



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL

** ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU
INCIDENCIA EN EL GASTO PÚBLICO DEL ECUADOR PERIODO 1990
2015 **

QUITO VERA ALVARO OMAR
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL

** ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU
INCIDENCIA EN EL GASTO PÚBLICO DEL ECUADOR PERIODO
1990 2015 **

QUITO VERA ALVARO OMAR
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL

EXAMEN COMPLEXIVO

** ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU INCIDENCIA EN
EL GASTO PÚBLICO DEL ECUADOR PERIODO 1990 2015 **

QUITO VERA ALVARO OMAR
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

VEGA JARAMILLO FLOR YELENA

MACHALA, 28 DE AGOSTO DE 2017

MACHALA
28 de agosto de 2017

Nota de aceptación:

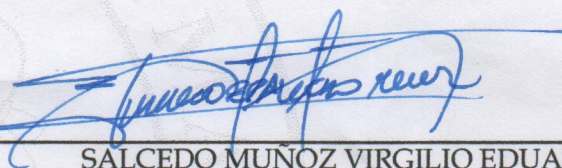
Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU INCIDENCIA EN EL GASTO PÚBLICO DEL ECUADOR PERIODO 1990 2015 , hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



VEGA JARAMILLO FLOR YELENA
0703363614
TUTOR - ESPECIALISTA 1



MORA COELLO REGULO ALBERTO
0701349318
ESPECIALISTA 2



SALCEDO MUÑOZ VIRGILIO EDUARDO
0702538729
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: sábado 26 de agosto de 2017 - 17:22

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Quito Vera Alvaro Omar.pdf (D29639809)
Submitted: 2017-07-14 03:43:00
Submitted By: alvaroomar_10@hotmail.com
Significance: 2 %

Sources included in the report:

TRABAJO GRUPO 2.docx (D23980744)
Allan Mendoza UTE REVIZADO.docx (D13337476)

Instances where selected sources appear:

3

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, QUITO VERA ALVARO OMAR, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU INCIDENCIA EN EL GASTO PÚBLICO DEL ECUADOR PERIODO 1990 2015 , otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 28 de agosto de 2017



QUITO VERA ALVARO OMAR
0706433075

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado para los pilares fundamentales de mi existencia, Dios y mis padres Gustavo Omar Quito León y Juana María Vera Espinel. A Dios por haberme dado la salud, sabiduría y fortaleza para siempre seguir adelante en mis metas propuestas y a mis queridos padres por haber estado ahí en cada momento que los necesité, brindándome su apoyo material y emocional incondicionalmente en cada etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco a Dios por su amor infinito hacia mi persona teniéndome siempre bajo su sombra y dándome fuerza para seguir adelante.

En segundo lugar a mis padres por depositar en mí los consejos y valores para ser una persona de bien.

Y por último agradezco a todos mis docentes quienes fueron los que impartieron sus conocimientos, consejos y experiencias en mí para así poder culminar exitosamente una etapa más de mi vida.

ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA Y SU INCIDENCIA EN EL GASTO PÚBLICO DEL ECUADOR PERIODO 1990-2015

Alvaro Omar Quito Vera

Econ. Flor Yelena Vega

Jaramillo

RESUMEN

El presente trabajo busca determinar y analizar el grado de relación entre la inversión extranjera directa (IED) y el gasto público (GP) del Ecuador en el periodo 1990-2015. La teoría indica que estos dos indicadores puede tener porcentajes de correlación favorables para unas economías, y desfavorables para otras, depende del manejo y administración del gabinete de gobierno; es decir, el destino que tiene toda la masa monetaria entrante del extranjero. Mediante la utilización de bases de datos obtenidas del Banco Mundial y la Cepal, y con la aplicación de un modelo econométrico de serie de tiempo de cointegración y de autoregresivos móviles se obtiene resultados positivos para la investigación, demostrando que la IED del Ecuador ha tenido una importante incidencia en el gasto gubernamental siendo así que por cada 1% que se aumente en la IED del Ecuador va incrementar el 3.80 % en el GP del País.

Palabras clave: Inversión extranjera directa, Gasto público, cointegración, ARMA, correlograma, raíz unitaria.

ABSTRACT

The present work seeks to determine and analyze the degree of relationship between foreign direct investment (FDI) and public expenditure (GP) of Ecuador in the period 1990-2015. The theory indicates that these two indicators may have favorable correlation ratios for some economies, and unfavorable for others, depends on the management and administration of the cabinet; That is, the fate of all incoming monetary money from abroad. Through the use of databases obtained from the World Bank and CEPAL, and with the application of an econometric model of time series of cointegration and mobile autoregresivos, positive results are obtained for the research, proving that the IED of Ecuador has an important incidence in government spending, so that for every 1% increase in Ecuador the IED, will increase 3.80% in the country's GP.

Keywords: Foreign direct investment, Public expenditure, cointegration, ARMA, correlogram, unit root.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
ÍNDICE	5, 6

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA.....	8
3. TEORÍAS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA.....	8
4. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN AMÉRICA LATINA.....	9
5. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL ECUADOR.....	10
6. METODOLOGÍA.....	11
7. CONCLUSIONES.....	21
8. REFERENCIAS.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. SERIE DE TIEMPO DE LA IED PERIODO 1990-2015

FIGURA 2: CORRELOGRAMA TOTAL Y PARCIAL

FIGURA 3: SERIE DE TIEMPO GASTO PÚBLICO PERIODO 1990-2015

FIGURA 4: SERIE ACTUAL, AJUSTADA Y RESIDUAL

FIGURA 5: PRUEBA DE NORMALIDAD JARQUE-BERA

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA IED

TABLA 2: PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA GP

TABLA 3: PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA EN PRIMERA DIFERENCIA GP

TABLA 4: COINTEGRACIÓN DE IED Y GP

TABLA 5: MODELO ARMA DE $D(GP)$ Y IED

TABLA 6: TEST DE HETEROCEDASTICIDAD

1.INTRODUCCIÓN

Ecuador un país de extensión territorial pequeña pero considerado uno de los países más biodiversos a nivel mundial, haciendo al país muy atractivo internacionalmente en todos los aspectos. En el ámbito de inversiones, Ecuador a lo largo de su historia ha tenido un comportamiento muy importante, manteniendo aleatoriedad en su nivel de divisas por inversiones; pero así mismo es de suma importancia conocer qué destino tiene toda esta entrada de dinero al país, lo más óptimo sería que todo sea invertido en el aparato productivo del país y así este contribuya al gasto público. De tal manera, se torna esencial analizar y determinar si la inversión extranjera directa y el gasto público en el periodo 1990-2015 en Ecuador tienen alguna relación.

La inversión extranjera directa y el gasto público, dos palabras de mucha importancia dentro de cualquier economía a nivel mundial y que en términos monetarios son los ingresos y egresos de un país, respectivamente. Los ingresos representan a toda entrada de divisas captadas por inversores nacionales tanto del sector público y privado; y los gastos son todos los desembolsos que el gobierno realiza en la construcción de un mejor país, es decir gastos en viabilidad, educación, salud etc.

Este trabajo comprende tres fases: una etapa teórica donde se expone teorías y conceptos básicos de cada una de las variables que se están analizando y análisis realizados por organizaciones mundiales de economía. Como segunda etapa se realiza una metodología detallada y estructurada con un modelación econométrica donde se conoce el nivel de internación de los dos indicadores. Y en última instancia una etapa de conclusión según los resultados obtenidos.

Cabe indicar que no existen estudios realizados referentes a la relación de estas dos variables macroeconómicas del país. El Banco Central del Ecuador en sus reportes mensuales emite informes de manera general donde no se conoce la interacción de estas variables.

2.LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la inversión directa es una categoría de inversión transfronteriza que realiza un residente de una economía (el inversor directo) con el objetivo de establecer un interés duradero en una empresa (la empresa de inversión directa) residente en una economía diferente al del inversor directo (OCDE 2010).

La inversión extranjera directa se considera que es un tipo de inversión que ingresa al país destino con el propósito de ayudar en la sostenibilidad económica y financiera, enviado por emisores extranjeros implicando una relación estratégica en el tiempo entre los inversores y el receptor del capital, para muchos países la IED es una fuente de ingreso muy importante para mantener una economía estable con su balanza de pagos.

La IED sirve de apoyo para que países considerados en vía de desarrollo y desarrollados no presentan un porcentaje elevado de dispersión en sus economías, es decir que los países subdesarrollados tienen que lograr captar mayor cantidad de dinero extranjero y así ir disminuyendo las diferencias entre economías (Rivas 2016).

Según investigaciones hechas por expertos en el tema, identificaron que uno de los mayores atractivos y que llama la atención a los inversionistas es la capacidad de penetración del mercado siendo así el PIB un indicador considerado para analizar la decisión de inversión, a mayor porcentaje del PIB en una economía mayor será la capacidad de inversiones que reciba un país, en el otro escenario a menor PIB menores serán las oportunidades de captar inversión extranjera (Ortega y Infante 2016).

3.TEORÍAS DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

“Considerando la tradicional teoría de la dotación de factores formulada por Heckscher (1919) y Ohlin (1933) se interpreta que la inversión extranjera directa y el comercio internacional son fenómenos sustitutos, debido a que los movimientos internacionales de capital neutralizan las diferentes dotaciones de recursos productivos y, por ende, eliminan la causa principal del intercambio internacional. Tal interpretación fue predominante en la literatura al menos hasta la década de 1980, cuando por entonces comienzan a desarrollarse novedosos modelos de comercio internacional que suponen mercados imperfectos y rendimientos crecientes a escala” (G. Frontons 2015).

Otra de las teorías que contemplan la IED es la teoría de Porter:

“La contribución de Porter (1990), al desarrollar su “diamondtheory”, que aporta respuestas sobre los determinantes de la actividad comercial internacional y la realización de la IED. Esta teoría menciona que las ventajas de los países vendrían determinadas por la combinación de aspectos relacionados con los factores de producción como: la existencia de mano de obra calificada e infraestructuras para competir; además incluye, como factores exógenos el papel del gobierno y la suerte” (Gil., López y Espinosa 2013).

Ambas teorías tanto de Ohlin como de Porter llegan a la misma conclusión que todas las inversiones destinadas hacia un país es con la finalidad de mejorar en sus factores de producción, evidentemente porque de aquí es donde nace la esencia de toda economía los factores de producción como son tierra, trabajo y capital en conjunto con una buena administración de gasto público son la base del crecimiento económico.

4.INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN AMÉRICA LATINA

Según la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) manifiesta en uno de sus informes anuales que la IED en los últimos años para América Latina ha sido favorable en relación a los choques de crisis exógenos que se han presentado en países extranjeros, específicamente en el 2008 es donde la IED alcanzó uno de sus más altos valores 128.301 millones de dólares americanos una cantidad por encima de lo recaudado en el año

anterior, para la región Sudamericana obtuvo un incremento de 24% (CEPAL 2008) .

Uno de los países que está apuntalando como uno de los mayores inversionistas en los últimos años para ALC (América Latina y el Caribe) es China alcanzando en los últimos años de 1000 millones a 2420 millones de dólares (Zhang, 2012), por estas cifras el gigante asiático se está convirtiendo en uno de los socios principales para América Latina acercándose a las relaciones comerciales que se mantiene con el gigante Americano Estados Unidos (Abdenur 2013).

5. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL ECUADOR

A principios del año 90 Ecuador en comparación con otros países de la región no captaban inversiones extranjeras en gran magnitud, para años posteriores Ecuador presentó una interesante recuperación en la línea de inversión que se detuvo en los años 1995 y 1996 precisamente por vísperas de crisis en el país (Arteta 2000), los créditos otorgados por inversionistas extranjeros no eran destinados para solventar el gasto público, solamente el comercio y los sectores agrícolas absorbían toda la inversión generada del extranjero todo esto originado por una mala administración del gobierno de turno de ese entonces, si embargo cabe recalcar que para esa época las exportaciones tuvieron una significativa creciente en comparación con años anteriores pasando de 24.8% en 1990 a 38.58% en el 2000.

Para los siguientes años el país representó un incremento progresivo ascendente siendo así que para fines del año 2009 se evidenció un incremento del 194.9 %, estimando que el cambio de mandato en el gobierno y con la creación de una constitución hizo al país más atractivo para inversiones y por ende que incremente el gasto público al doble de periodos anteriores (Jara y Umpierrez 2014).

Las inversiones extranjeras en Ecuador de ese entonces eran una de las principales fuentes de liquidez en la economía, y específicamente eran más utilizadas para construcciones de vías a nivel nacional y servicios básicos en la zona urbana que para esos tiempos eran muy escasos, es decir el gasto público era dependiente de las inversiones que entraban al país.

6.METODOLOGÍA

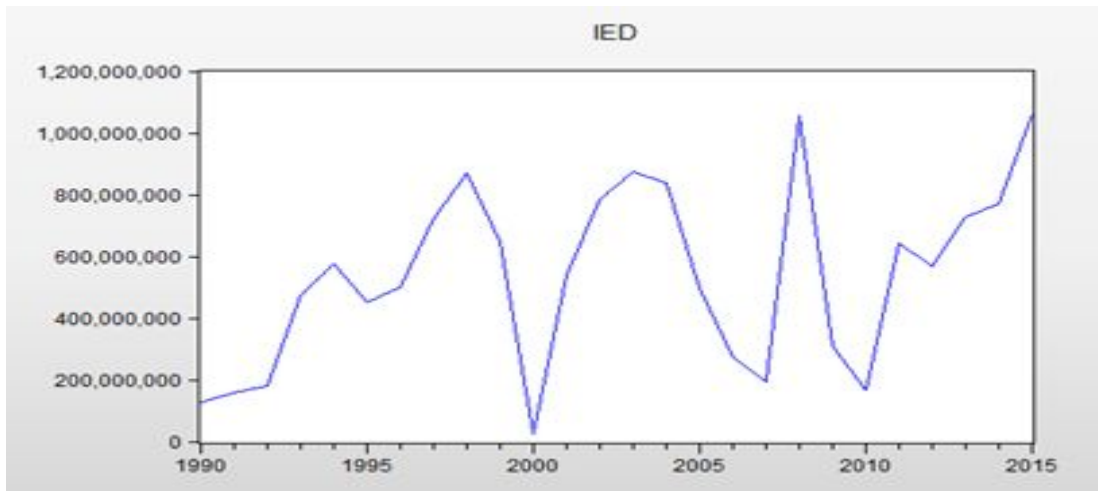
Para analizar la interacción y comportamiento de la inversión extranjera directa y el gasto público se tomó datos históricos extraídos del Banco Central del Ecuador y del Banco Mundial, comprendidos desde el año 1990 al 2015, utilizando un total de 26 datos respectivamente, apoyado en la herramienta o software estadístico y econométrico Eviews versión 9.

Mediante la aplicación de modelación econométrica con series temporales se logró determinar el nivel de relación y cambios que han tenido en el tiempo cada una de las variables, el análisis de series de tiempo permite analizar datos en diferentes líneas de tiempo y conocer si la sucesión de estos datos son independientes o dependientes, y así pronosticar y estimar si la serie es de comportamiento determinista o estocástica ajustándose a teorías probabilísticas a partir de acontecimientos pasados (Seijas 2002). En una primera instancia se determina la estacionariedad de la series, como segunda etapa se estima un método de cointegración de las variables y en una etapa final se aplica un modelo ARMA (autoregresivos de medias móviles).

En la figura 1 se puede apreciar la tendencia y evolución que presenta la variable IED, presentando un comportamiento aleatorio alcista en los primeros periodos de tiempo hasta encontrarse con shock estocástico en el año 1998, haciendo que la línea de tendencia tome una dirección decreciente muy desfavorable para el país, para los años siguientes se evidencia una recuperación logrando obtener nuevamente una tendencia de atracción de inversión hasta el 2003, en donde vuelve a caer en periodos recesivos de inversiones y así para el año 2007 otra vez presenta un comportamiento creciente, continuando de esa manera hasta el 2008 en donde vuelve a caer la línea de tendencia y así evidenciándose claramente un comportamiento cíclico para la variable IED, con movimientos aleatorios representando gráficamente presencia de estacionariedad en la serie, lo cual es lo primero que se debe definir en un análisis de serie de tiempo, es decir conocer “ la distinción entre procesos

estocásticos (o series de tiempo) estacionarios y no estacionarios, ya que tiene una importancia fundamental para saber si la tendencia (la lenta evolución de largo plazo de la serie de tiempo en consideración) es determinista o estocástica” (Gujarati 2010).

























Figura 1. Serie de tiempo de la IED periodo 1990-2015 en millones de dólares



Fuente: Banco Mundial Elaboración: Autor

En la figura 2 se observa la función de autocorrección y correlograma total y parcial, siendo otra prueba para demostrar la estacionariedad o no estacionariedad en la serie y que según la teoría “en este tipo de gráfico se puede advertir que la serie parece un proceso estacionario. Sin embargo, si se observa la función de autocorrelación (Autocorrelation) se puede notar que esta decrece lentamente mucho más lento que un proceso estacionario este tipo de resultado será un indicativo que la serie es una no estacionaria” (Monteverde & Rengifo, 2011, p. 507) (Monteverde y Rengifo 2011), en base a la teoría se puede demostrar que por esta otra prueba gráfica de estacionariedad no hay presencia de no estacionariedad en la serie debido a que las barras presentan un comportamiento aleatorio y no una tendencia.

Figura 2: Correlograma total y parcial

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.250	0.250	1.8260	0.177
		2	-0.143	-0.220	2.4481	0.294
		3	-0.110	-0.013	2.8328	0.418
		4	-0.003	0.003	2.8331	0.586
		5	0.032	0.007	2.8686	0.720
		6	-0.025	-0.043	2.8914	0.822
		7	-0.030	-0.003	2.9265	0.892
		8	-0.334	-0.374	7.4432	0.490
		9	0.035	0.294	7.4956	0.586
		10	0.239	0.023	10.104	0.431
		11	0.003	-0.125	10.104	0.521
		12	-0.125	-0.016	10.919	0.536

Fuente: Banco Mundial Elaboración: Autor.

Una vez demostrado gráficamente el sentido de la serie también es importante ejecutar un test muy conocido, el test de raíz unitaria apoyado con la prueba de Dickey-Fuller aumentado que permite diagnosticar la presencia de estacionariedad en la serie temporal, es decir si en la serie de IED existen comportamientos tendenciales o aleatorios (Moran 2014). En la tabla 1 se observa los resultados obtenidos de la prueba de raíz unitaria el mismo que demuestra una probabilidad del estadístico F de 0.002 siendo significativa la regresión, el estadístico Durbin-Watson es de 1.85 cuyo valor refleja presencia de no autocorrelacion, la probabilidad de Dickey-Fuller es de 0.01 un valor inferior al error admitido 5.00% corroborando una vez más que la serie de IED es estacionaria.

Tabla 1: Prueba de Raíz unitaria IED

Null Hypothesis: IED has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.445626	0.0187
Test critical values:		
1% level	-3.724070	
5% level	-2.986225	
10% level	-2.632604	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

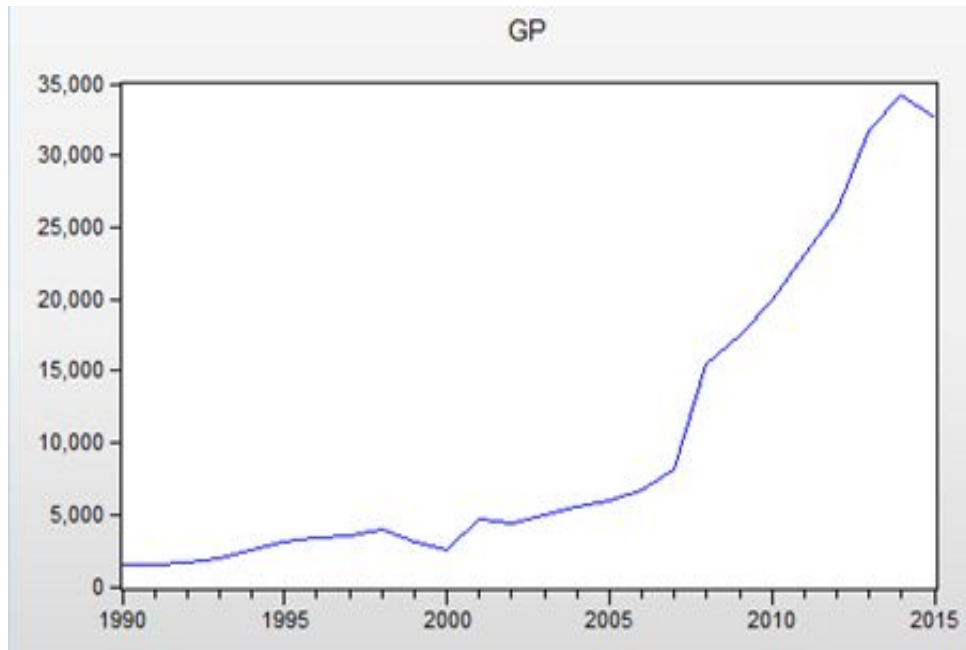
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IED)
 Method: Least Squares
 Date: 07/01/17 Time: 22:12
 Sample (adjusted): 1991 2015
 Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IED(-1)	-0.707553	0.205348	-3.445626	0.0022
C	4.04E+08	1.20E+08	3.355071	0.0027
R-squared	0.340452	Mean dependent var		37362533
Adjusted R-squared	0.311775	S.D. dependent var		3.40E+08
S.E. of regression	2.82E+08	Akaike info criterion		41.82884
Sum squared resid	1.83E+18	Schwarz criterion		41.92635
Log likelihood	-520.8604	Hannan-Quinn criter.		41.85588
F-statistic	11.87234	Durbin-Watson stat		1.856558
Prob(F-statistic)	0.002201			

Fuente: Banco Mundial Elaboración: Autor

La figura 3 muestra la serie de tiempo del gasto público del Ecuador la misma que evidencia un comportamiento netamente creciente en el tiempo, empezando en el año 90 hasta el año 2000 una ligera recesión y que para los siguientes años presenta una tendencia bien marcada a la alza en el tiempo, lo cual se estima mediante la gráfica que es estacionaria la serie del GP.

Figura 3: Serie de tiempo Gasto público periodo 1990-2015 en millones de dólares



Fuente: Cepal-Cepalstat Elaboración: Autor

En la tabla 2 se muestra la prueba de raíz unitaria, la cual indica que la serie de gasto público es no estacionaria por estar arriba del error de la probabilidad de Dickey Fuller 0.99.

Tabla 2: Prueba de raíz unitaria GP

Null Hypothesis: GP has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.808834	0.9995
Test critical values:		
1% level	-3.724070	
5% level	-2.986225	
10% level	-2.632604	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(GP)
 Method: Least Squares
 Date: 07/01/17 Time: 23:48
 Sample (adjusted): 1991 2015
 Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GP(-1)	0.070065	0.038735	1.808834	0.0836
C	578.1837	529.1376	1.092691	0.2858
R-squared	0.124539	Mean dependent var		1242.583
Adjusted R-squared	0.086476	S.D. dependent var		1992.512
S.E. of regression	1904.412	Akaike info criterion		18.01835
Sum squared resid	83416097	Schwarz criterion		18.11586
Log likelihood	-223.2294	Hannan-Quinn criter.		18.04540
F-statistic	3.271881	Durbin-Watson stat		1.487328
Prob(F-statistic)	0.083569			

. Fuente: Cepal-Cepalstat Elaboración: Autor

Como se mencionó anteriormente, uno de los principios de los análisis de series de tiempo es que la serie que se está tratando sea estacionaria, se debe transformar a la serie de gasto público en estacionaria para poder analizarla y relacionarla con la inversión extranjera directa.

Para esto se debe realizar procesos que conlleven a tener estacionalidad en la serie, para este caso se aplica las diferencias ya que en este proceso se puede negar la presencia de raíz unitaria en una serie y está respaldado bajo teorías econométricas que evidencian que luego se puede cointegrar el modelo (Sanchez 2012). En la tabla 3 se expone los resultados de la serie GP con primera diferencia en la cual ya se encontró presencia de estacionariedad por el valor de Dickey-Fuller que es de 0.04 por debajo del error.

Tabla 3: Prueba de Raíz Unitaria en primera diferencia GP

Null Hypothesis: D(GP) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.031218	0.0462
Test critical values:		
1% level	-3.737853	
5% level	-2.991878	
10% level	-2.635542	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(GP,2)
 Method: Least Squares
 Date: 07/02/17 Time: 00:40
 Sample (adjusted): 1992 2015
 Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GP(-1))	-0.624893	0.206152	-3.031218	0.0061
C	784.6983	482.4242	1.626573	0.1181
R-squared	0.294607	Mean dependent var		-64.91922
Adjusted R-squared	0.262544	S.D. dependent var		2239.953
S.E. of regression	1923.566	Akaike info criterion		18.04140
Sum squared resid	81402348	Schwarz criterion		18.13958
Log likelihood	-214.4969	Hannan-Quinn criter.		18.06745
F-statistic	9.188283	Durbin-Watson stat		1.923802
Prob(F-statistic)	0.006134			

Fuente: Cepal-Cepalstat Elaboración: Autor

En la segunda etapa se tiene el método de integración, el mismo que ayuda a conocer la linealidad entre las variables IED y GP, en el cual el coeficiente de beta responde al estadístico Z, midiendo la dispersión existente en el largo plazo y el corto plazo, en términos simple la cointegración es el análisis residual de la integración y así complacer el indicador de que el residuo es de orden 0 (Brugger y Ortiz 2012).

La tabla 4 exhibe los resultados de la cointegración , mostrando que la significación del modelo está por encima del error 5.00% dando como no significativo el GP para la IED, también el coeficiente de determinación es un valor muy bajo de correlación 0.13, es decir no

existe ajuste entre las dos variables.

Tabla 4: Cointegración de IED y GP

Dependent Variable: GP
 Method: Least Squares
 Date: 07/02/17 Time: 16:43
 Sample: 1990 2015
 Included observations: 26

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IED	1.33E-05	7.00E-06	1.899213	0.0696
C	3202.088	4282.416	0.747730	0.4619
R-squared	0.130656	Mean dependent var		10372.53
Adjusted R-squared	0.094433	S.D. dependent var		10829.64
S.E. of regression	10305.62	Akaike info criterion		21.39257
Sum squared resid	2.55E+09	Schwarz criterion		21.48935
Log likelihood	-276.1034	Hannan-Quinn criter.		21.42044
F-statistic	3.607010	Durbin-Watson stat		0.165932
Prob(F-statistic)	0.069621			

Fuente: Banco mundial-Cepal-Cepalstat Elaboración: Propia

Por lo tanto por el método de cointegración no ayuda a poder estimar de buena manera el modelo, se debe aplicar una metodología diferente ya que por esta se la considera una regresión espuria.

Finalmente se va proceder a la aplicación del modelo ARMA también llamado autoregresivos de media móviles para buscar relación entre las variables, cabe indicar que se utiliza este modelo debido a que se usó solamente la primera diferencia para transformar la serie GP en estacionaria, si la serie no se hubiera transformado en estacionaria con primera diferencia se tenía que aplicar otros métodos como rezagos y tendencias, el modelo que se emplearía sería un modelo ARIMA (Pindyck y Rubinfeld 2001).

En la tabla 5 se expone el modelo ARMA (Autoregresivos de medias móviles) de tercer orden y con primera diferencia en la variable GP en el que se tiene una probabilidad conjunta de 0.02, indicando una excelente significancia en el modelo, la significación individual del gasto público frente a la inversión extranjera directa también es buena 0.0167 por debajo del error respectivamente, también hay un valor del Durbin-Watson de 1.66 valor cercano a 2 demostrando que no existe autocorrelación entre las variables; el R² es 61.68 representado un valor de ajuste bueno entre las variables descartando la presencia de regresión espuria quedando la ecuación de regresión representada de esta manera (1):

$$(1) \quad D(GP) = -1008.138 + 3.80 IED + U$$

Por cada 1% que se aumente en la inversión extranjera directa del Ecuador, esta va a proporcionar un efecto positivo de 3.80 % en el gasto público del País, con esto se demuestra que la inversión extranjera directa es un indicador importante en la sostenibilidad pública y económica del Ecuador.

Tabla 5: Modelo ARMA de D(GP) y IED

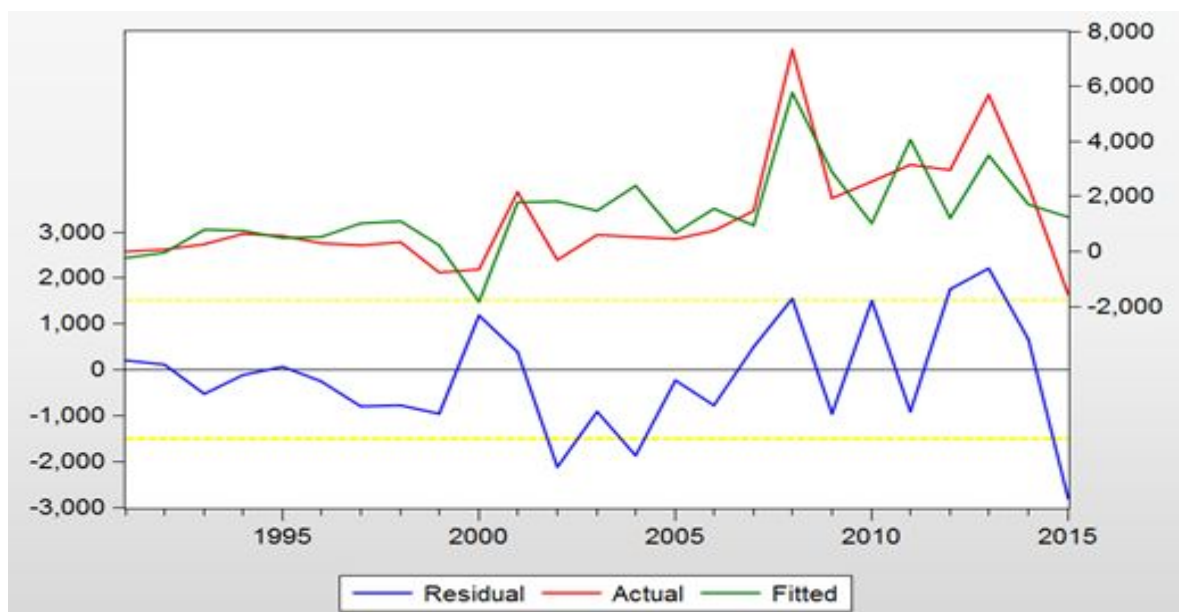
Dependent Variable: D(GP)
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)
Date: 07/02/17 Time: 16:41
Sample: 1991 2015
Included observations: 25
Convergence achieved after 285 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IED	3.80E-06	1.42E-06	2.673259	0.0167
C	-1008.138	813.3163	-1.239540	0.2330
AR(1)	1.373570	0.576566	2.382328	0.0300
AR(2)	-0.044742	0.884202	-0.050602	0.9603
AR(3)	-0.476040	0.453867	-1.048852	0.3098
MA(1)	-0.986008	752.2039	-0.001311	0.9990
MA(2)	-0.986026	1269.744	-0.000777	0.9994
MA(3)	0.999982	1586.839	0.000630	0.9995
SIGMASQ	1460242.	4.34E+08	0.003361	0.9974
R-squared	0.616865	Mean dependent var		1242.583
Adjusted R-squared	0.425298	S.D. dependent var		1992.512
S.E. of regression	1510.506	Akaike info criterion		18.13194
Sum squared resid	36506050	Schwarz criterion		18.57074
Log likelihood	-217.6493	Hannan-Quinn criter.		18.25364
F-statistic	3.220094	Durbin-Watson stat		1.662514
Prob(F-statistic)	0.022195			
Inverted AR Roots	.93-.31i	.93+.31i		-.49
Inverted MA Roots	.99-.12i	.99+.12i		-1.00

Fuente: Cepal-Cepalstat Elaboración: Autor

En la figura 4 se visualiza el comportamiento de serie estimada, ajustada y los residuos, en la serie ajustada con el modelo ARMA donde es claro ver cómo sigue un patrón en el tiempo, mostrando aleatoriedad y sus residuos estando dentro de las bandas del límite central con una pequeña perturbación en los años 2012 y 2013.

Figura 4: Serie Actual, Ajustada y Residual

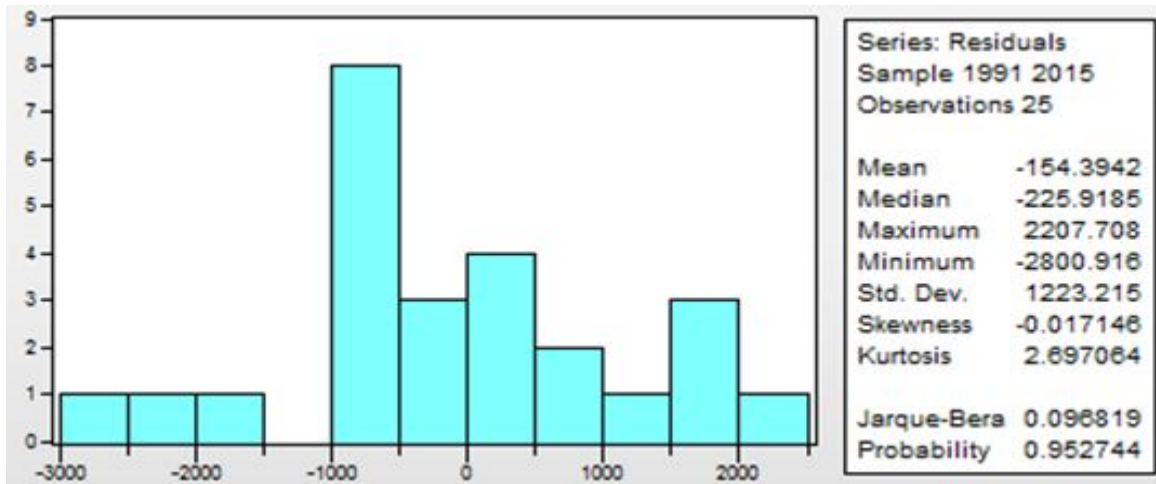


Fuente: Cepal-Cepalstat Elaboración: Autor

Para corroborar aún más este modelo se procede a realizar una prueba de normalidad residual y también se comprueba uno de los principios o supuestos básicos de regresión (Heterocedasticidad).

La figura 5 expone la prueba de normalidad de Jarque-Bera donde se tiene una probabilidad de 0.95 %, probabilidad superior a lo admitido por este estadístico comprobando que existe un comportamiento de distribución normal en los residuos.

Figura 5: Prueba de normalidad Jarque-Bera



Fuente: Cepal-Cepalstat Elaboración: Propia

La tabla 5 expone el test de Heteroskedasticity Breusch-Pagan-Godfrey donde el estadístico F es 7.40, está por encima del valor permitido estipulado en la tabla de Chi cuadrado a 1 grado de libertad que es de 3.84 indicando que no hay homocedasticidad en los residuos.

Tabla 5: Test de heterocedasticidad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	7.405275	Prob. F(1,23)	0.0122
Obs*R-squared	6.088808	Prob. Chi-Square(1)	0.0136
Scaled explained SS	2.138447	Prob. Chi-Square(1)	0.1436

Fuente: Cepal-Cepalstat Elaboración: Propia

Los resultados obtenidos en toda esta etapa metodológica demuestran que las variables IED y GP si presentan una íntima relación cumpliendo con el objetivo de la investigación, evidenciando que si hay o no alguna relación entre estas variables.

7.CONCLUSIONES

Analizar dos variables que son importantes en una economía se torna un poco complejo por la escasa información histórica; sin embargo con el análisis realizado se puede concluir que el comportamiento de la Inversión extranjera directa y el Gasto público del Ecuador es positivo y tiende a ser proporcional en el tiempo, tal como lo evidencian los gráficos y resultados obtenidos, teniendo un porcentaje de relación favorable entre la variables dependiente Gasto público e independiente Inversión extranjera directa. Cuyos resultados indican que por cada 1% que incremente las inversiones ésta aporta al gasto público con más del 3%. Ecuador durante el periodo 1990-2015 ha sabido llevar bien las inversiones generadas del exterior. Es recomendable que para futuras investigaciones se realicen diferentes modelos y así comparar sus resultados y hacer pronósticos a futuro de cómo será la relación de estas variables.

8. REFERENCIAS

- Abdenur, Adriana. «Cooperación china en América Latina. Las implicaciones de la asistencia para el desarrollo.» *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*, n° 47 (09 2013): 69-85.
- Arteta, Gustavo. «Los flujos de capital extranjero en el Ecuador: Uso, destino y consecuencias.» *Cuestiones Economicas*, 16, n° 1 (2000): 17-40.
- Brugger, Samuel, y Edgar Ortiz. «Mercados accionarios y su relación con la economía real America Latina.» *Revista Problemas del Desarrollo*, 01-03 2012: 63-93.
- CEPAL. La Inversión Extranjera Directa para América Latina y el Caribe. Informe Económico, Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2008.
- CEPAL, Secretaría de la Comisión Económica para America Latina y el Caribe. El Desarrollo Economico del Ecuador. Serie Historica, Quito: Editogran S.A., 2013.
- Frontons, Gabriel . «Nota sobre la inversión extranjera y el comercio internacional en la economía argentina.» *Invenio*, 18, n° 35 (11 2015): 29-50.
- Gil., Edgar, Silvio López, y Dorian Espinosa. «Factores determinantes de la Inversión Extranjera Directa en América del Sur.» *Perfil de Coyuntura Económica*, n° 22 (12 2013): 55-85.
- Gujarati, Damodar. *Econometria*. Mexico: Mc Graw Hill, 2010.
- Jara, Carol, y Sebastian Umpierrez. «EVOLUCIÓN DEL SECTOR PÚBLICO ECUATORIANO DESDE 1998 A 2013.» *Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública*, 7, n° 21 (2014): 131-147.
- Monteverde, Eduardo Court, y Erick Williams Rengifo. *Estadísticas y Econometria Financiera* . Argentina: Cengage Learning, 2011.
- Moran, Diana. «Determinantes de la inflación en Ecuador. Un análisis econométrico utilizando modelos VAR.» *Economía y Sociedad* 18, n° 31 (07-12 2014): 53-70.
- OCDE. «Definicion marco de inversion extranjera directa.» *Revista OCDE*, 2010: 1-296.
- Ortega, Priscilla, y Zoe Infante. «Determinantes de la inversion extranjera directa en la region de la Cuenca del Pacifico.» *Mex cuenca pac*, 2016: 79-102.
- Pindyck, Robert, y Daniel Rubinfeld. *Econometria modelos y pronosticos*. Mexico: Mc Graw hill, 2001.

Rivas, Salvador. «Inversion Extranjera Directa y Crecimiento Economico.» *Revista Mexicana de Economia y Finanzas* 11, nº 2 (2016): 51-75.

Sanchez, Isaac. «Ralentización del crecimiento y manufacturas en México.» *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades* 21, nº 41 (2012): 137-170.

Seijas, Cesar. «Modelo estocastico de la serie de tiempo economica.» *Revista INGENIERÍA UC* 9, nº 1 (06 2002).