

VOLATILIDAD MACROECONÓMICA, CHOQUES EXTERNOS Y CRECIMIENTO ECONÓMICO. VENEZUELA, 1970-2010. UN ENFOQUE DE ECONOMÍA POLÍTICA¹

Carlos Peña²
ESCUELA DE ECONOMÍA, UCV

Resumen:

Se suele afirmar que Venezuela es una economía altamente volátil, debido fundamentalmente, a la transmisión de los choques externos a la economía interna vía gasto público. Los niveles máximos de volatilidad se hacen evidentes a partir de 1983. Un período a partir del cual la economía venezolana ha estado sometida a diversos choques de origen externo; en este contexto el objetivo del trabajo es establecer la relación entre volatilidad macroeconómica, los choques externos y el crecimiento económico para Venezuela, entre 1970 y 2010. El método de exposición será el de la economía política que es el analítico y, por supuesto, la utilización de la metodología econométrica para verificar las relaciones de causalidad expuestas a través del método.

Palabras claves: Volatilidad, crecimiento, choques externos.

INTRODUCCIÓN

La economía venezolana padece de un conjunto de restricciones que impiden un crecimiento sostenido a largo plazo. Restricciones, tanto internas como externas, que han venido agravándose a lo largo del tiempo. Así, Venezuela ha visto reducir su ingreso per cápita de 51% en la década de los 60 del siglo XX a 26% en la década de 2000; también, su tasa de crecimiento, medida a través del PIB per cápita se ha reducido drásticamente. Esto lo que significa es que el crecimiento económico de Venezuela ha sido no sostenido en el tiempo.

Hay muchas restricciones que impiden que Venezuela crezca a tasas aceptables y sostenidas; sin embargo, este documento se centra en la volatilidad macroeconómica, ya que parece ser un rasgo bastante común en la economía venezolana a partir de 1983. Si bien, la evidencia teórica y empírica muestra que

¹ Este documento forma parte del proyecto de investigación titulado Volatilidad macroeconómica, choques petroleros y crecimiento económico en Venezuela, financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, CDCH, UCV. Trabajo presentado en el I Congreso Internacional de Estudios sobre el Desarrollo, Ciudad de Santander-España, noviembre 14 al 16, 2012.

² carlojosep@yahoo.com

la relación entre la volatilidad macroeconómica y el crecimiento económico es negativa y significativa, dista mucho de ser mecánica, ya que los efectos perversos de la volatilidad dependen de diversas circunstancias.

En este sentido, el objetivo es establecer la relación entre la volatilidad macroeconómica, los choques externos y el crecimiento económico en Venezuela para el lapso 1970-2010. El método de exposición será el de la economía política que es el analítico y, por supuesto, la utilización de la metodología econométrica para verificar las relaciones de causalidad expuestas a través del método.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: una primera parte, dedicada a los aspectos teóricos; una segunda, referida a las consideraciones empíricas y modelo econométrico; una tercera parte, donde se establecen algunas implicaciones de política económica y, por último, las conclusiones.

1.- ASPECTOS TEÓRICOS

1.1.- Economía política, volatilidad, shocks externos y crecimiento

Dentro de un enfoque de economía política, en particular desde la perspectiva de economía política del desarrollo³, la cual examina el desarrollo económico más allá de lo económico; es decir, con un enfoque multidimensional, en particular el aumento del bienestar de la población, la volatilidad macroeconómica, es importante no sólo porque afecta el crecimiento económico, como objetivo último de política económica; sino también, el bienestar social que de él se desprende. Así, la volatilidad macroeconómica tiene efectos importantes sobre la estabilidad del consumo, la pobreza, la distribución del ingreso, la estabilidad de las reglas de juego, entre otros elementos. Además, la volatilidad es perjudicial para los países que tienen economías muy volátiles, ya que sufren de episodios de crisis con más frecuencia; esto implica que las consecuencias de la volatilidad macroeconómica van más allá de lo económico.

En este contexto, dos temas de relevancia en macroeconomía son el estudio de la volatilidad macroeconómica (fluctuaciones de corto y mediano plazo o ciclos económicos) y el estudio del crecimiento a largo plazo. Usualmente, el estudio de estos tópicos, ha ido por caminos distintos; sin embargo, en la última década ha surgido una rama reciente de la literatura del crecimiento económico que vincula

³ La economía política del desarrollo es una especialidad académica de la economía política global o nueva economía política, NEP, la cual es una disciplina científica multidisciplinaria dedicada al estudio de las tendencias políticas y económicas globales.

la volatilidad del crecimiento. Una importante revisión de la literatura al respecto, puede verse en Ramírez (2006), Aghion y Barnejee (2005), entre otros.

La volatilidad macroeconómica ha sido un tópico de particular interés en el análisis del desempeño económico de América Latina, bien sea como fuente o reflejo del subdesarrollo (Chang, Kaltani y Loayza, 2009). El nivel de volatilidad macroeconómica puede estar asociado a elementos de diversa índole, los cuales difieren de acuerdo a las especificidades de cada país, pero que suelen incluir temas como el patrón de inserción internacional, la estructura productiva, la política económica, el marco institucional, entre otros (CEPAL, 2004, 2008, 2010).

La literatura empírica vincula directamente el crecimiento económico con la volatilidad. En diversos estudios se ha encontrado una relación negativa entre volatilidad y crecimiento económico y, los conductos que van de una variable a otra no son de fácil identificación. Un canal importante es la inversión, en particular, la privada. La evidencia muestra cierta centralidad en la marcada variabilidad de la inversión.

Un trabajo, que se puede considerar clásico, y que relaciona el crecimiento económico, medido a través de la tasa de variación del producto interno bruto per cápita, y la volatilidad es el de Ramey y Ramey (1995). Ellos, con base en datos de 92 países, ofrecieron evidencia de un vínculo negativo entre crecimiento y volatilidad⁴. Por su parte, Kroft y Lloyd-Ellis (2002), sobre la base de la investigación de Ramey y Ramey, evalúan si la tasa de crecimiento del producto está más fuertemente correlacionada con la incertidumbre de corto plazo o con los movimientos de mediano y largo plazo de los ciclos económicos. Ellos encuentran, que gran parte de la correlación negativa proviene de la interacción de crecimiento y movimientos de los ciclos económicos; no obstante, la correlación entre crecimiento y la volatilidad de más alta frecuencia es ambigua o aún positiva.

La revisión anterior, muestra que existe una relación entre crecimiento y volatilidad, sin poner atención en un canal específico. Otro grupo importante en la literatura, explora canales concretos de volatilidad y su impacto en el crecimiento de largo plazo. Así, Fischer (1993), encuentra que la estabilidad macroeconómica es importante para el crecimiento; utiliza variables como inflación, su volatilidad y el déficit fiscal como medidas de inestabilidad macroeconómica. Con respecto a la inflación Judson y Orfanides (1996), demuestran que tanto la inflación como su volatilidad afectan negativamente el crecimiento económico. Dornbusch y Fischer (1993), Bruno y Easterly (1998), Khan y Senhadji (2000), entre otros, han encontrado efectos no lineales sobre el crecimiento. Dollar

⁴ Los autores utilizan la desviación estándar de la tasa de crecimiento del PIB per cápita.

(1992), muestra que el tipo de cambio real, tanto la su volatilidad como su media, están negativamente asociadas con el crecimiento. Aizenman y Marion (1993), utilizando los errores estándar de los residuos estimados de un proceso autorregresivo de variables de política fiscal, encuentran efectos adversos de la incertidumbre de la política fiscal sobre el crecimiento.

Loayza y Hnatkovska, (2005), argumentan que la relación entre volatilidad y crecimiento depende del nivel de desarrollo o del nivel de apertura comercial; así mismo, encuentran que la relación negativa es más fuerte en países pobres, institucionalmente subdesarrollados, con poco desarrollo financiero o, incapaz de conducir políticas anticíclicas y, que los efectos negativos se han debido, mayormente, a grandes recesiones más que ha fluctuaciones cíclicas. Por otra parte, Coricelli y Masten (2004), muestran evidencia empírica, que el poco desarrollo del mercado crediticio, explica el vínculo negativo entre el desempeño insatisfactorio del crecimiento económico y las altas volatilidades en los países de Europa Central y del Este.

Otro elemento importante y ampliamente reseñado en la literatura es el efecto de los choques externos reales que, si bien es cierto, no son la única causa de volatilidad, ocupan un lugar de importancia para explicar el desempeño económico. Los choques externos tienen un impacto particularmente relevante en las economías de los países emergentes, en los cuales el sector público depende de los ingresos generados por los *commodities*.

Los términos de intercambio y la apertura externa, son dos variables que tienen incidencia en la volatilidad macroeconómica. En este sentido, Calderón y Schmidt-Hebbel (2008) plantean que puede asociarse la apertura comercial a una mayor volatilidad económica si los shocks a los que se enfrenta la economía son predominantes para el sector exportador. Así mismo, el efecto de la apertura comercial sobre la volatilidad del crecimiento económico puede depender en qué fase del ciclo económico se encuentre el país con respecto a sus socios comerciales. Por otro lado, Bejan (2006), estudia la relación entre la apertura comercial y la volatilidad del producto; argumentando que una mayor exposición al mercado mundial incrementa la volatilidad. No obstante, en los países en desarrollo una mayor apertura incrementa la volatilidad, no así en los países desarrollados, donde se suaviza la volatilidad⁵. Spiliopoulos (2007) examina los determinantes de la volatilidad y destaca la importancia de la apertura económica como un determinante importante de la volatilidad.

⁵ La autora realiza un estudio de corte transversal con una muestra de 111 países entre 1950 y 2000.

2.- CONSIDERACIONES EMPÍRICAS Y MODELO ECONÓMETRICO

2.1.- Aspectos metodológicos

El lapso de estudio está comprendido entre 1970 y 2010. Un período signado por etapas de crecimiento y recesión; así como también, de desequilibrios macroeconómicos, incrementos en la volatilidad, choques petroleros, positivos y negativos, crisis globales.

Las variables a utilizar son crecimiento económico, medida a través de la tasa de crecimiento del PIB per cápita, $tpibpc$, volatilidad macroeconómica, medida por la desviación estándar de la tasa de crecimiento del PIB per cápita, $\sigma tpibpc$, el índice de los términos de intercambio, $term$, la volatilidad de los precios petroleros, cesta venezolana, $\sigma petrol$ y la apertura comercial, $open$. La base de datos proviene del Banco Central de Venezuela (BCV) y cálculos propios.

2.2.- Causalidad

De acuerdo con lo planteado en el marco teórico, pudiera existir una relación de causalidad entre las variables: la volatilidad macroeconómica, $l\sigma tpibpc$, los choques externos, en este caso medidos a través de la volatilidad de los términos de intercambio, $l\sigma term$, la volatilidad de los precios del petróleo, $l\sigma petrol$ y el crecimiento económico, medido a través de la tasa de crecimiento del PIB per cápita, $tpibpc$. Desde el punto de vista empírico, una manera de corroborarlo es mediante la utilización del test de causalidad de Granger, el cual permite verificar la hipótesis de que una variable no causa a la Granger a otra.

El test de causalidad de Granger puede ser utilizado como un punto de comienzo para investigar la dirección de causalidad entre dos variables analizadas; sin embargo, no implica causalidad en el sentido económico corrientemente utilizado. Se investiga si el comportamiento actual y pasado de una serie mejora la predicción sobre el comportamiento futuro de la otra. En el cuadro 1 se muestran los resultados de la aplicación del test de Granger.

Cuadro No. 1. Test de causalidad de Granger

<i>Hipótesis nula</i>	<i>Obs</i>	<i>Rezagos</i>	<i>F-estadístico</i>	<i>Prob.</i>
lopibpc no causa tpibpc	42	1	3,0166	0,0615
lopen no causa tpibpc	42	1	2,0525	0,1592
lsterm no causa tpibpc	42	1	0,1611	0,8518
lopen no causa lopibpc	42	1	2,3132	0,1331
lsterm no causa lopibpc	42	1	2,3275	0,1352
lopen no causa lsterm	42	1	1,6338	0,2087
loppetrol no causa lsterm	42	1	3,7843	0,0234

Fuente: Eviews 7.2.

Como se observa, la evidencia mostrada en el cuadro 1, pareciera corroborar lo planteado en el marco teórico; no obstante, la significancia estadística no parece ser concluyente. Así se tiene, variables que pueden afectar al crecimiento económico, entre ellas la volatilidad macroeconómica, la apertura comercial y los términos de intercambio. Al evaluar los resultados obtenidos, se puede observar que en la relación entre la volatilidad macroeconómica y el crecimiento económico, se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significancia del 5%, con lo cual, la volatilidad macroeconómica causa al crecimiento económico. En el caso de la apertura comercial *lopen*, y el crecimiento económico, la hipótesis nula se rechaza al 10%; por lo tanto, pareciera no ser concluyente. En cuanto a la volatilidad de los términos de intercambio y el crecimiento económico, no se rechaza la hipótesis nula.

En el vínculo entre la volatilidad macroeconómica y las variables que la explican se tiene: que en el caso entre la volatilidad macroeconómica y la apertura comercial, la hipótesis nula se rechaza; entre la volatilidad de los términos de intercambio y la volatilidad macroeconómica, la hipótesis nula se rechaza al 10%. Por último, se tiene la posible conexión entre la volatilidad de los términos de intercambio y la volatilidad de los precios del petróleo; en este sentido, la evidencia muestra que se rechaza la hipótesis nula. En este caso, se asume que la volatilidad de los precios del petróleo causa la volatilidad de los términos de intercambio. Así, según lo mostrado en el cuadro 1, parece existir evidencia de causalidad entre la volatilidad macroeconómica, el crecimiento y los shocks externos.

2.3.- Modelo teórico

En esta sección se intenta evaluar los efectos de los shocks aleatorios externos, bien sea un shock externo caracterizado por los desequilibrios en el mercado petrolero mundial o, un shock adverso generado por crisis global, sobre la volatilidad macroeconómica y el crecimiento económico. Se parte del supuesto que un aumento en la volatilidad macroeconómica tendría un efecto adverso sobre el PIB decapita; por su parte, la apertura económica o cierto grado de internacionalización, puede tener resultados positivos en el crecimiento. Por otro lado, la volatili-

dad de los términos de intercambio, debería tener consecuencias negativas sobre el PIB per cápita. Así mismo, una percepción de riesgo mayor, en este caso un aumento del riesgo país, puede generar una disminución en el crecimiento.

En relación a la volatilidad macroeconómica, esta debe responder de manera positiva a choques externos, en este caso a aumentos en la volatilidad de los términos de intercambio y a un mayor grado de apertura comercial.

Dado lo anterior, el modelo que se presenta es dinámico. En este sentido, la técnica más adecuada para estimarlo es un modelo de vectores autorregresivos o mejor conocido como VAR⁶. El modelo VAR es muy útil cuando existe evidencia de simultaneidad entre un grupo de variables y, que sus relaciones se transmiten a lo largo de un determinado número de períodos. Así mismo, un modelo VAR no se estima para hacer inferencia acerca de los coeficientes de las variables individuales. Precisamente la baja precisión en su estimación, desaconseja cualquier análisis de coeficientes individuales. Por el contrario, tiene mucho sentido, el análisis conjunto de los coeficientes asociados a un bloque de retardos en una determinada ecuación (Novales, 2011).

Es importante señalar que por la naturaleza regresiva del modelo, es normal que se presente cierto grado de multicolinealidad entre las variables. Esto origina coeficientes t pocos significativos que no invalidan los resultados, porque lo que importa para el pronóstico es el poder explicativo del modelo (Torres y Villalobos, 1999).

Las variables del VAR se incorporan en forma estacionaria, aunque si estas cointegran basta incluirlas en niveles. La presencia de variables no estaciona-

⁶ El modelo VAR (modelo de vectores autoregresivos) es una herramienta de series de tiempo multivariado, la cual fue utilizada para el análisis macroeconómico originalmente por Sims (véase Sims, 1980) a inicios de la década de los 80 del siglo XX. En el modelo VAR todas las variables son consideradas como endógenas, ya que cada una de ellas se expresa como una función tanto de sus propios valores rezagados como de los valores de las restantes variables del modelo; lo anterior permite capturar más apropiadamente los conmovimientos de las variables y la dinámica de sus interrelaciones de corto plazo, lo cual no es detectable con modelos univariados como los ARIMA. El VAR es también una técnica poderosa para generar pronósticos confiables en el corto plazo, aunque se le señalan ciertas limitaciones. La formulación de los modelos VAR en forma reducida no requiere basarse en una teoría económica que hace explícita las relaciones estructurales. No obstante, la selección de las variables a incorporar en el modelo depende de los objetivos de la investigación y cierto conocimiento sobre las posibles relaciones de causalidad, el cual obviamente se basa en supuestos teóricos considerados relevantes para el caso analizado.

rias ocasionan que algunos de los choques que afectan a X_t tengan efectos permanentes y, por lo tanto, la teoría asintótica convencional no sea aplicable para la estimación del modelo; sin embargo, el vector en diferencias o alguna combinación lineal de las variables es estacionario, entonces la estimación de los parámetros es adecuada. Por otra parte, el ordenamiento de las variables es una condición clave que determina fuertemente los resultados. Teóricamente, éste debe determinarse por el grado decreciente de exogeneidad de las variables del modelo.

2.4.- Especificación empírica y diagnóstico econométrico del VAR

Antes de utilizar la herramienta más importante que surge de los modelos, es conveniente señalar los pasos para su especificación. Se incluyeron las variables en diferencias, luego se procede a establecer los contrastes de especificación. Uno de los contrastes más usuales en un modelo VAR es el relativo al número de retardos que deben incluirse como variables explicativas. Sin embargo, no puede olvidarse que la elección del número de retardos debe tener en cuenta la eliminación de la autocorrelación serial en los residuos. Una estrategia para encontrar el orden del modelo VAR consiste en examinar los denominados *criterios de información*, que son determinadas correcciones sobre el valor muestral de la función del logaritmo de Verosimilitud. Para esta opción se especificó una estructura máxima de dos rezagos⁷ y una mínima óptima de uno en las variables endógenas, utilizándose los criterios de información Schwarz, de Akaike y Hannan-Quinn. En cuanto a la exogeneidad, ésta va a depender de la finalidad del modelo: para inferencia estadística (análisis estructural), predicción o simulación y control (política económica).

Como la técnica VAR es sumamente flexible y está dominada por la endogeneidad de las variables, no se acostumbra analizar los coeficientes de los estimadores ni su significancia estadística, tampoco, la bondad de ajuste (R^2 ajustado) de las ecuaciones individuales⁸. Sin embargo, es importante señalar que el VAR estimado presenta propiedades estadísticas deseables: estabilidad y residuos ruido blanco. Es decir, los residuos de las ecuaciones presentan una distribución normal multivariada; así como también, tomadas en conjunto. Sin

⁷ La inclusión de muchos rezagos consumirá muchos grados de libertad, para no mencionar la posible aparición de multicolinealidad. Agregar muy pocos rezagos provocará errores de especificación.

⁸ Es usual que se verifique que se cumple la ausencia de correlación serial de los residuos en las ecuaciones individuales y la distribución normal multivariada de éstos. También se pueden efectuar pruebas adicionales, como la estabilidad del modelo, la significancia conjunta de las variables consideradas, entre otras.

embargo, (Fernández-Corugedo, 2003) argumenta que es más importante que el VAR cumpla con la prueba de errores no autocorrelacionados que con la normalidad multivariada. Con respecto a esto, los resultados muestran que el VAR no evidencia problemas de autocorrelación. En cuanto a la estabilidad del modelo, éste satisface las condiciones de estabilidad. No se observaron comportamientos explosivos, lo que descarta la presencia de raíces unitarias en su representación de media móvil. En términos económicos, la condición de estabilidad es asegurar que la dinámica del VAR sea consistente con un comportamiento no explosivo del crecimiento (véase cuadros A1, A2, A3 y A4 del anexo A). Un elemento adicional a explicar es la causalidad de Granger. En relación a esto, el test de causalidad de Granger, denominado test de Wald para exogeneidad⁹ en bloque, expresa lo siguiente: (véase cuadro A5 en el anexo).

En la estimación del VAR, la ecuación del crecimiento económico, *tpibpc*, revela que el bloque de los valores rezagados de la volatilidad macroeconómica, *lpibpc*, de la volatilidad de los términos de intercambio, *lsterm*, de la apertura comercial, *lopen*, y de la volatilidad de los precios del petróleo, *lppetrol*, ayudan a mejorar el pronóstico del crecimiento económico arrojado por el modelo, es decir los rezagos de estas variables, causan o preceden temporalmente a los valores presentes de *tpibpc*, por lo que esta última no puede considerarse como exógena¹⁰. Este resultado sustenta el requisito de la variable, *tpibpc*, y sugiere que es provechoso la inclusión de las variables antes citadas.

2.5. Shocks y Función impulso respuesta generalizada, FIRG

Una de las aplicaciones más importantes de la metodología VAR es la posibilidad de realizar análisis empírico, es decir, estudiar relaciones dinámicas de corto plazo. Esto se lleva a cabo mediante las funciones impulso respuestas, FIR. Las FIR, proporcionan los efectos sobre las distintas variables del sistema de perturbaciones positivas o negativas asociadas a las diferentes series, lo que puede interpretarse como un ejercicio de simulación, indicando por tanto, el signo, la magnitud y la persistencia de la respuesta de una variable al impacto ocurrida en otra.

⁹ En el caso de VAR, la prueba aplicable al análisis autorregresivo multivariado es la prueba de causalidad de Granger, denominada prueba de Wald para exogeneidad en bloque y, determina si una variable endógena puede ser tratada como exógena. También ayuda a determinar cuán útiles son algunas variables para mejorar el pronóstico de otras.

¹⁰ En este sentido, la probabilidad conjunta asociada al estadístico chi-cuadrado fue inferior al 5%, lo que rechaza la hipótesis de que los valores rezagados de esas variables no mejoran el desempeño de *lpibpc*.

La función impulso respuesta cuantifica el efecto de perturbaciones estocásticas, al margen de factores determinísticos¹¹. La obtención de estas funciones está sujeta al supuesto de que el *shock* únicamente ocurre en una variable; sin embargo, la existencia de correlaciones contemporánea entre las variables dificulta la identificación de la perturbación en el sistema. Así, con el fin de eliminar cualquier correlación contemporánea y, evitar por otro lado, el problema de la ordenación causal establecida al utilizar la descomposición de Choleski. Koop *et al* (1996) y Pesaran y Shin (1998) proporcionan un nuevo enfoque, obteniendo las denominadas funciones impulso-respuesta generalizadas, FIRG.

Como plantean Kaabia *et al* (2002), las FIRG evitan el problema de la dependencia de las respuestas a la ordenación de las variables en el modelo VAR (vectores autorregresivos). Esto se traduce que en vez de analizar la respuesta

¹¹ Similar a la representación de promedio móvil de un modelo univariable, un modelo VAR se puede representar con el siguiente vector MA(∞):

$$y_t = u + \varepsilon_t + \psi_1 \varepsilon_{t-1} + \psi_2 \varepsilon_{t-2} + \dots \quad (1)$$

La ψ_s constituye el multiplicador dinámico que mide el efecto sobre el vector y_{t+s} de un incremento en el término de perturbación ε_t :

$$\frac{\partial y_{t+s}}{\partial \varepsilon_t} = \psi_s \quad (2).$$

La función de impulso respuesta viene dada por un elemento característico de la matriz ψ_s correspondiente a la fila i columna j $\left(\frac{\partial_i y_{t+s}}{\partial \varepsilon_{jt}} \right)$. El multiplicador anterior

puede ser interpretado en términos de la influencia de y_i en y_j . No obstante, es importante suponer que esta influencia no significa necesariamente causalidad en el sentido de Granger.

Definiendo $z_{t-1} = (y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-p})$ es posible obtener una proyección de

$$y_{i,t+s} \frac{\partial \hat{E}(y_{i,t+s} / y_{1t}, z_{t-1})}{\partial y_{1t}} \quad (3)$$

Así, cuando $E(\varepsilon_t \varepsilon_t) = \Omega$ es una matriz diagonal, en base a ésta y ψ es posible determinar $y_{i,t+s}$.

La influencia de las restantes $n-1$ variable en y_t se obtienen en base a las siguientes expresiones:

$$\frac{\partial \hat{E}(y_{i,t+s} / y_{2t}, y_{1t}, z_{t-1})}{\partial y_{2t}} \quad (4)$$

$$\frac{\partial \hat{E}(y_{i,t+s} / y_{3t}, y_{2t}, y_{1t}, z_{t-1})}{\partial y_{3t}} \quad (5)$$

$$\frac{\partial \hat{E}(y_{i,t+s} / y_{nt}, y_{n-t}, \dots, y_{1t}, z_{t-1})}{\partial y_{nt}} \quad (6)$$

de las variables ante un *shock* en todos los elementos de ε_t , lo que se obtiene directamente es la respuesta ante un *shock* en un determinado elemento, es decir, la ordenación deja de ser relevante, de forma que la respuesta generalizada escalada de la variable Z ante un shock unitario en la j-ésima variable vendría dada por la siguiente expresión:

$$FIG(Z_{it}, Z_{jt}, h) = \frac{e_i C_h \sum e_j}{\sqrt{\sigma_{jj}}}; \text{ para } h=0, \dots, n \quad (1)$$

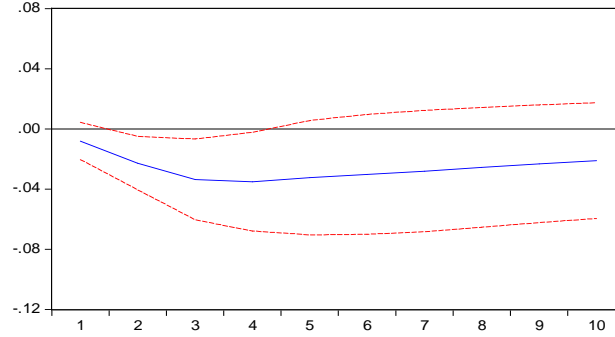
Cuevas (2007) plantea que las FIRG permiten conocer la respuesta dinámica de una variable frente a cambios o choques inesperados en otras. Como el modelo pertenece a un escenario multivariado, un shock inesperado en una variable afecta a las otras con toda una estructura compleja de rezagos.

Se analiza la función impulso respuesta generalizada, FIRG, de la técnica de vectores autorregresivos, VAR, en forma reducida. Se simulan innovaciones en las variables de interés y se observan sus efectos sobre las variables del modelo. En cuanto a las FIRG, cabe señalar que éstas no dependen del ordenamiento de las variables en el VAR y no asume que las innovaciones de interés sean ortogonales, sino que se toma en cuenta toda la correlación histórica presente en los datos, por lo que los efectos en las variables “no se pueden interpretar como respuestas a una innovación aislada o pura (ortogonal)” (Flores et al, 2000: 12).

Estas funciones tienen la ventaja de que el valor de la función no depende del orden de las variables en el modelo VAR. Además, por las características del VAR se tiene que los choques o innovaciones son de una desviación estándar¹² y duran un período, en el caso de este trabajo el mismo sería de un año. En los siguientes gráficos se presentan los efectos de un shock sobre el crecimiento económico, sobre la volatilidad macroeconómica y sobre los términos de intercambio.

¹² Cuando el intervalo de confianza de +/- 2 desviaciones estándar excluye el cero el as FIRG, el valor de estas es dísticamente significativo.

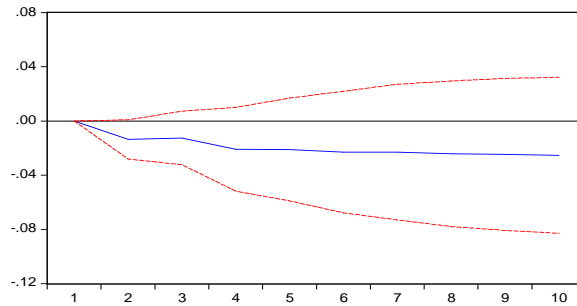
Gráfico 1. Respuesta del crecimiento a un shock externo



Fuente: Eviews 7.2.

El gráfico 1 recoge el impacto sobre el crecimiento económico, *tpibpc*, de un shock externo, en este caso medido a través de la volatilidad de los términos de intercambio, *lsterm*. La observación de los intervalos de confianza con dos desviaciones estándar sugiere que la respuesta del crecimiento económico ante innovaciones (de una desviación estándar) en la volatilidad de los términos de intercambio, es significativa. En este caso, el shock externo, generará un mayor nivel de volatilidad en los términos de intercambio, produciendo efectos negativos sobre el crecimiento económico.

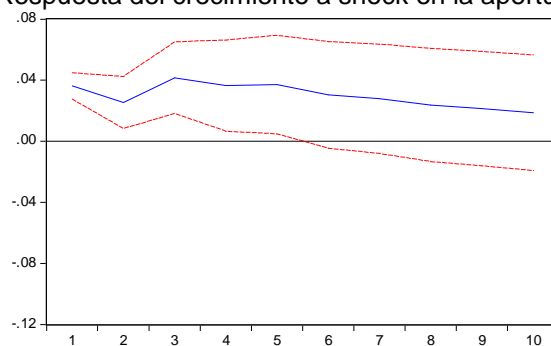
Gráfico 2. Respuesta del crecimiento a shock en la volatilidad macroeconómica



Fuente: Eviews 7.2.

El gráfico 2 muestra la respuesta de la tasa de crecimiento económico, *tpibpc*, ante un shock en la volatilidad macroeconómica, *ltpibpc*, se observa, que el impacto sobre la tasa de crecimiento es negativo. Según lo mostrado en el gráfico, los intervalos de confianza con dos desviaciones estándar sugieren que la respuesta del crecimiento económico ante innovaciones (de una desviación estándar) en la volatilidad macroeconómica, es significativa. Así, incrementos en la volatilidad macroeconómica, generará reducciones importantes en el crecimiento.

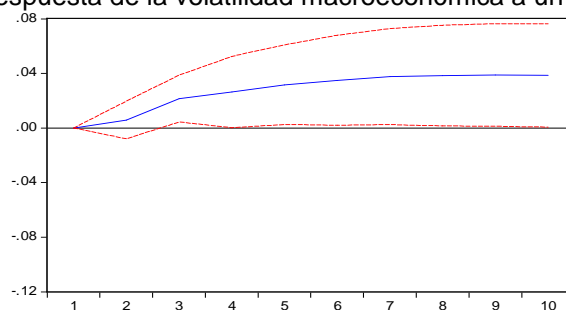
Gráfico 3. Respuesta del crecimiento a shock en la apertura comercial



Fuente: Eviews 7.2.

En el gráfico 3 se muestra el impacto sobre el crecimiento económico, *tpibpc*, de un shock en la apertura externa, *lopen*. La observación de los intervalos de confianza con dos desviaciones estándar sugiere que la respuesta del crecimiento económico ante innovaciones (de una desviación estándar) en la apertura comercial, es significativa. En este caso, el shock en la apertura comercial, generará un mayor nivel de crecimiento económico. Es importante mencionar que a partir del noveno período el efecto sobre el crecimiento pareciera disminuir.

Gráfico 4. Respuesta de la volatilidad macroeconómica a un shock externo

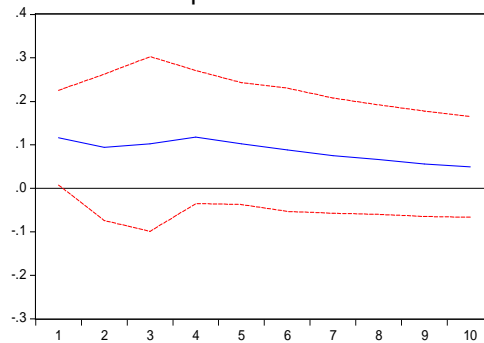


Fuente: Eviews 7.2.

En el gráfico 4 se muestra el impacto sobre la volatilidad macroeconómica, de un shock externo, es decir, un aumento en la volatilidad de los términos de intercambio. Se observa que los intervalos de confianza con dos desviaciones estándar insinúan que la respuesta de la volatilidad macroeconómica ante innovaciones (de una desviación estándar) en el shock externo es significativa. En este caso, la inestabilidad de los ingresos por exportación se convierte en inestabilidad macroeconómica a través de diversos canales. El principal consiste en que, en los países con economías poco diversificadas, caso Venezuela, el

fisco depende fuertemente de las rentas de los recursos naturales. Cuando bajan los precios externos y los ingresos por exportación, tienden a contraerse los ingresos fiscales, transmitiendo el shock al resto de la economía.

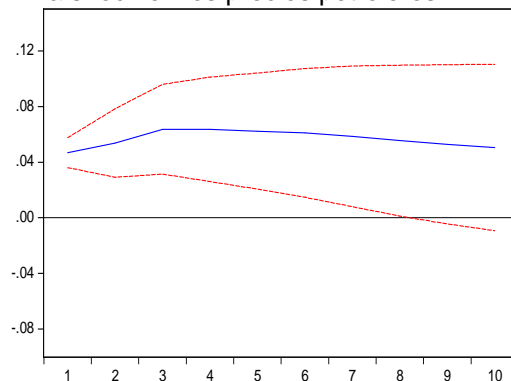
Gráfico 5. Respuesta de la volatilidad macroeconómica a shock en la apertura comercial



Fuente: Eviews 7.2.

En el gráfico 5 se muestra el impacto sobre el crecimiento económico, *tpibpc*, de un shock en la apertura externa, *lopen*. La observación de los intervalos de confianza con dos desviaciones estándar sugiere que la respuesta del crecimiento económico ante innovaciones (de una desviación estándar) en la apertura comercial, es significativa. En este caso, el shock en la apertura comercial, pudiera estar generando un mayor nivel de volatilidad. En este caso, si las exportaciones de un país están concentradas en muy pocos productos, el país puede ser más proclive a la volatilidad macroeconómica. Es importante mencionar que a medida que el shock se intensifica la volatilidad se incrementa.

Gráfico 6. Respuesta de los términos de intercambio a shock en los precios petroleros



Fuente: Eviews 7.2.

La respuesta de los términos de intercambio, en este caso su volatilidad, ante shock en la volatilidad de los precios petroleros, es positiva y significativa. Esto es válido si se parte de lo observado en los gráficos anteriores. La economía basa sus exportaciones en pocos productos, la volatilidad de los precios de esos productos van a tener efectos importantes en la volatilidad de los términos de intercambio, generando que éstos se vuelvan más volátiles. De esta manera, se da un mecanismo de transmisión hacia la economía externa de las perturbaciones en el mercado petrolero.

3.- IMPLICACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA

En un contexto de economía política del desarrollo, la cual no solamente analiza el desarrollo/crecimiento desde el punto de vista económico; sino también, como un factor multidimensional; es decir, factores económicos no sólo inciden en el bienestar de la población, existen otro conjunto de elementos que también lo hacen. En este sentido, la volatilidad macroeconómica afecta el crecimiento económico de corto plazo, también condiciona el desarrollo económico de largo plazo.

La volatilidad macroeconómica afecta los parámetros económicos, pero también los sociales y el bienestar de la sociedad. Así, la volatilidad macroeconómica acentúa la desigualdad social, al generar problemas de desempleo y distribución del ingreso. La economía venezolana, en estas cuatro décadas, ha pasado de ser una economía con equilibrios macroeconómicos más o menos estables, a una economía con profundos desequilibrios macroeconómicos, a partir de la década de los 80's; entre ellos, inflación, devaluaciones, choques petroleros adversos, devaluaciones como herramienta fiscal y, más recientemente, controles de precio, de divisas, expropiaciones, nacionalizaciones, deterioro institucional profundo, falta de productividad y competitividad, volatilidad fiscal, entre otros.

Dado lo anterior, existen restricciones y oportunidades para diseñar políticas que puedan reducir los impactos de los choques externos sobre la economía doméstica. Así, la mitigación de los choques externos como la volatilidad que estos generan, requiere de una estrategia en la que se articulen un conjunto de políticas que ataquen cada una de las aéreas mencionadas. Evidentemente, diseñar políticas económicas anti volatilidad no es tarea fácil. Debe hacerse énfasis en las políticas fiscales, monetarias y cambiarias para tratar de reducir la volatilidad macroeconómica; sin embargo, su éxito dependerá de los aspectos estructurales e institucionales.

Están las preocupaciones tradicionales en materia de política económica de cómo manejar la macroeconomía en el corto plazo para minimizar la volatilidad; no obstante, existen nuevos desafíos de cómo aprovechar las oportunidades para acelerar el crecimiento y asegurar un proceso sostenible. Esto estaría en concentrar las medidas de políticas destinadas a fortalecer los determinantes estructurales del crecimiento. Además, la volatilidad afecta otras dimensiones como la estabilidad del consumo y el bienestar de los segmentos más vulnerables de la población, que pueden ser muy valoradas por la sociedad. En este sentido, las políticas tendientes a reducir la volatilidad macroeconómica o la inestabilidad económica, forman parte de las políticas de desarrollo por derecho propio.

La volatilidad macroeconómica, puede agudizar los conflictos distributivos y las disputas en torno a los derechos de propiedad, lo que a su vez, se traduce en una destrucción de riqueza. En el caso de los conflictos distributivos, la política debería centrarse en proteger a los grupos vulnerables y mitigar su debilidad

CONSIDERACIONES FINALES

El objetivo del trabajo fue determinar la relación entre volatilidad macroeconómica, choques externos y crecimiento económico. En este contexto, la economía venezolana ha estado sometida a diversos choques externos y aumentos considerables en la volatilidad macroeconómica.

Del ejercicio empírico llevado a cabo, se demostró que el crecimiento económico responde negativamente ante aumentos en la volatilidad macroeconómica y shocks externos y, positivamente ante una mayor apertura comercial. Por su parte, la volatilidad macroeconómica responde positivamente ante incrementos en los shocks externos y la apertura. En consecuencia, los shocks externos tienen efectos importantes en el incremento de la volatilidad macroeconómica y en el deterioro del crecimiento económico.

De los resultados obtenidos pueden surgir algunas implicaciones de política económica. Entre ellas, corregir las deficiencias en las políticas y en las instituciones que generan inestabilidad interna y que puedan dar origen a crisis macroeconómicas. Otra cosa importante es generar los suficientes mecanismos para estabilizar el consumo de las familias, especialmente las más pobres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aghion, P. y Barnerjee, A. (2005), *Volatility and growth*, Oxford University Press.

- Aizenman, J. y Marion, N. (1993), "Policy uncertainty, persistence and growth", *Review of International Economics* 1 y 2.
- Bejan, M (2006), *Trade openness and output volatility*, Instituto Autónomo de México.
- Bruno, M y Easterly, W. (1998), "Inflation crises and long run growth", *Journal of Monetary Economics* 41.
- Calderon, C. y Schmidt-Habbel, K. (2008), "Openness and growth volatility", *Documento de Trabajo* 483, Banco Central de Chile.
- Coricelli, F. y Masten, I. (2004), "Growth an volatility in transition countries: the role of credit", *Festschrift in Honor of Guillermo Calvo*.
- Chang, R., Kaltani, L. y Loyza, N.V. (2009), "Openness can be good for growth: the role of policy complementarities", *Journal of Development of Economics*, Vol. 90, 1.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2010), *Estudio Económico para América Latina y el Caribe 2009-2010*, Publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- (2008), *Estudio Económico para América Latina y el Caribe 2007-2008*, Publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- (2004), *Desarrollo productivo en economías abiertas*, Santiago de Chile.
- Dollar, D (1992), "Outward-oriented developing economic really do growth more rapidly: evidence from 95 LDC, 1976-1985", *Economic Development and Cultural Change* 40.
- Dornbusch, R y Fischer, S (1993), "Moderate inflation", *World Bank Economic Review* 7.
- Fernandez-Corugedo, E. (2003), "Exercise on unit root (including structural breaks), estimating VCEM and implications on the VECM", *Modelos Macroeconómicos para la Política Monetaria*, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, CEMLA.
- Fischer, S. (1993), "The role macroeconomic factor in growth", *NBER working paper* 4565.
- Flores, A. *et al* (2000), "Transmisión monetaria en Costa Rica", *Notas de Investigación Económica*, 3-00, Division Económica, Banco Central de Costa Rica.
- Judson, R. y Orfanides, A. (1996), "Inflation, volatility and growth" Board of Governors of Federal Reserve Bank, *Finance and Economic Discussion Series* 19.
- Kaabia, M.B.; Chebbi, H.E. y Gil, J.M (2002), "Análisis cuantitativo de las relaciones entre macroeconomía y el sector agrario en Túnez", *Estudios Agrosociales y Pesqueros* 195.

- Koop, G.; Pesaran, M.H., y Potter, S.M. (1996), "Impulse response analysis in nonlinear multivariate models", *Journal of Econometrics*, 74.
- Khan, M. y Senhadji (2000), "Threshold effects in the relation between inflation and growth", IMF, *Working Papers* WP/00/110.
- Kroft, K. y Lloyd-Ellis, H. (2002), Further cross-country evidence on the link between growth, Volatility and business cycle, Queens University.
- Loayza, N. y Hnatkovska, V. (2005), "Volatility and growth", Work Bank Policy Research, *Working Papers*, 3184.
- Novalés, A. (2011), "Modelos vectoriales autorregresivos (VAR)", Universidad Complutense, Madrid.
- Pesaran, M e Shin, Y. (1998). "Generalized impulse response analysis in linear multivariate models" *Economics Letter*, 58.
- Ramey, G. y Ramey, V. (1995), "Cross country evidence on the link between volatility and growth", *American Economic Review* 85 (5).
- Ramírez R., N. (2006), "Efectos no lineales de la volatilidad sobre el crecimiento en economías emergentes", *Banco Central de Reserva del Perú*.
- Torres G, C, y Villalobos M, L, (1999), "Demanda trimestral por emisión monetaria: estimación mediante tres técnicas estadísticas", *Documento de Trabajo* GTM-01-99, Departamento de Estudios Económicos, División Económica, Banco Central de Costa Rica.
- Sims, C. (1980), "Macroeconomics and reality", *Econometrica* Vol. 48, 1.
- Spiliopoulos, L. (2007), "What determines macroeconomic volatility? A cross-section and panel data study", University of Sydney-Discipline of Economics.

ANEXO 1 PRUEBAS DEL MODELO VAR**Cuadro A1. Prueba de estabilidad. Raíces característica del VAR***Roots of Characteristic Polynomial**Endogenous variables: TPIBPCR LσPIBPC LσTERM LOPEN LσPPETROL**Exogenous variables: C**Lag specification: 1 2**Date: 03/31/12 Time: 15:14*

<i>Root</i>	<i>Modulus</i>
0.788795	0.788795
-0.392507 - 0.440740i	0.590181
-0.392507 + 0.440740i	0.590181
0.203245 - 0.552908i	0.589080
0.203245 + 0.552908i	0.589080
0.457650 - 0.064612i	0.462189
0.457650 + 0.064612i	0.462189
0.097909 - 0.437078i	0.447910
0.097909 + 0.437078i	0.447910
0.080650	0.080650

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.

Fuente: Eviews 7.2.

Cuadro A2. Test LM de correlación serial de los residuos*VAR Residual Serial Correlation LM Tests**Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h**Date: 03/31/12 Time: 15:33**Sample: 1968 2010**Included observations: 41*

<i>Lags</i>	<i>LM-Stat</i>	<i>Prob</i>
1	60.47669	0.0001
2	18.52986	0.8191
3	34.34119	0.1008
4	17.58354	0.8596
5	12.55996	0.9815
6	24.62733	0.4834
7	16.35682	0.9038
8	19.54096	0.7705
9	22.99317	0.5780
10	24.52656	0.4891
11	16.44854	0.9008
12	18.12733	0.8369

Probs from chi-square with 25 df.

Cuadro A3. Prueba de heterocedasticidad de White

Date: 03/31/12 Time: 15:37

Sample: 1968 2010

Included observations: 41

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
332.3689	300	0.0962

Fuente: Eviews 7.2

Cuadro A4. Test de normalidad multivariada de los residuos

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: residuals are multivariate normal

Date: 03/31/12 Time: 15:45

Sample: 1968 2010

Included observations: 41

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.860427	2	0.3945
2	2.323826	2	0.3129
3	0.966050	2	0.6169
4	24.82754	2	0.0000
5	2.667532	2	0.2635
Joint	32.64538	10	0.0003

Fuente: Eviews 7.2.

Cuadro A5. Prueba de causalidad de Granger para exogeneidad

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 03/31/12 Time: 15:41

Sample: 1968 2010

Included observations: 41

Dependent variable: TPIBPCR

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LσPIBPC	10.86447	2	0.0044
LσTERM	0.301496	2	0.8601
LσOPEN	3.121190	2	0.2100
LσPPETROL	7.552851	2	0.0229
All	21.10587	8	0.0069

Fuente: Eviews 7.2.