

Información Importante

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

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

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

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

**EFFECTOS ECONOMICOS DE LAS POLITICAS DE SEGURIDAD
EN EL CONFLICTO COLOMBIANO: UN ESTUDIO BASADO EN
GASTOS MILITARES**

NICOLÁS BECERRA URIBE

COD. 201219057

ALBERTO NARANJO RAMOS

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA
ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS
ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

SEPTIEMBRE 2014

CHIA, CUNDINAMARCA

1.INTRODUCCIÓN

“El conflicto armado no es un tema ajeno a la historia reciente de Colombia y ha impuesto unos costos económicos y sociales” (Santa Maria, Rojas, & Hernandez, *Crecimiento económico y Conflicto Armado en Colombia*, 2014), los cuales se pueden dividir en cuatro diferentes categorías nombradas por Riveros (2013) y Díaz & Sánchez (2008), a saber: la primera se refiere al costo por la destrucción del capital físico y humano; la segunda afecta los flujos de comercio; la tercera genera cierta percepción de riesgo sobre la economía, lo que desincentiva la inversión; y la cuarta, consiste en que se da un desvío inusual de fondos gubernamentales hacia gastos en defensa y seguridad.

El propósito de esta investigación será el de analizar la economía colombiana, teniendo como base la cuarta categoría señalada en el párrafo anterior, para así observar su comportamiento bajo diferentes posiciones gubernamentales hacia un mayor o menor gasto militar, teniendo como hipótesis que, el aumento en estos gastos afecta directamente el comportamiento de la economía, comparando gobiernos con ideales diferentes frente al conflicto.

La relación existente entre conflicto y desarrollo económico se ha estudiado a través de los años, tanto en Colombia como en el mundo. Estos estudios han tenido enfoques diferentes, pero se desarrollan con base en tres aspectos comunes; entre estos se observa uno que analiza el tipo de conflicto, de otra parte, se evalúan distintas categorías de costos inherentes al conflicto, como las nombradas en el primer párrafo, y por ultimo, están las metodologías de análisis (Gardeazabal, 2010).

Entre los tipos de conflicto que han sido objeto de estudio, es posible diferenciar dos grupos característicos: el primero es la guerra civil o de grupos insurgentes anti-gubernamentales, y el segundo es el conflicto con terroristas. Dentro de esta

tipología se han desarrollado varios trabajos de investigación en diferentes poblaciones afectadas por alguna de estas clases de conflicto.

Un ejemplo de lo anterior se da en el caso de Guinea-Bissau donde a finales del siglo XX estalló una guerra civil que tuvo una duración cercana a un año y que según los estudios econométricos (Serie de tiempo con “outliers” corregidos) efectuados en este capítulo, de no haberse dado, el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de esta nación africana sería aproximadamente un 42% mayor al actual (Barry & Wodon, 2007). Por otro lado se encuentra el análisis del impacto económico de un conflicto con terroristas, como se dio en el país Vasco, donde la aparición del grupo Euskadi Ta Askatasuna (ETA) generó varios efectos negativos tanto en la sociedad como en la economía. Una muestra de lo anterior fue la caída significativa en el PIB per cápita, de aproximadamente un 10% en comparación con una región sintética de control, creada a partir de otras regiones con características similares (Abadie & Gardeazabal, 2003).

En el caso colombiano, se puede observar un conflicto de una mayor complejidad que involucra características de ambos. Ya que esta nación ha sufrido de manera simultánea un conflicto armado interno, así como altos niveles de violencia relacionados con el crimen organizado (Villa, Restrepo, & Moscoso, 2012).

En cuanto a los diferentes costos de guerra analizados en artículos previos en Colombia, se ha encontrado una diferenciación mayor y más detallada a la que se mencionó en el primer párrafo (estudios internacionales). Es así como, cada una de esas cuatro categorías posee unos subgrupos, algunos de los cuales no afectan directamente la economía, pero pueden generar un impacto de manera indirecta.¹ El principal costo que se tendrá en cuenta para su posterior análisis

¹ Según Álvarez & Rettberg (2008), en su artículo “Cuantificando los efectos económicos del conflicto (Colombia)” entre los costos directos se encuentran: -daños a la infraestructura física - secuestro - abigeato (robo de ganado) y extorsiones - desplazamiento forzado - defensa y seguridad; de otra parte, para los costos indirectos se tienen en cuenta subgrupos dentro de la pérdida de productividad, cuyos principales exponentes son: - fuga de capitales - pérdida de productividad en tierras - disminución o desvío de la inversión - pérdida de capital humano - entre otras.

será el de Defensa y Seguridad, ya que estudios de Planeación Nacional sugieren que el estado colombiano gasta un porcentaje mayor en estos ítems que otros países de América Latina (Santa Maria, Rojas, & Hernandez, Crecimiento económico y Conflicto Armado en Colombia, 2014). Otra razón por la que se tendrá en cuenta, es que al analizar las políticas de seguridad de un gobierno u otro, principalmente se mide en inversión Militar, ya que por un lado está la carrera armamentista y de cero tolerancia, y por otro lado el caso opuesto, que sería el proceso o acuerdo de paz.

Dando paso a las metodologías utilizadas en los estudios, es posible observar una variedad de modelos econométricos y métodos de estimación que dependen del efecto particular en cuestión, teniendo en cuenta las dos primeras variables (tipos de conflicto y costo de guerra) (Gardeazabal, 2010). Una de las metodologías aplicadas al caso de Colombia consiste en un análisis de la relación de doble causalidad entre el conflicto y el crecimiento económico², proponiendo la construcción de un Índice del Conflicto en Colombia -ICOC-, utilizando un análisis de componentes principales, con el cual se encuentra, que dada la existencia de un conflicto, la nación crece 0,59 puntos porcentuales menos en promedio por año y en los años de intensificación del conflicto, específicamente los años 90's, la economía dejó de crecer 1,9 puntos porcentuales (Riveros Saavedra, 2013).

Por otra parte, una segunda metodología que se implementa en el análisis del impacto del conflicto sobre la economía colombiana es la de diferencias en diferencias³, la cual indica que al disminuir algunos factores relacionados con el

² Con la relación de doble causalidad, Riveros, se refiere a que un bajo nivel de crecimiento económico puede fomentar la pobreza y la desigualdad, lo cual a su vez tiene el potencial de generar tensiones sociales que se manifiesten en violencia y uso de la fuerza. Estas manifestaciones a su vez generan los efectos económicos negativos, configurando así un círculo vicioso que amplifica las repercusiones de la inseguridad y el pobre crecimiento (Riveros, Grupo Bancolombia, 2013).

³ Esta metodología permite aislar el impacto del conflicto sobre el crecimiento y que disminuye la posibilidad de establecer relaciones espúreas (una relación matemática en la que dos eventos o variables no tienen ninguna relación causal directa, sin embargo, puede ser erróneamente inferido que lo hacen, debido a la coincidencia o ya sea la presencia de un determinado tercer factor, sin ser visto.) (http://centrodeartigos.com/articulos-enciclopedicos/article_94143.html) entre las variables, como

Conflicto y la violencia, puede generar un aumento directo en el PIB de 0,97 puntos, y un efecto indirecto de crecimiento de 0,8%, entonces la disminución del conflicto armado implicaría un crecimiento de 1,77 puntos porcentuales por encima del PIB que se tendría al seguir con los factores de violencia como se encuentran (Santa Maria, Rojas, & Hernandez, Crecimiento económico y Conflicto Armado en Colombia, 2014).

Para efectos de esta investigación se efectuará un análisis de VAR (Vectores Auto Regresivos), en el cual se tendrán en cuenta como vectores, el gasto militar (en porcentaje del PIB) y el PIB real de Colombia. El aporte de este artículo a la literatura colombiana se basa en la utilización de esta nueva metodología (VAR) y de las variables mencionadas como vectores, para así obtener una relación entre las mismas, permitiendo un análisis exhaustivo de correlación y causalidad.

Finalmente cabe indicar cómo se desarrollará el tema en este artículo; en primer lugar se tendrá en cuenta un breve marco teórico que contextualizará el tema, después de esto se dará paso a la metodología, donde se expondrán los recursos necesarios para llevar a cabo el análisis y finalmente se tendrá un apartado para resultados y conclusiones finales del modelo.

2. ESTRATEGIA ECONOMETRICA

2.1. ANÁLISIS DE DATOS

Para el correcto desarrollo de esta investigación se hace necesario que los datos provengan de una fuente fidedigna encargada de su medición y de su transformación (como en el caso del porcentaje del Gasto en Guerra). Para esto se recurrió a los organismos encargados de esta labor, para el PIB se tienen en cuenta los datos provistos por el Banco de la Republica de Colombia en una de sus publicaciones que resume los indicadores económicos de la nación en un periodo determinado ([Banco de la Republica, 1999](#)). En cuanto a los datos del Porcentaje de Gasto en Guerra, la entidad que los tiene de primera mano es la Contraloría General de la Nación, cuyo objetivo es el de vigilar la gestión y resultados obtenidos con los recursos, bienes e intereses patrimoniales del Estado, entre otras metas de esta institucion (Bases de datos suministradas por Jorge Enrique Ospina Merchán, Dirección de Estudios Macroeconómicos, Contraloría delegada para economía y finanzas publicas).

Para las dos variables fue necesario realizar empalmes, dado que los documentos y las bases de datos encontradas no contenían la totalidad de la información. Dicho empalme se dio con datos de artículos que los contuvieran o directamente con las entidades encargadas.

PIB a precios constantes:

Esta variable expresa la realidad de la economía colombiana, ya que nos muestra el valor de todos los bienes y servicios finales producidos en la nación, esto también refleja la competitividad de las empresas y de la economía como tal. Los resultados cada año se ven afectados por el valor de la moneda o por la inflación, lo cual haría que en el momento de comparar los datos en una serie de tiempo, no existiera un criterio válido, dada la naturaleza cambiante. Es por lo anterior que se

toma como base el año 2005 haciendo que el PIB quede en precios constantes, utilizando el método de deflación, que consiste en eliminar los efectos inflacionarios de cada periodo y así dejar finalmente una serie con la que se podrá observar la realidad de la evolución del PIB con mayor facilidad.

Los datos que se tendrán en cuenta son los del PIB a precios constantes base 2005, estos comprenden un periodo de tiempo entre 1950 y 2013, dejándonos un total de 64 datos (contando 1950 y 2013 dentro de la muestra). Esta muestra resulta significativa para este análisis debido a que al ser periodos anuales, tomar 64 años es un periodo considerable para un análisis de economía del conflicto, teniendo en cuenta que de estos años, no todos estuvieron bajo el yugo de la guerra.

La información obtenida arroja los siguientes resultados básicos (datos en miles de millones de pesos):

ANALISIS	RESULTADO
Media	186
Desviación Estándar	128
Mínimo	32.4
Máximo	491
Asimetría	0.6437048
Kurtosis	2.385662

Tabla 1: Resumen (STATA) Serie PIB precios Constantes base 2005. (Banco de la Republica, 1999).

Finalmente en cuanto al PIB cabe resaltar que para el desarrollo de este trabajo, será necesario efectuar mas ajustes sobre la serie del PIB a precios constantes

base 2005, ya que se trata de una serie con raíz unitaria $I(1)$ ⁴ que no permite hacer algunos análisis estadísticos de series de tiempo, teniendo recurrir a la serie logaritmizada y/o con la primer diferencia (que en otras palabras sería la variación anual del PIB a precios constantes).

Porcentaje de Gasto en Guerra:

Este porcentaje nos muestra la proporción sobre el PIB de la nación que es invertida en guerra o en otras palabras en todas las actividades enfocadas en combatir el conflicto y la delincuencia. Según la información que se ha recolectado para este artículo y algunos análisis y planteamientos iniciales, este gasto debería aumentar cuando el conflicto recrudece en el país, y si cumple su objetivo, debería disminuir (con un rezago de tiempo o en el futuro) el efecto del conflicto sobre la economía.

Al estar dado como un porcentaje, el PIB que se tenga en cuenta para calcular dicho gasto, solo afectaría si al final se busca cuantificarlo, ya que la base (PIB) es la que va a afectar este resultado. Al tener la primera serie unificada, estos porcentajes van a poder ser utilizados sin ningún tipo de transformación. Estos datos fueron sustraídos de diferentes fuentes, la primera se trata de un artículo de la revista de la CEPAL, escrito por analistas del Departamento de Planeación Nacional (Giha Tobar, Riveros Reyes, & Soto Velasco, 1999), y en segundo lugar se recurrió a la Contraloría General de la Nación, que puso a disposición de este trabajo unas bases de datos de los gastos totales de la nación, datos que fueron manipulados bajo criterio de ellos para encontrar el porcentaje del gasto en guerra.

La serie de tiempo esta compuesta por los datos empalmados de información de 1950-1990 y de 1990 hasta el 2013, estos datos se pueden corroborar con los del Banco mundial, que tienen cuentas muy similares para Colombia. Lo anterior nos

⁴ Es aquella serie que cumple con una serie de características que la hacen mas difícil de analizar estadísticamente, ya que se comporta de manera no estacionaria, haciéndola mas impredecible y con choques estructurales que afectan toda la serie.

deja un conteo total de 64 datos, que como se explicó anteriormente al ser anuales son de gran valor para esta investigación.

La información obtenida arroja los siguientes resultados básicos (Datos en % del PIB):

ANALISIS	RESULTADO
Media	2.43891%
Desviación Estándar	0.74408%
Mínimo	1.28%
Máximo	4.4%
Asimetría	0.6436166
Kurtosis	2.338487

Tabla 2: Resumen (STATA) Serie Porcentaje de Gasto en Guerra de Colombia (Contraloría General de la Nación).

En cuanto a las transformaciones mencionadas para los datos del PIB, para esta no será necesario efectuar ninguna, ya que al encontrarse en forma de porcentaje no es necesario logaritmizarla ni encontrar la primera diferencia. Sin embargo pasando a la practica y efectuando un análisis de la economía se puede deducir que un gasto publico no va a tener un efecto inmediato en la economía, sea cual sea este gasto, así que la serie será rezagada un periodo para observar con mayor exactitud estos efectos.

2.2. MODELO ECONÓMÉRICO

En este artículo se tendrá como base un modelo de Vectores Auto Regresivos o más conocido como Var, en el cual se tendrán en cuenta como vectores las series de tiempo presentadas anteriormente (PIB precios constantes base 2005 y el Porcentaje de Gasto en Guerra de Colombia). Para este modelo solo pueden tenerse en cuenta series de tiempo, ya que analiza el comportamiento de un número determinado de variables a través de un periodo determinado de tiempo.

Para este modelo econométrico es necesario realizar una serie de pasos previos para comprobar que es posible correrlo, ya que de no ser así, los resultados podrían resultar engañosos y en algunos casos podrían darse conclusiones erróneas. En primer lugar se debe definir el tipo de serie que se tiene, puede ser con raíz unitaria o estocástica y para esto se someterán las series a la prueba de Dickey Fuller, que se explica con el siguiente modelo, que originalmente es un AR (Auto regresivo):

$$\nabla y_t = \alpha + (\rho - 1)y_{t-1} + u_t$$

sujeto a,

$$(\rho - 1) = \delta$$

Esta prueba determina si el operador, $(\rho - 1)$ o δ , será o no igual a 1, y si lo es este modelo tiene raíz unitaria. Por otra parte al encontrar esta raíz unitaria, también se puede determinar si es o no una caminata aleatoria con o sin tendencia (estocástica) con la ayuda del α ; si este es diferente a 0 tiene tendencia y si es 0, no la tiene.

Después de esta prueba se debe continuar con el test de cointegración de Johansen, que permite conocer si las series de tiempo que se tienen en el análisis comparten o no una tendencia estocástica común, esto se hace con este modelo:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t$$

Siendo este el modelo Var que se utilizara mas adelante, el test de johansen estima la matriz Π que se encuentra en la siguiente descomposición del modelo, para asi poder analizar si se pueden rechazar las restricciones implícitas por el orden reducido de esta misma matriz. Descomposición del Var:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t$$

donde

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \quad \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j$$

Después de este test para probar si es posible o no realizar el Var, se da paso a la realización del Var, con la ecuación que se dio anteriormente, donde Y_t esta compuesto por un vector que contiene X_t & Z_t , para cada momento del tiempo:

$$y_t = \begin{matrix} X_t \\ Z_t \end{matrix}$$

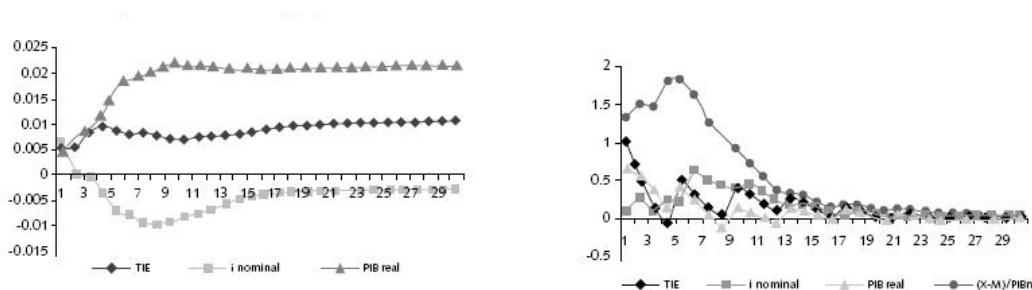
Este modelo me permite observar las dos variables en un mismo momento y como estas se afectan mutuamente, demostrandome que al haber pasado las pruebas previas al var se puede llegar a dar una causalidad entre las mismas y asi confirmando la hipotesis del modelo, esta relacion se puede observar en el modelo, cuando se presentan estas ecuaciones:

$$y_t = b_{10} - b_{12} z_t + c_{11} y_{t-1} + c_{12} z_{t-1} + \varepsilon_{yt}$$

$$z_t = b_{20} - b_{21} y_t + c_{21} y_{t-1} + c_{22} z_{t-1} + \varepsilon_{zt}$$

Con los resultados de este modelo, se podrán observar como los coeficientes me explican el comportamiento de la otra variable, y dependiendo de cada variable se podrá analizar una causalidad directa. Por ejemplo si se da un aumento de un numero determinado de puntos básicos sobre la variable X, la variable Y se vera afectada en un numero diferente (Puede ser positiva o negativa esta relación) y esto se vera sometido a unos errores de pronostico, dado que solo se omitirían si las variables están totalmente correlacionadas y no son espurias⁵.

Finalmente, para poder comprobar que el modelo se puede tener en cuenta se debe hacer un análisis de impulso respuesta de los errores de las series y esto se puede hacer con ayuda de los programas, que nos terminan arrojando unas graficas, que se pueden dar de la siguiente forma:



En la grafica de la izquierda se puede observar que los choques de los errores no se diluyen en el tiempo, lo que hace que la serie sea menos confiable y no se pueda tomar el modelo var para analizar los resultados, ya que un choque en el momento uno causaría repercusiones acumuladas con otros choques para el futuro, mientras que en la otra grafica, los choques a largo plazo tienden a diluirse en la tendencia de la serie, sin afectar el largo plazo y por ende el modelo.

⁵ Son regresiones espurias las existentes entre dos variables que muestran las siguientes características: 1) No mantienen entre si una relación causal. 2) La estimación de un modelo econométrico temporal, que relaciona a una de ellas con la otra, proporciona elevada bondad de ajuste y un valor estadístico Durbin-Watson llamativamente bajo, muy inferior al valor 2 que correspondería a la ausencia de auto correlación e inferior al limite inferior del test. (Gusain, 2002)

2.3. RESULTADOS

Antes de correr el modelo Var, se tiene en cuenta una regresión simple para evaluar las series y poder determinar si tienen algún efecto sobre la otra variable, ya sea explicado o no. Este es un análisis simple que no fue sometido a ningún tipo de análisis posterior, solo es tenido en cuenta como un punto de partida. También cabe resaltar que a la variable del PIB, se le ha hecho una modificación, dado que se trataba de una serie con raíz unitaria, y al encontrar su primera diferencia (variación anual del Producto Interno Bruto) se eliminan algunos problemas para utilizar correctamente esta serie.

```
. regress flPIB PGG
```

Source	SS	df	MS			
Model	.002667173	1	.002667173	Number of obs =	63	
Residual	.026783815	61	.000439079	F(1, 61) =	6.07	
Total	.029450988	62	.000475016	Prob > F =	0.0165	
				R-squared =	0.0906	
				Adj R-squared =	0.0757	
				Root MSE =	.02095	

flPIB	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PGG	-.8920679	.3619459	-2.46	0.017	-1.615823	-.1683124
_cons	.0650677	.0092776	7.01	0.000	.0465159	.0836194

Tabla 1: Regresión lineal entre (variación anual PIB vs. PGG), Stata 12

Como se puede observar, el PGG (Porcentaje de Gasto en Guerra) pasa el estadístico de prueba, ya que se encuentra por debajo del P valor, siendo significativo para este análisis. Y también es posible rescatar de esta regresión, que tienen una relación inversa, aunque esto no signifique que se tenga una relación de causalidad, pero por lo menos en un modelo tan simple como este, se encuentra la relación entre estas variables, que al aumentar el gasto en guerra en una unidad, la primera diferencia del PIB disminuye en la proporción en la que indica este coeficiente de la regresión.

Tras encontrar esta relación en los comportamientos de los datos (Tabla 1), es necesario dar paso al modelo principal planteado en este trabajo, el análisis de Vectores Auto Regresivos, que se realizará teniendo en cuenta las pruebas necesarias para su correcto desarrollo.

En primer lugar se corre una prueba de cointegración, mediante la cual se determinará el tipo de modelo Autoregresivo que se deberá usar, ya que de obtenerse una o mas conitegraciones entre las series, se debería hacer uso de un VEC (Vector Error Correction). La siguiente es la prueba que se tuvo en cuenta para determinar los grados de cointegración:

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.243845	17.97407	15.49471	0.0207
At most 1	0.024823	1.483024	3.841466	0.2233

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.243845	16.49104	14.26460	0.0219
At most 1	0.024823	1.483024	3.841466	0.2233

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* Denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Tabla 2: Prueba de Cointegración (Variación del PIB vs PGG), Eviews 8

Teniendo en cuenta la anterior tabla, se evidencia que no se encuentra ninguna cointegración entre las series y por ende se dará paso a la utilización de un VAR, que nos mostrará la relación de causalidad entre una variación del PGG en referencia a un aumento o disminución del PIB (en términos porcentuales).

Es indispensable correr un VAR(p) con un “p” predeterminado, ya que sin antes correr el modelo, no es posible determinar el número ideal de rezagos que se deben tener en cuenta dentro del modelo, para explicar las variaciones en el momento t.

Para lo anterior se corre un VAR(2) (Tabla 3, Anexos) que se encuentra predeterminado en Eviews, y para este se toma como variable “más” endógena el PGG, el cual según la teoría vista a través de este texto, debería explicar algunos cambios de la segunda variable tomada para el modelo, la primera diferencia del PIB. Y a continuación se hace un análisis para encontrar los rezagos ideales que explican de mejor manera el modelo (Tabla 4, Anexos), esto permitirá encontrar qué tanto impacto tiene el gasto en guerra de los años anteriores en el cambio del PIB.

Como se observa en la Tabla 4 (ver anexos) el modelo ideal que se debe correr es un VAR(3), esto quiere decir que los tres años anteriores de gasto en guerra explicarán de alguna forma (sea negativa o positiva) los cambios o variaciones que se vieron en el momento a tener en cuenta.

Después de haber encontrado los rezagos ideales que debe tener el modelo, es necesario correr el mismo y dar paso al análisis de los resultados. A continuación se observa la salida de Eviews que nos muestra los coeficientes de cada uno de los rezagos de la serie; no todos pueden ser tenidos en cuenta ya que para el análisis solo se considerará el efecto de la serie del gasto en guerra, sobre la variación del PIB.

	PGG	PIB1DIF
PGG(-1)	0.549113 (0.13893) [3.95248]	0.490661 (0.68419) [0.71715]
PGG(-2)	0.122228 (0.16282) [0.75071]	0.650896 (0.80183) [0.81177]
PGG(-3)	0.249911 (0.13559) [1.84308]	-1.582456 (0.66777) [-2.36977]
PIB1DIF(-1)	0.026387 (0.02821) [0.93549]	0.416024 (0.13891) [2.99488]
PIB1DIF(-2)	-0.002839 (0.03118) [-0.09104]	0.173938 (0.15355) [1.13278]
PIB1DIF(-3)	-0.022977 (0.02801) [-0.82039]	-0.193306 (0.13793) [-1.40151]
C	0.002246 (0.00287) [0.78330]	0.036424 (0.01412) [2.57918]

Tabla 5: VAR PGG vs. PIB1dif, Eviews 8

Los resultados de este Vector Autoregresivo, evidencian que existe una relación entre cada uno de los tres periodos anteriores de Gasto en Guerra y la variación actual del PIB; estas relaciones se explican mas fácilmente en el modelo que se puede observar a continuación:

$$y_t = 0.036424 + 0.490661 X_{t-1} + 0.650896 X_{t-2} - 1.582456 X_{t-3} + 0.416024 y_{t-1} + 0.173938 y_{t-2} - 0.193306 y_{t-3} + \varepsilon_t$$

Siendo;

y_{t-p} = Variación del PIB en el periodo $t - p$

X_{t-p} = PGG en el periodo $t - p$

ε_t = Errores en momento t (Ruido Blanco)

0.036424 = (c)ó Intercepto

Dado lo anterior, los coeficientes que acompañan a cada una de las variables explicativas del modelo en los diferentes momentos del tiempo, constituyen los efectos de esa misma variable en ese tiempo dado. Es decir que la combinación matricial de este modelo, de ser estadísticamente significativo, podría acercarse a la explicación del comportamiento de la variación del PIB con respecto a los rezagos de ella misma y a las diferentes inversiones de Gasto en Guerra en el tiempo.

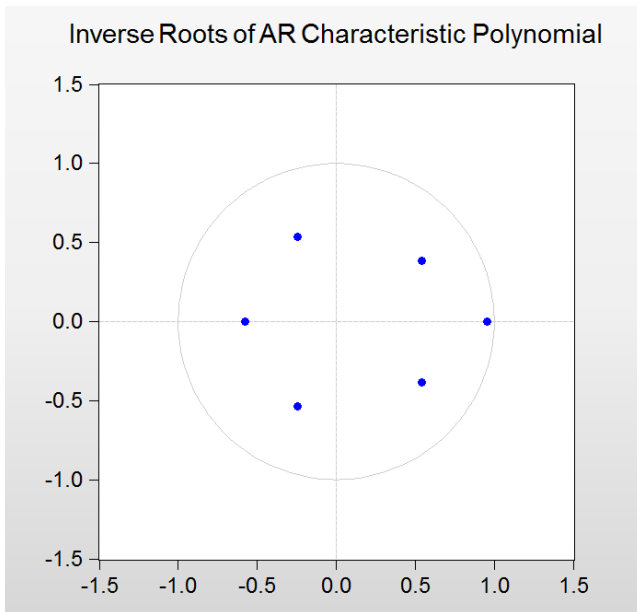
De ser así, la variación porcentual del PIB en relación al gasto en guerra se comportaría, con una relación directa con respecto a los dos años anteriores de inversión (corto plazo) y con una relación inversa al Gasto en Guerra de un tercer periodo de antelación (mediano plazo). Estas relaciones se pueden expresar como elasticidades de la variación anual del PIB, ya que el PGG también se encuentra en porcentaje, haciendo que los coeficientes que la acompañan afecten a la otra variable en proporción al PGG. Es por esto que se puede llegar a inferir estadísticamente que, la variación porcentual del PIB se ve afectada de la siguiente manera por los rezagos del PGG:

- $\Delta 1\%$ de PGG_{t-1} afectaría positivamente la variación del PIB en un 0,49%.
- $\Delta 1\%$ de PGG_{t-2} afectaría positivamente la variación del PIB en un 0,65%
- $\Delta 1\%$ de PGG_{t-3} afectaría negativamente la variación del PIB en un 1,58%

Lo anterior teniendo en cuenta que no se dan variaciones en los demás momentos, y que el Error estimado es ($\varepsilon_t = 0$). Los rezagos del PIB que afectan a esta misma variable en un tiempo base, no se toman en cuenta para este análisis ya que estos están allí para eliminar el problema de endogeneidad y explican los demás cambios que el PGG no presenta en esta variable.

Teniendo los resultados, es necesario comprobar la estabilidad del modelo para poder generar las conclusiones pertinentes. En primer lugar se utiliza el test de

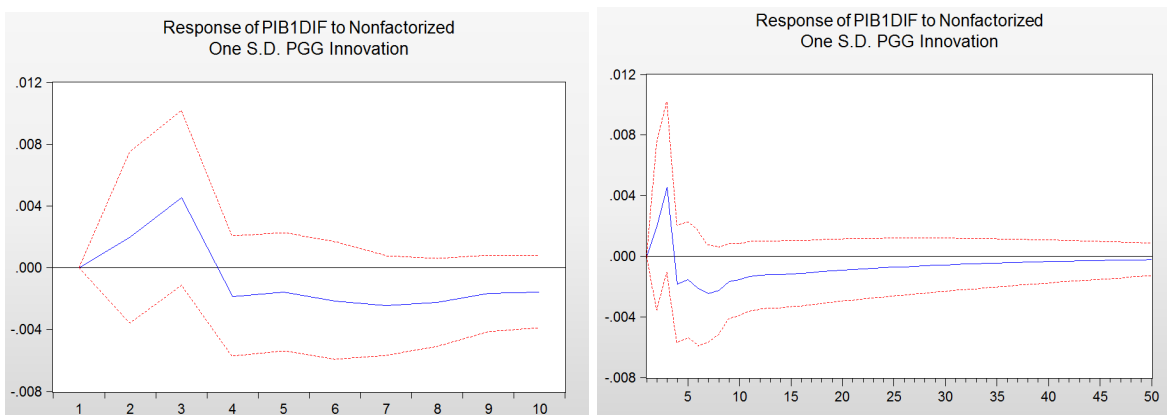
raíz unitaria, mediante el cual se evalúa si el modelo es o no estable, esto se hace a través de la siguiente gráfica:



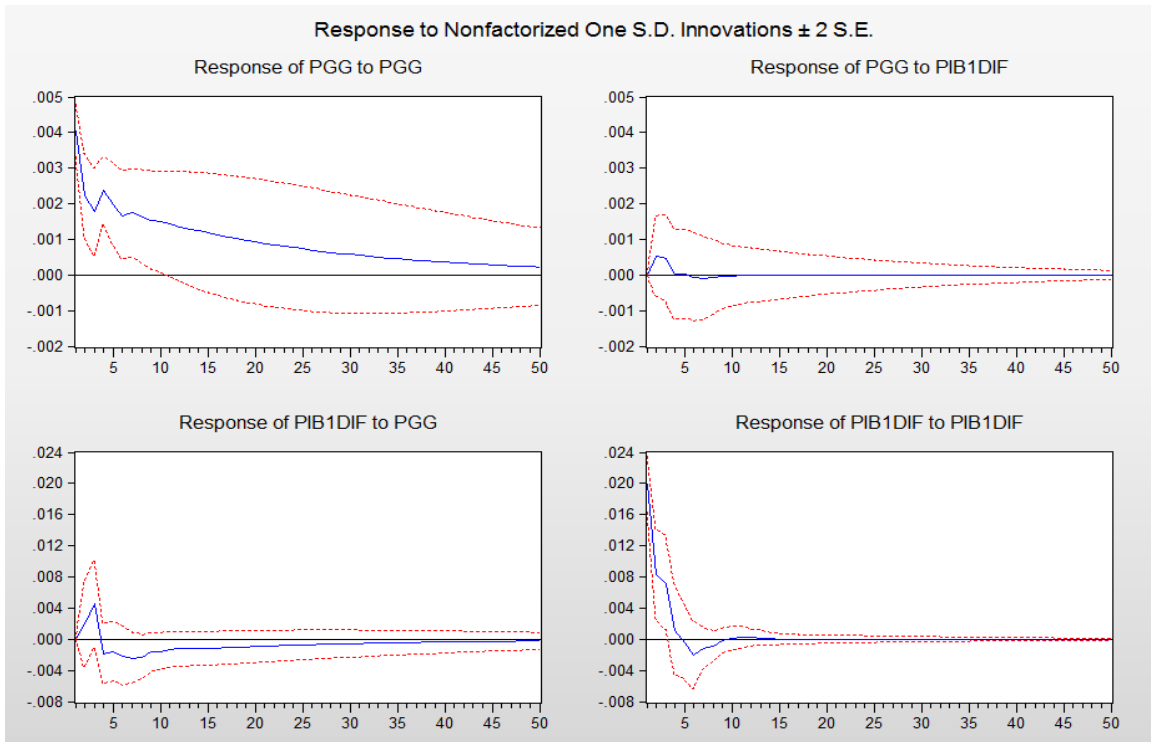
Grafica 1: Circulo unitario de raíces, VAR3 PGG vs PIB1dif

Al encontrarse las raíces inversas dentro del círculo unitario, se puede concluir que en cuanto a Raíz Unitaria, este modelo es estable y se puede correr sin incurrir en errores estadísticos por este motivo.

Por ultimo se deben analizar los errores y si estos se diluyen a largo plazo o no, de no ser así, estos causarían cambios estructurales en el modelo, lo que generaría problemas a la hora de analizar los choques en una u otra variable:



Grafica 2 y 3: Impulso respuesta 10 y 50 años, choques en PGG sobre PIB1dif, VAR3



Grafica 4: Impulso respuesta de todas las combinaciones de choques sobre PGG y Sobre PIB1dif.

Las graficas vistas anteriormente muestran que los choques se diluyen con el tiempo, tanto para la variable mas endógena, como para la variable que (según este texto) se debería ver afectada. Este análisis de los choques se da para el modelo que se expuso anteriormente en el cual los tres rezagos de ambas variables explicaban el comportamiento de la variación del PIB en un momento base. Es por esto que se puede concluir que el modelo es estable, ya que los choques temporales de cualquiera de las variables y sus rezagos, se mantienen temporales y se diluyen a futuro, haciendo que el modelo se pueda leer sin obtener cambios estructurales debido a los errores contemporáneos.

4. CONCLUSIONES

Los resultados muestran que existe una relación entre el PGG (Porcentaje de Gasto en Guerra) y un crecimiento o decrecimiento económico, explicado por la variación del PIB. Este resultado está dado por factores propios dentro de la misma serie de variación del PIB, así como por los porcentajes de gasto en guerra de periodos anteriores, teniendo más ponderación el tercer periodo de antelación (negativo) en comparación con los menores impactos de los periodos antepasado y pasado.

Como el gasto en el periodo $(t-3)$ tiene una relación inversa y tiene más peso, esto puede significar dos cosas, en primer lugar que se debe invertir más en el gasto en guerra que en periodos anteriores, dadas las circunstancias en las que se encuentra la economía, o en segundo lugar que los efectos reales del gasto en guerra se ven con un rezago y es por esto que los coeficientes a largo plazo son negativos, porque la inversión en guerra a corto plazo puede ser buena para mantener inversión por poco tiempo, pero a largo plazo puede no ser sostenible y ser un lastre para la economía.

El modelo solo trata la relación entre el PGG y la variación del PIB, las demás variables que afectan este comportamiento de la economía hacen parte tanto del error, el intercepto y los coeficientes que acompañan los rezagos de la misma variable de cambio en el PIB. Es por esto que los resultados solo pueden dar respuesta a esta relación de causalidad o de explicación entre estas variables.

Con el fin de determinar una mayor cantidad de relaciones de causalidad entre diferentes variables del conflicto y el comportamiento de la economía, se recomienda para futuros estudios, que se realice un análisis similar y más exhaustivo con las demás variables que teóricamente se encuentran dentro del contexto del conflicto, para de esa forma contribuir a la búsqueda de soluciones

ante un conflicto que no solo afecta a la sociedad de forma directa sino que afecta también a su economía por diferentes medios.

Finalmente también cabe resaltar una ultima recomendación en cuanto a los próximos estudios que puedan ser efectuados con base en este tema o esta metodología, y consiste en que de ser posible, los datos que se tomen se puedan especificar mejor, ya que el porcentaje del gasto en guerra de la nación es un dato que unifica una gran cantidad de gravámenes que pueden no ser significativos para el estudio y que generan errores de medición.

Referencias

Gardeazabal, J. (2010). Methods for Measuring Aggregate Cost of Conflict. *University of the Basque Country* , 28.

Barry, B.-S., & Wodon, Q. (2007). Conict, Growth, and Poverty in Guinea-Bissau. *Munich Personal RePEc Archive* , 1-13.

Abadie, A., & Gardeazabal, J. (2003). The economic Cost of conflict: A Case Study of the Basque country. *The American Economic Review* , 113-132.

Villa, E., Restrepo, J., & Moscoso, M. (2012). Crecimiento económico, conflicto armado y crimen organizado, evidencia para Colombia. En *COSTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL CONFLICTO EN COLOMBIA* (págs. 181-219). Bogotá.

Alvarez, S., & Rettberg, A. (2008). Cuantificando los efectos economicos del Conflicto: una exploración de los costos y los estudios sobre los costos del conflicto armado colombiano. *Colombia Internacional* , 1-25.

Riveros Saavedra, A. (2013). *Crecimiento económico y conflicto interno en Colombia*. Bancolombia. Bogotá: Investigaciones economicas y estrategicas.

Santa Maria, M., Rojas, N., & Hernandez, G. (2014). *Crecimiento económico y Conflicto Armado en Colombia*. Departamento Nacional de Planeacion, Direccion de Estudios Economicos. Bogota: DNP.

Banco de la Republica. (1999). *Principales Indicadores Economicos 1923-1992*. Bogota: Banco de la Republica.

Giha Tobar, Y., Riveros Reyes, H., & Soto Velasco, A. (1999). *El gasto militar en Colombia: aspectos macroeconómicos y microeconómicos*. Bogotá: CEPAL.

5. ANEXOS

Tabla Var(2)

Vector Autoregression Estimates

Sample (adjusted): 1953 2013

Standard errors in () & t-statistics in []

	PGG	PIB1DIF
PGG(-1)	0.651687 (0.13784) [4.72781]	0.287978 (0.67503) [0.42662]
PGG(-2)	0.232409 (0.13650) [1.70268]	-0.500762 (0.66844) [-0.74915]
PIB1DIF(-1)	0.030463 (0.02852) [1.06807]	0.434077 (0.13968) [3.10773]
PIB1DIF(-2)	-0.016148 (0.02840) [-0.56855]	0.050184 (0.13909) [0.36080]
C	0.002533 (0.00276) [0.91903]	0.027670 (0.01350) [2.04979]

Tabla 3: Vectores AutoRegresivos (PGG vs. PIB1dif), Eviews 8

Tabla Rezagos del modelo

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: PGG PIB1DIF

Sample: 1951 2013

Included observations: 58

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	342.8350	NA	2.70e-08	-11.75293	-11.68188	-11.72525
1	383.9233	77.92617	7.51e-09	-13.03184	-12.81869*	-12.94881*
2	386.5285	4.761295	7.88e-09	-12.98374	-12.62849	-12.84537
3	392.0395	9.691749*	7.49e-09*	-13.03585*	-12.53850	-12.84212
4	395.8611	6.457185	7.56e-09	-13.02969	-12.39025	-12.78062
5	397.2792	2.298273	8.30e-09	-12.94066	-12.15912	-12.63623

* Indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwartz information criterion

Tabla 4: Análisis de rezagos ideales para el modelo, Eviews 8