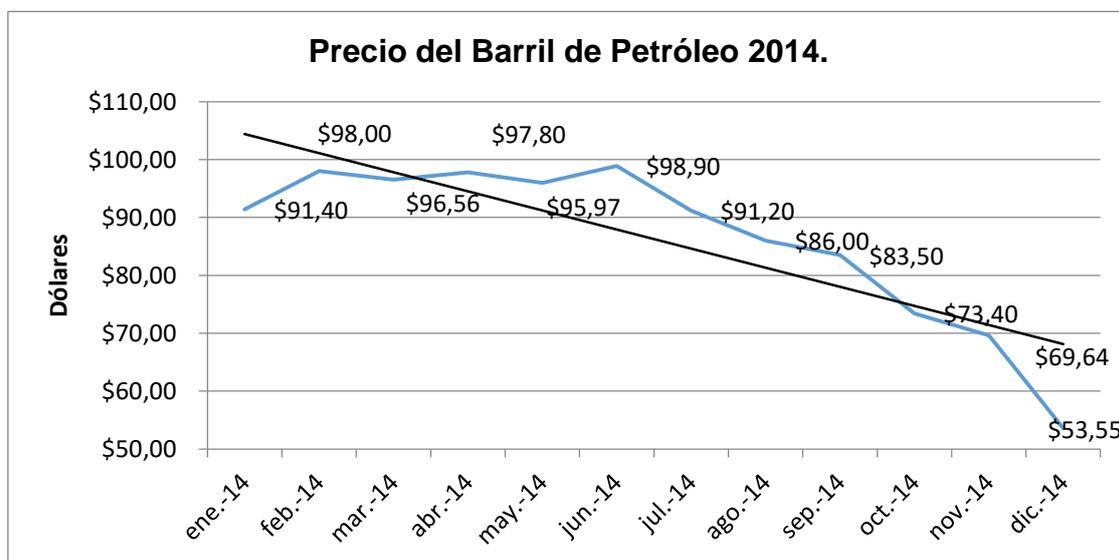


Figura 30 Precio del Barril de Petróleo 2014

En el gráfico siguiente se presenta los últimos precios del barril de petróleo según el Banco Central del Ecuador, se puede observar que en el 2016 culmina con \$53,72; permaneciendo latente un déficit que impacta a la economía, lo que implica reducir el programa de inversión que incluye la construcción de carreteras, infraestructura hospitalaria y escuelas.

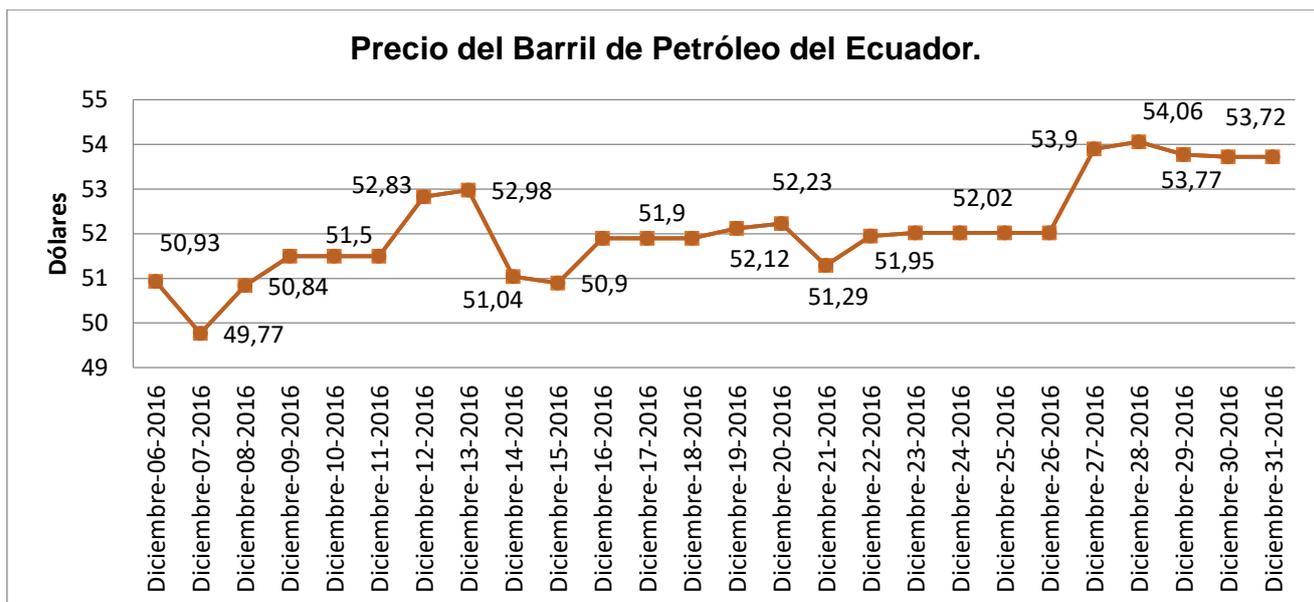


Figura 31 Precio del Barril de Petróleo del Ecuador

Como se detalló anteriormente la caída del precio del barril de petróleo atribuye la crisis financiera económica que vive el Ecuador en los últimos años.

3.2.6 Riesgo País

El riesgo país es un concepto económico que ha sido abordado académica y empíricamente mediante la aplicación de metodologías de la más variada índole: desde la utilización de índices de mercado como el índice EMBI de países emergentes de Chase-JPmorgan hasta sistemas que incorpora variables económicas, políticas y financieras. El Embi se define como un índice de bonos de mercados emergentes, el cual refleja el movimiento en los precios de sus títulos negociados en moneda extranjera. Se la expresa como un índice o como un margen de rentabilidad sobre aquella implícita en bonos del tesoro de los Estados Unidos. (Banco Central del Ecuador).

El Riesgo País se ve afectado por los problemas económicos que han ocurrido en el Ecuador, el principal la caída de los precios del petróleo, la revalorización del dólar (moneda que se adoptó en el año 2000), la mayor tensión entre el Gobierno y la sociedad, además “un reporte de Bloomberg alude un declive de 4,7% en los bonos de la deuda de Ecuador.” (El Comercio); A esto se suma el crédito otorgado al país por parte del banco de China, lo que aumenta el grado de incertidumbre en los inversionistas, lo que hace que el

país sea considerado enormemente dependiente del ingreso petrolero, por lo que sí el precio del petróleo cae, el país asume más riesgo porque tiene menos ingresos y se le es más complicado pagar o cancelar deudas.

Tras los esfuerzos del Gobierno por reducir este índice se presenta las siguientes fluctuaciones según el Banco Central del Ecuador, se puede notar que el Ecuador es un país que pasa por un momento difícil económicamente con 631 puntos al culminar el año 2016.

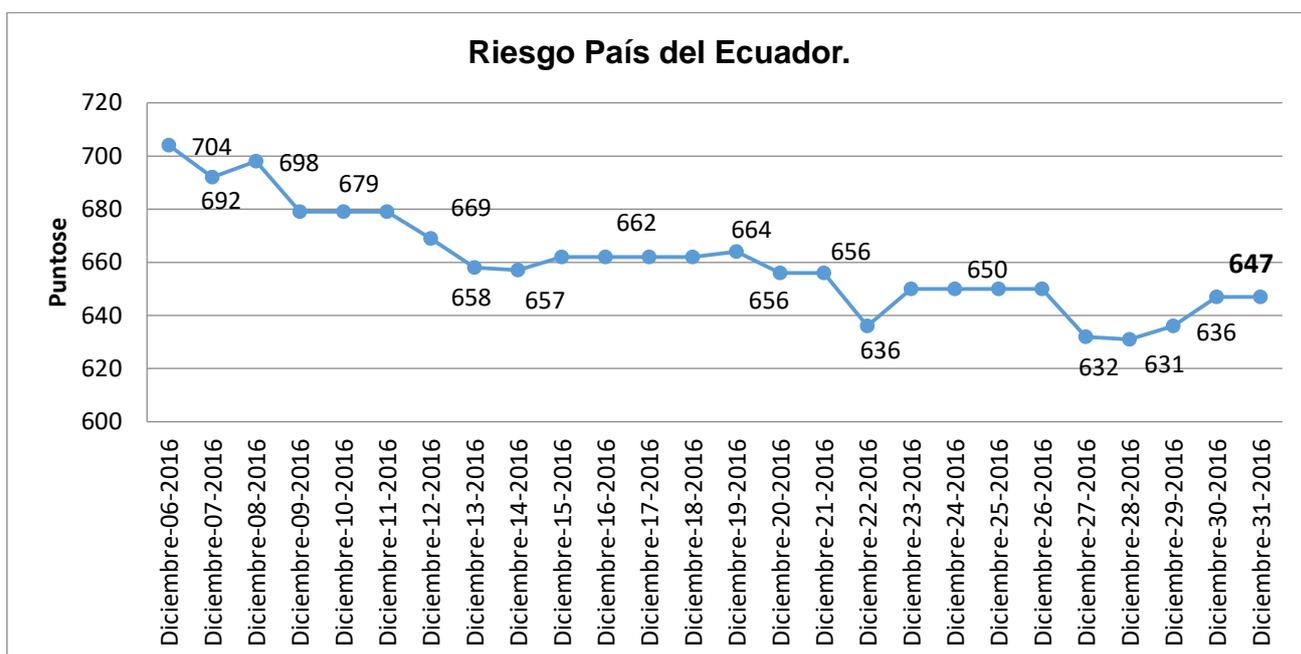


Figura 32 Riesgo País del Ecuador

3.3 Inversión Extranjera Directa (IED)

La inversión extranjera directa (IED) desempeña un papel extraordinario y creciente en los negocios globales. Es por ello que es considerada como aquel capital que proviene de una persona natural o jurídica del exterior e invertidos en los sectores económicos de un país, con el objetivo de generar rentabilidad a sus propietarios.

En cuanto a las ventajas se puede decir que la IED ayuda a cubrir las necesidades de financiación que tiene un país para sus inversiones productivas, y es así que la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) como una variable muy significativa; vendría a garantizar realmente el capital en el

Ecuador, es decir que el capital invertido se quede en algunos años dentro de nuestro país.

En consecuencia, la IED es más estable que otros flujos más especulativos de capital que frecuentan los mercados financieros. Así mismo otra ventaja importante es que la IED supone más crecimiento económico, más exportaciones, más empleo, más divisas y más renta por habitante en el país receptor, por ende la IED rompe con el círculo de la pobreza. Siempre y cuando esta inversión se vea reflejada en la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), ya que sino sería simplemente un dinero especulativo como mencionamos anteriormente.

Además según (Aguirre, 2016), la Inversión Extranjera Directa generalmente eleva la productividad de la economía que la recibe. El argumento es que estas empresas, que cuentan con más experiencia, mejores tecnologías y capital más sofisticado, muestran mayor productividad que sus competidores locales, y su presencia obliga a las otras empresas del sector a elevar sus propios niveles de productividad, aportando con nuevas tecnologías.

En el siguiente gráfico, se logra evidenciar que el Comercio es la rama de actividad económica que brinda mayor aportación a la IED con \$ 68.659,1 seguidamente se encuentra la construcción; éste componente en cambio aporta con \$ 30.642,2 y en tercer nivel tenemos al componente Explotación de minas y canteras aportando con 14.545,9 miles de dólares. Cabe recalcar que estos datos han sido evaluados del tercer trimestre del año 2016 según información del Banco Central del Ecuador.

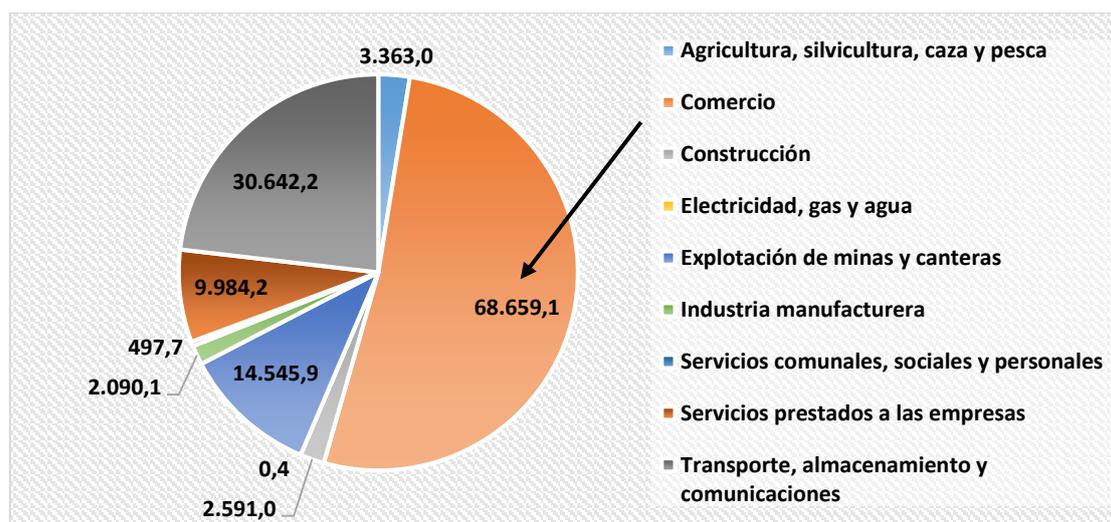


Figura 33 IED por Rama de Actividad Económica en el Ecuador (miles de dólares)

Ecuador registró en 2015 un nuevo récord histórico en las entradas de Inversión Extranjera Directa (IED) con un incremento del 37% frente a lo registrado en 2014, así lo informó la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en la presentación del informe anual sobre esta materia.

El año pasado ingresaron 1.060 millones de dólares del extranjero, principalmente, destinados al sector petrolero (32%), que disminuyó por el impacto de la caída del precio del petróleo, y a la industria manufacturera (24%).

El país que más IED reportó fue Estados Unidos con un 18% del total, y a corta distancia le siguen el Perú y China, con un 16% y un 9%, respectivamente. (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica, 2016).

3.4 Remesas

Una remesa a breves rasgos es un envío que se hace de una cosa de un lugar a otro, es por ello que las remesas provenientes de los migrantes son una fuente importante de financiamiento externo de la balanza de pagos. Siendo desde 1999 una variable de vital importancia ya que éstas han registrado un marcado dinamismo constituyéndose en el segundo rubro generador de divisas, luego de las exportaciones de petróleo, y han dinamizado la demanda

agregada de la economía vía el incremento del consumo de los hogares, con su respectivo impacto en los niveles de importaciones de bienes de consumo.

El Banco Central de Ecuador (BCE) incorporó el servicio de envío de remesas de forma directa desde España, Bélgica e Italia hacia este país suramericano mediante el sistema de dinero electrónico, esta nueva modalidad lo que busca es facilitar a la comunidad ecuatoriana en los mencionados países europeos la transferencia de dinero a sus familiares mediante una forma directa, instantánea, segura y sin costo.

Esta alternativa para el envío de dinero desde el exterior se implementa a través de TransferTo, empresa privada dedicada a las transferencias internacionales de dinero móvil, y permite que las transacciones que llegan desde el exterior puedan acreditarse a través de dispositivos móviles, precisa el anuncio. (El Telégrafo, 2016).

Según el (Banco Central del Ecuador, 2016) El flujo de remesas que ingresó al país en el tercer trimestre de 2016 ascendió a USD 666.4 millones, cifra inferior en -0.4% a la registrada en el segundo trimestre de 2016 (USD 669.5 millones) y mayor en 8.1% al valor observado en el tercer trimestre de 2015 (USD 616.3 millones). Los envíos a Ecuador en este período sumaron 2.232.422 giros, cifra menor en -1.7% a la registrada en el segundo trimestre de 2016 (2.271.895 giros) y superior en 11.5% a la del tercer trimestre de 2015 (2.002.495 giros).

El aumento del flujo de remesas observado en el trimestre julio – septiembre de 2016, con respecto a similar período de 2015, se atribuye a la situación económica de los principales países de residencia de los emigrantes ecuatorianos como Estados Unidos de América (EUA), España e Italia.

En la siguiente figura se muestra que durante el tercer trimestre de 2016, las principales capitales de provincia, como Quito, Guayaquil, Cuenca y Azogues, se constituyeron en importantes localidades receptoras de remesas, al recibir en conjunto USD 390.6 millones, que representaron el 58.6% del flujo de remesas. Siendo Guayaquil la ciudad que más flujos de remesas recibe.

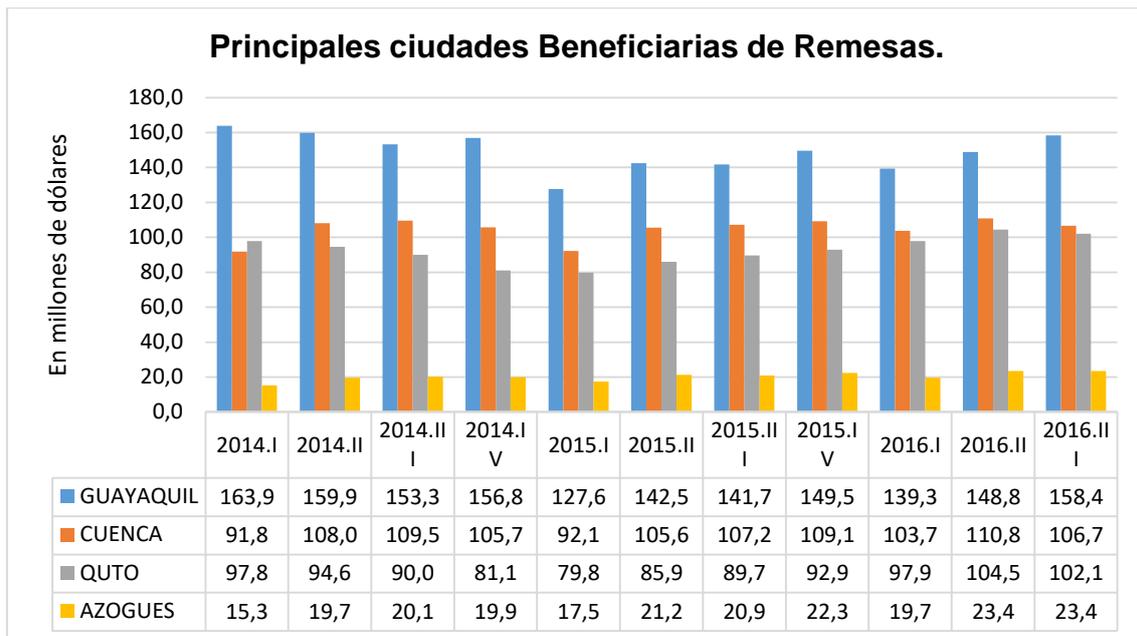


Figura 34 Principales ciudades Beneficiarias de Remesas

Si se analiza en cambio las remesas enviadas a los principales países de destino, se puede ver que en el tercer trimestre de 2016, ciudadanos colombianos y peruanos remitieron a sus países USD 36.1 millones y USD 11.5 millones, respectivamente, montos que representaron el 68.2% del total remitido al exterior (USD 69.8 millones). La caída del flujo enviado a Colombia se explicaría por la apreciación del peso colombiano con relación al dólar americano, que en este trimestre comparado con su similar de 2015, observó una revaluación de -1.6%.

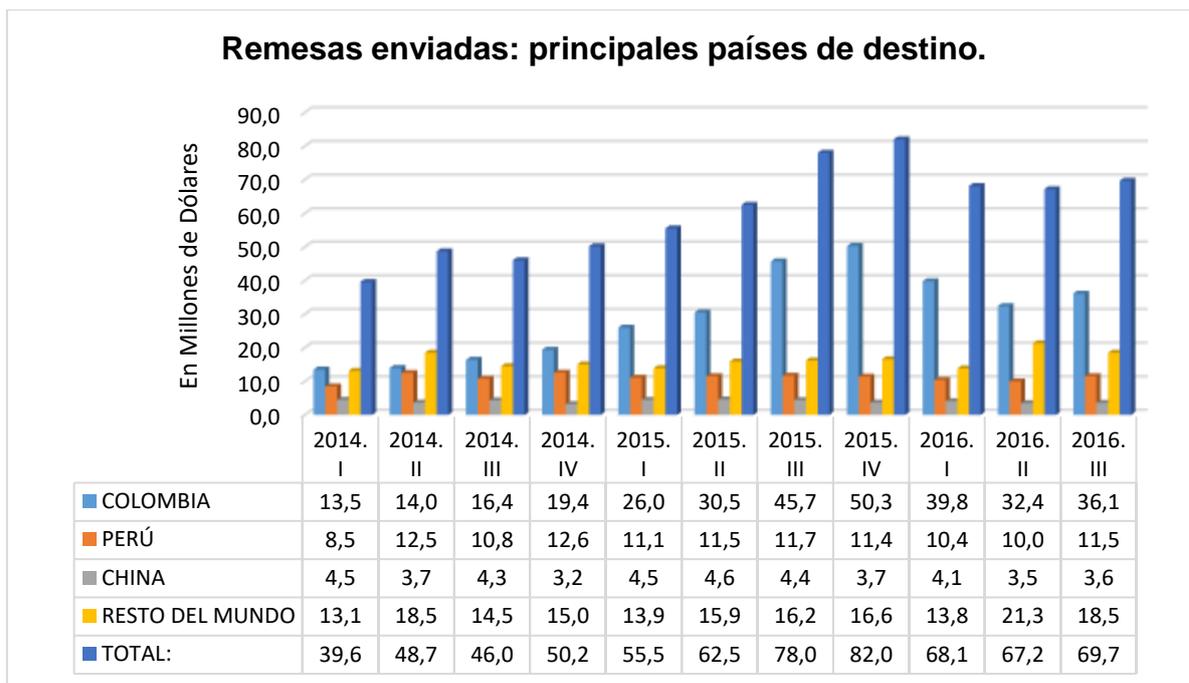


Figura 35 Remesas enviadas: principales países de destino

En lo que respecta a la participación relativa en el pago de remesas, durante el tercer trimestre de 2016, el 59.2% de remesas fueron atendidas por bancos privados bajo la modalidad de acreditación a cuentas corrientes y/o de ahorros y pago en efectivo, a través de empresas auxiliares de servicios financieros; es decir dichas empresas realizaron pagos con acreditación a cuentas corrientes y ahorros a través de entidades financieras y pago en efectivo en sus oficinas y agentes afianzados, con una participación de 40.0%; y, las cooperativas de ahorro y crédito y asociaciones mutualistas, efectuaron acreditación a cuentas de ahorro en 0.8%.

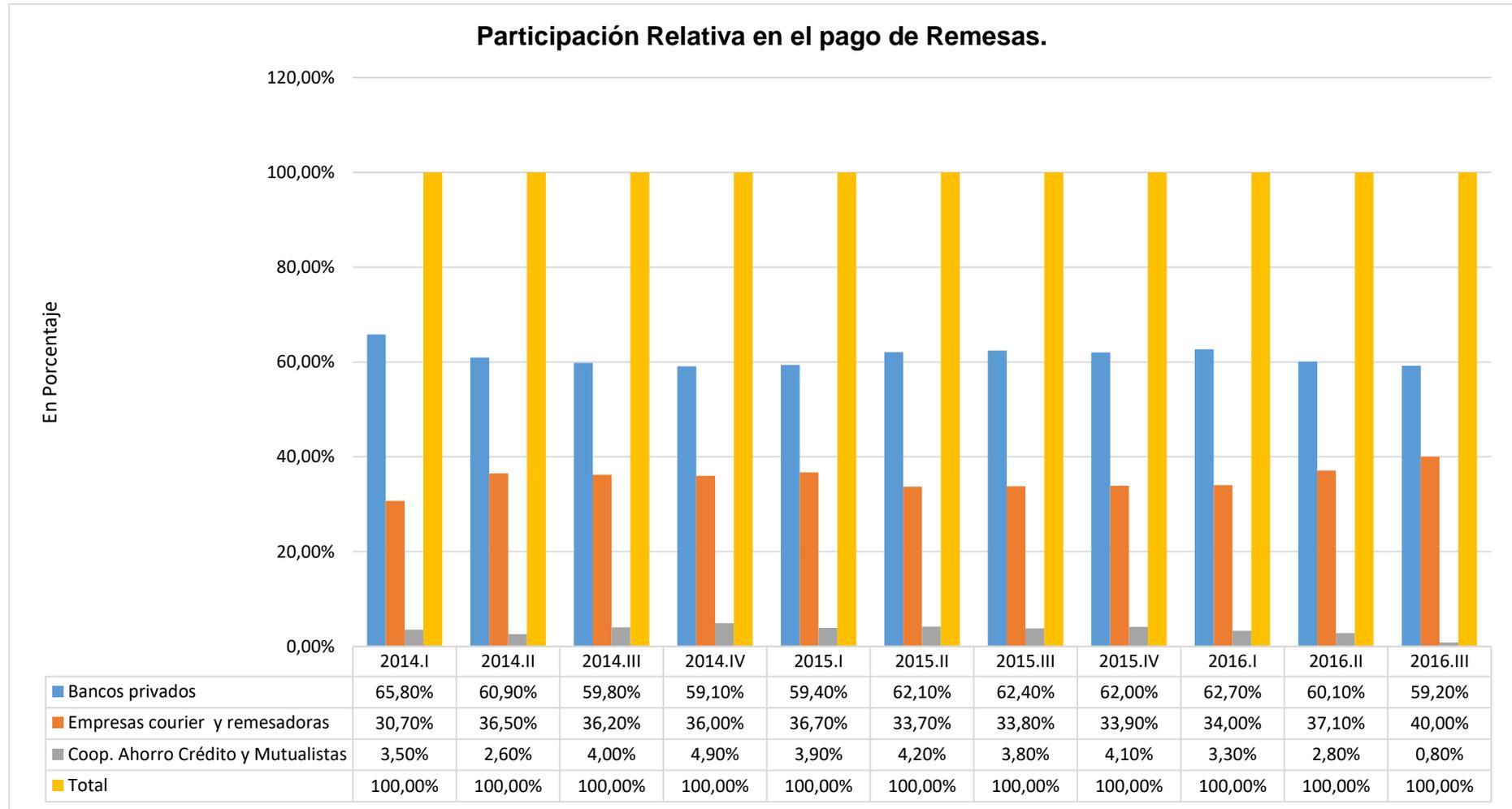


Figura 36 Participación Relativa en el pago de Remesas

3.5 Gasto Público

El gasto público es el consumo que realiza el sector público en un periodo determinado, es decir es la cantidad de recursos financieros, materiales y humanos que el sector público representado por el gobierno emplea para el cumplimiento de sus funciones, entre las que se encuentran de manera primordial la de satisfacer los servicios públicos de la población.

Además el gasto público, es considerado como un instrumento importante de la política económica ya que de cualquier forma este componente influye en los niveles de consumo, inversión, empleo, etc. Por ende el gasto público es considerado como una devolución de algunos recursos económicos que el gobierno captó principalmente vía ingresos públicos, por medio de su sistema tributario.

El gasto público, siendo un instrumento poderoso que afecta a la economía algunas veces su manejo causa diversos fenómenos positivos o a veces negativos para el país y esto afecta también directamente a otros países que estén fuertemente correlacionados económicamente, es por ello que la forma de estructurar el gasto público es de gran importancia para la economía en general.

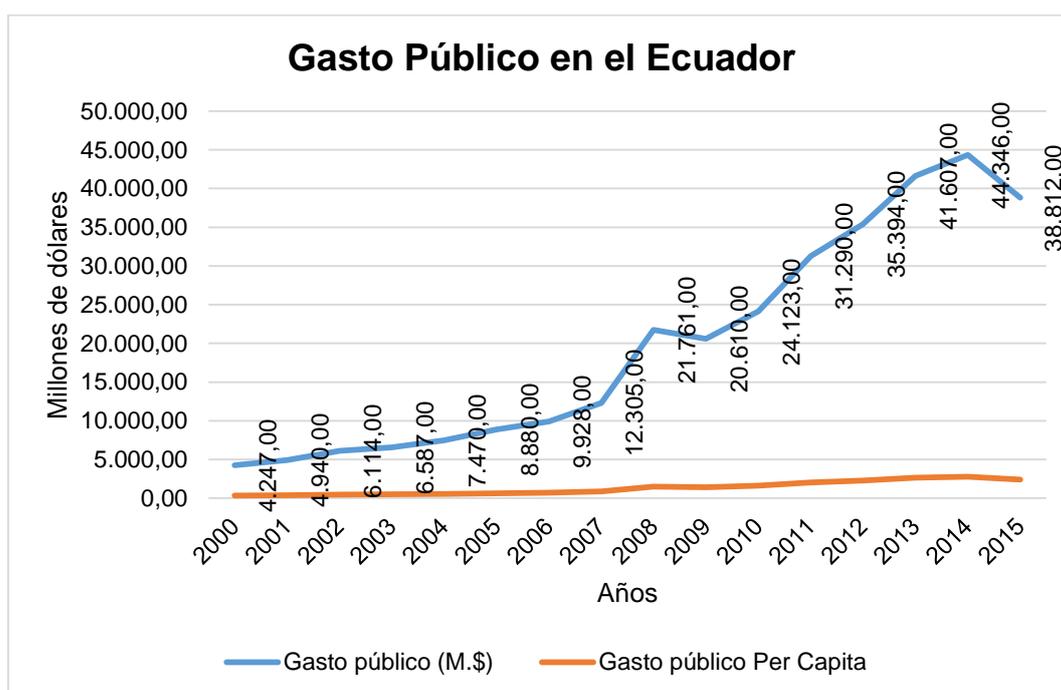


Figura 37 Gasto Público en el Ecuador

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, el Gasto Público en Ecuador en 2015, creció 38.812,0 millones de dólares, un 4,81%, esta cifra supone que el gasto público en 2015 alcanzó el 38,48% del PIB, una caída de 5,46 puntos respecto a 2014, cuando el gasto fue el 43,94% del PIB. Además es importante también conocer el destino del gasto público de un país, y es así que Ecuador, según los últimos datos publicados, dedicó a educación un 10,35% de su gasto público, a sanidad un 10,23% y a defensa un 5,96%.

3.6 Deuda Externa

Se define como deuda externa a los créditos externos recibidos para financiamiento de proyectos internos. Generalmente, la deuda externa se paga fuera del país y en moneda extranjera. La deuda externa se conoce como inversión extranjera indirecta o de cartera, ya que el capital extranjero ingresa a un país a través de extensiones de crédito. (Superintendencia de Bancos).

El Banco Central del Ecuador pone a disposición las estadísticas de la deuda externa, tanto pública como privada.

Las estadísticas de la deuda pública, incluyen los movimientos por concepto de desembolsos, amortizaciones, intereses y otros cargos financieros; tanto por acreedor como por deudor. La deuda por acreedor, presenta el movimiento de los préstamos clasificados entre organismos internacionales, gobiernos, bancos proveedores y de financiamiento de Balanza de Pagos; en tanto que la deuda pública por deudor presenta el movimiento de los préstamos del sector público no financiero (SPNF) y sector público financiero.

Por otra parte, las estadísticas de la deuda externa privada corresponden a los préstamos que de conformidad a la legislación vigente, deben ser registrados por ese sector en el Banco Central del Ecuador. La información incluye el movimiento de la deuda (desembolsos, amortizaciones, intereses y otros cargos financieros) tanto por modalidad del préstamo como por plazo (corto y largo plazo).

Vale señalar que la modalidad del crédito responde a la relación existente entre el prestamista (acreedor) y el prestatario (deudor) así:

- Crédito financiero: no existe ninguna relación de dependencia entre el acreedor y el deudor.
- Inversión de cartera: cuando el prestamista posee menos del 10% del capital accionario de la empresa deudora.
- Inversión directa: cuando el prestamista posee más del 10% del capital accionario de la empresa deudora. (Banco Central del Ecuador).

3.6.1 Movimiento de la Deuda Externa por Deudor

El último reporte emitido por el Banco Central del Ecuador al 31 de diciembre del 2014 indica la intervención de la deuda externa pública por deudor, como se muestra en el siguiente gráfico:

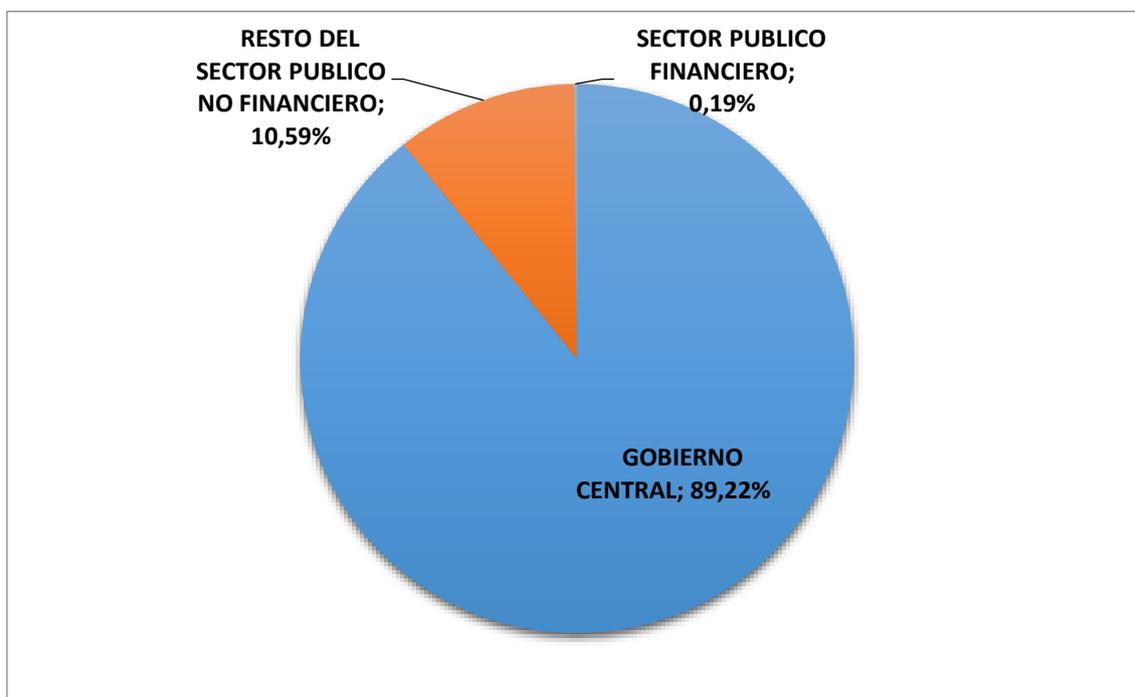


Figura 38 Deuda Externa por Deudor

El Gobierno Central es el que mayor participación presenta con un 89,22%, seguido del Resto del Sector Público no Financiero con un 10,59% y finalmente el Sector Público Financiero con apenas el 0,19%. Concentrándose así la deuda en los contratos originales con empresas como EMETEL (hace un tiempo, era la compañía de telecomunicaciones del Ecuador), INECEL (Instituto Ecuatoriano de Electrificación), Club París, etc.

3.6.2 Movimiento Deuda Externa Pública por Acreedor

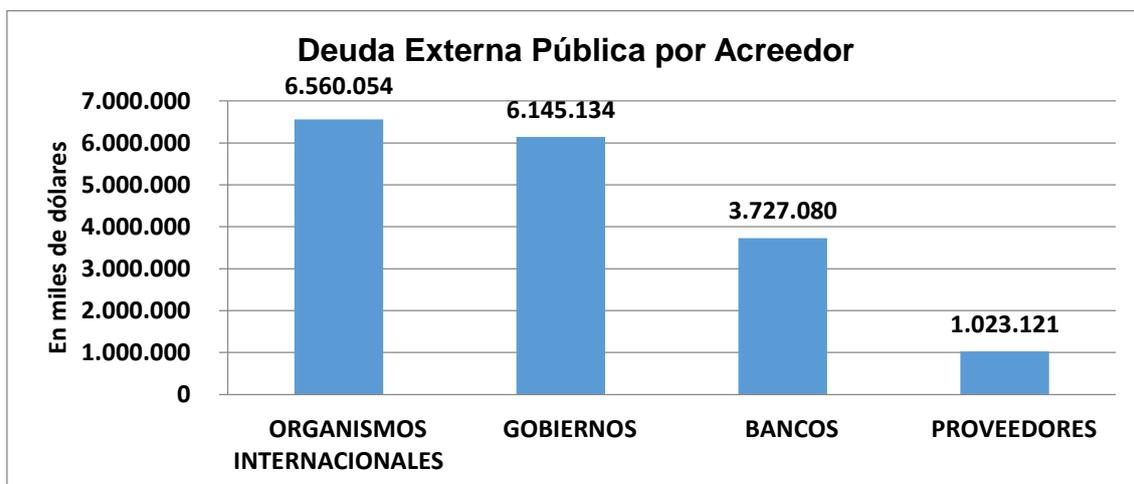


Figura 39 Deuda Externa Pública por Acreedor

Los principales acreedores de la Deuda Externa Pública son los Organismos Internacionales, entre ellos está el Banco Internacional de Desarrollo y el Banco de Desarrollo de América Latina, con un saldo al 31 de diciembre del 2014 de 6.560.054 miles de dólares. Los bonos soberanos son quienes predominan dentro del acreedor Bancos.

3.6.3 Deuda Externa Pública y Privada

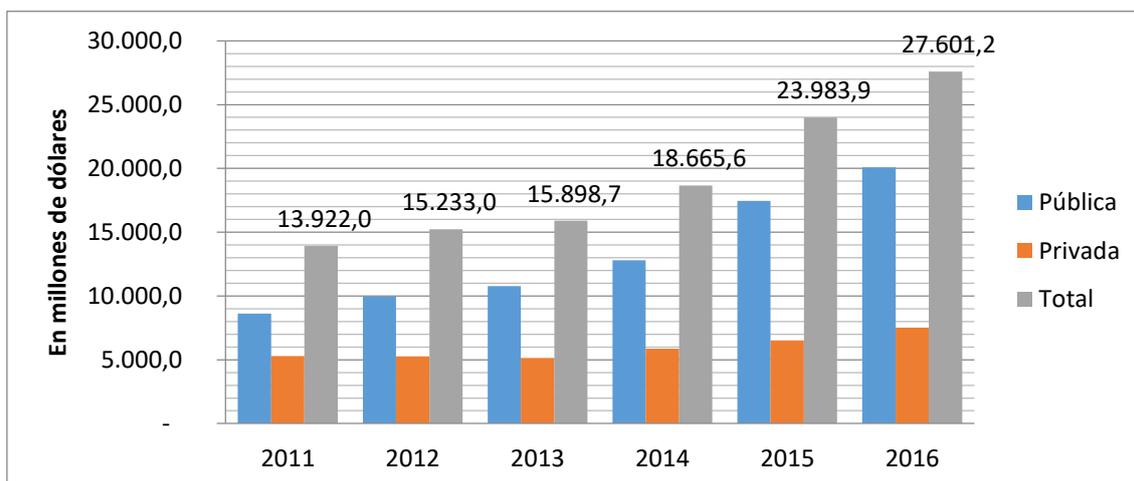


Figura 40 Deuda Externa Pública y Privada

Sin duda la deuda externa se concentra en su mayoría en el Sector Público debido al endeudamiento contraído por el Estado ecuatoriano con diferentes fuentes y países como China. El total de la Deuda Externa tuvo un aumento en

el año 2015 y 2016 del 22% y 13% respectivamente. Es notable distinguir como el comportamiento de la deuda externa privada es poco significativa al mantenerse constante en el transcurso de los años.

3.7 Importaciones

Es la acción de ingresar mercancías extranjeras al país cumpliendo con las formalidades y obligaciones aduaneras, dependiendo del RÉGIMEN DE IMPORTACIÓN al que se haya sido declarado. (Aduana del Ecuador).

Tras la implementación de las salvaguardias como medida de protección económica adoptada el 11 de marzo del 2015 ante la baja de precio del crudo, en el Ecuador se redujo notablemente las importaciones pues se vieron afectados ciertos bienes que existían en el mercado, algunos indispensables para los ecuatorianos ya sea para la producción o consumo como artículos electrónicos, textiles, juguetes, cárnicos, alimentos procesados, materiales de construcción, maquinaria, adornos, y otros bienes de consumo, bienes de capital y materia prima.

A continuación se muestran las importaciones anuales generadas, en donde se distingue una línea de tendencia decreciente, con una disminución marcada a partir del año 2014 debido a la implementación de las salvaguardias como se mencionó en el párrafo anterior, manteniéndose esta caída hasta noviembre del 2016, finalizando este mes con 14.049.383,7 miles de dólares, último reporte emitido por el Banco Central del Ecuador.

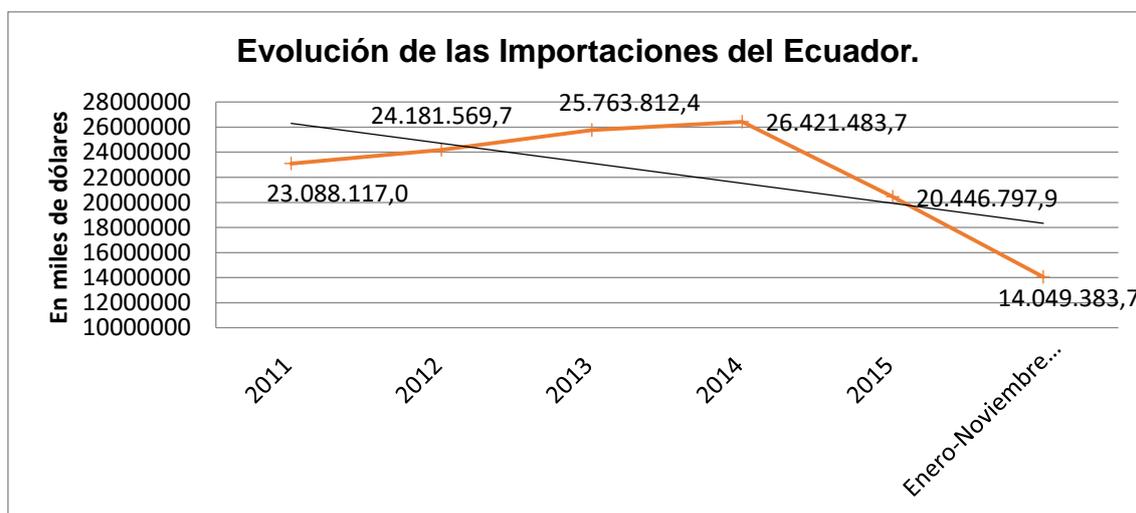


Figura 41 Evolución de las Importaciones del Ecuador

3.8 Exportaciones

Es el régimen aduanero que permite la salida definitiva de mercancías en libre circulación, fuera del territorio aduanero ecuatoriano o a una Zona Especial de Desarrollo Económico, con sujeción a las disposiciones establecidas en la normativa legal vigente. (Aduana del Ecuador).

El 2015 fue un año de resultados desfavorables para las exportaciones ecuatorianas, así lo muestra las cifras del siguiente gráfico según el Banco Central del Ecuador, impacto generado por la caída del precio del petróleo y otros productos, y además la apreciación de dólar.

Las exportaciones del crudo presentaron una disminución, principalmente por el derrumbe de su precio y con ello se presentó un descenso en el volumen de ventas, otros productos que se vieron afectados fueron los camarones, el café y el atún, debido a que el fenómeno del Niño perjudicó los volúmenes de pesca y aparecieron de grandes competidores internacionales. A pesar de ello productos como el cacao, el banano, la madera, los sombreros y otros, cerraron el año con resultados positivos, siendo el banano el de mayor realce.



Figura 42 Evolución de las Exportaciones en el Ecuador

El año 2015 experimenta una caída del 40%, de \$25.724.432 a \$18.330.608, fluctuaciones generadas por una baja en las ventas de los productos que se exportan. El último dato que se conoce de las exportaciones es de \$15.210.197 entre enero y noviembre del 2016.

Como se observa entre las Exportaciones e Importaciones en el período Enero-Noviembre del 2016 se presenta un superávit comercial de 1.160.813,3 miles de dólares, lo que evidencia que las políticas adoptadas fueron favorables para la economía ecuatoriana

3.9 Saldo Neto en Comercio Exterior

Según el Boletín de Comercio Exterior Diciembre-Enero 2015 emitido por PROEUCADOR, la Balanza Comercial total acumulada a octubre de 2014 presentó un superávit de USD\$ 337 millones. Las exportaciones crecieron en un 6.6% al comparar el acumulado a octubre de 2014 y las importaciones decrecieron en un 0.3%. Mientras que en el Boletín de Comercio Exterior Diciembre-Enero 2016, en el periodo de enero a octubre de 2015 se presenta un déficit en la balanza comercial total de USD 1,782 millones. Las exportaciones decrecieron en un 28.8% al comparar el acumulado a octubre de 2015 con el mismo periodo a 2014, así mismo las importaciones decrecieron en un 19.4% en el mismo periodo, esto se evidencia en el siguiente gráfico. (Proecuador, 2016).

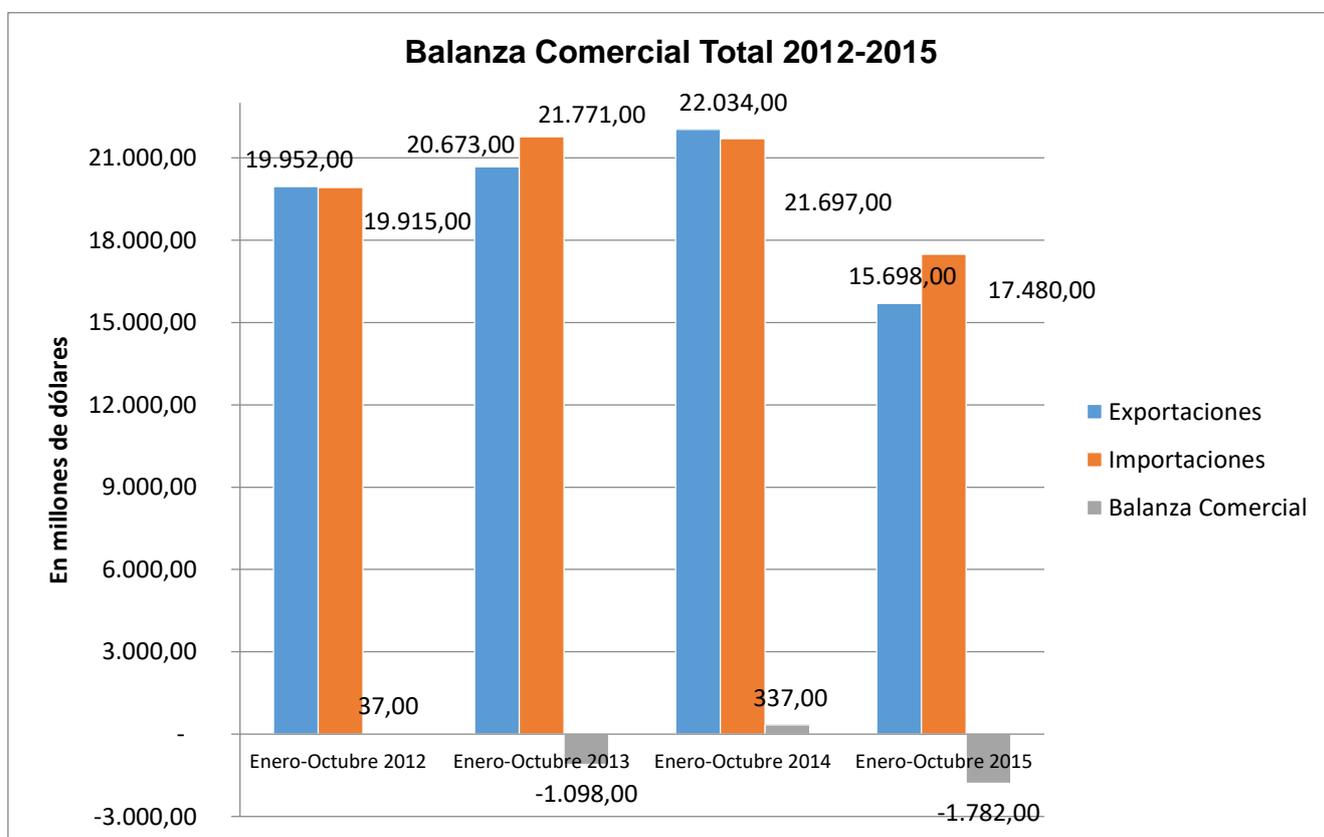


Figura 43 Balanza Comercial 2012-2015

En el período analizado Enero - Octubre del año 2015, presenta una Balanza Comercial con un saldo negativo de -1.782 millones de dólares que responde a la caída en los precios del barril de petróleo crudo como se mencionó anteriormente.

3.10 Instrumentos de Recolección de Datos

En el presente Capítulo, al analizar las diferentes variables macroeconómicas, la teoría económica conlleva a interpretar que la Inversión Extranjera Directa (IED) es una de las variables significativas que influyen dentro de la Formación Bruta de capital Fijo (FBKF), es por ello que en el siguiente apartado se va a presentar un desglose estadístico de la IED que servirá más adelante para futuros análisis.

3.10.1 Matriz de recolección de datos

A continuación se presenta una tabla en la que constan datos de Inversión Extranjera Directa (IED) del periodo 2000-2015.

Tabla 14

Inversión Extranjera Directa 2000-2015

Años	Inversión Extranjera Directa (IED) en millones de dólares
2000	(23,40)
2001	538,50
2002	783,30
2003	871,50
2004	836,90
2005	493,40
2006	271,40
2007	194,20
2008	1.056,70
2009	308,10
2010	165,40
2011	543,70
2012	567,00
2013	726,60
2014	771,80
2015	1.321,60

Fuente: (Banco Central del Ecuador)

3.10.2 Estadística Descriptiva

A continuación se presenta el análisis de esta variable en los siguientes literales:

a) Representación gráfica de los datos

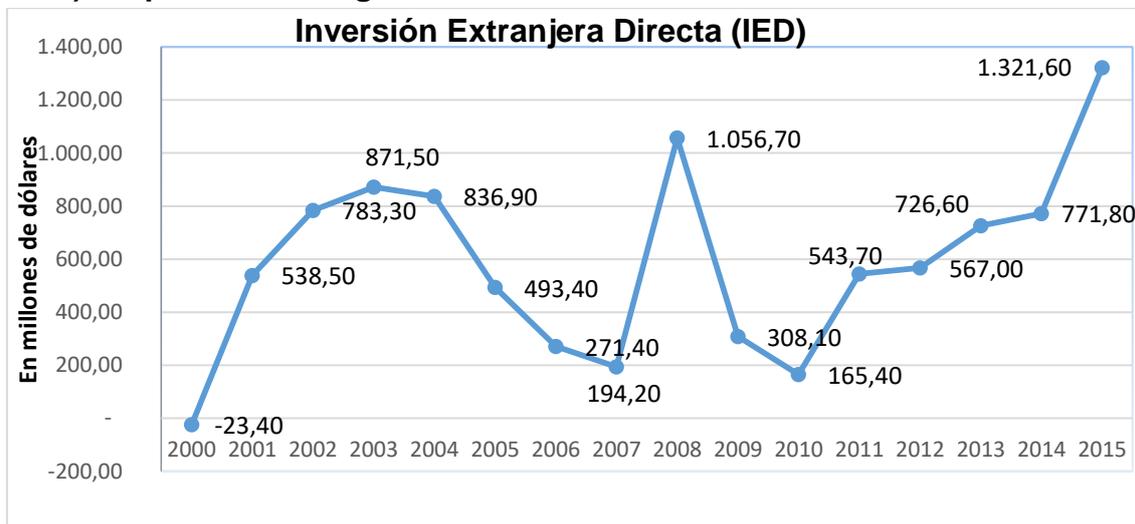


Figura 44 Inversión Extranjera Directa 2000-2015

b) Representación de los Datos

Los datos se representaron en una tabla de intervalos, con un ancho de intervalo estimado y calculado con la siguiente fórmula:

$$\text{Ancho de intervalo estimado} = \frac{\text{Rango}}{k}$$

Min: -23,4 millones de dólares

Max: 1.321,60 millones de dólares

$$\text{Ancho de intervalo estimado} = \frac{(-23,4 - 1.321,60)}{10}$$

$$\text{Ancho de intervalo estimado} = 134,5$$

Se utilizará un ancho de intervalo de 134,5 millones de dólares. Con esta información se presentan la siguiente tabla de intervalos:

Tabla 15
Representación de datos en intervalos

Representación de datos en tabla de intervalos					
	X		f	%	F
	-23,40	111,10	1	6,25%	1
	112,10	246,60	2	12,50%	3
	247,60	382,10	2	12,50%	5
	383,10	517,60	1	6,25%	6
	518,60	653,10	3	18,75%	9
	654,10	788,60	3	18,75%	12
	789,60	924,10	2	12,50%	14
	925,10	1059,60	1	6,25%	15
	1060,60	1195,10	0	0,00%	15
	1196,10	1330,60	1	6,25%	16
	Total		16	100%	

Como se puede observar la concentración de los datos se encuentran entre los intervalos 518,60 - 653,10 y 654,10 – 788,60 millones de dólares. Esto representa de cada intervalo el 18,75% de todas las frecuencias.

c) Medidas de Tendencia Central

Media:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{9.426,70}{16} = 589,17 \text{ millones de dólares}$$

Mediana:

$$\text{Posición de Mdn} = \frac{n}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

En esa posición se ubican los valores 194,20 y 1056,7. Por lo tanto la mediana es 625,45 millones de dólares que corresponde al promedio de ambos valores.

Moda: No hay valores repetidos.

d) Medidas de Dispersión

Rango:

$$\text{Rango} = X \text{ mayor} - X \text{ menor} = 1.321,6 - (-23,4) = 1.345,00$$

Los datos muestran una amplitud de 1.345,00 millones dólares.

Varianza:

$$S^2 = \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = \frac{1.891.146,37}{16 - 1} = 126.076,42$$

En promedio y al cuadrado los datos distan de su media 126.076,42 millones de dólares.

Desviación Estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{1.891.146,37}{16 - 1}} = 355,07$$

La distancia promedio entre los datos y su media es de 355,07 millones de dólares.

e) Medidas de Posición

Tabla 16

Medidas de Posición: Cuartiles

Medidas de Posición	
Cuartil 1	298,93
Cuartil 2	555,35
Cuartil 3	796,70
Cuartil 4	1.321,60

Interpretación:

Por debajo de la cantidad 298,93 millones de dólares se ubica el 75% de los datos y por encima de este valor se ubica el 25% de los datos.

Tabla 17

Medidas de Posición: Deciles

Medidas de Posición	
Decil 1	165,40
Decil 2	194,20
Decil 3	308,10
Decil 4	493,40
Decil 5	543,70
Decil 6	726,60

CONTINÚA 

Decil 7	771,80
Decil 8	836,90
Decil 9	871,50
Decil 10	1.321,60

Interpretación:

Por debajo de la cantidad 165,40 millones de dólares se ubica el 90% de los datos y por encima de este valor se ubica el 10% de los datos.

Tabla 18
Medidas de Posición: Percentiles

Medidas de Posición			
Percentil 1	-23,4	Percentil 51	543,7
Percentil 2	-	Percentil 52	543,7
Percentil 3	-	Percentil 53	543,7
Percentil 4	-23,4	Percentil 54	567
Percentil 5	-23,4	Percentil 55	567
Percentil 6	-23,4	Percentil 56	567
Percentil 7	-23,4	Percentil 57	567
Percentil 8	-23,4	Percentil 58	567
Percentil 9	-23,4	Percentil 59	567
Percentil 10	165,4	Percentil 60	726,6
Percentil 11	165,4	Percentil 61	726,6
Percentil 12	165,4	Percentil 62	726,6
Percentil 13	165,4	Percentil 63	726,6
Percentil 14	165,4	Percentil 64	726,6
Percentil 15	165,4	Percentil 65	726,6
Percentil 16	194,2	Percentil 66	771,8
Percentil 17	194,2	Percentil 67	771,8
Percentil 18	194,2	Percentil 68	771,8
Percentil 19	194,2	Percentil 69	771,8
Percentil 20	194,2	Percentil 70	771,8
Percentil 21	194,2	Percentil 71	771,8
Percentil 22	271,4	Percentil 72	783,3
Percentil 23	271,4	Percentil 73	783,3
Percentil 24	271,4	Percentil 74	783,3
Percentil 25	271,4	Percentil 75	783,3
Percentil 26	271,4	Percentil 76	783,3
Percentil 27	271,4	Percentil 77	783,3
Percentil 28	271,4	Percentil 78	783,3
Percentil 29	308,1	Percentil 79	836,9
Percentil 30	308,1	Percentil 80	836,9
Percentil 31	308,1	Percentil 81	836,9
Percentil 32	308,1	Percentil 82	836,9
Percentil 33	308,1	Percentil 83	836,9

CONTINÚA 

Percentil 34	308,1	Percentil 84	836,9
Percentil 35	493,4	Percentil 85	871,5
Percentil 36	493,4	Percentil 86	871,5
Percentil 37	493,4	Percentil 87	871,5
Percentil 38	493,4	Percentil 88	871,5
Percentil 39	493,4	Percentil 89	871,5
Percentil 40	493,4	Percentil 90	871,5
Percentil 41	538,5	Percentil 91	1056,7
Percentil 42	538,5	Percentil 92	1056,7
Percentil 43	538,5	Percentil 93	1056,7
Percentil 44	538,5	Percentil 94	1056,7
Percentil 45	538,5	Percentil 95	1056,7
Percentil 46	538,5	Percentil 96	1056,7
Percentil 47	543,7	Percentil 97	1321,6
Percentil 48	543,7	Percentil 98	1321,6
Percentil 49	543,7	Percentil 99	1321,6
Percentil 50	543,7	Percentil 100	1321,6

Por encima de la cantidad 1321,6 millones de dólares se ubica el 99% de los datos y por debajo de este valor se ubica el 1% de los datos.

f) Tipo de Asimetría y Curtosis

Coeficiente de Asimetría

$$As = \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^3}{n * S^3} = \frac{(125.842.916,084)}{16 * (355,07)^3} = 0,18$$

Entonces los datos presentan asimetría positiva, es decir están sesgados a la derecha.

Coeficiente de Curtosis

$$As = \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^4}{n * S^4} = \frac{562.496.883.043,91}{16 * (355,07)^3} = 2,21$$

Se puede evidenciar que el coeficiente de Curtosis da como resultado de 2,21 lo que quiere decir que los datos se distribuyen con una forma Leptocúrtica.

CAPÍTULO IV

MODELACIÓN ECONÓMÉTRICA

4.1 Introducción

Los modelos econométricos son representaciones simplificadas de la realidad que se expresan en términos matemáticos, considerando componentes que tienen relación entre sí.

Para (Hernández Alonso), un modelo econométrico es una formalización matemática de la relación entre las variables. Esta formalización debe ser reflejo de la relación casual que una ley o teoría económica establece entre dichas variables. En general dicha formalización supone acudir a una representación lineal que relaciona entre sí las variables y los correspondientes parámetros que se definan para la ecuación. En estos modelos estructurales la variable efecto o variable a explicar (Y) se conoce por el nombre de endógenas y las variables causa o explicativas (X) por exógenas. A las mismas se añade, en todos los casos, una tercera variable de tipo aleatorio u , conocida con el nombre de perturbación aleatoria. Esta última variable se incluye en el modelo dado que las relaciones deterministas que plantea la teoría económica, no se cumple estrictamente en la realidad observable que explican los modelos econométricos. La perturbación aleatoria se dice permite tapar la brecha existente entre la teoría y la realidad.

Dentro de la investigación las variables explicativas son el Producto Interno Bruto (PIB), la Inflación, el Riesgo País, la Inversión Extrajera Directa, las Remesas, el Gasto Público, la Deuda Externa, las Importaciones y las Exportaciones; mientras que la variable a explicar es la Formación Bruta de Capital Fijo. Las mismas que fueron definidas y se analizadas en los capítulo II y III.

4.2 Determinación de la Metodología

Por lo general se entiende que la metodología es un conjunto de pautas y acciones, mismas que están orientadas a describir un problema. Y es así que se dice que la metodología es un apartado de la investigación científica ya que es el estudio de cómo se realiza una investigación, cómo encontramos ciertos resultados y cómo logramos conocimiento. En otras palabras esta técnica explica por qué se utilizan determinados métodos o herramientas en un análisis determinado.

Sin embargo existen diferentes tipos de metodologías que aportan a una investigación económica que brevemente serán explicadas:

4.2.1 Metodología cuantitativa

Esta metodología se centra en la descripción de un fenómeno a partir de un gran número de participantes, facilitando así la posibilidad de resumir las características comunes de algún grupo determinado.

4.2.2 Método inductivo-deductivo

El método inductivo se basa en la recopilación de información particular con el fin de extraer una conclusión general. Mientras que el deductivo se fundamenta en la idea de que las conclusiones obtenidas en una investigación están implícitas en las premisas. En otras palabras, si las premisas son ciertas necesariamente las conclusiones serán ciertas igualmente. Este método va de lo general a lo particular y es la antítesis del planteamiento inductivo. (Definición ABC).

4.2.3 Método Experimental

Es un tipo de método de investigación en el que el investigador controla deliberadamente las variables para delimitar relaciones entre ellas, está basado en la metodología científica. En este método se recopilan datos para comparar las mediciones de comportamiento de un grupo control, con las mediciones de un grupo experimental. (Blogosario de P. Social Aplicada, 2008).

4.2.4 Metodología Econométrica

Esta metodología es de gran importancia por ser una ciencia tan compleja, para ello existen diferentes enfoques para abordar el proceso metodológico como ya se ha explicado en los párrafos anteriores, sin embargo, predomina la metodología clásica para esta investigación tanto económica como en las demás áreas relacionadas, es por ello que se ha determinado como la clave para este estudio la Metodología de Box Jenkins.

4.3 Metodología Box-Jenkins

(Chatfield, 1989) Detalla que la metodología de los modelos ARIMA fue formalizada por Box y Jenkins en 1976, por lo que también se les denomina modelos Box Jenkins. Este enfoque parte del hecho de que la serie temporal que se trata de predecir es generada por un proceso estocástico cuya naturaleza puede ser caracterizada mediante un modelo. Para efectuar la estimación de un modelo ARIMA se requiere de una serie temporal mensual o trimestral y en algunos casos semestrales y anuales, que cuente con un elevado número de observaciones. Básicamente la metodología Box-Jenkins consiste en encontrar un modelo matemático que represente el comportamiento de una serie de datos y permita hacer previsiones únicamente introduciendo el periodo de tiempo correspondiente. El método Box-Jenkins proporciona predicciones sin necesidad de la existencia de ningún tipo e condición previa, además de ser parsimonioso respecto de los coeficientes.

(Parreño, de la Fuente, Gómez, & Fernández, 2003)Mencionan que una vez encontrado el modelo de puede efectuar de manera inmediata predicciones y comparaciones entre datos reales y estimados para observaciones pertenecientes al pasado.

En los modelos ARIMA univariantes se explica el comportamiento de una serie temporal a partir de las observaciones pasadas de la propia serie y a partir de los errores pasados de previsión. La notación compacta de los modelos ARIMA es la siguiente:

$$ARIMA (p,d,q)$$

Donde p es el número de parámetros autorregresivos, d es el número de diferenciaciones para que la serie sea estacionaria, y q es el número de parámetros de medidas móviles. (Jiménez Guerrero, Gázquez Abad, & Sánchez Fernández, 2006)

El método considera cuatro pasos:

Paso 1. Identificación. Es decir, encontrar los valores apropiados de p , d y q .

Paso 2. Estimación. Tras identificar los valores apropiados de p y q , la siguiente etapa es estimar los parámetros de los términos autorregresivos y de promedios móviles incluidos en el modelo. Algunas veces, este cálculo se efectúa mediante mínimos cuadrados simples, pero otras hay que recurrir a métodos de estimación no lineal (en parámetros). Como esta labor se lleva a cabo ahora a través de rutinas en diversos paquetes estadísticos, en la práctica no es preciso preocuparse por los desarrollos matemáticos de la estimación; el estudiante interesado en el tema puede consultar las referencias.

Paso 3. Examen de diagnóstico. Después de seleccionar un modelo ARIMA particular y de estimar sus parámetros, tratamos de ver si el modelo seleccionado se ajusta a los datos en forma razonablemente buena, pues es posible que exista otro modelo ARIMA que también lo haga. Es por esto que el diseño de modelos ARIMA de Box-Jenkins es un arte más que una ciencia; se requiere gran habilidad para seleccionar el modelo ARIMA correcto. Una simple prueba del modelo seleccionado es ver si los residuales estimados a partir de este modelo son de ruido blanco; si lo son, aceptamos el ajuste particular; si no lo son, debemos empezar de nuevo. Por tanto, la metodología BJ es un proceso iterativo.

Paso 4. Pronóstico. Una razón de la popularidad del proceso de construcción de modelos ARIMA es su éxito en el pronóstico. En muchos casos, los pronósticos obtenidos por este método son más confiables que los obtenidos de modelos econométricos tradicionales, en particular en el caso de pronósticos de corto plazo. Por supuesto, cada caso debe verificarse.

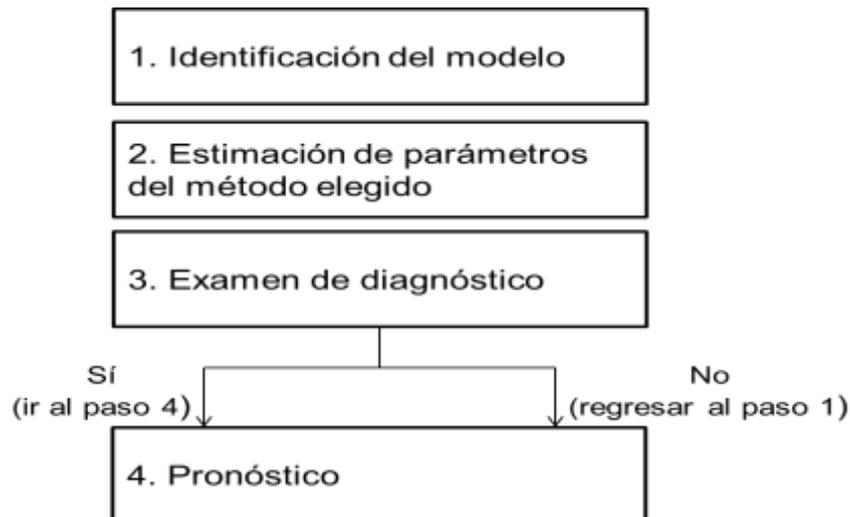


Figura 45 Metodología BOX-JENKINS.

4.4 Análisis y Elección de Datos

Los datos para ser modelados pueden ser: series de tiempo, corte transversal o data panel que a continuación se explica cada uno de ellos.

4.4.1 Series de tiempo.

Los métodos paramétricos de series temporales univariantes se caracterizan porque especifican la estructura estocástica de la población que genera los datos. Con estos métodos se pretende usar la información muestral para identificar el proceso generados de los datos y esto permitirá realizar las estimaciones. Una vez que el modelo haya sido estimado y validado, se usara para predecir valores futuros de la serie. (Pérez, 2007, pág. 13).

En otras palabras los datos de series de tiempo corresponden a un conjunto de datos ordenados en el tiempo. Es decir observaciones de una variable o de varias a lo largo de varios periodos de tiempo, como pueden ser años, meses, etc. Un característica importante en este tipo de estructura de información es que difícilmente los datos sean independientes en el tiempo, así la mayoría de las series económicas están bastante relacionadas con sus valores pasados.

En consecuencia de acuerdo a las variables que se ha analizado en el capítulo II como es la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y en capítulo III otras variables que afectan de manera positiva o negativamente a la FBKF; estas representan una serie cronológica de datos es por ello que se aplicará series de tiempo como tipo de análisis y elección de datos.

4.4.2 Corte transversal

Consiste en una muestra de individuos, familias, ciudades, empresas, países, entre otros. Tomada en un punto específico del tiempo. Así el análisis de una encuesta determinada para un periodo de tiempo fijo, significa un análisis de corte transversal. Por lo general, estos datos pertenecen a una misma unidad de tiempo o las diferencias de la distribución en el tiempo por lo general son ignorados. Por ejemplo se pueden levantar los datos de la encuesta en un mes determinado, sin embargo esas diferencias en el tiempo no son tomadas en consideración. (β Economía, Analisis y Aplicaciones).

En este caso, en lo que respecta a la modelación de esta investigación no se utilizará este tipo de análisis ya que no se ejecutará ningún tipo de encuestas o información a una fecha de corte.

4.4.3 Panel-Mixto

A diferencia de lo mencionado en el aparte anterior, un modelo econométrico de datos de panel incluye una muestra de agentes económicos o de interés (individuos, empresas, bancos, ciudades, países, etc.) para un período determinado de tiempo, esto es, combina ambos tipos de datos (dimensión temporal y estructural).

El principal objetivo de aplicar y estudiar los datos en panel, es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos o de estudio así como también en el tiempo, dado que esta heterogeneidad no se puede detectar ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal.

Esta técnica permite realizar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal de los datos, lo que enriquece el estudio, particularmente en períodos de grandes cambios. Esta modalidad de analizar la información en un modelo de panel es muy usual en estudios de naturaleza microeconómica. (Baronio & Vianco, 2014).

En consecuencia este tipo de Estructura de Información es más difícil de conseguir ya que aporta más información y permite responder a preguntas que

las secciones cruzadas no pueden y lo más importante los datos panel permiten incluir una estructura temporal en el razonamiento económico.

4.5 Fundamentación Teórica

4.5.1 Variable explicada

Como se explicó en el Capítulo II, La Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) o también conocida como Inversión Real, permite identificar los sectores económicos que están incrementando la capacidad productiva para la generación de más trabajo y mayor producción.

La inversión de un país, de acuerdo a la Contabilidad Nacional, corresponde a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y la Variación de Existencias. La FBKF se calcula sobre la base de la metodología internacionalmente aceptada del Manual del Sistema de Cuentas Nacionales 2008 de Naciones Unidas, SCN 2008. (Banco Central del Ecuador, 2014).

Por lo tanto en esta investigación se utilizará datos de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) tanto del Sector Total como del Sector Comercial, mismos que se tomarán desde el año 2000 hasta el 2015 para ser analizados y por ende interpretados.

4.5.2 Variables explicativas

Para el modelo econométrico se utilizará las siguientes variables explicativas: el Producto Interno Bruto (PIB), la Inflación, el Riesgo País, la Inversión Extrajera Directa, las Remesas, el Gasto Público, la Deuda Externa, las Importaciones y las Exportaciones; todas estas ya explicadas en el Capítulo III. Los datos obtenidos de las variables irán desde el año 2000 hasta el año 2015.

4.6 Modelación Econométrica

El modelo econométrico estará basado con datos históricos emitidos por el Banco Central del Ecuador, para lo cual se presentan cifras desde el año 2000 hasta el 2015, como: el Gasto Público, las Exportaciones, las Importaciones, la Deuda Externa, el Producto Interno Bruto, la Inflación, las Remesas, el Riesgo País y la Inversión Extranjera Directa convirtiéndose así, en determinantes de la Formación Bruta de Capital Fijo. A continuación se muestra la información que va a ser analizada, explicada y demostrada en dicho modelo.

Tabla 19
Datos Series de Tiempo

AÑO	FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO	GASTO PÚBLICO	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	DEUDA EXTERNA	PRODUCTO INTERNO BRUTO	INFLACIÓN	REMESAS	RIESGO PAIS	INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA
	<i>en millones de dólares</i>						<i>en decimales</i>	<i>en millones de dólares</i>	<i>en puntos</i>	<i>en millones de dólares</i>
2000	3.483,00	4.247,00	4.907,00	3.401,00	10.987,20	18.328,00	0,9609	1.317,00	3926	(23,40)
2001	4.662,00	4.940,00	4.678,00	4.936,00	11.337,80	24.468,00	0,3768	1.415,00	1303	538,50
2002	5.907,00	6.114,00	5.036,00	5.953,00	11.336,90	28.549,00	0,1248	1.432,00	1.707	783,30
2003	6.240,00	6.587,00	6.223,00	6.102,00	11.482,70	32.433,00	0,0793	1.540,00	799	871,50
2004	7.209,00	7.470,00	7.753,00	7.282,00	11.058,90	36.592,00	0,0274	1.604,00	690	836,90
2005	8.476,00	8.880,00	10.100,00	9.549,00	10.850,50	41.507,00	0,024	2.453,50	669	493,40
2006	9.759,00	9.928,00	12.728,00	11.266,00	10.215,30	46.802,00	0,0304	2.927,50	920	271,40
2007	10.594,00	12.305,00	14.321,00	12.895,00	10.605,20	51.008,00	0,0228	3.335,40	614	194,20
2008	13.819,00	21.761,00	18.818,00	17.552,00	16.973,00	61.763,00	0,084	3.082,60	4.731	1.056,70
2009	14.258,00	20.610,00	13.863,00	14.071,00	13.552,00	6.252,00	0,0516	2.735,50	769	308,10
2010	17.127,00	24.123,00	17.490,00	19.279,00	13.984,00	69.555,00	0,0356	2.591,50	913	165,40
2011	20.471,00	31.290,00	22.322,30	23.088,97	15.325,00	79.277,00	0,0448	2.672,40	846	543,70
2012	23.708,00	35.394,00	23.764,90	24.181,73	16.013,00	87.925,00	0,051	2.466,90	826	567,00
2013	26.374,00	41.607,00	24.750,18	25.763,39	18.789,00	9.513,00	0,0274	2.449,50	530	726,60
2014	27.702,00	44.346,00	25.724,49	26.421,74	24.112,00	102.292,00	0,0357	2.461,70	883	771,80
2015	26.360,00	38.812,00	18.330,69	20.446,93	27.192,00	100.177,00	0,0397	2.377,80	1.266	1.321,60

Fuente: Banco Central Del Ecuador

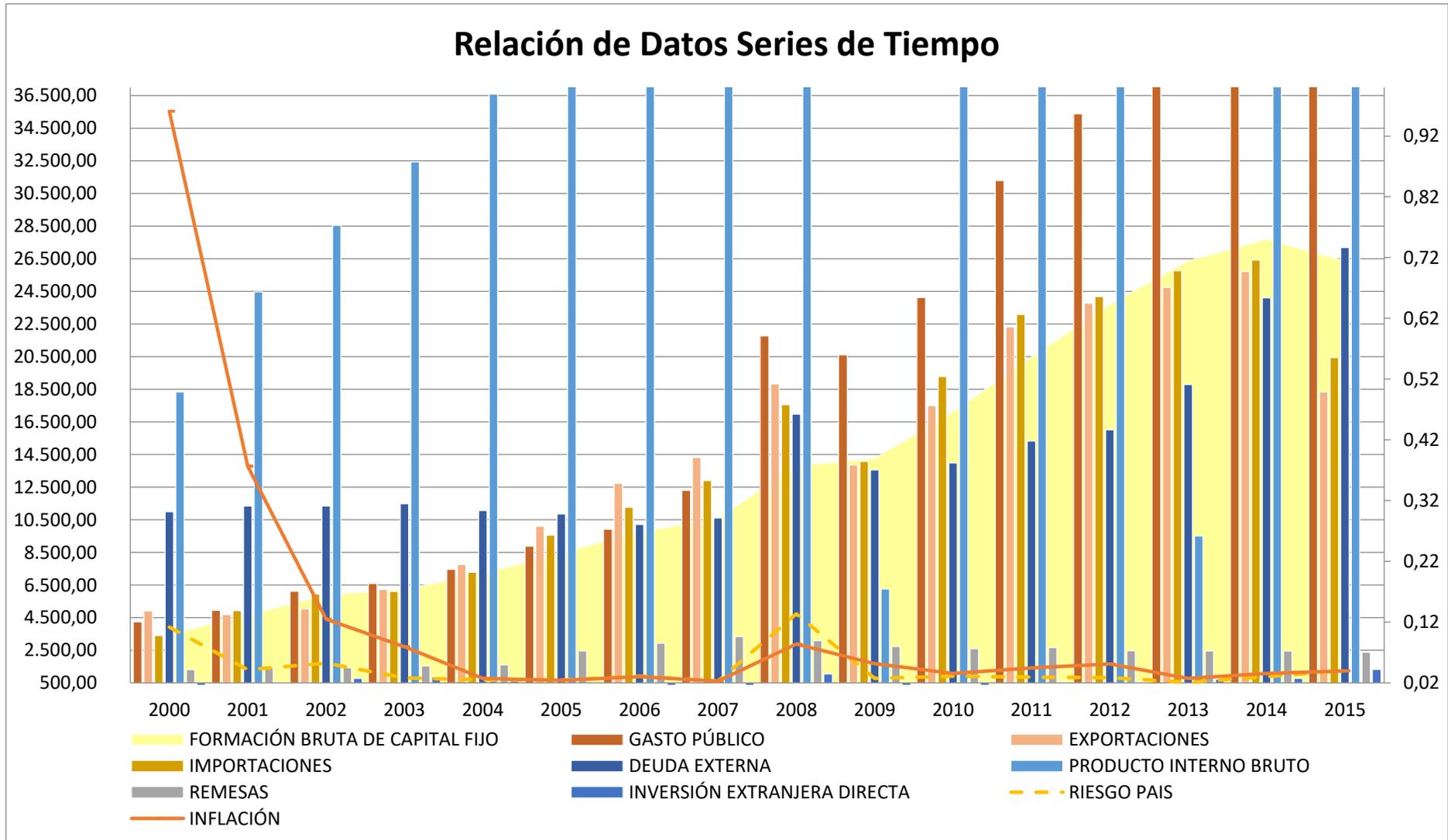


Figura 46 Relación de Datos Series de Tiempo

4.6.1 Especificación

Se parte de la fórmula:

$$y = \beta_0 + \beta_1(X_1) + \beta_2(X_2) + \beta_3(X_3) + \beta_4(X_4) + \dots \dots + \beta_n(X_n) + \mu$$

Reemplazo:

Modelo inicial

$$fbkf = \beta_0 + \beta_1(gp) + \beta_2(x) + \beta_3(m) + \beta_4(de) + \beta_5(pib) + \beta_6(f) + \beta_7(rm) \\ + \beta_8(rp) + \beta_9(ied) + \mu$$

Dónde:

β_0 = parámetro intercepto ó constante.

$\beta_1(gp)$ = parámetro de la variable explicativa gasto público.

$\beta_2(x)$ = parámetro de la variable explicativa exportaciones.

$\beta_3(m)$ = parámetro de la variable explicativa importaciones.

$\beta_4(de)$ = parámetro de la variable explicativa deuda externa.

$\beta_5(pib)$ = parámetro de la variable explicativa producto interno bruto.

$\beta_6(f)$ = parámetro de la variable explicativa inflación.

$\beta_7(rm)$ = parámetro de la variable explicativa remesas.

$\beta_8(rp)$ = parámetro de la variable explicativa riesgo país.

$\beta_9(ied)$ = parámetro de la variable explicativa inversión extranjera directa.

μ = residuos del modelo.

4.6.2 Estimación:

Modelo inicial

$$fbkf = \beta_0 + \beta_1(gp) + \beta_2(x) + \beta_3(m) + \beta_4(de) + \beta_5(pib) + \beta_6(f) + \beta_7(rm) \\ + \beta_8(rp) + \beta_9(ied) + \mu$$

$$fbkf = 2.803,844 + 0,751981(gp) - 0,233292(x) - 0,104969(m) - 0,195734(de) \\ + 0,018664(pib) + 360,1619(f) + 1,418947(rm) - 0,410836(rp) \\ + 0,713100(ied) + \mu$$

4.6.3 Comprobación:

A continuación se puede apreciar la información que arroja el paquete econométrico Eviews en relación a la variable dependiente y a las variables independientes que se explicó anteriormente.

Tabla 20

Modelo Inicial

Dependent Variable: FBKF
 Method: Least Squares
 Date: 02/15/17 Time: 18:03
 Sample: 1 16
 Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2803.844	3263.809	0.859071	0.4233
GP	0.751981	0.276011	2.724460	0.0344
X	-0.233292	0.313372	-0.744455	0.4847
M	-0.104969	0.454945	-0.230728	0.8252
DE	-0.195734	0.309957	-0.631489	0.5510
PIB	0.018664	0.013281	1.405360	0.2095
F	360.1619	3281.834	0.109744	0.9162
RM	1.418947	0.999708	1.419362	0.2056
RP	-0.410836	0.402699	-1.020208	0.3470
IED	0.713100	1.725450	0.413284	0.6938
R-squared	0.997456	Mean dependent var		14134.31
Adjusted R-squared	0.993640	S.D. dependent var		8442.263
S.E. of regression	673.2886	Akaike info criterion		16.13140
Sum squared resid	2719905.	Schwarz criterion		16.61426
Log likelihood	-119.0512	Hannan-Quinn criter.		16.15612
F-statistic	261.3712	Durbin-Watson stat		2.664258
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Interpretación

En la tabla expuesta anteriormente, se procedió a modelar la información en relación a las variables y datos históricos, construyendo así; el Modelo Inicial, siendo la variable dependiente la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF), donde en dicho análisis se ha determinado y comprobado que cada p-valor no debe ser mayor a una probabilidad de 0.05, por ende se puede notar que las variables como: Exportaciones, Importaciones, Deuda Externa, Producto Interno Bruto, Inflación, Remesas, Riesgo País, Inversión Extranjera Directa,

superan dicha probabilidad y por ello no son significativos, por lo tanto hay que buscar un modelo que sea más recomendable para dicho estudio ya que en su mayoría las variables presentan coeficientes que no arrojan una probabilidad adecuada.

A continuación se procede a modelar sin la inclusión del Gasto Público, así se obtiene los siguientes resultados.

Tabla 21

Eliminación del Gasto Público (GP)

Dependent Variable: FBKF

Method: Least Squares

Date: 02/15/17 Time: 18:05

Sample: 1 16

Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4507.892	2572.054	-1.752643	0.1231
X	-0.040963	0.422788	-0.096888	0.9255
M	0.815596	0.421851	1.933377	0.0945
DE	0.574769	0.175661	3.272032	0.0136
PIB	-0.010441	0.010926	-0.955569	0.3711
F	3153.107	4317.111	0.730374	0.4889
RM	0.126525	1.218563	0.103831	0.9202
RP	-1.087846	0.438808	-2.479092	0.0423
IED	0.480929	2.386397	0.201529	0.8460
R-squared	0.994308	Mean dependent var		14134.31
Adjusted R-squared	0.987804	S.D. dependent var		8442.263
S.E. of regression	932.3347	Akaike info criterion		16.81158
Sum squared resid	6084736.	Schwarz criterion		17.24616
Log likelihood	-125.4927	Hannan-Quinn criter.		16.83384
F-statistic	152.8609	Durbin-Watson stat		2.842042
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Interpretación

En este caso, para conseguir un modelo que sea adecuado, se procedió a eliminar la variable “Gasto Público”, por lo cual dicha variable eliminada causaba distorsión en el modelo, sin embargo sigue existiendo coeficientes como: Exportaciones, PIB, Inflación, Remesas, IED, que siguen aun sin ser significativas por lo que son mayores que 0.05, en consecuencia es recomendable seguir eliminando otras variables del modelo.

A continuación se sigue la secuencia en Eviews hasta encontrar un modelo donde las variables explicativas presenten un p-valor (probabilidad) menor o cerca del 0.05.

Tabla 22**Eliminación de Exportaciones (X) e Importaciones (M)**

Dependent Variable: FBKF
 Method: Least Squares
 Date: 02/15/17 Time: 18:07
 Sample: 1 16
 Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3192.342	8184.985	-0.390024	0.7056
DE	1.735993	0.351036	4.945344	0.0008
PIB	-0.004481	0.039541	-0.113325	0.9123
F	-12584.04	12339.54	-1.019814	0.3344
RM	-0.017669	3.299545	-0.005355	0.9958
RP	-0.219750	1.539429	-0.142748	0.8896
IED	-10.01208	6.788343	-1.474894	0.1743
R-squared	0.903162	Mean dependent var		14134.31
Adjusted R-squared	0.838603	S.D. dependent var		8442.263
S.E. of regression	3391.615	Akaike info criterion		19.39564
Sum squared resid	1.04E+08	Schwarz criterion		19.73364
Log likelihood	-148.1651	Hannan-Quinn criter.		19.41294
F-statistic	13.98976	Durbin-Watson stat		0.984013
Prob(F-statistic)	0.000415			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Interpretación

Al seguir el proceso y a continuación con la eliminación de las variables, se constata y comprueba que las variables aún tienen probabilidades mayores que 0.05, por ende aun no son significativas. Por lo que se procede a seguir eliminando variables para obtener el modelo más óptimo.

Tabla 23**Eliminación del Producto Interno Bruto (PIB)**

Dependent Variable: FBKF
 Method: Least Squares
 Date: 02/15/17 Time: 18:08
 Sample: 1 16
 Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3201.777	7770.094	-0.412064	0.6890
DE	1.716623	0.291086	5.897315	0.0002

CONTINÚA 

F	-12353.83	11554.83	-1.069148	0.3101
RM	-0.013824	3.132290	-0.004413	0.9966
RP	-0.240589	1.451009	-0.165808	0.8716
IED	-9.911205	6.388931	-1.551309	0.1519
<hr/>				
R-squared	0.903024	Mean dependent var	14134.31	
Adjusted R-squared	0.854535	S.D. dependent var	8442.263	
S.E. of regression	3219.864	Akaike info criterion	19.27206	
Sum squared resid	1.04E+08	Schwarz criterion	19.56178	
Log likelihood	-148.1765	Hannan-Quinn criter.	19.28690	
F-statistic	18.62358	Durbin-Watson stat	0.999762	
Prob(F-statistic)	0.000089			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Interpretación

Como se observa en la tabla anterior, para conseguir un modelo que sea recomendable, se procedió a eliminar la variable “Producto Interno Bruto”, pero bajo un análisis profundo dichas probabilidades siguen aun sin ser significativas por lo que son mayores que 0.05, por lo tanto se determina seguir eliminando otras variables del modelo.

Tabla 24

Eliminación de las Remesas

Dependent Variable: FBKF
 Method: Least Squares
 Date: 02/15/17 Time: 18:09
 Sample: 1 16
 Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3233.791	2655.216	-1.217902	0.2487
DE	1.715728	0.198994	8.622017	0.0000
F	-12308.31	4966.996	-2.478019	0.0307
RP	-0.245488	0.891130	-0.275479	0.7881
IED	-9.887332	3.241647	-3.050095	0.0110
<hr/>				
R-squared	0.903023	Mean dependent var	14134.31	
Adjusted R-squared	0.867759	S.D. dependent var	8442.263	
S.E. of regression	3070.023	Akaike info criterion	19.14706	
Sum squared resid	1.04E+08	Schwarz criterion	19.38850	
Log likelihood	-148.1765	Hannan-Quinn criter.	19.15943	
F-statistic	25.60737	Durbin-Watson stat	0.999067	
Prob(F-statistic)	0.000016			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Interpretación

En este caso al eliminar la variable “Remesas”, se puede observar que el modelo va tomando una directriz correcta, ya que tan solo existe una variable

que causa distorsión a la modelación como es el Riesgo País, por lo tanto las demás variables como son: Deuda Externa, Inflación, e Inversión Extranjera Directa, son significativas por lo que son menores que 0.05, por lo tanto se procederá a eliminar la única variable que causa que el modelo econométrico sea el adecuado.

Tabla 25

Modelo Final

Dependent Variable: FBKF
 Method: Least Squares
 Date: 02/15/17 Time: 18:10
 Sample: 1 16
 Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3295.244	2541.911	-1.296365	0.2192
DE	1.719049	0.190827	9.008424	0.0000
F	-13235.89	3508.069	-3.772984	0.0027
IED	-10.22411	2.884376	-3.544650	0.0040
R-squared	0.902354	Mean dependent var		14134.31
Adjusted R-squared	0.877943	S.D. dependent var		8442.263
S.E. of regression	2949.445	Akaike info criterion		19.02894
Sum squared resid	1.04E+08	Schwarz criterion		19.22209
Log likelihood	-148.2315	Hannan-Quinn criter.		19.03883
F-statistic	36.96447	Durbin-Watson stat		0.948534
Prob(F-statistic)	0.000002			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Interpretación

Como se puede observar en la tabla anterior, se ha llegado al Modelo Final, por último se eliminó la variable “Riesgo País”. Por ende el modelo más óptimo reafirma como variable dependiente a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y como variables independientes la Deuda Externa, la Inflación y la Inversión Extranjera Directa; ya que estas variables son las más cercanas a la probabilidad de 0.05, es decir se obtienen datos muy significativos. Cabe recalcar que el modelo no termina ahí, por lo tanto dicho modelo parte a una etapa de comprobación de algunos supuestos en el ámbito de la econometría y por ende se debe continuar modelando hasta conseguir el modelo óptimo.

En cuanto a la interpretación de resultados del modelo final se infiere en: si la Deuda Externa(DE), la Inflación(F) y la Inversión Extranjera Directa(IED) no

experimentaran variaciones es decir fueran cero, entonces la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) caerían en 3.295,24 millones de dólares, pero como la economía es dinámica entonces siempre va haber variaciones de las variables; entonces por cada millón que se invierte o que se tiene de deuda externa, que es tanto del sector público como del sector privado, ésta variable es la que más fomenta a la FBKF en 1,72 millones de dólares; siendo éste un buen indicador es decir la DE es buena para el modelo, lo cual es muy certero ya que la mayoría de la deuda contraída se invierte en proyectos de desarrollo. A esto la (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica, 2013) menciona que el principal logro en los últimos seis años ha sido la recuperación de los sectores estratégicos (Electricidad, Minería, Petróleo, Agua y Telecomunicaciones) para el servicio de todos los ecuatorianos. Además también se recalca un proyecto emblemático como es la Refinería del Pacífico que, según el ministro Rafael Poveda, cambiará la historia del país pues se dejará de importar combustible y, por el contrario, Ecuador se convertirá en un exportador regional de gasolina y diésel.

Sin embargo la inflación que es un fenómeno de la economía que no se puede dejar de analizar y que se considera en el presente modelo, el argumento es que por cada punto porcentual que incrementa la inflación, este dato vendría a ser negativo para la FBKF; ya que baja en aproximadamente 13.235,89 millones de dólares.

Contrario a lo que dice la teoría económica y la teoría financiera en cuanto a la IED que fomenta la FBKF, en el Ecuador está sucediendo un fenómeno económico que ésta no depende de la IED ya que por cada millón de dólares en IED se da una disminución de 10,22 millones de dólares, es decir cada vez que invierten en el Ecuador esos capitales son muy especulativos que lo que hacen es simplemente esperar un corto plazo para buscar su rentabilidad y se van nuevamente tal vez motivados por los impuestos, por la salida de capital que es del 5%, o tal vez por la inseguridad jurídica que existe, sin embargo este factor envés de contribuir a la FBKF lo que hace es desestimular a la misma.

Una vez que se ha realizado la regresión del modelo en Eviews, y cumpliendo con cada uno de los parámetros para obtener el modelo más

óptimo, se llega a mostrar la siguiente ecuación resultado de esta modelación adecuada:

$$fbkf = \beta_0 + \beta_1(de) + \beta_2(f) + \beta_3(ied) + \mu$$

Donde:

$$fbkf = -3295.244 + 1.719049(de) - 13235.89(f) - 10.22411(ied) + \mu$$

$$P. valor = 0.2192 + 0.0000 + 0.0027 + 0.0040 + \mu$$

Como se puede observar los p. valores son significativos, es decir son menores que 0.05; en consecuencia los coeficientes son totalmente convenientes.

a) Heterocedasticidad

Según (Alonso) el término Heterocedasticidad se refiere a aquella situación en que la varianza de Y condicional a las variables del modelo no es constante para los distintos valores de las X's.

Además al analizar la palabra Heterocedasticidad se dice que surge de la unión de dos palabras: "hetero" que significa *diferente* y "cedasticidad" que sin duda es la *dispersión*, es decir, varianza diferente.

La Heterocedasticidad consiste en que las observaciones muestrales tienen varianzas del error diferentes entre sí, sin embargo este factor puede surgir por causas estructurales o muestrales, es decir, su presencia puede ser sugerida por la teoría o por el propio diseño muestral y plan de muestreo en la recogida de la información para estimar el modelo.

Se aplicó el test de White en el programa Eviews, para determinar si existe o no Heterocedasticidad en el modelo final:

Tabla 26

Estadísticas de la Regresión

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de determinación R ²	0.197984
Observaciones	16

CONTINÚA 

F-estadístico	0.987430
---------------	----------

H_0 : No existe Heterocedasticidad

H_1 : Existe Heterocedasticidad

Como se observa en las estadísticas de la regresión el $R^2 = 0.197984$ y el número de observaciones es de 16; el Coeficiente F en esta regresión es de 0.987430, entonces:

$$R^2 * n > F;$$

$$0.197984 * 16 > 0.987430;$$

$$3.167740 > 0,987430;$$

Por lo que se rechaza la H_0 ; la serie presenta Heterocedasticidad.

Tabla 27

Modelo con Heterocedasticidad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.987430	Prob. F(3,12)	0.4314
Obs*R-squared	3.167740	Prob. Chi-Square(3)	0.3665
Scaled explained SS	2.086102	Prob. Chi-Square(3)	0.5547

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 02/16/17 Time: 15:35

Sample: 1 16

Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1716980.	8897532.	-0.192973	0.8502
DE	985.6436	667.9574	1.475608	0.1658
F	-9755441.	12279407	-0.794455	0.4424
IED	-8372.653	10096.28	-0.829281	0.4231

R-squared	0.197984	Mean dependent var	6524418.
Adjusted R-squared	-0.002520	S.D. dependent var	10311050
S.E. of regression	10324036	Akaike info criterion	35.35017
Sum squared resid	1.28E+15	Schwarz criterion	35.54331
Log likelihood	-278.8013	Hannan-Quinn criter.	35.36006
F-statistic	0.987430	Durbin-Watson stat	1.218512
Prob(F-statistic)	0.431440		

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Como se ve en la tabla anterior la serie presenta Heterocedasticidad, sin embargo para la modelación los coeficientes no van a cambiar, lo que varía son los errores estadísticos y el T-estadístico, mismos que son utilizados en otro tipo de análisis como son: modelos ARIMA, ARMA, ARCH, GARCH, etc.; cabe recalcar que el estudio no contempla estos temas.

Se procede a realizar la corrección respectiva con un procedimiento llamado error estándar robusto de White, en donde los nuevos errores estándar son los correctos, por ende se corrige el problema de Heterocedasticidad, como se muestra a continuación:

Tabla 28
Corrección de Heterocedasticidad

Dependent Variable: FBKF
Method: Least Squares
Date: 02/23/17 Time: 10:43
Sample: 1 16
Included observations: 16

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3295.244	2156.424	-1.528106	0.1524
DE	1.719049	0.156804	10.96304	0.0000
F	-13235.89	1768.197	-7.485528	0.0000
IED	-10.22411	1.740011	-5.875887	0.0001
R-squared	0.902354	Mean dependent var		14134.31
Adjusted R-squared	0.877943	S.D. dependent var		8442.263
S.E. of regression	2949.445	Akaike info criterion		19.02894
Sum squared resid	1.04E+08	Schwarz criterion		19.22209
Log likelihood	-148.2315	Hannan-Quinn criter.		19.03883
F-statistic	36.96447	Durbin-Watson stat		0.948534
Prob(F-statistic)	0.000002			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

b) Autocorrelación

Según (Mahía, 2010) la existencia de Autocorrelación se define como la existencia de correlación entre perturbaciones aleatorias correspondientes a períodos (u observaciones) distintas. La Autocorrelación conecta con la idea de que los errores contienen cierta persistencia y, por tanto, no se deben a factores puramente aleatorios, desconectados los unos de los otros. Así pues,

cuando existe Autocorrelación, el error cometido en un momento del tiempo está “influido” por el error de períodos previos.

Por otra parte el estadístico de Durbin-Watson, desarrollado por el reputado economista Watson, es una estadística de prueba que se utiliza para detectar la presencia de Autocorrelación (una relación entre los valores separados el uno del otro por un intervalo de tiempo dado) en los residuos (errores de predicción) de un análisis de la regresión.

Además el término Autocorrelación también es conocido como correlación serial; este fenómeno es muy habitual en el caso de datos de series temporales, y como se ha mencionado anteriormente la Autocorrelación hace referencia a situaciones donde las observaciones de la variable dependiente no son extraídas independientemente.

Existen dos formas para determinar Autocorrelación: el test informal que resulta de un gráfico y el test formal que es un coeficiente o indicador.

El indicador utilizado en el test formal es el de Durbin-Watson, el cual depende de las siguientes hipótesis:

- H_0 : No existe Autocorrelación.
- H_1 : Existe Autocorrelación.

La zona de aceptación de la hipótesis nula está entre 1.25 y 2.15, al estar fuera de estos parámetros presenta Autocorrelación.

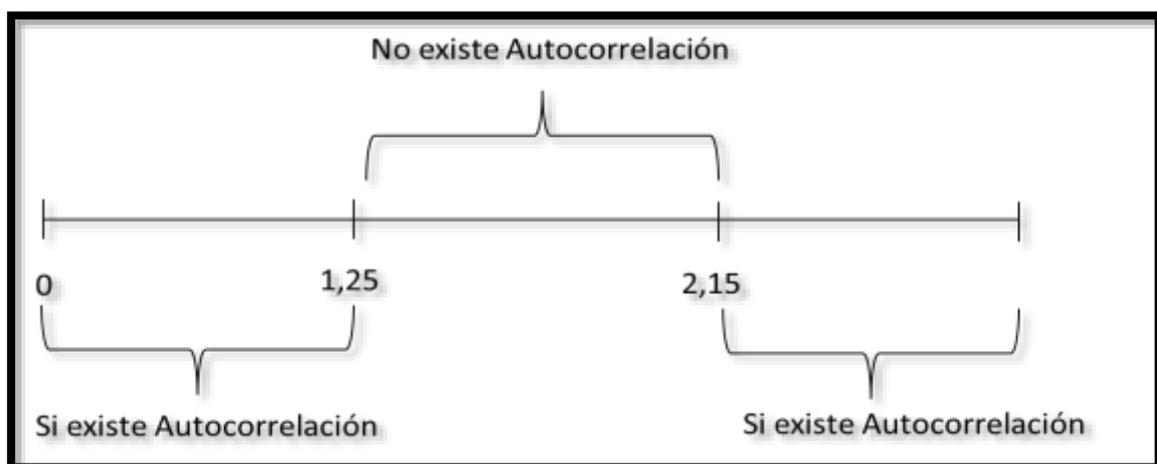


Figura 47 Parámetros para determinar Autocorrelación

Para identificar la Autocorrelación en el modelo final se procede a realizar el test informal mediante una gráfica llamado Correlograma, en la cual al sobrepasar las barras las líneas entrecortadas indican la presencia de Autocorrelación en este caso de primer orden, es decir las variables anteriores inciden significativamente en el futuro.

Date: 02/23/17 Time: 11:23
Sample: 1 16
Included observations: 16

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.587	0.587	6.6249	0.010
		2	0.139	-0.315	7.0199	0.030
		3	0.033	0.189	7.0444	0.070
		4	-0.032	-0.188	7.0689	0.132
		5	-0.055	0.098	7.1472	0.210
		6	-0.047	-0.091	7.2101	0.302
		7	-0.109	-0.087	7.5910	0.370
		8	-0.138	-0.014	8.2792	0.407
		9	-0.197	-0.211	9.8790	0.360
		10	-0.195	0.077	11.703	0.305
		11	-0.203	-0.266	14.082	0.229
		12	-0.187	0.103	16.606	0.165

Figura 48 Presencia de Autocorrelación

Sin embargo el test más preciso es el test de Durbin-Watson como se mencionó anteriormente, que muestra la siguiente probabilidad.

Tabla 29

Test Durbin-Watson

R-squared	0.902354	Mean dependent var	14134.31
Adjusted R-squared	0.877943	S.D. dependent var	8442.263
S.E. of regression	2949.445	Akaike info criterion	19.02894
Sum squared resid	1.04E+08	Schwarz criterion	19.22209
Log likelihood	-148.2315	Hannan-Quinn criter.	19.03883
F-statistic	36.96447	Durbin-Watson stat	0.948534
Prob(F-statistic)	0.000002		

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

La teoría econométrica establece que de 0 a 1.25 existe Autocorrección, al encontrarse el indicador dentro de este rango con un valor de 0.948534, se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto resulta modelar mediante un método *ar* y cambia significativamente los coeficientes.

Tabla 30**Corrección de Autocorrelación**

Dependent Variable: FBKF

Method: Least Squares

Date: 02/23/17 Time: 11:44

Sample (adjusted): 4 16

Included observations: 13 after adjustments

Convergence achieved after 41 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6668.613	3388.058	1.968270	0.0966
DE	0.361775	0.187866	1.925703	0.1025
F	-7342.345	7951.713	-0.923367	0.3914
IED	0.286887	0.832691	0.344530	0.7422
AR(1)	2.209124	0.363110	6.083895	0.0009
AR(2)	-1.493732	0.700967	-2.130959	0.0771
AR(3)	0.157032	0.485043	0.323748	0.7571
R-squared	0.993535	Mean dependent var		16315.15
Adjusted R-squared	0.987070	S.D. dependent var		7833.605
S.E. of regression	890.7513	Akaike info criterion		16.72574
Sum squared resid	4760627.	Schwarz criterion		17.02994
Log likelihood	-101.7173	Hannan-Quinn criter.		16.66321
F-statistic	153.6822	Durbin-Watson stat		1.706854
Prob(F-statistic)	0.000003			
Inverted AR Roots	1.04-.38i	1.04+.38i	.13	
	Estimated AR process is nonstationary			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

El nuevo coeficiente Durbin - Watson es de 1.71, el cual se encuentra dentro del grado de aceptación de la hipótesis nula por lo tanto ya no existe Autocorrelación recalando que los coeficientes vuelven a su lógica de una manera ajustada.

Una vez finalizada toda la comprobación la ecuación óptima queda de la siguiente manera, la misma que indica que por cada millón de dólares que se endeude el Ecuador la FBKF asciende a 0,36 millones de dólares, en cuanto a la inflación muestra que por cada incremento de un punto porcentual la FBKF descende en 7.342,35 millones de dólares y finalmente podemos asegurar que en el Ecuador la FBKF si depende de la IED ya que este factor contribuye a la misma con 0,29 millones de dólares.

$$fbkf = 6.668,613 + 0,361775(de) - 7.342,345(f) + 0,286887(ied) + \mu$$

4.6.4 Pronóstico:

Es necesario proyectar las variables establecidas en el modelo final para realizar el pronóstico de la Formación Bruta de Capital Fijo de los años 2016 y 2017. Para ello se ingresa los datos históricos de las variables explicativas, es decir de la Deuda Externa y de la Inversión Extranjera Directa desde el año 2000 hasta el 2015 y de la Inflación desde el año 1790 hasta el 2015, posterior se procede a realizar la respectiva regresión lineal en el sistema Eviews, el cual muestra los coeficientes de la ecuación.

Tabla 31

Proyección de la Deuda Externa

Dependent Variable: DE
Method: Least Squares
Date: 02/23/17 Time: 15:06
Sample: 1 16
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7191.025	1553.102	4.630106	0.0004
PERIODO	873.2213	160.6180	5.436636	0.0001
R-squared	0.678582	Mean dependent var		14613.41
Adjusted R-squared	0.655624	S.D. dependent var		5046.810
S.E. of regression	2961.649	Akaike info criterion		18.94135
Sum squared resid	1.23E+08	Schwarz criterion		19.03792
Log likelihood	-149.5308	Hannan-Quinn criter.		18.94629
F-statistic	29.55701	Durbin-Watson stat		0.686462
Prob(F-statistic)	0.000088			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Quedando la ecuación como se muestra a continuación:

$$de = 7.191,025 + 873,221323529(\text{período})$$

Los períodos para el año 2016 y 2017 son de 17 y 18 respectivamente, mismos que serán utilizados para la Inversión Extranjera Directa. Se reemplaza en la ecuación:

$$de_{2016} = 7.191,025 + 873,221323529(17) = 22.035,7875$$

$$de_{2017} = 7.191,025 + 873,221323529(18) = 22.909,0088$$

Tabla 32
Proyección de la Inflación

Dependent Variable: F
Method: Least Squares
Date: 02/23/17 Time: 15:32
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.275090	0.064755	4.248182	0.0001
PERIODO	-0.001984	0.002399	-0.826904	0.4128
R-squared	0.015302	Mean dependent var		0.228470
Adjusted R-squared	-0.007077	S.D. dependent var		0.215263
S.E. of regression	0.216024	Akaike info criterion		-0.184354
Sum squared resid	2.053311	Schwarz criterion		-0.104848
Log likelihood	6.240142	Hannan-Quinn criter.		-0.154571
F-statistic	0.683770	Durbin-Watson stat		0.500967
Prob(F-statistic)	0.412754			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Ecuación:

$$f = 0,275090434783 - 0,00198386679001(\text{período})$$

Los períodos para el año 2016 y 2017 son de 47 y 48 respectivamente. Se reemplaza en la ecuación:

$$f_{2016} = 0,275090434783 - 0,00198386679001(47) = 0,1818487$$

$$f_{2017} = 0,275090434783 - 0,00198386679001(48) = 0,1798648$$

Tabla 33
Proyección de la Inversión Extranjera Directa

Dependent Variable: IED
Method: Least Squares
Date: 02/23/17 Time: 18:03
Sample: 1 16
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	375.1200	181.4176	2.067716	0.0577
PERIODOS	25.18221	18.76176	1.342209	0.2009
R-squared	0.114010	Mean dependent var		589.1688
Adjusted R-squared	0.050725	S.D. dependent var		355.0724
S.E. of regression	345.9498	Akaike info criterion		14.64693
Sum squared resid	1675538.	Schwarz criterion		14.74351
Log likelihood	-115.1755	Hannan-Quinn criter.		14.65188
F-statistic	1.801525	Durbin-Watson stat		1.371359
Prob(F-statistic)	0.200890			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Ecuación:

$$ied = 375,12 + 25,1822058824(\text{período})$$

Se reemplaza en la ecuación:

$$ied_{2016} = 375,12 + 25,1822058824(17) = 803,21750$$

$$ied_{2017} = 375,12 + 25,1822058824(18) = 828,399706$$

Con las respectivas proyecciones de las variables significativas que han sido calculadas anteriormente, se procede a pronosticar la Formación Bruta de Capital Fijo para los años 2016 y 2017.

Tabla 34

Proyección de las variables independientes

AÑOS	DE	F	IED	
	<i>en millones de dólares</i>	<i>en decimales</i>	<i>en millones de dólares</i>	
2000	10.987,20	0,9551	-	23,40
2001	11.337,80	0,4026		538,50
2002	11.336,90	0,1255		783,30
2003	11.482,70	0,0795		871,50
2004	11.058,90	0,0275		836,90
2005	10.850,50	0,0217		493,40
2006	10.215,30	0,033		271,40
2007	10.605,20	0,0228		194,20
2008	16.973,00	0,0839		1.056,70
2009	13.552,00	0,052		308,10
2010	13.984,00	0,0356		165,40
2011	15.325,00	0,0447		543,70
2012	16.013,00	0,0511		567,00
2013	18.789,00	0,0273		726,60
2014	24.112,00	0,0359		771,80
2015	27.192,00	0,0397		1.321,60
2016(p)	22.035,79	0,1818		803,22
2017(p)	22.909,00	0,1798		828,40

Nota: Donde (p) significa proyecciones

Una vez proyectadas la Deuda Externa, la Inflación y la Inversión Extranjera Directa se procede a reemplazar los respectivos valores en la ecuación lineal del modelo óptimo, como se muestra a continuación:

$$fbkf = \beta_0 + \beta_1(de) + \beta_2(f) + \beta_3(ied) + \mu$$

$$fbkf = 6.668,613 + 0,361775(de) - 7.342,345(f) + 0,286887(ied) + \mu$$

$$fbkf_{2016} = 6.668,613 + 0,361775(22.035,79) - 7.342,345(0,1818) \\ + 0,286887(803,22) + \mu$$

$$fbkf_{2016} = 13.536,21 \text{ millones de dólares}$$

$$fbkf_{2017} = 6.668,613 + 0,361775(22.909,00) - 7.342,345(0,1798) \\ + 0,286887(828,40) + \mu$$

$$fbkf_{2017} = 13.874,02 \text{ millones de dólares}$$

Como se puede apreciar en los resultados anteriores, el pronóstico de la Formación Bruta de Capital Fijo para el año 2016 y 2017 es de 13.536,21 y 13.874,02 millones de dólares respectivamente.

Es importante señalar que para el 2015 la FBKF fue de 26.360 millones de dólares, y que para los años siguientes se pronostica una baja significativa, esto puede ser producto a que una de las variables explicativas del modelo es la Deuda Externa la misma que ha crecido significativamente en los últimos años y que se estima un estancamiento de esta variable.

4.7 Modelación Econométrica Sector Comercial

Para el modelo econométrico enfocado en la Formación Bruta de Capital Fijo del Comercio al por mayor y al por menor del Ecuador se escogen las mismas variables explicativas del modelo desarrollado anteriormente, sin embargo la variable explicada cambia debido a que son los resultados presentados únicamente de este Sector, permaneciendo el mismo período para los datos históricos.

Tabla 35

Datos Serie de Tiempo - FBKF Sector Comercial

AÑOS	FBKF- S. COMERCIAL	GASTO PÚBLICO	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	DEUDA EXTERNA	PRODUCTO INTERNO BRUTO	INFLACIÓN	REMESAS	RIESGO PAIS	INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA
	<i>en millones de dólares</i>						<i>en decimales</i>	<i>en millones de dólares</i>	<i>en puntos</i>	<i>en millones de dólares</i>
2000	289,421	4.247,00	4.907,00	3.401,00	10.987,20	18.328,00	0,9609	1.317,00	3926	(23,40)
2001	382,532	4.940,00	4.678,00	4.936,00	11.337,80	24.468,00	0,3768	1.415,00	1303	538,50
2002	553,741	6.114,00	5.036,00	5.953,00	11.336,90	28.549,00	0,1248	1.432,00	1.707	783,30
2003	653,128	6.587,00	6.223,00	6.102,00	11.482,70	32.433,00	0,0793	1.540,00	799	871,50
2004	930,062	7.470,00	7.753,00	7.282,00	11.058,90	36.592,00	0,0274	1.604,00	690	836,90
2005	1136,888	8.880,00	10.100,00	9.549,00	10.850,50	41.507,00	0,024	2.453,50	669	493,40
2006	1328,698	9.928,00	12.728,00	11.266,00	10.215,30	46.802,00	0,0304	2.927,50	920	271,40
2007	683,06	12.305,00	14.321,00	12.895,00	10.605,20	51.008,00	0,0228	3.335,40	614	194,20
2008	604,123	21.761,00	18.818,00	17.552,00	16.973,00	61.763,00	0,084	3.082,60	4.731	1.056,70
2009	590,145	20.610,00	13.863,00	14.071,00	13.552,00	6.252,00	0,0516	2.735,50	769	308,10
2010	1235,974	24.123,00	17.490,00	19.279,00	13.984,00	69.555,00	0,0356	2.591,50	913	165,40
2011	1581,737	31.290,00	22.322,30	23.088,97	15.325,00	79.277,00	0,0448	2.672,40	846	543,70
2012	1479,249	35.394,00	23.764,90	24.181,73	16.013,00	87.925,00	0,051	2.466,90	826	567,00
2013	1230,758	41.607,00	24.750,18	25.763,39	18.789,00	9.513,00	0,0274	2.449,50	530	726,60
2014	1435,857	44.346,00	25.724,49	26.421,74	24.112,00	102.292,00	0,0357	2.461,70	883	771,80
2015	1650,046	38.812,00	18.330,69	20.446,93	27.192,00	100.177,00	0,0397	2.377,80	1.266	1.321,60

Fuente: Banco Central Del Ecuador

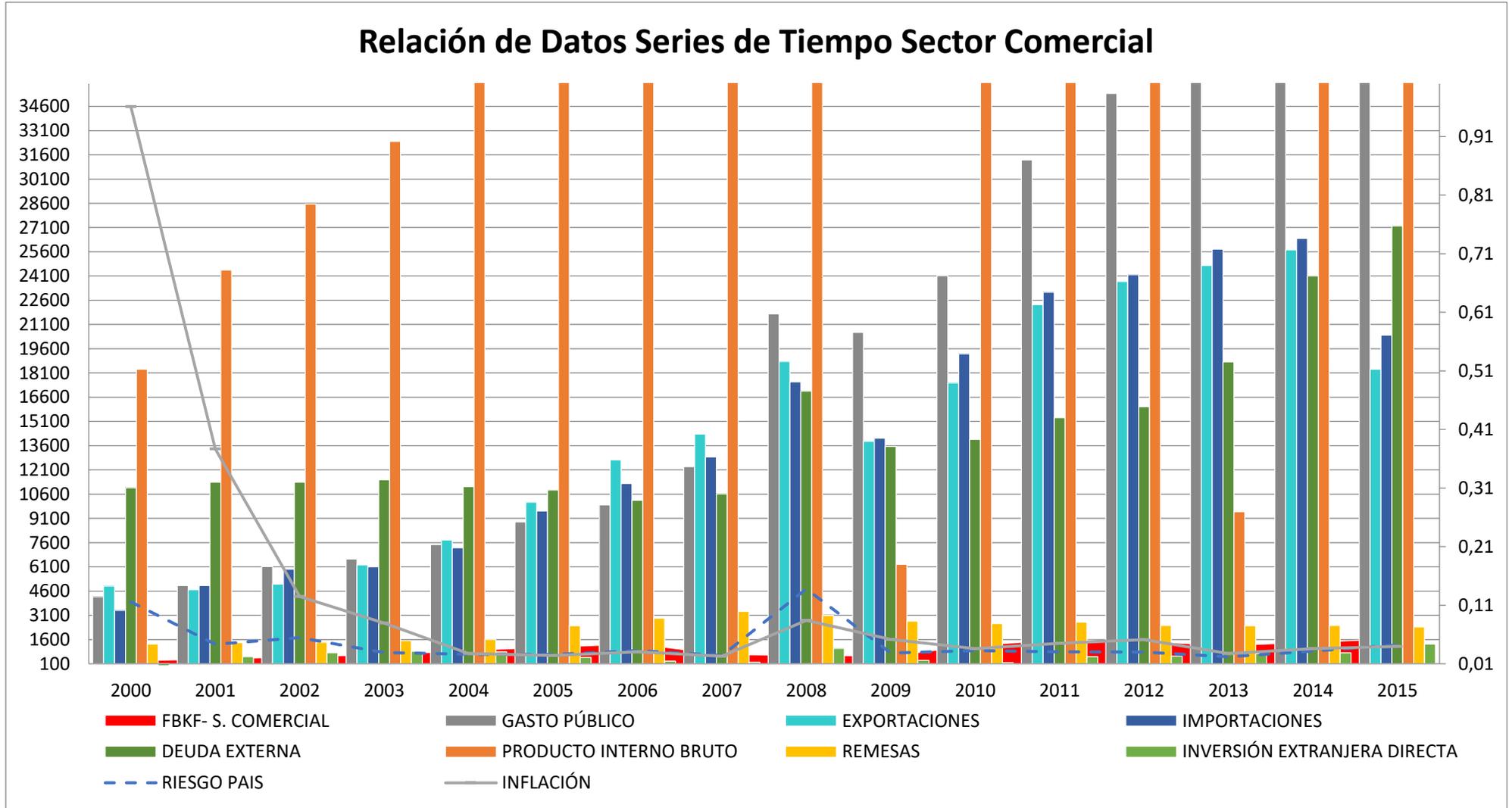


Figura 49 Relación de Datos Series de Tiempo Sector Comercial

4.7.1 Especificación:

Se parte de la fórmula:

$$y = \beta_0 + \beta_1(X_1) + \beta_2(X_2) + \beta_3(X_3) + \beta_4(X_4) + \dots + \beta_n(X_n) + \mu$$

Reemplazo:

Modelo inicial - Sector Comercial

$$fbkfstc = \beta_0 + \beta_1(gp) + \beta_2(x) + \beta_3(m) + \beta_4(de) + \beta_5(pib) + \beta_6(f) + \beta_7(rm) \\ + \beta_8(rp) + \beta_9(ied) + \mu$$

Dónde:

β_0 = parámetro intercepto ó constante.

$\beta_1(gp)$ = parámetro de la variable explicativa gasto público.

$\beta_2(x)$ = parámetro de la variable explicativa exportaciones.

$\beta_3(m)$ = parámetro de la variable explicativa importaciones.

$\beta_4(de)$ = parámetro de la variable explicativa deuda externa.

$\beta_5(pib)$ = parámetro de la variable explicativa producto interno bruto.

$\beta_6(f)$ = parámetro de la variable explicativa inflación.

$\beta_7(rm)$ = parámetro de la variable explicativa remesas.

$\beta_8(rp)$ = parámetro de la variable explicativa riesgo país.

$\beta_9(ied)$ = parámetro de la variable explicativa inversión extranjera directa.

μ = residuos del modelo.

4.7.2 Estimación:

Modelo inicial - Sector Comercial

$$fbkfstc = \beta_0 + \beta_1(gp) + \beta_2(x) + \beta_3(m) + \beta_4(de) + \beta_5(pib) + \beta_6(f) + \beta_7(rm) \\ + \beta_8(rp) + \beta_9(ied) + \mu$$

$$fbkfstc = 60,15575 - 0,023609(gp) - 0,003065(x) + 0,066542(m) + 0,005977(de) \\ + 0,005791(pib) + 586,7787(f) + 0,047844(rm) - 0,201270(rp) \\ + 0,310452(ied) + \mu$$

4.7.3 Comprobación:

Seguidamente se expone modelaciones que arroja el paquete econométrico Eviews en relación a la variable dependiente y a las variables independientes que han sido explicadas anteriormente, en la cual se ha tomado como dato la Formación Bruta de Capital Fijo únicamente del Sector Comercial.

Cabe recalcar que se presentan únicamente tres modelaciones, ya que el procedimiento es el mismo y lo que más resalta o queremos exponer es el modelo final con el cumplimiento de las variables en cuanto a la probabilidad que sea menor que 0.05.

Tabla 36
Modelo Inicial - FBKF Sector Comercial

Dependent Variable: FBKF
Method: Least Squares
Date: 02/23/17 Time: 14:18
Sample: 2000 2015
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	60.15575	1490.143	0.040369	0.9691
GP	-0.023609	0.126017	-0.187344	0.8576
X	-0.003065	0.143075	-0.021425	0.9836
M	0.066542	0.207712	0.320355	0.7596
DE	0.005977	0.141516	0.042236	0.9677
PIB	0.005791	0.006064	0.955082	0.3764
F	586.7787	1498.372	0.391611	0.7089
RM	0.047844	0.456432	0.104822	0.9199
RP	-0.201270	0.183858	-1.094704	0.3156
IED	0.310452	0.787781	0.394084	0.7071
R-squared	0.814023	Mean dependent var		985.3387
Adjusted R-squared	0.535057	S.D. dependent var		450.8216
S.E. of regression	307.4003	Akaike info criterion		14.56335
Sum squared resid	566969.8	Schwarz criterion		15.04622
Log likelihood	-106.5068	Hannan-Quinn criter.		14.58808
F-statistic	2.918006	Durbin-Watson stat		2.255682
Prob(F-statistic)	0.102742			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Interpretación

Como se evidencia en la tabla anterior denominada Modelo Inicial, se puede notar claramente la variable dependiente que es la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) del Sector Comercial, además las variables independientes como son: GP, X, M, DE, PIB, F, RM, RP, IDP, en cuanto al respectivo análisis se ha

determinado que todos los coeficientes, superan el 0.05 de probabilidad y por ende no son significativos, por lo tanto hay que buscar un modelo que sea más recomendable para dicho estudio y por ende se presenta la siguiente modelación.

Tabla 37**Eliminación del GP, X, M, PIB, RM, RP.**

Dependent Variable: FBKF
 Method: Least Squares
 Date: 02/23/17 Time: 14:49
 Sample: 2000 2015
 Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	497.0169	267.9645	1.854786	0.0884
DE	0.061693	0.020117	3.066746	0.0098
F	-1032.297	369.8156	-2.791382	0.0163
IED	-0.480572	0.304067	-1.580480	0.1400
R-squared	0.619465	Mean dependent var		985.3387
Adjusted R-squared	0.524331	S.D. dependent var		450.8216
S.E. of regression	310.9262	Akaike info criterion		14.52931
Sum squared resid	1160101.	Schwarz criterion		14.72245
Log likelihood	-112.2344	Hannan-Quinn criter.		14.53920
F-statistic	6.511504	Durbin-Watson stat		1.238533
Prob(F-statistic)	0.007305			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Interpretación

Mediante la eliminación de la mayoría de variables que simplemente distorsionaban la modelación, se puede observar que el modelo ya presenta confiabilidad en dos variables como son: la Deuda Externa y la Inflación; sin embargo la IED afecta significativamente al resultado ya que es la única variable que no cumple con que la probabilidad sea menor que el 0.05, es por ello que se procede una vez más a una última eliminación de dicha variable.

Tabla 38**Modelo Final - FBKF Sector Comercial**

Dependent Variable: FBKF
 Method: Least Squares
 Date: 02/23/17 Time: 14:55
 Sample: 2000 2015
 Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

CONTINÚA 

C	456.2013	281.6646	1.619662	0.1293
DE	0.043396	0.017374	2.497792	0.0267
F	-833.4424	367.2433	-2.269456	0.0409
<hr/>				
R-squared	0.540252	Mean dependent var	985.3387	
Adjusted R-squared	0.469522	S.D. dependent var	450.8216	
S.E. of regression	328.3511	Akaike info criterion	14.59340	
Sum squared resid	1401587.	Schwarz criterion	14.73826	
Log likelihood	-113.7472	Hannan-Quinn criter.	14.60082	
F-statistic	7.638191	Durbin-Watson stat	1.085319	
Prob(F-statistic)	0.006403			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Interpretación

Se puede ver en la tabla anterior el Modelo Final que cumple con variables que arrojan probabilidades menores que el 0,05; dichos datos son muy significativos, es por ello que el modelo es óptimo y reafirma como variable dependiente a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) del Sector Comercial y como variables independientes la Deuda Externa y la Inflación.

En este caso para la FBKF en lo que respecta al Sector Comercial se evidencia que en efecto la Deuda Externa es un factor muy significativo ya que como se ha explicado anteriormente esta variable ha aportado en proyectos basados en el desarrollo, resultando así que al contraer una deuda externa que asciende a un millón de dólares la FBKF del Sector Comercial asciende a 0.043396 millones de dólares y como es evidente al haber incremento de precios en los bienes y servicios se presenta el fenómeno de la inflación con un descenso de 833.4424 millones de dólares, disminuyendo así la FBKF del Sector Comercial.

Una vez que se ha ejecutado el modelo en Eviews, y cumpliendo con cada uno de los parámetros para obtener el modelo más óptimo, se muestra la siguiente ecuación como resultado de esta modelación adecuada:

$$fbkf = \beta_0 + \beta_1(de) + \beta_2(f) + \mu$$

Donde:

$$fbkf = 456.2013 + 0.043396(de) - 833.4424(f) + \mu$$

$$P.valor = 0.1293 + 0.0267(de) + 0.0409(f) + \mu$$

Se puede notar claramente que los coeficientes son totalmente convenientes ya que los p. valores son significativos, es decir son menores que 0.05.

a) Heterocedasticidad

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la aplicación del test de White, para comprobar si hay presencia de Heterocedasticidad en el modelo enfocado en la FBKF del Sector Comercial:

Tabla 39
Estadísticas de la Regresión

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de determinación R ²	0.589447
Observaciones	16
F-estadístico	2.871479

Las estadísticas de la regresión indican: el $R^2 = 0.589447$ y el número de observaciones es de 16; el Coeficiente F en esta regresión es de 2.871479, entonces:

$$R^2 * n > F;$$

$$0.589447 * 16 > 2.871479;$$

$$9.431154 > 2.871479;$$

Por lo que se rechaza la H_0 ; la serie presenta Heterocedasticidad.

Tabla 40
Modelo con Heterocedasticidad - Sector Comercial

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.871479	Prob. F(5,10)	0.0732
Obs*R-squared	9.431154	Prob. Chi-Square(5)	0.0931
Scaled explained SS	3.106467	Prob. Chi-Square(5)	0.6836

Test Equation:

Dependent Variable: RESID²

Method: Least Squares

Date: 02/26/17 Time: 13:12

Sample: 2000 2015

Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

CONTINÚA 

C	211993.8	294849.5	0.718990	0.4886
DE	0.251674	33.20579	0.007579	0.9941
DE ²	-0.000966	0.000786	-1.228791	0.2473
DE*F	789.3365	280.4439	2.814597	0.0183
F	-9161380.	3305587.	-2.771484	0.0197
F ²	427934.6	417686.6	1.024535	0.3297
R-squared	0.589447	Mean dependent var		87599.21
Adjusted R-squared	0.384171	S.D. dependent var		90376.84
S.E. of regression	70923.04	Akaike info criterion		25.45657
Sum squared resid	5.03E+10	Schwarz criterion		25.74630
Log likelihood	-197.6526	Hannan-Quinn criter.		25.47141
F-statistic	2.871479	Durbin-Watson stat		2.604298
Prob(F-statistic)	0.073217			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Se realizara corrección respectiva, en donde se muestran los nuevos errores estándar correctos, se evidencian a continuación:

Tabla 41

Corrección de Heterocedasticidad - Sector Comercial

Dependent Variable: FBKF

Method: Least Squares

Date: 02/26/17 Time: 13:23

Sample: 2000 2015

Included observations: 16

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	456.2013	212.4176	2.147663	0.0512
DE	0.043396	0.010282	4.220702	0.0010
F	-833.4424	236.8676	-3.518600	0.0038
R-squared	0.540252	Mean dependent var		985.3387
Adjusted R-squared	0.469522	S.D. dependent var		450.8216
S.E. of regression	328.3511	Akaike info criterion		14.59340
Sum squared resid	1401587.	Schwarz criterion		14.73826
Log likelihood	-113.7472	Hannan-Quinn criter.		14.60082
F-statistic	7.638191	Durbin-Watson stat		1.085319
Prob(F-statistic)	0.006403			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

b) Autocorrelación

Se realiza el test informal, el cual indica que no existe presencia de Autocorrelación pues las barras no sobrepasan las líneas entrecortadas.

Date: 02/26/17 Time: 14:01
 Sample: 2000 2015
 Included observations: 16

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.106	0.106	0.2147	0.643
		2	0.025	0.014	0.2280	0.892
		3	0.233	0.231	1.4262	0.699
		4	-0.256	-0.324	2.9968	0.558
		5	-0.113	-0.044	3.3285	0.649
		6	-0.198	-0.273	4.4549	0.615
		7	-0.315	-0.138	7.6238	0.367
		8	-0.216	-0.277	9.2966	0.318
		9	-0.046	0.074	9.3844	0.403
		10	0.099	0.079	9.8595	0.453
		11	-0.006	-0.067	9.8617	0.543
		12	0.017	-0.215	9.8813	0.626

Figura 50 Prueba de Autocorrelación - Sector Comercial

Sin embargo se efectuó también el test formal – Durbin Watson mostrando la existencia de Autocorrelación, pues el indicador se encuentra fuera del rango establecido (1.25 – 2.15).

Tabla 42

Test Durbin – Watson Sector Comercial

R-squared	0.540252	Mean dependent var	985.3387
Adjusted R-squared	0.469522	S.D. dependent var	450.8216
S.E. of regression	328.3511	Akaike info criterion	14.59340
Sum squared resid	1401587.	Schwarz criterion	14.73826
Log likelihood	-113.7472	Hannan-Quinn criter.	14.60082
F-statistic	7.638191	Durbin-Watson stat	1.085319
Prob(F-statistic)	0.006403		

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

El coeficiente es de 1.085319, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa, por ello se procede aplicar el método *ar*.

Tabla 43

Corrección de Autocorrelación - Sector Comercial

Dependent Variable: FBKF
 Method: Least Squares
 Date: 02/26/17 Time: 14:33
 Sample (adjusted): 2001 2015
 Included observations: 15 after adjustments
 Convergence achieved after 12 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	649.2338	328.9714	1.973527	0.0741
DE	0.042509	0.019808	2.146005	0.0550
F	-4870.041	3964.510	-1.228409	0.2449

CONTINÚA

AR(1)	0.269151	0.112029	2.402504	0.0351
R-squared	0.624088	Mean dependent var		1031.733
Adjusted R-squared	0.521566	S.D. dependent var		425.2741
S.E. of regression	294.1575	Akaike info criterion		14.42929
Sum squared resid	951815.2	Schwarz criterion		14.61810
Log likelihood	-104.2196	Hannan-Quinn criter.		14.42728
F-statistic	6.087379	Durbin-Watson stat		1.498319
Prob(F-statistic)	0.010719			
Inverted AR Roots	.27			

Fuente: Resultados obtenidos en la modelación Eviews 7.0

Como se puede observar en la tabla anterior el indicador es ahora de 1.498319, el mismo que se ubica dentro de los parámetros establecidos para descartar la presencia de Autocorrelación, con los nuevos coeficientes ajustados.

Una vez finalizada toda la comprobación, la ecuación óptima de la FBKF del Sector Comercial queda de la siguiente manera:

$$fbkfsc = 649.2338 + 0,042509(de) - 4.870,041(f) + \mu$$

Esta ecuación muestra que por cada millón de dólares de Deuda Externa contraída la FBKF del Sector Comercial se eleva a 0.042509 millones de dólares, por lo contrario la inflación presenta un disminución de 4.870,041 millones de dólares.

4.7.4 Pronóstico:

En este caso se procede a usar la misma proyección que ha sido calculada anteriormente de las variables establecidas en el modelo final del sector comercial, es ente caso se toma únicamente los datos históricos de las variables explicativas como son la Deuda Externa desde el año 2000 hasta el 2015 y de la Inflación desde el año 1790 hasta el 2015.

Por lo que a continuación se ilustra una tabla en la cual se puede notar claramente los resultados proyectados para el año 2016 y 2017 de las variables significativas.

Tabla 44

Proyección variables explicativas del Sector Comercial

AÑOS	DE	F
	<i>en millones de dólares</i>	<i>en decimales</i>
2000	10.987,20	0,9551
2001	11.337,80	0,4026
2002	11.336,90	0,1255
2003	11.482,70	0,0795
2004	11.058,90	0,0275
2005	10.850,50	0,0217
2006	10.215,30	0,033
2007	10.605,20	0,0228
2008	16.973,00	0,0839
2009	13.552,00	0,052
2010	13.984,00	0,0356
2011	15.325,00	0,0447
2012	16.013,00	0,0511
2013	18.789,00	0,0273
2014	24.112,00	0,0359
2015	27.192,00	0,0397
2016(p)	22.035,79	0,1818
2017(p)	22.909,00	0,1798

Nota: Donde (p) significa proyecciones

$$fbkf = \beta_0 + \beta_1(de) + \beta_2(f) + \mu$$

$$fbkfsc = 649,2338 + 0,042509(de) - 4.870,041(f) + \mu$$

$$fbkfsc_{2016} = 649,2338 + 0,042509(22.035,79) - 4.870,041(0,1818) + \mu$$

$$fbkfsc_{2016} = 700,58$$

$$fbkfsc_{2017} = 649,2338 + 0,042509(22.909,00) - 4.870,041(0,1798) + \mu$$

$$fbkfsc_{2017} = 747,44$$

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En base al estudio realizado, la Formación Bruta de Capital Fijo se encuentra concentrada en el Sector Público a razón de la política económica del Gobierno Nacional establecida por el presidente del Ecuador Rafael Correa, dando impulso a la construcción de carreteras, proyectos hidroeléctricos, escuelas, hospitales. A partir del año 2007 que empieza su mandato se da inicio a la reconstrucción de la institucionalidad pública que se encontraba debilitada, con la construcción de proyectos hídricos e hidroeléctricos, edificación de universidades públicas, creación de aeropuertos, terminales terrestres y marítimos, levantamiento de centros de rehabilitación; mismos que han aportado a la FBKF y al desarrollo de la productividad ecuatoriana.
- El Comercio al por Mayor y al por Menor, muestra que la crisis económica dada a causa de la caída del precio del petróleo perjudicó el comercio ecuatoriano encareciendo tanto los productos a tal punto que los comerciantes tuvieron que cerrar sus empresas o negocios pues ya no podían asumir los costos que estos generaban para su comercialización, resultado que influyó dentro de la Formación Bruta de Capital Fijo de este sector mostrando una evolución fluctuante en el período analizado, siendo evidente en el año 2013 una caída notable debido al inicio de la crisis económica que se enfrenta en la actualidad.
- Son muchas las variables que afectan de manera positiva o negativa a la FBKF, sin embargo el presente estudio concluye que la Inversión Extranjera Directa ayuda a cubrir las necesidades de financiación que tiene un país para sus inversiones productivas, es así que la FBKF viene a garantizar el capital en el Ecuador, es decir que el capital invertido se quede algunos años dentro de nuestro país. Dentro de la clasificación por rama de actividad económica el Comercio es el que mayor

contribución proporción a la IED en el año 2016 con el 52% de participación. Se realizó un análisis estadístico descriptivo de esta variable en donde se determinó las medidas de tendencia central, presentando una media de 589,17 millones de dólares; asimismo se obtuvieron las medidas de dispersión en donde: los datos muestran una amplitud de 1.345,00 millones de dólares y los datos distan de su media 355,07 millones de dólares.

- Otra variable económica que afecta directamente a la FBKF y que en los últimos años ha crecido de manera significativa es la Deuda Externa que ha inicios del 2000 fue de 10.987,20 millones de dólares y para el 2015 fue de 27.192 millones de dólares. Cabe señalar que en el 2009 las autoridades monetarias realizaron una subasta inversa para recuperar títulos valores emitidos como garantía de deuda y que además se declaró gran parte de esta deuda como ilegal e ilegítima lo que originó una disminución significativa de la deuda.
- El presente estudio identifica que la Formación Bruta de Capital Fijo es importante para un crecimiento y desarrollo de la economía, sin embargo esta FBKF depende de muchas variables económicas y financieras por lo que fue determinante la modelización econométrica que en su parte inicial las variables explicativas fueron: el Gasto Público, las Exportaciones, las Importaciones, la Deuda Externa, el Producto Interno Bruto, la Inflación, las Remesas, el Riego País y la Inversión Extranjera Directa, en el modelo se descartó seis variables que sobrepasaban las probabilidad de 0,05 dando a notar que estas no son significativas consiguiendo así el modelo óptimo con las variables restantes que son: la Deuda Externa, la Inflación y la Inversión Extranjera Directa ya que sus p-valor son menores al 0,05. Por lo tanto estos resultados obtenidos determinan que por cada millón de dólares que se endeude el Ecuador la FBKF asciende a 0,36 millones de dólares, en cuanto a la inflación muestra que por cada incremento de un punto porcentual la FBKF desciende en 7.342,35 millones de dólares y finalmente podemos

asegurar que en el Ecuador la FBKF si depende de la IED ya que este factor contribuye a la misma con 0,29 millones de dólares.

- La modelización econométrica presentó Heterocedasticidad mediante el test de White, se determinó que no se cumple este supuesto debido a que el R^2 por el número de observaciones es de 3,167740 y el F-estadístico fue de 0.987430; en donde claramente se demuestra, según este test, la presencia de Heterocedasticidad para lo que se ha procedido a modelar efectuando la corrección respectiva. De la misma manera se diagnosticó el supuesto de Autocorrelación en los datos mediante el Test Estadístico Formal Durbin Watson, se rechaza la hipótesis nula ya que el coeficiente determinado fue de 0,948534 y éste no se encuentra dentro de los parámetros establecidos que son 1,25 y 2,15; es decir existe presencia estadística de Autocorrelación por lo que se procedió a modelar mediante el método *ar* en donde el nuevo indicador es de 1,706854 cambiando así significativamente los coeficientes con una lógica ajustada.
- Dentro de la modelación econométrica realizada se pudo evidenciar mediante los p-valor que la Inversión Extranjera Directa incide en la Formación Bruta de Capital Fijo Total con una probabilidad de 0,0040 siendo inferior a 0,05 establecido estadísticamente; a pesar de que su coeficiente es negativo (- 10,22411), no cumple con la teoría económica y financiera, es decir indica que la IED actúa de manera inversa a la FBKF (contrario a la teoría clásica) se evidencia un fenómeno económico ya que cada vez que se incrementa la IED la FBKF disminuye esto puede ser producto a que esos capitales son especulativos, buscando simplemente una rentabilidad en el corto plazo e irse nuevamente motivados por los impuestos, la inseguridad jurídica y otras variables por lo que desestimula a la FBKF.
- En cuanto a la modelación realizada con la Formación Bruta de Capital Fijo del Sector Comercial se diseñó y ejecutó el modelo óptimo el cual fue establecido únicamente con dos variables explicativas la Deuda

Externa y la Inflación, ya que estas presentan un p-valor inferior a 0,05 descartando esta vez la Inversión Extranjera Directa ya que su probabilidad sobrepasa el parámetro establecido, y aunque su p-valor fue de 0,14 se decidió ser muy exigente con esta variable. Dando así respuesta a nuestra problemática de estudio que la variable independiente (IED) no incide estadísticamente en la variable dependiente (FBKF) únicamente en el Sector Comercial de la economía ecuatoriana. Este modelo también presentó Heterocedasticidad y Autocorrelación mismos que fueron modelados para obtener un modelo óptimo que muestra que por cada millón de dólares de Deuda Externa contraída la FBKF del Sector Comercial se eleva a 0.042509 millones de dólares y por lo contrario la Inflación presenta un disminución de 4.870,041 millones de dólares. En donde finalmente se procedió a pronosticar la variable dependiente para los años 2016 y 2017.

5.2 Recomendaciones

- ✓ Es fundamental el análisis y estudio de los sectores que fomentan la FBKF para que se puedan tomar decisiones en cuanto a la inversión eficiente y la correcta distribución de los recursos en los sectores prioritarios y estratégicos, donde se presenten más necesidades. Ya que en los años de crisis no se puede despilfarrar el recurso económico que dispone el Estado ecuatoriano.
- ✓ Se recomienda que las Autoridades que manejan la Política Económica puedan crear un fondo (colchón) para cuando los precios del petróleo caigan se pueda sobrellevar la crisis generada, asimismo que existan incentivos a otros sectores ya que no se puede depender únicamente del sector primario de la economía y sobretodo del petróleo, sino también que pueda existir un fondo dado de los excedentes del petróleo y del mismo modo de otros sectores estratégicos que pueda fomentar el sector secundario que es la industria y la manufactura y el sector terciario que son los servicios y el comercio para no ser dependientes del petróleo.

- ✓ Es trascendental se efectuó una investigación profunda en cuanto a los tributos, aranceles, impuesto a la salida de divisas que el Estado ha implementado en los últimos años ya que este puede ser causante de que la Inversión Extranjera Directa sea un capital especulativo; además que puedan existir otras motivaciones a los empresarios internacionales para que estos vengan a invertir en el Ecuador, como la disminución del Impuesto al Valor Agregado (IVA), el Impuesto a la Renta (IR), es decir establecer beneficios arancelarios; igualmente implantar ventajas en la adquisición de patentes y otros para de esta manera atraer la IED cree un capital fijo.
- ✓ Se sugiere realizar una renegociación de la Deuda Externa adquirida durante los últimos años porque han sido negociadas a tasas de interés muy elevadas, y porque además esta deuda tanto pública como privada debe fomentar principalmente a la inversión de sectores estratégicos y no sea destinada al gasto corriente como se ha venido utilizando últimamente. La deuda a largo plazo debe impulsar proyectos o la adquisición de bienes de capital lo que permitirá un dinamismo en la economía ecuatoriana.
- ✓ Es importante que se siga utilizando la Deuda Externa como variable fundamental para el fomento de la capacidad productiva en el Ecuador, sin embargo esta deuda debe privilegiar la sustentación de proyectos de mediano y largo plazo más no destinarse al gasto corriente producto del engrandecimiento del tamaño del Estado; por otra parte las autoridades monetarias deberán buscar mecanismos e instrumentos que garanticen una estabilidad en los precios ya que la inflación afecta negativamente en Formación Bruta de Capital Fijo como se muestran en los modelos anteriormente descritos.
- ✓ En cuanto a la modelación econométrica al existir Heterocedasticidad y Autocorrelación se recomienda la utilización de más datos históricos así como también la transformación de los datos de las variables a logaritmos y aplicación de modelos ARIMA, ARMA, ARCH, GARCH,

etc.; para que éstos sean modelados y se cumplan los determinados supuestos.

- ✓ Aunque existen muchas variables que no son significativas estadísticamente para la modelización de la FBKF, se recomienda dar seguimiento a éstas, ya que dentro de la economía real éstas pueden incidir en la Formación Bruta de Capital Fijo en el Ecuador. El coeficiente de la IED al ser negativo es necesario que éste sea positivo introduciendo mayores controles a los capitales especulativos; revisar el ámbito legal y normativo; inspeccionar tasas y aranceles; y sobretodo crear una política pública - económica por parte del Estado para tomar en cuenta los resultados de estudios como estos.

- ✓ Es esencial dar mayor énfasis al Sector Comercial de la economía ecuatoriana ya que se encuentra en recesión debido a la crisis económica que cursa el país, mediante la eliminación de las modalidades de restricción comercial que se implantaron desde el año 2015, es decir las salvaguardias, la carga tributaria, en especial el impuesto a la salida de divisas ya que todo esto ha generado problemas en cuanto a la productividad y competitividad de las pymes y grandes empresas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Van Horne, J., & Wachowicz, J. (2010). *Fundamentos de la Administración Financiera* (Decimotercera ed.). México, D.F.: Pearson.

Aduana del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 18 de octubre de 2016, Obtenido de https://www.aduana.gob.ec/pro/to_export.action

Aduana del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 09 de octubre de 2016, Obtenido de https://www.aduana.gob.ec/pro/to_export.action

Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Saramérica. (17 de 10 de 2016). *Andes*. Recuperado el 05 de enero de 2017, Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/tasa-desempleo-ecuador-ubica-52-tercer-trimestre-segun-inec.html>

Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica. (19 de 01 de 2013). *ANDES*. Recuperado el 07 de noviembre de 2016, Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/econom%C3%ADa/gobierno-ecuador-invertido-catorce-mil-millones-d%C3%B3lares-sectores-estrat%C3%A9gicos-%C3%BAltimos-seis>

Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica. (16 de 06 de 2016). *ANDES*. Recuperado el 15 de enero de 2017, Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/inversion-extranjera-directa-ecuador-aumento-37-durante-2015-mantiene-ascenso.html>

Alonso, C. (s.f.). *Econometría*. Recuperado el 16 de enero de 2017, Obtenido de <http://ocw.uc3m.es/economia/econometria/material-de-clase-1/tema-7-heterocedasticidad>

Banco Central del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 20 de febrero de 2017 Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/351-deuda-externa>

Banco Central del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 17 de diciembre de 2016, Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais

Banco Central del Ecuador. (s.f.). Recuperado el 20 de enero de 2017, Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/indicadores-economicos>

Banco Central del Ecuador. (11 de 12 de 2014). Recuperado el 10 de noviembre de 2016, Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/728-inversi%C3%B3n-formaci%C3%B3n-bruta-de-capital-fijo-privada-y-p%C3%ABblica>

Banco Central del Ecuador. (2015). Recuperado el 17 de febrero de 2017, Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuentas Nacionales/Anuales/Dolares/FBKFvd.pdf>

Banco Central del Ecuador. Recuperado el 17 de febrero de 2017. Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=petroleo

Banco Central del Ecuador. Recuperado el 31 de octubre de 2016. *Evolución de Remesas Nacional*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/Remesas/ere201603.pdf>

Banco Central del Ecuador. (11 de 12 de 2014). *INVERSIÓN (FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO) PRIVADA Y PÚBLICA*. Recuperado el 20 de octubre de 2016, Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/728-inversi%C3%B3n-formaci%C3%B3n-bruta-de-capital-fijo-privada-y-p%C3%ABblica>

Baronio , A., & Vianco, A. (11 de 2014). *Datos de Panel*. Recuperado el 31 de octubre de 2016. Obtenido de <http://www.econometricos.com.ar/wp-content/uploads/2012/11/datos-de-panel.pdf>

Bloglosario de P. Social Aplicada. (12 de 11 de 2008). Recuperado el 31 de octubre de 2016. Obtenido de <https://bloglosariopsa.wordpress.com/2008/11/12/metodo-experimental/>

CEPAL. (2015). *Estudio Económico de America Latina y El Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Chatfield, C. (1989). *The Analysis of Time Series: An Introduction*. Chapman & Hall.

Definición ABC. (s.f.). Recuperado el 29 de enero de 2017, Obtenido de <http://www.definicionabc.com/ciencia/metodologia.php>

DIARIO EXPRESO. (24 de 05 de 2015). *Las empresas, los albañiles de la inversión bruta*. Recuperado el 25 de noviembre de 2016, Obtenido de http://expreso.ec/economia/las-empresas-los-albaniles-de-la-inversion-b-ISGR_7979532

Diccionario Forex. (s.f.). *Comunidad Forex*. Recuperado el 09 de enero de 2017, Obtenido de <https://efxto.com/diccionario/indicador-economico>

Ecuavisa. (15 de 07 de 2016). Recuperado el 09 de enero de 2017. Obtenido de <http://www.ecuavisa.com/articulo/televistazo/noticias/175111-quito-ciudad-mayor-tasa-desempleo-junio-2016>

El Comercio. (s.f.). Recuperado el 18 de noviembre de 2016, Obtenido de <http://www.elcomercio.com/opinion/editorial/riesgo-pais-standardpoors-calificacion-ecuador.html>

El Comercio. (s.f.). Recuperado el 06 de enero de 2017, Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/inflacionanual-dolarizacion-ecuador-economia-inec.html>

El Comercio. (07 de 03 de 2016). Recuperado el 21 de enero de 2017. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-preparados-petroleo-precio-petroecuador.html>

El Telégrafo. (28 de 01 de 2013). Recuperado el 03 de diciembre de 2016, Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/en-ecuador-las-tasas-activas-de-los-bancos-superan-a-pasivas>

El Telégrafo. (16 de 07 de 2016). Recuperado el 01 de diciembre de 2016, Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/el-pib-ecuatoriano-registro-una-reduccion-de-1-9-en-el-primer-trimestre-de-2016>

El Telégrafo. (06 de 05 de 2016). Recuperado el 19 de enero de 2017, Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/envio-de-remesas-a-ecuador-dispone-de-nueva-modalidad>

El Universo. (29 de 12 de 2014). Recuperado el 10 de noviembre de 2016, Obtenido de <http://www.eluniverso.com/noticias/2014/12/29/nota/4385096/formacion-bruta-capital-suba-dice-bce>

Hernández Alonso, J. (2009). *Análisis de series temporales económicas I*. Madrid: ESIC .

Jiménez Guerrero, J., Gázquez Abad, J., & Sánchez Fernández, R. (3 de 03 de 2006). La capacidad predictiva en los métodos Box-Jenkins y Holt-Winters: una aplicación al sector turístico. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa* , 187-188.

Lizaña, F. (10 de Marzo de 2012). *Análisis del desempeño social y económico de costa rica*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2016, Obtenido de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ladi/amaro_z_g/capitulo2.pdf

Mahía, R. (03 de 2010). Recuperado el 14 de Septiembre de 2016, Obtenido de https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/rarce/pdf/autocorrel.pdf

Martinez, B. (11 de Enero de 2014). *UAR ILSE*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2016, Obtenido de <http://uaribmg.blogspot.com/2012/10/factores-que-indican-el-crecimiento.html>

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. (17 de 11 de 2016). Recuperado el 05 de enero de 2017, Obtenido de <http://www.energia.gob.ec/proyectos-emblematicos-2/>

Naciones Unidas. (2008). Recuperado el 26 de noviembre de 2016, Obtenido de <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>

Naciones Unidas. (2009). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)*. Recuperado el 21 de noviembre de 2016, Obtenido de http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4s.pdf

Ortiz Soto, O. L. (2001). *El Dinero, la teoría, la política y las instituciones*. Facultad de Economía. UNAM.

Parella, S., & Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa* (Cuarta ed.). Caracas, Venezuela: Editorial Pedagógica de Venezuela FEDUPEL.

Parkin, M., Esquivel, G., & Muñoz, M. (2007). *Macroeconomía Versión para Latinoamérica*. Mexico,D.F.: Pearson Education.

Parreño, J., de la Fuente, D., Gómez, A., & Fernández, I. (2003). Previsión en el sector turpístico en España con las metodologías Box-Jenkins y Redes Neuronales. *XIII Congreso Nacional ACEDE Salamanca* .

Pérez, F. (2007). *Introducción a las Series de Tiempo*. Medellín: Universidad de Medellín.

Proecuador. (04 de 01 de 2016). Recuperado el 14 de Septiembre de 2016, Obtenido de http://www.proecuador.gob.ec/pubs/proec_ic_05_60/

Rodriguez, M. (09 de Diciembre de 2011). *Investigación Bibliográfica y Documental*. Recuperado el 02 de Diciembre de 2016, Obtenido de <https://guiadetesis.wordpress.com/2013/08/19/acerca-de-la-investigacion-bibliografica-y-documental/>

Romero, J., & Jaramillo, E. (2012). Recuperado el 10 de Noviembre de 2016, Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/2072/1/08880.pdf>

Superintendencia de Bancos. (s.f.). Recuperado el 21 de febrero de 2017, Obtenido de http://www.superbancos.gob.ec/practg/p_index?vp_art_id=485&vp_tip=1#d

Superintendencia de Bancos. (09 de 11 de 2016). Recuperado el 07 de enero de 2017, Obtenido de http://www.superbancos.gob.ec/practg/sbs_index?vp_art_id=70&vp_tip=2#t

Superintendencia de Compañías. (27 de Julio de 2014). *Tabla de Indicadores*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2016, Obtenido de http://181.198.3.71/portal/samples/images/docs/tabla_indicadores.pdf

βEconomía, Análisis y Aplicaciones. (s.f.). Recuperado el 17 de Noviembre de 2016. Obtenido de <http://betaeconomia.blogspot.com/2012/08/estructura-de-datos-una-consideracion.html>

ANEXOS



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

CERTIFICADO

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por las señoritas: Patricia Aracelly Chasi Bustillos y Evelyn Michelle Navas López.

En la ciudad de Latacunga a los 20 días del mes de abril del 2017.

Aprobado por:

Econ. Marco Veloz

DIRECTOR DEL PROYECTO

Ing. Julio Tapia

DIRECTOR DE CARRERA

Dr. Juan Carlos Díaz

SECRETARIO ACADÉMICO