



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS
FACULTAD DE ECONOMÍA
División de Estudios de Posgrado**

**EFFECTOS DE LA GOBERNABILIDAD Y LA INCERTIDUMBRE
EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO: 1976-2012**

TESIS

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS ECONÓMICAS**

P R E S E N T A:

GUSTAVO ZAVALA HURTADO

D I R E C T O R:

**DR. ARMANDO SÁNCHEZ VARGAS
Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM**

MÉXICO, D.F. MAYO DE 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

CONTENIDO.....	1
AGRADECIMIENTOS	2
INTRODUCCIÓN	3
1. EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES GOBERNABILIDAD, INCERTIDUMBRE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO: 1976-2012.....	6
1.1. La trayectoria de la gobernabilidad en México, 1976-2012	7
1.2. Trayectoria de la incertidumbre en México, 1976-2012.....	12
1.3. Crecimiento de la economía mexicana, 1976-2012	17
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES GOBERNABILIDAD, INCERTIDUMBRE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO.....	25
2.1. Gobernabilidad, incertidumbre y crecimiento económico: evidencia empírica.....	25
3. EFECTOS DE LA GOBERNABILIDAD E INCERTIDUMBRE SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO, 1976-2012.....	37
3.1. Metodología modelos de vectores autorregresivos	37
3.2. Gobernabilidad, incertidumbre y crecimiento económico en México, 1976-2012.....	41
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXO A	59
ANEXO B	66

AGRADECIMIENTOS

Dedicada por completo para Gustavo, mi hijo y compañero en la vida, de quien he aprendido tanto en estos breves años.

Para Guillermo, mi padre, quien siempre guiará mis pasos por la eternidad.

Para Nuni, mi madre, quien me apoyó de manera incondicional y cierta.

A mis hermanos Guillermo, Leticia e Ireri. A mis sobrinos Daniel, Adiel Irepan, Danaé, Saribeth, Ulises, Axayeli, Axel Daniel, Rocío Abigail, Santiago, Vanhya Varenka e Iker Farid.

A todos mis maestros y compañeros de cátedra, tanto de la Universidad Nacional Autónoma de México como de otras instituciones universitarias en las que he aprendido.

A mis alumnos que con sus preguntas y silencios me indican luces en el arduo camino de la docencia económica.

A mis asesores y sinodales por su sabia guía en los temas económicos. A los doctores Armando, Ignacio y Darío, así como a los maestros Miguel y Miriam, por su amistad, su confianza, su apoyo y su guía profesional para con mi persona.

A mi Facultad de Economía y a mi Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado (UACPyP) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a las que pertenezco desde ayer, hoy y siempre.

A mis amigos que han entrado y salido en mi vida, con la seguridad de que nos volveremos a encontrar para seguir sonriendo juntos, y para seguir debatiendo sobre los temas económicos, políticos y sociales de nuestro querido y complejo México.

Y como siempre seremos esclavos de las ideas de otros economistas que no conocemos, pero que coincidimos en aciertos y errores, agradezco a todos los que me han apoyado en mis bemoles para seguir en este hermoso camino que es la docencia.

INTRODUCCIÓN

La actuación de los agentes económicos y la construcción de instituciones inciden sobre la dinámica de la economía al generar crecimiento económico y mayores niveles de bienestar; o caso contrario generando estancamiento económico y pobreza. En las últimas décadas alrededor del crecimiento económico se han estudiado dos variables: la gobernabilidad y la incertidumbre; que suponen obstáculos al crecimiento debido a que se presume que entorpecen la actuación de los agentes económicos e impiden el desarrollo de instituciones que favorezcan la dinámica positiva de la economía.

La gobernabilidad apareció recientemente entre los economistas y los analistas de la economía de la empresa. En las últimas décadas se han publicado estudios ¹ teóricos y empíricos, que analizan las distintas relaciones que puede haber entre gobernabilidad y otros aspectos de la política económica, algunos de estos estudios son los siguientes: Carlos Peña (2013) y (2008), Scott Baker, Nicholas Bloom y Steven Davis (2013), Narcissa Balta, Ismael Valdés y Eric Ruscher (2013), Scott Baker y Bloom Nicholas (2012), Rexford Abaidoo (2012), Adeniyi Adenuga y Osaretin Evbuomwan (2012), Soojin Jo (2012), Pablo Fanelli (2011), Miguel Galindo (2007),. Don Bredi y Stilianos Fountas (2005), Fabrizio Carmingnani (2003) y Robert Lensink (1999), Ignacio Perrotini y Domingo Rodríguez (2012), Marcus Ruge (2012), así como Zainab Akram, Sajida Wajid, Tahir Mahmood y Shoaib Sarwar (2011). No obstante la creciente literatura, aún no existe un concepto único de gobernabilidad y sigue su desarrollo según el área de interés del investigador, por lo que se le encuentra relacionado con aspectos diversos como el esfuerzo fiscal o recaudación, el gasto público, la deuda pública, las instituciones, la regulación, la corrupción o la democracia entre otros. En todo caso se estudia su impacto sobre el crecimiento económico.

La incertidumbre² es un concepto aceptado entre los economistas, que desde hace tiempo plantean diversas teorías económicas para comprender el comportamiento ondulatorio de la trayectoria de la economía. La literatura reciente registra avances relevantes en la forma de

¹ Para un resumen del estado del arte, ver cuadro 4 de esta investigación.

² La incertidumbre es un concepto que no puede modelarse por lo cual en este trabajo el índice de incertidumbre que se estimará se hará mediante la modelación del riesgo y volatilidad de determinadas variables (ver capítulo 3), por lo que se recalca que cuando en el documento se haga mención a la incertidumbre serán los resultados obtenidos de la modelación del riesgo.

modelar y estimar el riesgo, para conocer más sobre la manera en que incide sobre las expectativas y las decisiones de consumo e inversión de los agentes económicos, y en consecuencia también sobre el crecimiento económico.

En este contexto, el objetivo de esta investigación es cuantificar la relación de la gobernabilidad, la incertidumbre y el crecimiento económico en México, durante 1976 a 2012. Para ello se opera un modelo VAR y un modelo GARCH que estiman la gobernabilidad y la incertidumbre, para sumar al debate de diseño e instrumentación de las políticas públicas fiscal y monetaria, que favorezcan el crecimiento económico, el bienestar y el empleo.

La hipótesis central establece que los entornos económicos caracterizados por una mayor gobernabilidad y una menor incertidumbre, generan efectos positivos sobre los agentes y las instituciones económicas, lo que redundará en escenarios de mayor crecimiento económico, mayor empleo y mayores niveles de bienestar de la población.

Este documento se estructura en 3 apartados. En el primero se analiza descriptivamente, con datos anuales, las variables gobernabilidad, incertidumbre y crecimiento económico durante el período 1976-2012, segmentado en 4 sub períodos determinados por la evolución de la variable gobernabilidad porque se cuantifica directamente, a diferencia de la variable incertidumbre cuyo valor proviene de un modelo GARCH auxiliar.

En el segundo apartado se sintetizan las investigaciones que se han realizado en años recientes para economías de América, Europa y otras áreas del mundo; las variables que se incluyen en los modelos VAR operados; así como los diversos modelos que se usaron para estimar las relaciones existentes entre variables.

En el tercer apartado se presenta un resumen de la metodología de los modelos VAR; la descripción operativa de las variables usadas y los resultados obtenidos en esta tesis.

Con base a la evidencia de esta tesis, las principales conclusiones se refieren a la existencia de una relación indirecta de la gobernabilidad y la incertidumbre, así como el impacto negativo de ambas sobre la inversión privada y la tasa de crecimiento económico. Asimismo, La gobernabilidad y la incertidumbre presentan una relación negativa respecto de la estabilidad macroeconómica. En consecuencia mayor gobernabilidad y menor incertidumbre macroeconómica mejoran los entornos positivos de inversión privada y de crecimiento sostenido.

Finalmente se presentan las conclusiones basadas en este estudio, así como la bibliografía utilizada y los principales anexos estadísticos.

1. EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES GOBERNABILIDAD, INCERTIDUMBRE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO: 1976-2012

La identificación de los factores que pueden influir en la senda de expansión de la economía y las relaciones que se establecen entre ellos ha evolucionado en los últimos años, de ellos sobresalen dos variables: gobernabilidad e incertidumbre.

La gobernabilidad es una variable que hasta estos momentos ha adquirido un valor en la modelación debido a que se considera una variable que interfiere con la trayectoria de expansión. “Gobernabilidad o gobernanza es un término que apareció hace poco entre los economistas y analistas empresariales. En las últimas décadas ha visto la luz una amplia literatura que analiza las relaciones que se pueden presentar entre gobernabilidad, objetivos y medidas de política económica, desde el punto de vista teórico y empírico. Pero a pesar de los esfuerzos, el concepto es impreciso, no existe una definición única y, según los casos, se relaciona con aspectos tales como las instituciones, la corrupción, la democracia, la política fiscal o la estabilidad macroeconómica” (Peña Parra, 2013, pág. 316). El diccionario de la lengua española de la Real Academia Española define a gobernanza como el “arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía”³.

En tanto, la incertidumbre es una variable que se ha incluido en diversas teorías económicas con el fin de explicar el comportamiento ondulatorio en la evolución temporal de la economía, sobre todo en variables como la inversión y el consumo de los agentes económicos, debido a las complicaciones de modelar la incertidumbre se infiere que en los procesos estocásticos esta es una variable que se haya implícita, es decir, que la incertidumbre difícilmente es una variable que pueda cuantificarse y lo más común es que se le asigne un proceso estocástico que permita la modelación.

El periodo de estudio (1976-2012) será segmentado para facilitar el análisis de las variables gobernabilidad, incertidumbre y crecimiento económico. Es relevante mencionar que la

³ <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=gobernanza>.

governabilidad, definida como la desviación estándar de la ponderación del consumo público⁴ respecto del PIB, permitirá dividir el periodo de análisis en subperiodos que serán identificados mediante los cambios que experimente la ponderación del consumo público respecto del PIB; se prefirió usar esta variable y no la incertidumbre debido a que los valores que asume esta variable serán cuantificados con un modelo GARCH y no son directos como en el caso de la gobernabilidad. Lo anterior permitirá observar las transiciones en el tiempo dentro de cada subperiodo que se analice.

En este tenor, el objetivo del presente capítulo es exhibir los hechos estilizados de la evolución de las variables gobernabilidad, incertidumbre y crecimiento económico en México durante el periodo de 1976 a 2012. El diagnóstico además permite esbozar algunas de las relaciones que se establecen entre las variables implicadas.

1.1. La trayectoria de la gobernabilidad en México, 1976-2012

La gobernabilidad es un término que recién ha adquirido una relevancia dentro de la esfera económica y que en años recientes ha aparecido con mayor frecuencia en estudios de economía de la empresa. “En las últimas décadas ha surgido una amplia literatura que analiza las distintas relaciones que se pueden presentar entre la gobernabilidad y otros objetivos y aspectos de la política económica, tanto desde el punto de vista teórico como empírico. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, el concepto sigue sin conseguir una definición ampliamente aceptada, pero siempre se relaciona con aspectos tales como instituciones, corrupción, democracia”, entre otras (Galindo Martín, 2007, pág. 25).

Los modelos de crecimiento endógeno introducen aspectos institucionales y de cambio tecnológico como determinantes del proceso de expansión cuantitativa de una economía, por lo que es posible considerar dentro de uno de estos determinantes institucionales la gobernabilidad, no sólo en su aspecto económico (a través de aproximaciones cuantitativas por medio de la política fiscal y su volatilidad), sino también la importancia que tiene en la adopción de las nuevas tecnologías.

⁴ El uso del consumo público en la investigación se justifica dado muestra en su comportamiento los cambios estructurales que ha vivido la economía mexicana, además de ser una variable que debido a su volatilidad refleja las condiciones políticas.

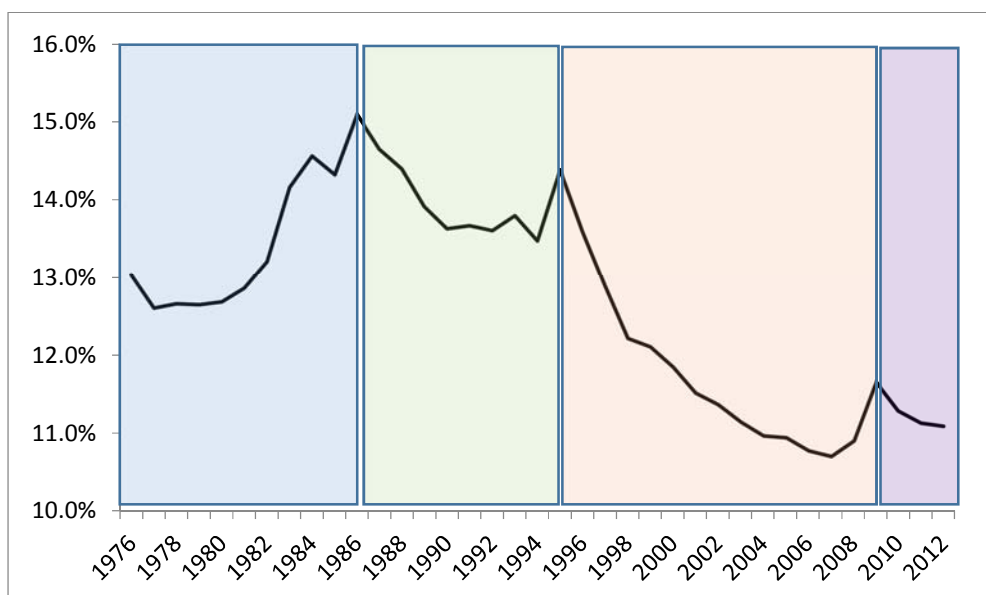
Generalmente, la gobernabilidad es el estudio del comportamiento de la institución denominada gobierno, debido a la dificultad de medir un término que cualitativamente expresa muchas ideas, se ha optado por la generación de variables proxy que se ligan con la eficiencia gubernamental o con el tamaño del Estado dentro de la estructura de la economía. En este sentido, en esta investigación se usará como variable proxy de la gobernanza la desviación entre la relación del consumo realizado por el gobierno y el Producto Interno Bruto (PIB) tomando como base la política fiscal. Se considera que los desajustes en el aparato fiscal y en especial los altos niveles de endeudamiento y de déficit presupuestal generan riesgos dependiendo del grado de la externalidad generada por el funcionamiento gubernamental, lo que puede afectar a variables como el consumo y la inversión. “La volatilidad fiscal, provocada por diversas causas, tiene efectos sobre los ingresos y gastos fiscales y puede crear problemas de financiación. Esta inestabilidad puede afectar la capacidad del gobierno para cumplir sus compromisos, en especial para pagar la deuda y para mantener los programas de inversión pública. En todo caso, la volatilidad fiscal afecta los resultados fiscales, sobre todo cuando la política fiscal es discrecional” (Peña Parra, 2013, pág. 320).

La gobernabilidad vista desde la perspectiva fiscal corresponde a la capacidad que tiene la autoridad gubernamental para cumplir con los objetivos de política propuestos, así como su coherencia interna, por ende, se necesita de un sistema que adecue las funciones económicas, administrativas e institucionales del presupuesto de egresos de las naciones. El canal por el que afecta esta variable al crecimiento es diverso, altera los incentivos de los agentes en sus procesos de asignación de recursos y, por ende, la trayectoria de la economía. Fanelli (2011, pág. 182), opina que “la relación de la política fiscal con el ciclo económico es una de las áreas más controversiales en economía. En los países desarrollados el debate se centró alrededor de la capacidad de una política fiscal activa para suavizar las fluctuaciones macroeconómicas. En América Latina, en cambio, las numerosas crisis de la deuda pública y externa, junto a episodios de alta inflación, hicieron que la discusión se planteara en torno al rol que la política fiscal podía representar en la sostenibilidad de la deuda pública”.

Con base al estudio efectuado por Carlos Peña (2013), se toma como variable proxy de la gobernanza la volatilidad fiscal medida a través de la relación entre consumo público y PIB, y la

desviación estándar como medida de su volatilidad⁵. La Gráfica 1 muestra la proporción del consumo realizado por el gobierno respecto al PIB, tiene una participación promedio de 13% y su tendencia es decreciente durante el periodo de estudio.

Gráfica 1. México: consumo público como porcentaje del PIB, 1976-2012
(porcentaje)



Fuente: elaboración propia con base en información del BIE y Banxico.

Con base en esta gráfica se identifican cuatro subperiodos:

- 1) El primero abarca de 1976 a 1986, es un periodo caracterizado por un elevado peso del consumo público como porcentaje del PIB, su máximo se alcanzó en el año de 1986 (15%). Es importante mencionar que este valor es el mayor durante todo el periodo analizado, es decir, se marca el punto en el tiempo a partir del cual la tendencia se revierte. Cabe señalar que durante este periodo se presentó la crisis de la deuda del año de 1982 afectando el consumo de los agentes (incluido el de gobierno). En este periodo el consumo público representó en promedio 13.4% del PIB. Durante esta etapa se observa que la participación del consumo público como porcentaje del PIB tiene una tendencia creciente, esto debido a que se trata de los últimos años del denominado periodo del

⁵ En esta tesis se usan los términos de elevada o baja volatilidad fiscal para referirse a escenarios de baja o alta gobernabilidad.

desarrollo estabilizador y que marca el inicio de la denominada década pérdida. Significativamente después de esta etapa la participación del consumo público como porcentaje del PIB revierte la tendencia que lo había caracterizado y comienza a notarse un decrecimiento en su ponderación.

- 2) El segundo comprende de 1987 a 1995, se visualiza un cambio en la tendencia de la participación del consumo público respecto al PIB al tornarse decreciente. De 1987-1995 se caracterizó por una disminución en la participación hasta llegar el año de 1995 donde alcanzó un valor similar a los del inicio del periodo (14.4%), la participación promedio durante esta etapa fue de 13.9%.
- 3) El tercero abarca de 1996 hasta 2009, se caracteriza por un descenso más fuerte en la participación del consumo público en el PIB. En el año de 1996 se alcanza la mayor ponderación el consumo público al ubicarse en 13.6% respecto del PIB, sin embargo a partir de ese punto el descenso es marcado. Durante este periodo, la participación del consumo público cayó hasta 11.6% lo que es indicativo del cambio estructural que se dio en la economía mexicana durante la década de los noventa; y
- 4) Finalmente, el cuarto considera los años de 2010 a 2012, periodo en el que el consumo público representó en promedio 11.2% del PIB, asimismo es importante destacar que durante este periodo se sigue manteniendo el decrecimiento de la tasa de participación del consumo realizado por el gobierno, sin embargo en algunas ocasiones esta participación es mayor que en algunos años del periodo anteriormente enunciado.

Una parte importante de la dinámica de esta variable se explica por la crisis de la deuda y que supone el fin del modelo denominado “desarrollo estabilizador”, en el caso de México los ingresos internos del gobierno fueron reduciéndose (a falta de una reforma relevante en la administración fiscal del país), por lo cual fue necesario ampliar la deuda (tanto interna como externa) ocasionando que la estructura fiscal de México fuera adquiriendo una dinámica insostenible de elevado gasto público, hasta detonar en problemas de incumplimiento del pago de deuda y, finalmente, en la crisis de la década de los ochenta.

Siguiendo a Peña (2013), la volatilidad de la gobernabilidad estará expresada por la desviación estándar del ratio consumo público/PIB. Para el caso de México el Cuadro 1 muestra los

resultados de la desviación estándar del periodo 1976-2012 y la de los cuatro subperiodos presentados⁶.

Cuadro 1. México: Volatilidad de la gobernabilidad, 1976-2012

(puntos)

Periodo	Gobernabilidad
1976 - 2012	148
1976 - 1986	41
1987 - 1995	36
1996 - 2009	59
2010 - 2012	13

Fuente: elaboración propia con base en la varianza de la proporción del consumo público respecto del PIB.

El valor de este indicador durante la etapa de 1976 a 2012 fue de 148. Respecto al valor de los subperiodos, el Cuadro 1 muestra que de 1976 a 1986 la desviación estándar fue de 41, este periodo de elevada volatilidad se debe al proceso que venía arrastrando la economía mexicana durante aproximadamente 4 décadas. De 1987 a 1995, la volatilidad se reduce (la desviación fue de 36) esto se debe a la disminución de la participación gubernamental ante los efectos de la crisis de endeudamiento; de 1996 a 2009 se observa aumento en la volatilidad debido a los diferentes choques externos, entre ellos los efectos de la crisis de 1995, la transición presidencial, la leve desaceleración del año 2001 provocada por la explosión de los mercados tecnológicos en Estados Unidos y la recesión de 2009 causada en una primera fase por el desmoronamiento de los mercados hipotecarios de Estados Unidos y la posterior expansión a los mercados financieros y a la economía real. Finalmente el periodo más corto de 2010 a 2012, se caracteriza por una volatilidad muy baja (13 el valor de la desviación estándar) y a una estabilidad en la ponderación del consumo público respecto del PIB; cabe mencionar que este periodo no incluye la difícil situación de la economía mexicana durante 2013 y los efectos de la reforma fiscal de 2014.

⁶ En este caso indicadores de alta volatilidad fiscal harán referencia a situaciones de poca gobernabilidad.

1.2. Trayectoria de la incertidumbre en México, 1976-2012

La incertidumbre ha jugado un papel importante en la evolución de la teoría económica al involucrarse con la toma de decisiones a futuro por parte de los agentes económicos (provocándose la introducción de expectativas y de probabilidad en la modelística de la economía a través de la modelación del riesgo).

La incertidumbre, se presume, afecta en forma negativa a la expansión del producto al alterar la toma de decisiones de los agentes económicos, impactando por ende en los procesos de asignación de los recursos. La incertidumbre macroeconómica afecta al crecimiento impactando primeramente a la inversión (en especial a la inversión privada a través del efecto que causa en sus rendimientos), la relación que se establece entre ellas es negativa debido a que los agentes en su mayoría muestran aversión al riesgo y posponen sus deseos de inversión para esperar situaciones menos riesgosas (no debe descartarse que hay agentes que gustan del riesgo y que buscan en la mayor incertidumbre mayores rendimientos esperados de la inversión)⁷. “Valencia y Gándara sostienen que el efecto positivo o negativo de la incertidumbre sobre la inversión depende de que el producto marginal de capital sea una función cóncava o convexa de un cambio súbito en alguna variable aleatoria. En el primer caso, un aumento en la varianza de la variable aleatoria incrementa los incentivos para invertir; en el segundo, ocurre lo contrario” (Peña Parra, 2013, pág. 316).

Dentro de la teoría se distingue un conjunto de variables macroeconómicas que afectan el desempeño de los inversionistas, entre ellas se encuentran: la inflación, la tasa de interés, los tipos de cambio, el crecimiento del producto, así como variables de política monetaria y política fiscal. En general, se distingue que la fuente que genera la incertidumbre macroeconómica son los choques tanto internos como externos, así como la inestabilidad en la actuación de las autoridades gubernamentales (implica la volatilidad en la política económica en su conjunto), que imponen restricciones al comportamiento de los agentes al provocar variaciones en las variables mencionadas.

⁷ En la literatura reciente, la relación entre incertidumbre e inversión se trata con los enfoques de la concavidad y la convexidad. El primero considera negativa la relación entre el producto marginal del capital y la medida de incertidumbre, y el segundo considera un vínculo positivo. La evidencia empírica muestra resultados en favor de ambos, para diferentes medidas de incertidumbre (Peña Parra, 2013, pág. 316).

Diversos autores han intentado cuantificar la incertidumbre macroeconómica, entre ellos Birchenall (1996), quien muestra que es difícil medir la fuente de la incertidumbre macroeconómica y usa como proxy la desviación estándar de un conjunto de variables entre las que se distinguen la inflación (medida por el IPC); el tipo de cambio real, la tasa de interés y variables proxy de política económica. De sus resultados deduce que la desviación estándar de las variables señaladas muestra por lo general, un comportamiento que se distribuye asimétricamente en forma negativa y mayor dispersión, es decir, son las series con mayor incertidumbre. Por su parte, Díaz y Clévy (2005) elaboraron un índice de incertidumbre macroeconómica tomando en cuenta la inflación, la tasa de interés pasiva y los términos de intercambio, estimando las varianzas condicionales de esas variables con un modelo GARCH. Servén (1997), construyó una variable de incertidumbre macroeconómica basada en la dispersión de cinco variables: inflación, PIB real, términos de intercambio, tipo de cambio real y precio relativo de bienes de capital, también utilizó un modelo GARCH. Posada (2010) elaboró un índice de incertidumbre macroeconómica para la economía colombiana, construyó una medida de incertidumbre usando un modelo de parámetros que cambia en el tiempo, un modelo GARCH y el análisis de componentes principales⁸; tomando la devaluación real y la inflación como expresiones de incertidumbre macroeconómica.

Como se puede advertir, la mayoría de los autores usan un conjunto de variables en general para calcular la incertidumbre macroeconómica, entre ellas la inflación, los tipos de cambio real y nominal, las tasas de interés y variables que sean reflejo de las políticas monetaria y fiscal. En esta tesis, la variable de incertidumbre macroeconómica se construirá siguiendo la metodología empleada por Carlos Parra (2013), a través de la estimación de las varianzas condicionales de la inflación, el tipo de cambio real, la tasa de interés real y variables proxy de las políticas monetaria (liquidez monetaria) y fiscal (el déficit/superávit fiscal primario no petrolero)⁹

⁸ Recientemente se ha registrado un creciente interés en probar las relaciones empíricas entre inflación e incertidumbre inflacionaria. Davis y Kanago provee una revisión exhaustiva de estudios sobre el tema. La incertidumbre inflacionaria es medida usualmente a través de la varianza condicional de las series de inflación en el marco de los modelos Autorregresivos Generalizados Condicionales Heteroscedásticos (GARCH). La ventaja de este marco es que permite modelar la variabilidad de la inflación a través del tiempo (Perrotini Hernández & Rodríguez Benavides, 2012, págs. 2-3)

⁹ La razón teórica para tomar estas variables es la siguiente: las dos primeras hacen referencia a efectos agregados de incertidumbre sobre los precios, porque la inflación y la devaluación alteran la relación de precios que enfrentan los inversionistas, y generan pérdida de bienestar social. La tercera implica fenómenos agregados de costo y de

En el caso del modelo que se presenta para el caso mexicano, el precio del petróleo no se incluye en forma explícita dentro de la modelación, sin embargo es importante mencionar que dentro de la variable incertidumbre, se encuentra el déficit/ superávit público no petrolero es decir, los ingresos no contemplan esta fuente de recursos con el fin de contemplar la volatilidad debida a la baja capacidad recaudatoria en México, así su incidencia en la incertidumbre. Se utiliza un modelo GARCH univariable¹⁰ para estimar la varianza condicional, y con base en estas estimaciones se construye la variable de incertidumbre macroeconómica multiplicando la varianza condicional de cada variable por un factor de ponderación, en este caso el valor del parámetro del modelo GARCH.

La ecuación del modelo que permite cuantificar la incertidumbre por medio de las varianzas condicionales obtenidas del modelo GARCH es la siguiente:

$$incc = \alpha_1 \sigma_{TCR}^2 + \alpha_2 \sigma_{TIR}^2 + \alpha_3 \sigma_{M2}^2 + \alpha_4 \sigma_{Saldo}^2 + \alpha_5 \sigma_{\pi}^2$$

En donde *incc* es el valor que asume la incertidumbre macroeconómica y se representa por la varianza condicional de la suma ponderada calculada por el modelo GARCH de una serie de variables que fueron consideradas relevantes; en tanto σ_i^2 representa la varianza condicional de las variables *i*-ésimas utilizadas (tipo de cambio real (*TCR*), tasa de interés real (*TIR*), oferta monetaria medida por M2 (*M2*), el saldo fiscal primario (*Saldo*) y la inflación (π)); finalmente el parámetro α_i representa la ponderación o importancia de cada variable especificada determinado de manera endógena como resultado del modelo GARCH, es importante mencionar que se usó como ponderador el coeficiente de persistencia de volatilidad en este caso el coeficiente correspondiente al parámetro GARCH dentro del modelo calculado.

Los resultados arrojan una incertidumbre decreciente en el país durante el periodo de 1976-2012 con periodos de alta volatilidad debido a fenómenos como las crisis de 1982, 1995, 2001 y 2009; una elevada inflación en México lo que deterioro el tipo de cambio real. Este periodo incluye un

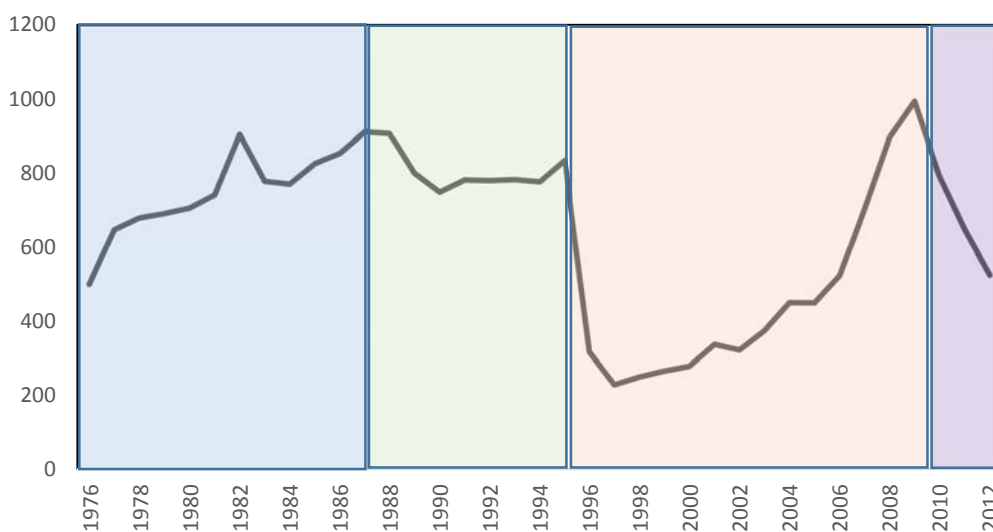
financiamiento bancario. La cuarta y la quinta son proxy de la política fiscal y monetaria. El hecho de que el gobierno tenga déficit fiscal continuo genera incertidumbre porque no se conoce su fuente de financiación. En otras palabras, la política fiscal es esencial para lograr y mantener la estabilidad económica (Peña Parra, 2013, pág. 319).

¹⁰ En 1986, Tim Bollerslev propuso una generalización de los modelos ARCH: el modelo condicional autorregresivo generalizado con heterocedasticidad (GARCH por sus siglas en inglés), en el que la varianza condicional depende de los valores rezagados de la variable como de la misma varianza condicional (Aldana Vizcaíno, 2013)

nuevo marco monetario, al adoptar un esquema de blanco de inflación, cuyas características son: el manejo de la tasa de interés, en lugar de los agregados monetarios¹¹, con el fin de que se manden las señales apropiadas y las expectativas se ajusten al blanco que se establece (3% con una banda de acción de +/- 1%). También está presente la debilidad en la recaudación impositiva que coadyuva a la volatilidad y, por ende, a la generación de mayor incertidumbre que afecta la toma de decisiones de los agentes económicos.

La Gráfica 2 muestra el valor de la incertidumbre para el periodo de 1976 a 2012, en donde se observa una tendencia decreciente en el tiempo, salvo algunos cambios fuertes en ciertos periodos de tiempo donde la tendencia cambia y se experimentan grandes variaciones, es el caso de los años 1982-1983, 1988, 1995 y la crisis de 2008; a pesar de esto la tendencia es decreciente, pero en los últimos años el valor de la incertidumbre se ha incrementado.

Gráfica 2. México: incertidumbre macroeconómica (incc), 1976-2012
(puntos)



Fuente: elaboración propia con base en el modelo GARCH.

¹¹ El manejo de la política monetaria en la actualidad se realiza bajo una discrecionalidad acotada por una regla que permite a las autoridades monetarias el control de la tasa de interés para reducir la brecha de inflación y del producto. Un ejemplo es la Regla de Taylor.

El indicador promedio de incertidumbre macroeconómica calculado de 1976 a 2012 permite analizar la evolución de la incertidumbre en el tiempo tomando como base los subperiodos, los resultados se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. México: incertidumbre macroeconómica (incc), 1976-2012
(puntos)

Periodo	Incertidumbre macroeconómica media
1976 - 2012	642.9
1976 - 1986	736.1
1987 - 1995	813.8
1996 - 2009	456.9
2010 - 2012	656.5

Fuente: elaboración propia con base en el modelo GARCH realizado.

- 1) El primero abarca de 1976 a 1986, es un periodo caracterizado por una incertidumbre promedio elevada, alcanzando 736 puntos; lo anterior puede explicarse debido a que durante este periodo se produce la fractura estructural de la economía mexicana con la crisis de 1982, lo cual induce mayores riesgos e incertidumbre. Asimismo los valores máximos durante este periodo se alcanzan durante los años de 1982 y 1983 (904 y 777 puntos respectivamente);
- 2) El segundo subperiodo comprende de 1987 a 1995, la incertidumbre promedio durante esta etapa es de 813.8 puntos, la mayor de todos los periodos analizados; es también importante mencionar que en este periodo tienden a presentarse variaciones muy elevadas en el valor que asume la incertidumbre macroeconómica que van desde 700 a 911 puntos (siendo este último uno de los mayores valores durante todo el periodo 1976-2012). Una posible explicación a esta situación se puede ubicar en los diferentes eventos que se desarrollaron en México, tales como la crisis de la deuda de 1982, la crisis política que se presenta en 1988 que supone un debilitamiento del poder institucional del PRI debido a la forma que adquirió la victoria del otrora candidato Carlos Salinas de Gortari, (en ese año se presenta la mayor incertidumbre alcanzando 1047 puntos), la crisis económica de los años 1994-95 que tiende a generar mayores riesgos para los agentes y por ende un entorno de menor certidumbre a la hora de enfrentar sus elecciones

temporales (en esta etapa la incertidumbre alcanza 308 puntos en el año de 1995), así como por los periodos inflacionarios;

- 3) El tercer subperiodo abarca de 1996 a 2009, se caracteriza por un descenso fuerte en la incertidumbre macroeconómica, ubicándose con una media de 457 puntos y menor a la de los periodos previos. El menor valor se alcanza en 1997 (228 puntos), lo cual puede explicarse por la persistencia de algunos efectos rezagados de la crisis del año de 1995, a partir de ese año (1996) se presenta un descenso fuerte en el valor de la incertidumbre debido a una reducción de la inflación, entornos políticos más estables, incluso cuando durante esta etapa se da la transición del poder, incluso la crisis político-electoral del año 2006 no supone mayores efectos a la incertidumbre; este periodo marca el inicio de un proceso de menor incertidumbre. Pero la crisis de 2009 si deja un fuerte incremento en la magnitud de este indicador ubicándose en 994 puntos.
- 4) Finalmente, durante el último periodo de 2010 a 2012, la incertidumbre media aumenta su valor (656.5 puntos), es importante mencionar que parcialmente se explica por el reducido periodo temporal, a pesar de esto la incertidumbre se percibe con niveles crecientes, esto se debe a diferentes factores como son la inestabilidad en cuestiones fiscales, la inseguridad, así como el cambio de gobierno en 2012¹².

1.3.Crecimiento de la economía mexicana, 1976-2012

De 1976 a 2012 la economía mexicana enfrentó diversos choques que mermaron el crecimiento durante la década de los setenta y que culminaron con una crisis en la década de los ochenta, entre ellos, los choques sobre el tipo de cambio, sobre la plataforma de petróleo y el endeudamiento. La crisis de la deuda que estalló en los años ochenta y que mantuvo al país rezagado durante una década (la década perdida), es considerado como uno de los eventos clave en la dinámica de la economía mexicana, esta crisis fue producto del endeudamiento externo que durante los años previos (años del denominado “milagro mexicano”) permitieron al país a crecer a tasas elevadas, sin embargo esta etapa no permitió la competencia debido a las medidas proteccionistas aplicadas.

¹² Es importante mencionar que debido a la dificultad de cuantificar aspectos como el narcotráfico o la delincuencia, no se incluyen al momento de calcular la variable incertidumbre, lo que abre una oportunidad de investigación para identificar la incidencia estos fenómenos en la generación de entornos de mayor incertidumbre para la toma de decisiones de los agentes.

Es también importante concebir en este caso el horizonte intertemporal de planeación del gobierno mexicano durante el periodo denominado “Desarrollo estabilizador”, Clark Reynolds (1977), lo denomina “desarrollo desestabilizador, que puede concebirse como un proceso en el cual el gobierno del país hipotecó los niveles de vida futuros de la población mexicana y los niveles de actividad económica, en pro del horizonte temporal mediato.

Durante el periodo que comprende de 1960 a 1970 si bien la economía mexicana experimentó tasas de crecimiento promedio de 7.1% anual y una tasa de inflación de 2.8% al año, durante esta década la actividad productiva del país comenzó a experimentar los siguientes desequilibrios: la tasa de desempleo en el país era creciente (la tasa de generación de empleos crecía a un ritmo menor de lo que lo hacía la población y, por ende, la fuerza de trabajo, de tal manera en que los puestos de trabajo generados no cubrían las necesidades de la población laboral mexicana); la desigual distribución del ingreso que impedía el desarrollo sostenible de una industria de bienes duraderos con un mercado doméstico reducido; una balanza de pagos con tendencia deficitaria, por lo que fue necesario atraer capitales del exterior y la economía mexicana comenzó a depender del sector externo para mantener su nivel de importaciones.

A partir del año de 1970, la economía mexicana comenzó a experimentar una desaceleración en el crecimiento por sector económico. La agricultura en esta etapa se convirtió en una actividad incapaz de mantener los niveles de crecimiento de la década previa a 1970, los niveles de crecimiento de esta actividad fueron en promedio a partir de 1970 hasta 1982 cercanos a 2% y en ocasiones inferiores; dado que la economía mexicana era dependiente de las divisas generadas por el excedente agrícola, en la medida en que la producción agrícola creció menos, disminuyó la disponibilidad de divisas y, por tanto, se redujo la capacidad de importar perjudicando que los sectores económicos que dependían de las importaciones. A su vez, la baja en la producción agrícola determinó que en los años setenta se perdiera la “autosuficiencia” alimenticia y, con ello, la necesidad de importar alimentos.

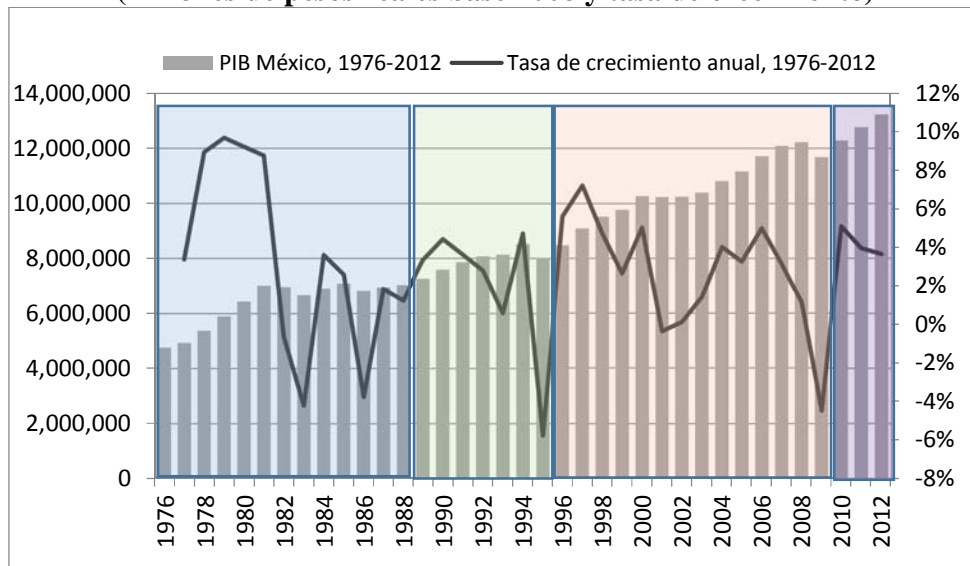
Por otra parte el sector industrial presentó una caída en su crecimiento provocada por la reducción en las importaciones de bienes de capital ocasionada por la restricción de divisas, esta situación derivó en la mayor dependencia de las industrias por recursos externos¹³.

La Gráfica 3 muestra que el crecimiento de la economía mexicana fue muy errático durante este periodo. En primer lugar, se detalla los últimos años de esplendor del modelo que durante muchos años fue el eje de la política económica de México (1976-1981), durante este periodo la tasa media de crecimiento anual fue de 8%, época de grandes expansiones en la estructura productiva y etapa en la cual se dan los descubrimientos de los yacimientos petroleros más relevantes (*v.gr* Cantarell); este periodo se empalma con la etapa en la que el consumo realizado por el gobierno como porcentaje del PIB era mayor lo cual podría llevar a considerar que la manera en que debe incrementarse el crecimiento en la etapa actual es mediante políticas más intervencionistas, sin embargo, también puede decirse que la dinámica adquirida por la contratación de deuda para hacer frente a los proyectos públicos hicieron visible que el gobierno no contara con los recursos suficientes para enfrentar los compromisos financieros adquiridos. En segundo lugar, se observa que las tasas de crecimiento de la economía mexicana a partir de la crisis de 1982 fueron del orden de entre 2 y 3% anual, la media de crecimiento durante los años 1982-2012 fue de 2.2%; durante este periodo se presentaron algunos de los descensos en la actividad económica más relevantes: 1983 (-4.2%), 1986 (con una caída de 3.8%), 1995 (-5.8%), 2001 (con una reducción de 0.4%) y 2009 (-4.5%).

¹³ La dependencia a los recursos del exterior finalmente trastorna las cuentas nacionales al presentarse un mayor nivel de endeudamiento en el país.

Gráfica 3. México: evolución del PIB, 1976-2012

(millones de pesos reales base 2008 y tasa de crecimiento)

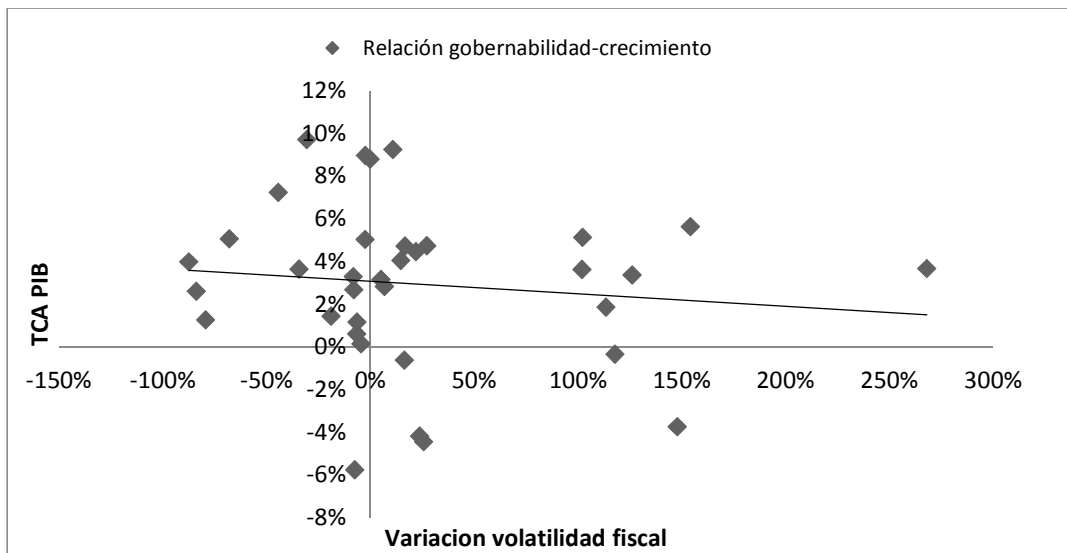


Fuente: elaboración propia con base en información del BIE y Banxico.

La Gráfica 4 muestra un esbozo de la relación entre el crecimiento del PIB y la volatilidad fiscal.

Gráfica 4. México: crecimiento del PIB y volatilidad de la gobernabilidad, 1976-2012

(tasa de crecimiento anual y puntos)



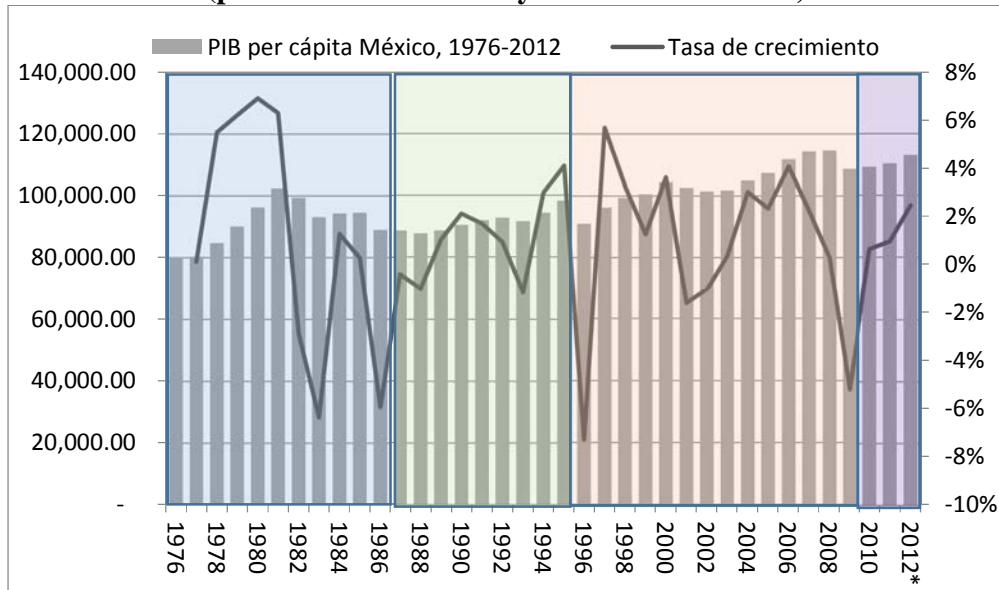
Fuente: elaboración propia con base en la varianza de la relación consumo público/ PIB calculada y BIE.

Si bien el crecimiento del PIB es una variable importante, más relevante es el crecimiento del PIB per cápita, debido a que este último muestra un indicio del nivel de desarrollo del país. La Gráfica 5 muestra la evolución del PIB per cápita durante el periodo analizado, en donde se observa que

el máximo se alcanzó en el año de 2012. Las recesiones que ha sufrido la economía mexicana han impactado el nivel de vida de los mexicanos. De 1976 a 1981 el crecimiento anual promedió 5%; en contraste, de 1982 a inicios de la década de los noventa se desaceleró, hasta mediados de la década de los noventa, hasta la crisis de 2009.

Gráfica 5. México: trayectoria del PIB per cápita, 1976-2012

(pesos reales base 2008 y tasa de crecimiento)



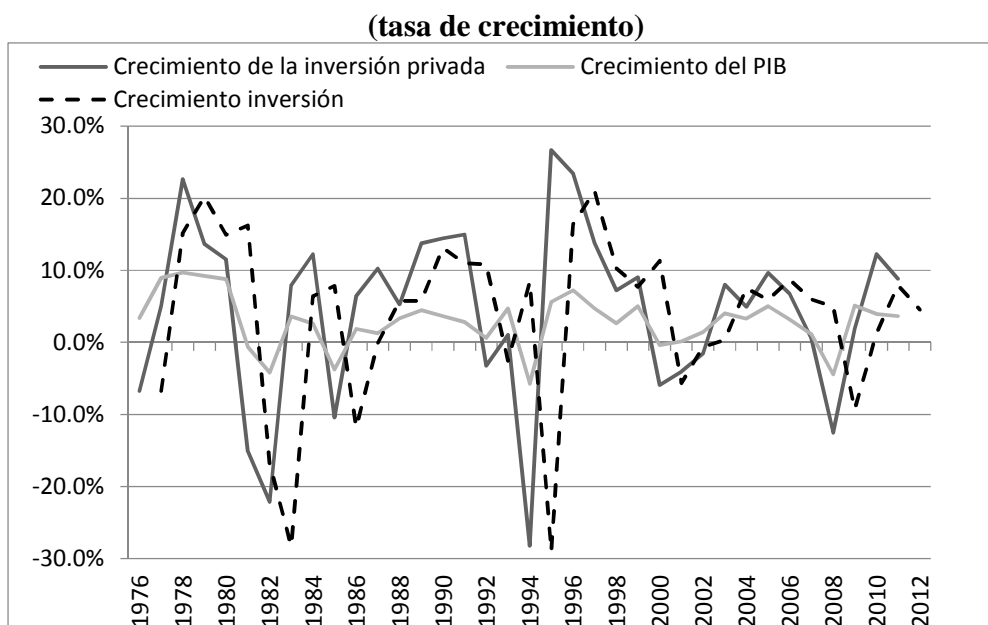
Fuente: elaboración propia con base en información del BIE y Banxico.

Respecto a los periodos de volatilidad fiscal identificados en el primer apartado y el crecimiento del PIB, la relación muestra que a mayor ingobernabilidad menor es el crecimiento del producto, en general el entorno altamente volátil en el ratio CP/PIB del periodo analizado (1976-2012) ha propiciado una tasa media de crecimiento anual de 3% lo cual expresa que a menor gobernabilidad la incertidumbre tiende a crecer y, por ende, afecta las decisiones de los agentes alterando la trayectoria del PIB; durante las etapas identificadas la relación tiende a mostrar divergencias, tal es el caso de 1976 a 1986 periodo en el que si bien la volatilidad es elevada, la tasa media de crecimiento del PIB es la más elevada del periodo (4.1%); de 1987 a 1995, la situación se torna a la inversa, la gobernabilidad es alta sin embargo el PIB solo crece a una tasa media de 2.1%, la más baja del periodo, esto se explica en gran medida por la situación de la crisis de la deuda de 1982 que genera un periodo denominado la década perdida, en donde la economía mexicana desaceleró el crecimiento y la recesión de 1995. De 1996 a 2009 nuevamente se incrementó la volatilidad fiscal acompañado con mayores tasas de crecimiento medias en el

PIB de México (2.7%); finalmente durante el periodo 2010-2012, el entorno de gobernanza se eleva, la tasa media de crecimiento anual se recupera alcanzando un nivel de 3.8%. En general, la tendencia muestra que a mayor gobernabilidad la tasa de crecimiento del PIB tiende a ser mayor.

En el caso de la inversión y en particular de la inversión privada y su ponderación respecto del PIB de México, durante el periodo de estudio, la Gráfica 6 muestra el comportamiento de la inversión en el país respecto a las variaciones en el PIB. Se observa que la inversión y la inversión privada siguen un comportamiento similar en las variaciones porcentuales respecto a las del PIB, lo cual es indicativo de la relevancia de esta variable en el comportamiento dinámico de toda economía. Una parte importante de la inversión corresponde al sector privado y esta segunda tiende a ser más afectada por entornos de alta incertidumbre y elevada volatilidad fiscal. El peso de la inversión privada respecto del PIB durante el periodo analizado promedia 14% (la inversión total promedia 19% del PIB), asimismo la inversión privada representó en promedio el 73% de la inversión total realizada en México.

Gráfica 6. México: Evolución del PIB, inversión e inversión privada, 1976-2012



Fuente: elaboración propia con base en información del BIE y Banxico.

El Cuadro 3 muestra las tasas medias de crecimiento anual (TMCA) del PIB, del PIB per cápita, de la inversión y la inversión privada, así como la participación de la inversión privada en el PIB, la incertidumbre macroeconómica y la gobernabilidad (medida por la desviación estándar de la participación del consumo público en el PIB).

Cuadro 3. México: Gobernabilidad e incertidumbre respecto del PIB, 1976-2012

Periodo	TMCA PIB	TMCA PIB per cápita	TMCA inversión total	TMCA inversión privada	Ratio Inversión Privada/PIB	Incertidumbre macroeconómica	Gobernabilidad
1976-2012	3.0%	1.0%	3.2%	3.9%	14.0%	642.9	148
1976-1986	4.1%	1.2%	0.5%	1.0%	11.4%	736.1	41
1987-1995	2.1%	1.5%	2.2%	2.9%	12.7%	813.8	36
1996-2009	2.7%	1.5%	5.4%	4.5%	16.2%	456.9	59
2010-2012	3.8%	1.7%	6.2%	10.5%	16.7%	656.5	13

Fuente: elaboración propia con base en los cálculos efectuados

Como se aprecia en el Cuadro 3, durante el periodo estudiado (1976-2012), México presenta una elevada incertidumbre macroeconómica y una alta volatilidad fiscal, lo que provoca una baja tasa de crecimiento media anual tanto del PIB como del PIB per cápita (3 y 1% respectivamente) estos indicadores muestran que el crecimiento y el desarrollo durante todo el periodo analizado ha presentado problemas, asimismo las tasas medias de crecimiento anual de la inversión total y de la privada (3.2 y 3.9%) implican una lenta dinámica en el PIB del país ante una debilidad de generación de capital físico, humano y desarrollos tecnológicos. Dentro de los cuatro subperiodos, se observa que de 1976 a 1986 si bien la volatilidad fiscal es elevada, la incertidumbre promedio es baja, lo que permite que la tasa de crecimiento de la economía sea elevada (4.1%), a pesar de esto la baja gobernabilidad provoca inversiones reducidas.

El periodo de mayor incertidumbre (1987-1995) tiende a presentar una baja volatilidad fiscal y una elevada incertidumbre macroeconómica, lo que provoca una reducida tasa de crecimiento del PIB, de la inversión privada y pública; en este periodo están las crisis de 1982 y 1995, lo que eleva la incertidumbre de los agentes.

De 1996 a 2009, es un periodo que se caracteriza por la baja gobernabilidad así como una mayor incertidumbre macroeconómica respecto del periodo anterior, durante este periodo la tasa de crecimiento del PIB y del PIB per cápita no superan los 3 y 2 puntos porcentuales, respectivamente. Asimismo, las tasas de crecimiento de las inversiones son mayores motivadas por un mayor rendimiento ante los riesgos que se presentan. Cabe distinguir que durante este periodo se presentan la transición presidencial así como los escenarios de crisis de 2001 y 2009, sumado a esto la reforma fiscal de 2008 y los estragos de la guerra contra el crimen organizado.

Finalmente durante los años 2010 a 2012, se presentan una mejora en la gobernabilidad y una mayor incertidumbre, ocasionada por la transición hacia un nuevo gobierno del PRI, así como la reforma fiscal aprobada en 2009. El crecimiento de las variables es elevado y se distingue la inversión privada, la cual se expande a una tasa media anual de 10.5%, posiblemente ocasionado por la atracción de capitales foráneos y los mayores rendimientos asociados a la incertidumbre. Asimismo se presentan los efectos del lento crecimiento de la economía mexicana, lo cual eleva la incertidumbre durante este periodo.

Asimismo, se observa que la ponderación de la inversión privada respecto del PIB, tiende a incrementarse cuando la gobernabilidad es más elevada (con excepción de 1996-2009), lo cual es indicativo de que a menor volatilidad fiscal, los agentes sienten menos riesgos y emprenden sus planes de inversión. Es importante mencionar que por lo general situaciones de elevada gobernabilidad (o baja volatilidad fiscal) tienden a corresponderse con menores niveles de incertidumbre apoyando con esto la inversión, la privada en particular y con ello mejoras en los procesos productivos que permiten expandir el PIB y mejorar el bienestar de la población.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES GOBERNABILIDAD, INCERTIDUMBRE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

El crecimiento económico ha sido estudiado profusamente, un tema imprescindible es la identificación de sus determinantes y los factores que interrumpen su trayectoria. En este estudio la gobernabilidad y la incertidumbre son variables que afectan de una u otra forma la trayectoria expansiva de la economía a través de la modificación de las decisiones de asignación de recursos de los agentes económicos.

Se presume que la gobernabilidad interfiere con la dinámica de una economía al incorporar en un primer momento la volatilidad en la política fiscal (variable proxy de la gobernabilidad) dentro del crecimiento económico y, en un segundo momento, por la generación de incertidumbre que conlleva a los inversionistas a alterar su comportamiento al enfrentar mayores riesgos con la opción de postergar sus inversiones o asumir riesgos para buscar mayores rendimientos.

Por otro lado, la incertidumbre afecta en diversas formas a la economía, una de ellas es a través de la generación de mayores riesgos al momento en que los agentes toman sus decisiones (especialmente de ahorro-inversión); asimismo la incertidumbre macroeconómica puede afectar el movimiento de la inflación, generando procesos inflacionarios que afectan la trayectoria de la economía, tal como se enuncia en la investigación realizada por Perrotini y Rodríguez (2012).

El objetivo del presente capítulo es exponer el marco teórico de los casos que han modelado la relación entre la gobernanza, la incertidumbre macroeconómica y el crecimiento económico, así como sus hallazgos.

2.1. Gobernabilidad, incertidumbre y crecimiento económico: evidencia empírica

En años recientes ha tomado relevancia la gobernabilidad y la incertidumbre como variables que afectan el crecimiento de una economía, diversos autores han medido el impacto que tienen sobre la economía las variables incertidumbre y gobernabilidad, entre ellos los siguientes:

Carlos Peña (2013), examina el comportamiento de la economía venezolana a través de la relación existente entre crecimiento económico, gobernabilidad e incertidumbre, el periodo de

estudio comprende de 1968 a 2010, según el autor porque durante ese periodo la economía venezolana estuvo sometida a diversos choques (externos e internos) que condicionaron el avance de la inversión privada, la política fiscal y la gobernabilidad; las que afectaron el crecimiento de la economía. Peña, subdivide el espacio temporal indicando que durante el periodo de 1968 a 1973 la economía venezolana mantuvo una trayectoria estable y creciente con bajos niveles de incertidumbre y volatilidad; de 1974 a 1978 debido al primer boom ocasionado por el choque positivo del petróleo, hay crecimiento acelerado con un aumento de la inversión privada, aunque la incertidumbre comienza a incrementar al igual que la volatilidad de la política fiscal; de 1979 a 1982 se sufre un escenario de incertidumbre macroeconómica producto del endeudamiento público, ocasionando una caída en la inversión y una contracción en el crecimiento de la economía; de 1983 a 1989 se distingue por una economía en recesión; de 1990 a 1998 por escenarios políticos adversos al crecimiento que generaron incertidumbre disminuyendo la inversión y, finalmente, de 1999 a 2010, la economía venezolana sufrió un cambio institucional que aumentó la incertidumbre y la inversión (pero no se reflejó en el crecimiento económico).

Contrastó su hipótesis con un modelo VAR¹⁴, concluyendo que la falta de gobernabilidad y la incertidumbre impactaron en forma negativa al crecimiento económico de Venezuela y que la incertidumbre se ha incrementado a medida que los desequilibrios económicos se han presentado¹⁵.

¹⁴ Los datos originales provienen del Banco Central de Venezuela, del Instituto Nacional de Estadísticas y del Ministerio del Poder Popular para las Finanzas Públicas, cuyo año base es 1997. Con esos datos se construyeron las siguientes variables: *cpub*: relación consumo público/PIB (proxy de la política fiscal), *tmfbk*: relación entre formación bruta de capital fijo privado/PIB (o tasa de inversión privada), *pibpcr*: PIB per cápita real (proxy del crecimiento económico), *tpibpc*: crecimiento del PIB per cápita, *scpub*: desviación estándar de *cpub* (volatilidad de la política fiscal), y *incc*: variable de incertidumbre macroeconómica.

¹⁵ La incertidumbre macroeconómica ha aumentado a medida que los desequilibrios macroeconómicos se han agudizado, desde 1983. En particular, la incertidumbre se agravó entre 1999 y 2010, un lapso que contrasta con el resto del periodo de estudio (1968-2010). También hubo periodos de fuertes aumentos de la volatilidad fiscal. Estos resultados concuerdan, en general, con los que se han encontrado en otros países. El documento muestra que la incertidumbre macroeconómica y la volatilidad fiscal afectaron negativamente el crecimiento económico de Venezuela (2013, pág. 327).

Scott Baker, Nicholas Bloom y Steven Davis (2013), con un modelo VAR elaboraron un nuevo índice de incertidumbre de la política económica para medir su impacto sobre el PIB y el desempleo de Estados Unidos durante el periodo 2006-2011; con el nuevo índice concluyeron que un aumento de la incertidumbre política impacta de forma negativa el PIB y el desempleo, “el índice de incertidumbre de la política económica se ha incrementado en más de un 50% desde 2007, asimismo se encuentran con que las innovaciones positivas en el índice EPU (índice de incertidumbre en la política económica por sus siglas en inglés), medidas a través del modelo VAR, pronostican disminuciones considerables en el PIB y el empleo, a pesar de que esta evidencia es asociativa y no necesariamente causal” (Baker, Bloom, & Davis, 2013, pág. 21).¹⁶

Narcissa Balta, Ismael Valdés y Eric Ruscher (2013), proponen que la incertidumbre tiene un efecto perjudicial sobre la actividad económica, propiciando incentivos para posponer las decisiones de inversión, consumo y el empleo. Con un modelo VAR analizan el impacto de la incertidumbre en el consumo y la inversión en la zona euro, concluyendo que el impacto es negativo y que la incertidumbre ha aumentado desde la crisis de 2008. El análisis econométrico indica que la incertidumbre está obstaculizando la actividad económica de la zona euro, asimismo a pesar de que hay una reducción de la incertidumbre en los mercados financieros, esto no ha mejorado los niveles de actividad económica.¹⁷

Scott Baker y Bloom Nicholas (2012), ante la sugerencia de que la incertidumbre es anticíclica, buscaron la relación entre ésta y el crecimiento con un modelo VAR. Para ello, usaron los niveles del mercado accionario, la volatilidad en los mismos, así como se incluyeron variables sobre la incidencia de desastres naturales, amenazas terroristas y políticas inesperadas. Encontraron que la

¹⁶ Estimaciones VAR muestran que una mayor incertidumbre política, igual a la calculada de 2006 a 2011, presagia descensos en el PIB (alcanza su máximo de 2,3% y en el empleo alcanzando un máximo de 2,3 millones). Los efectos máximos tienen una duración de 18 meses. Sin embargo, aunque los resultados VAR son empíricamente sólidos, no se aclara que el aumento de la incertidumbre en la política reduce subsecuentemente la actividad económica, o simplemente es la previsión de la formulación de políticas como un proceso a futuro.

¹⁷ A largo plazo, el volumen de la inversión productiva se determina por el PIB real, el costo real del capital y una medida de la situación financiera del sector empresarial calculada como la razón entre pasivo exigible de capital a pasivos totales. La última variable da una medida indirecta de la prima de financiamiento externo conectado al sector empresarial. Cuanto mayor sea el ratio, menor será la prima de financiamiento externo debe ser. Las elasticidades de largo plazo se muestran en la tabla a continuación para el período 1996 Q2 - 2007 Q4, para lo cual la inversión parece explicarse por sus determinantes de largo plazo, según las estimaciones de la ecuación de cointegración. A largo plazo, un aumento del 1% en el costo del capital dará lugar a una disminución de la inversión del 0,6%, mientras que una disminución del 1% en la proporción de los pasivos de capital a pasivos totales frenará la inversión en un 0,15%. Desde 2008 Q1 a Q4 2011, un cambio estructural en la relación a largo plazo desconecta los niveles de inversión de sus fundamentos de largo plazo.

incertidumbre tiene un efecto negativo sobre la trayectoria del producto cuanto menos desarrollado sea el sector financiero y mientras más rigideces existan en el mercado laboral.

Rexford Abaidoo (2012), propone la existencia de una relación entre la incertidumbre política con la tasa de desempleo, así como de otros indicadores económicos clave. Con un modelo VAR, identifica la relación entre incertidumbre política y variables como la tasa de desempleo y otros indicadores importantes de la economía norteamericana durante el periodo de 1960 a 2011. Sus resultados muestran que el déficit inducido por la incertidumbre política tiene un impacto negativo significativo en los principales indicadores macroeconómicos de Estados Unidos, asimismo encuentra que la desviación en la política económica genera incertidumbre y esto afecta tanto el crecimiento del PIB como la tasa de desempleo.

Adeniyi Adenuga y Osaretin Evbuomwan (2012), estimaron la dinámica a corto plazo y el mecanismo de corrección de errores (VECM) de la gobernanza con el nivel de inversión, el nivel de precios, el desarrollo del sector financiero y el crecimiento económico. El estudio se realizó para Nigeria y se comprobó la hipótesis de que el gobierno y la inversión promueven el crecimiento económico, asimismo los resultados revelaron la existencia de una situación de equilibrio de largo plazo entre crecimiento económico, inversión y gobernabilidad¹⁸.

Pablo Fanelli (2011), presenta simulaciones que buscan dar un primer paso en el análisis conjunto de aspectos de sustentabilidad y de amortiguación del ciclo económico. Para ello, analiza la implementación de tres reglas fiscales en cuatro economías de América Latina: Argentina, Brasil, Chile y México. Cada regla tiene un objetivo de estabilización distinto. La primera regla busca estabilizar el superávit primario; la segunda regla tiene componentes anticíclicos, aumento del superávit primario en épocas de bonanza y disminución en épocas de recesión y, la tercera regla estabiliza el stock de deuda pública. El modelo VAR se estima mediante las tasas de crecimiento del PIB de cada uno de los países estudiados, la tasa de interés real y los términos de intercambio; permitiendo una aproximación al contexto macroeconómico incluyendo la tasa de crecimiento del producto y la tasa de interés real como variables endógenas, y los términos del intercambio como variable exógena, esto implica que los choques a los términos del intercambio afectan a las variables dependientes, pero no al revés; un supuesto

¹⁸ Los resultados apoyan la cointegración de las series y sugieren la existencia de un estado de equilibrio de largo plazo entre el crecimiento económico, la inversión y la gobernabilidad.

plausible para países que no afectan en gran medida el precio de los bienes que integran sus canastas de importación y exportación y actúan como tomadores de precios en los mercados internacionales. El autor concluyó que el dilema existente entre sustentabilidad de la deuda y el ciclo económico depende del grado de volatilidad e incertidumbre del entorno¹⁹.

Carlos Peña (2008), analizó el impacto de los choques provenientes del mercado de petróleo sobre la trayectoria de crecimiento económico de Venezuela, en especial sobre la inversión privada a través de las afectaciones que sufre por la variación de la incertidumbre. La volatilidad en los términos de intercambio es producto de la elevada concentración de las exportaciones en unos cuantos productos básicos. La volatilidad de los precios mundiales de muchos de estos productos es muy alta, ocasionando importantes fluctuaciones en los mismos. Adicionalmente, los choques que sufren los términos de intercambio tienen incidencia en el nivel del PIB, en específico proporciona una explicación de la varianza de la tasa de crecimiento, y tal vez, algunos de los llamados “milagros económicos” que pueden ser descritos por el resultado de procesos estocásticos sucedidos por los movimientos en los términos de intercambio. La hipótesis se contrasta con dos modelos econométricos, un VAR y un modelo de vectores de corrección de errores (VEC), concluyendo que la inversión privada responde negativamente ante incrementos en la incertidumbre macroeconómica y ésta responde positivamente a los choques en los términos de intercambio y el tipo de cambio real y ambas variables son afectadas por los choques petroleros, generándose así, un círculo vicioso en la economía²⁰.

¹⁹ Las simulaciones para América Latina indican que la disyuntiva planteada entre los objetivos de sustentabilidad de la deuda pública y la amortiguación del ciclo económico se presenta en los países con distinto grado de fuerza. Esto es así, en particular, porque en las simulaciones la distribución de la deuda pública hereda su variabilidad de los parámetros idiosincrásicos de cada economía. En países con volatilidad reducida, una regla de superávit anticíclico genera una variabilidad mucho menor de las necesidades de financiamiento, lo cual otorga a los países cintura para realizar política anticíclica. No obstante, como vimos, en una economía volátil implementar una regla de este tipo genera grandes fluctuaciones de las necesidades de financiamiento. El problema se agrava cuando se considera que esas economías son, al mismo tiempo, las que están sujetas a mayores restricciones de liquidez y las más vulnerables a choques de sudden-stop en los movimientos de capital (Fanelli, 2011, pág. 217)

²⁰ Los resultados del VECM muestran que, existe una dinámica macroeconómica interesante. La inversión privada responde negativamente ante incrementos en la incertidumbre macroeconómica y ésta responde positivamente a los choques en los términos de intercambio y el tipo de cambio real y ambas variables son afectadas por los choques petroleros, generándose así, un círculo vicioso en la economía. Esta situación se agrava, dado el conjunto de regulaciones y controles que existen en la economía, lo cual hace que el incremento en la renta petrolera no se traduzca en desarrollo económico. En consecuencia, se necesitan políticas económicas y de un marco legal e institucional coherentes, que puedan respaldar al tipo de cambio. Esto a su vez, reduciría los niveles de incertidumbre macroeconómica, propiciando confianza en los agentes económicos y estabilidad en la inversión privada (Peña Parra, 2008, pág. 67).

Miguel Galindo (2007), analizó la relación entre la gobernabilidad y el crecimiento económico a través de la política fiscal y sus efectos sobre la inversión privada, la inversión pública y la distribución del ingreso. Empleando un modelo econométrico multiecuacional con tres ecuaciones y utilizando la técnica de datos panel con efectos fijos para el periodo de 1996-2003 en una muestra de 48 naciones (entre las que destacan Alemania, Francia, Reino Unido, Italia entre otros). Las variables incluidas en cada una de las ecuaciones especificadas son el PIB, la inversión privada y pública, así como el índice de Gini que mide la desigualdad en la distribución del ingreso, capital humano, tasa de interés y tasa impositiva y la variable definida como índice de gobernanza²¹. Concluyó que existe una relación indirecta entre gobernabilidad y crecimiento económico para la muestra de 48 países.

Don Bredi y Stilianos Fountas (2005), elaboraron un modelo GARCH-M bivariado a través de datos mensuales para los países de la Unión Europea durante el periodo 1962-2003 para comprobar el impacto de la incertidumbre macroeconómica sobre el crecimiento económico y la inflación. En primer lugar, en la mayoría de los países donde la incertidumbre impera, la relación respecto a la tasa de crecimiento media anual se torna negativa para esta última variable; en segundo lugar los autores encuentran que contrariamente a lo que marca la teoría, la incertidumbre de inflación en la mayoría de los casos mejora el rendimiento de crecimiento de la producción de una economía. En tercer lugar, la inflación y la incertidumbre tienen efectos mixtos sobre la incertidumbre inflacionaria, este resultado en especial podría indicarnos que la incertidumbre macroeconómica pudiera tener incluso mejorar los resultados macroeconómicos. Una de las conclusiones más fuertes, es que contrariamente a lo que se piensa, el estudio mostro que la incertidumbre asociada a la tasa de inflación parece tener sobre todo un efecto positivo en el crecimiento de la producción. Asimismo en los países donde se aplicó el estudio no se encontró evidencia de que la incertidumbre sobre la inflación fuese costosa.

Fabrizio Carmingnani (2003) analizó la relación existente entre la inestabilidad política, la formulación de políticas y su incidencia sobre los resultados macroeconómicos. La primera parte explora los diversos modelos que explican el efecto de la inestabilidad (y la incertidumbre política) en el crecimiento, la inflación y en la política monetaria. Investigó la relación existente

²¹ El índice de gobernanza se descompone en cuatro dimensiones institucionales: responsabilidad, efectividad del gobierno, imperio de la ley y el control de la corrupción (Galindo Martín, 2007, pág. 27).

entre incertidumbre política (inestabilidad), la formulación de la política económica y la influencia de esta en los resultados macroeconómicos por medio de dos metodologías, datos panel y modelos probit. Los resultados indican que es probable que la incertidumbre afecte las dimensiones de la economía produciendo inestabilidad en el crecimiento, el empleo, la inflación y los agregados monetarios.

Robert Lensink (1999), estudió cómo el impacto del desarrollo del sector financiero puede romper con la dinámica de desaceleración económica producida por la incertidumbre política económica en una muestra de 138 países durante el periodo de 1970 a 1995. El autor establece tres diferentes parámetros de incertidumbre, el primero de ellos lo denomina incertidumbre respecto al déficit, incertidumbre respecto a las tasas impositivas y, por último, la incertidumbre respecto al consumo de gobierno. Los resultados indican que el desarrollo del sector financiero en países en desarrollo puede reducir la dinámica contractiva de la incertidumbre, asimismo la incertidumbre que se genera mediante tres vías (déficit, gasto de gobierno y tasas impositivas) tiene un efecto fuerte y negativo sobre el crecimiento económico per cápita.

Dani Rodrik (1989), establece que la inversión privada es un determinante importante y necesario para emprender trayectorias de recuperación en los países que poseen altos niveles de endeudamiento. Asimismo, los niveles de incertidumbre debido a las reformas en estos países suponen serias limitaciones a la generación de inversión, especialmente cuando las reformas implementadas se toman como parte de un proceso aún más complejo y que incluye los cambios estructurales y en la microeconomía, viéndose afectados por la incertidumbre que genera la política, este trabajo muestra que incluso cantidades moderadas de incertidumbre política puede actuar en contra de la inversión privada. El objetivo del trabajo realizado por Rodrik es mostrar que las reformas que sostienen la estabilidad del sistema político generan entornos positivos a la inversión y el crecimiento, en mayor medida que las reformas que se centran en la liberalización económica.

Existen otros estudios relacionados con incertidumbre y/o gobernabilidad que si bien no establecen relaciones como las anteriores, son importantes debido a que modelan otras variables que suelen afectar a la macroeconomía (en este caso el PIB y su tasa de crecimiento). Los siguientes párrafos dan cuenta de ello.

En el campo monetario Ignacio Perrotini y Domingo Rodríguez (2012), examinaron las relaciones existentes entre inflación y crecimiento a través de un modelo VAR y un modelo GARCH para estimar la incertidumbre nominal y su impacto en la inflación con datos anuales para México durante el periodo de 1929 a 2009. En primer lugar se analiza la relación entre el crecimiento económico y la inflación en México mediante un modelo VAR. De esta prueba se obtiene que el crecimiento económico determina a la inflación, en tanto no es posible rechazar la hipótesis de que la inflación causa al crecimiento. Los resultados del modelo GARCH muestran una relación negativa de la incertidumbre sobre la inflación lo que contradice la hipótesis de Holland y la evidencia del modelo VAR muestra que la relación de causalidad es de inflación hacia crecimiento económico²². Asimismo los autores afirman que los resultados permiten determinar que no hay evidencia del cumplimiento de la hipótesis de Cukierman-Meltzer, así como encuentran que la evidencia durante el periodo de estudio permite soportar la idea de Friedman (el denominado efecto nivel que sostiene que a mayores tasas de inflación mayor es la incertidumbre nominal que se genera una mayor incertidumbre nominal).

Soojin Jo (2012), elabora un modelo para investigar el efecto de la incertidumbre del precio de petróleo sobre la actividad económica real usando para ello un modelo VAR con volatilidad estocástica, esto permite que la incertidumbre del precio del petróleo pueda variar en forma independiente de los cambios en el nivel de precios. Los resultados de las estimaciones muestran que la incertidumbre del precio del petrolero tiene efectos negativos sobre la producción industrial a nivel mundial.

Marcus Ruge (2012) ante la problemática de la calidad de la gestión pública, el tamaño de la economía informal y el nivel de actividad económica, ante un contexto de crisis de la zona euro, genera un modelo de ecuaciones estructurales que utiliza datos de cerca de 60 indicadores aplicado a 35 naciones (OCDE) y realiza un análisis para determinar las variables que influyen en el crecimiento de la economía informal (el impacto de la gobernabilidad sobre los sectores

²² Los resultados sugieren que es el crecimiento económico el que determina el nivel de inflación en el largo plazo en México, aunque no se descarta la posibilidad por completo de que haya retroalimentación en ambas series, no obstante la evidencia de que la inflación cause al crecimiento es más débil, ya que dicha hipótesis sólo se puede aceptar al nivel de significancia del 10%. De igual forma, a través de la estimación de un GARCH-Multivariado, encuentran que hay transmisión de volatilidades entre la incertidumbre nominal y la volatilidad real, en tanto que las pruebas aplicadas a este modelo rechazan la hipótesis de diagonalidad. Finalmente a través de un GARCH univariado en media, encontramos evidencia para México de la hipótesis de estabilización propuesta por Holland

informales de la economía). El autor concluye que la economía informal está conectada con la gobernabilidad de forma que la gestión pública debe ser de calidad debido a que esta es la que tiene mayor influencia sobre lo que se denomina economía sumergida²³.

Zainab Akram, Sajida Wajid, Tahir Mahmood y Shoaib Sarwar (2011)²⁴ a través de un modelo de series temporales analizan el impacto de la gobernabilidad (mala gobernanza o mala gestión pública) sobre la situación de pobreza y la distribución del ingreso en Pakistán de 1984 a 2008, con el fin de averiguar la relación de largo plazo entre las variables. Los resultados indican la existencia de poca significancia de corto plazo entre la gobernabilidad y los niveles de pobreza y una relación inversa en el largo plazo²⁵.

Debido a los problemas que generan las elecciones, ya sean nacionales o locales, en diversos aspectos de la actividad económica y social, se postulan diversas hipótesis que la incertidumbre electoral genera volatilidad en la inversión, al afectar las decisiones de los agentes. Brandon Julio y Youngsuk Yook (2011), realizan una investigación que abarca de enero de 1994 a junio de 2010, utilizando como variables la inversión extranjera directa y la inversión extranjera en portafolios; encuentran a través del uso de los modelos GARCH y VAR que la incertidumbre política es un determinante importante de las fluctuaciones en los flujos transfronterizos de capital. Las fluctuaciones en la incertidumbre política en torno a la proximidad de las elecciones nacionales generan ciclos transfronterizos de todo el mundo. Los flujos de inversión extranjera directa (IED) de las empresas estadounidenses a las filiales extranjeras disminuyen significativamente cuando hay una elección nacional, ya sea en Estados Unidos o en el país donde se encuentra la filial hay una alteración en los planes de IED, esto se observa de manera más fácil en aquellas naciones donde la estabilidad gubernamental es menor y existen deficiencias en el control del sistema político. Las elecciones con resultados más inciertos conducen a menores flujos de IED. Asimismo, los ciclos electorales en los flujos transfronterizos

²³ Los números índice muestran que la economía sumergida y la gobernanza pública presentan a Nueva Zelanda como la nación que mejor gestión pública posee, asimismo las estimaciones para las economías sumergidas se encuentran cuantificadas como porcentaje del PIB. Un factor relevante de la evolución de la economía sumergida lo constituye: la calidad del sistema administrativo público (burocracia).

²⁴ La pobreza generalizada se debe principalmente a la mala gobernanza o mala gestión pública y a la desigualdad de ingresos. En el caso de Pakistán la situación no es diferente y a pesar de esto pocos estudios se han concentrado en este tema, por esta situación estos autores

²⁵ Existe una relación tanto en el corto plazo como en el largo plazo entre pobreza y desigualdad de ingresos. Asimismo la mala gestión pública influye negativamente en la pobreza en el largo plazo; finalmente las pruebas de estabilidad de CUSUM y CUSUMQ muestran que existe una relación estable entre las variables.

de capital se limitan a las inversiones que son relativamente irreversibles. Es decir, los autores concluyen que los ciclos electorales producen volatilidad en la inversión extranjera directa, mas no en los flujos de cartera. Por último los flujos de capital son sensibles a la incertidumbre política tanto en los países de altos y bajos ingresos, lo que sugiere que la incertidumbre política no es solo un fenómeno de mercados emergentes. Esto sugiere que la incertidumbre política actúa como un impuesto a las inversiones transfronterizas.

Héctor Posada (2010), analiza en forma empírica la relación existente entre la incertidumbre macroeconómica y la inversión real agregada en Colombia durante el periodo comprendido entre el primer trimestre de 1994 al cuarto trimestre de 2006. Se construye la medida de incertidumbre a través del modelo de parámetros tiempo-cambiantes, un modelo GARCH y el análisis de los componentes principales, asimismo la tasa de crecimiento de la inversión se calcula mediante el método de variables instrumentales. Los resultados de la investigación muestran que la incertidumbre macroeconómica ejerce un efecto negativo y significativo sobre la tasa de crecimiento de la inversión.

Luis Servén (1997), examina la relevancia de la incertidumbre sobre la inversión, en especial en las naciones en desarrollo y en particular en los países de África del Sur. Los indicadores de inestabilidad y de baja calidad institucional están relacionados en forma negativa con la inversión privada. La implicación de estos resultados para esta zona del continente africano, son relevantes ya que muestra que la reducción en la inestabilidad así como la mejora en las condiciones institucionales favorece la trayectoria de expansión del producto. En conclusión, el enfoque usado de irreversibilidad conduce a una serie de implicaciones políticas pertinentes sobre el desarrollo institucional que mejore las condiciones y permita la inversión y acumulación de capital favoreciendo un entorno de crecimiento.

El Cuadro 4 muestra el resumen de las investigaciones referidas:

Cuadro 4. Evidencia empírica de la relación entre gobernabilidad, incertidumbre y crecimiento económico

Autor	Año	País	Tipo de modelo	Variables relevantes
Carlos José Peña Parra	2013	Venezuela	Modelo de vectores autorregresivos (VAR) acompañado por un modelo GARCH para la medición de la incertidumbre macroeconómica	Incertidumbre macroeconómica medida por medio de las varianzas condicionales de la inflación, tasa de cambio real, tasa de interés real y variables proxy de la política monetaria y fiscal (liquidez y saldo fiscal); gobernabilidad por medio del ratio consumo público/PIB; y PIB per cápita.
Scott Baker, Nicholas Bloom y Steven Davis	2013	Estados Unidos	Modelo de vectores autorregresivos (VAR)	PIB, Índice de incertidumbre en la política económica, desempleo, inversión
Narcissa Balta, Ismael Valdés y Eric Ruscher	2013	Zona Euro	Modelo de vectores autorregresivos (VAR)	PIB, incertidumbre, inversión
Scott Baker y Nicholas Bloom	2012	Muestra de 60 naciones	Modelo de vector autorregresivos (VAR)	PIB, tipo de cambio, volatilidad en el mercado accionario, volatilidad macroeconómica
Rexford Abaidoo	2012	Estados Unidos	Modelo de vector autorregresivos (VAR)	PIB, inversión, tasa de desempleo, tasa de interés y un parámetro de incertidumbre política medido a través del gasto gubernamental
Adeniyi Adenuga y Osaretin Evbuomwan	2012	Nigeria	Mecanismo de corrección de errores (VECM)	Inversión, PIB, índice de precios y la gobernanza definida por el Banco Mundial
Pablo Sebastián Fanelli	2011	Brasil, Argentina, Chile y México	Modelo de vectores autorregresivo (VAR)	Tasa de crecimiento del PIB, tasa de interés real, términos de intercambio,
Carlos José Peña Parra	2008	Venezuela	Modelo VAR y VECM	Inversión privada, incertidumbre macroeconómica, tipo de cambio real, términos de intercambio y los precios internacionales de petróleo
Miguel Ángel Galindo Martín	2007	Muestra de 48 países	Modelo multiecuacional a través de la técnica de datos panel	PIB, inversión pública y privada, índice de Gini, capital humano y gobernanza definida por el Banco Mundial
Don Bredin y Stilianos Fountas	2005	Unión Europea	Modelo GARCH-M bivariado, VARMA	PIB, inflación, incertidumbre macroeconómica. Índice de precios al consumidor y del productor

Autor	Año	País	Tipo de modelo	Variables relevantes
Robert Lensink	1999	138 naciones	GARCH	Incertidumbre política respecto al déficit, respecto a los impuestos y respecto al gasto gubernamental, ratio dinero/PIB y crédito/PIB
Ignacio Perrotini Hernández y Domingo Rodríguez Benavides	2012	México	GARCH y VAR	Para el modelo VAR: variable inflación y crecimiento del PIB; para el modelo GARCH la variable inflación y la incertidumbre nominal
Soojin Jo	2012	Refinerías de Estados Unidos	GARCH, VAR con volatilidad estocástica	Nivel de precios del petróleo, incertidumbre, índice de producción industrial, producción de petróleo
Marcus Ruge	2012	35 naciones incluidos los de la OCDE	Modelo de ecuaciones estructurales y VAR	Índice de percepción de corrupción, evasión fiscal, agregados monetarios M0/M2, gobernanza, producción mundial y la encuesta sobre la economía mundial del Foro Económico Internacional
Zainab Akram, Sajida Wajid, Tahir Mahmood y Shoaib Sarwar	2011	Pakistán	Modelo de rezagos autorregresivos distribuidos	Índice de pobreza, coeficiente de Gini, gobernanza
Brandon Julio, Youngsuk Yook	2011	44 naciones	Modelo GARCH y VAR	Inversión extranjera directa e inversión extranjera en portafolio, incertidumbre política en específico en periodos electorales
Héctor Posada Duque	2010	Colombia	GARCH, análisis de componentes principales y método de variables instrumentales	Incertidumbre macroeconómica construida a partir de la devaluación real y la inflación, inversión real, PIB real, la tasa de interés real y el precio relativo de los bienes de capital
Luis Servén	1997	86 naciones entre las que se encuentran 40 de África	VAR	PIB, crecimiento del PIB, ratio inversión pública-PIB, tasa de interés real, crecimiento del crédito doméstico, ratio balance público-PIB, deuda externa/PIB, variabilidad en los términos de comercio, inflación y su variabilidad, tipo de cambio real, restricciones en las libertades civiles, guerras, crisis gubernamentales y revoluciones sociales

3. EFECTOS DE LA GOBERNABILIDAD E INCERTIDUMBRE SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE MÉXICO, 1976-2012

Es indiscutible que la economía mexicana ha sufrido importantes ajustes económicos y políticos durante el periodo estudiado que han incidido en la trayectoria de crecimiento económico. A inicios de la década de los ochenta se implementó el modelo que se denomina “neoliberal”, que reivindica la posición clásica de la eficiencia de los mercados, y que dentro de sus implicaciones de política están aquellas que causen las menores distorsiones tanto tributarias como monetarias y que deberían incidir, presumiblemente, en una menor incertidumbre y menores distorsiones en la gobernabilidad (en el tenor de que la política monetaria y fiscal se somete a reglas).

Dado que la economía mexicana ha experimentado distintas fases de incertidumbre y gobernanza, el presente capítulo desarrolla la metodología de los modelos VAR y modela el impacto de la incertidumbre y gobernabilidad sobre la trayectoria de crecimiento de la economía nacional durante el periodo de 1976-2012, caracterizado por la ruptura con el modelo denominado “desarrollo estabilizador” y la nueva configuración económica bajo el modelo “neoliberal”. La relación existente entre las variables consideradas se modelará mediante un modelo VAR con el fin de mostrar las interacciones existentes entre la gobernabilidad, la incertidumbre y el crecimiento económico.

3.1. Metodología modelos de vectores autorregresivos

Los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) han proveído una exitosa técnica para hacer pronósticos en sistemas de variables de series de tiempo interrelacionadas, donde cada variable ayuda a pronosticar a las demás variables. Los modelos VAR también se utilizan, aunque con considerable controversia, en el análisis del impacto dinámico de diferentes tipos de perturbaciones y controles fortuitos en sistemas de variables. Un VAR es un sistema de variables que hace de cada variable endógena una función de su propio pasado y del pasado de otras variables endógenas del sistema. El estudio de las interacciones dinámicas estimadas es una de las motivaciones fundamentales de los usuarios de los modelos VAR y, de hecho, los usos típicos de estos modelos la reflejan; es el caso de las funciones impulso-respuesta y de la descomposición de la varianza del error de predicción. Las implicaciones dinámicas del modelo estimado dependerán evidentemente de la estructura de correlaciones contemporáneas reflejada

en la matriz de perturbaciones. Cabe señalar que la estimación del modelo VAR utilizar el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

“La técnica VAR ofrece la posibilidad de analizar las interrelaciones dinámicas existentes entre un conjunto de variables, lo que le confiere mayores posibilidades para analizar y contrastar modelos teóricos. Como puso de manifiesto Sims (1980), el interés de estimar un modelo VAR también reside en el tipo de información que se deriva del sistema de ecuaciones que se estima. Por ejemplo, a partir de las funciones impulso- respuesta se puede analizar el signo, la intensidad, el “timing” y la persistencia que cada una de las innovaciones estocásticas tienen sobre las variables del modelo. Otro elemento básico del análisis VAR lo constituye la descomposición de la varianza del error de predicción, a partir de la cual se puede estudiar el peso relativo de cada perturbación en la variabilidad temporal de las variables endógenas del modelo” (Álvarez de Toledo, Crespo, Núñez, & Usabiaga, 2006, pág. 38).

La metodología VAR es, en cierta forma, una respuesta a la imposición de restricciones a priori que caracteriza a los modelos econométricos convencionales: en un sistema de ecuaciones simultáneas se requiere imponer restricciones sobre los parámetros de las mismas para garantizar la identificación y posible estimación de las ecuaciones que lo conforman. Para ello, además, es indispensable diferenciar entre las variables endógenas y las predeterminadas, es decir, aquellas cuyos valores no son determinados por el modelo en el período actual. Estas últimas pueden ser exógenas o endógenas rezagadas.

El VAR presenta alternativamente, un sistema de ecuaciones simultáneas en el que cada una de las variables es explicada por sus propios rezagos y los del resto de variables del sistema, es decir, no se admite restricciones a priori y todas las variables son consideradas endógenas. La única información a priori que se incluye está referida al número de rezagos de las variables explicativas que se incorporan en cada ecuación. No obstante, en términos operativos, una correcta especificación del sistema requiere que la determinación de las variables a ser incluidas en él, se base en el conocimiento de un modelo teórico relevante. Un VAR tiene en general la siguiente especificación:

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \Pi_i Y_{t-i} + \mu_t$$

Donde Y_t e Y_{t-1} son vectores que componen el número de rezagos del sistema y la matriz cuadrada de coeficientes de rezago de las variables explicativas de las ecuaciones que lo componen.

Como se observa, todas las variables explicativas del sistema son predeterminadas (endógenas rezagadas); además, los errores tienen una varianza constante y no presentan autocorrelación. Por ello, el mejor estimador asintótico de este modelo es el de MCO aplicado ecuación por ecuación. En términos prácticos se recomienda:

- 1-Eliminar cualquier tipo de estacionalidad y estacionariedad de cada una de las series.
- 2-Estimar por MCO cada ecuación individualmente.
- 3-Determinar el número de rezagos de las variables explicativas que deben permanecer en cada ecuación.

Esta función es simplemente la representación de medias móviles asociada con el modelo estimado y explica la respuesta del sistema a choques en los componentes del vector de perturbaciones. La función impulso-respuesta traza la respuesta de las variables endógenas en el sistema ante un choque en los errores. Un cambio en x_1 cambiaría inmediatamente el valor de Y . Ello además cambiaría todos los valores futuros de las demás variables endógenas del sistema, debido a la estructura dinámica del sistema.

En una función impulso-respuesta, separa los determinantes de las variables endógenas dentro de los choques o identifica innovaciones con variables específicas. Entonces, traza el efecto corriente y valores futuros de las variables endógenas ante un choque de una desviación estándar a las innovaciones (variables estocásticas).

Si todos los componentes estocásticos de un sistema VAR son incorrelativos, la interpretación es directa, x_1 es la innovación Y , x_2 es la innovación X , y así sucesivamente. Una función impulso-respuesta para x_2 mide el efecto de una desviación estándar ante un choque en X actual y futuro para las variables endógenas.

Cuando los errores se correlacionan tienen un componente común el cual no puede ser identificado con cualquier variable específica. Un método para resolver es atribuir todo el efecto a cualquier componente común a la variable, aquel que venga primero en el sistema VAR. Técnicamente, los errores son ortogonalizados por una descomposición Choleski, así la matriz de

covarianza resultante es triangular inferior (los elementos por encima de la diagonal principal son cero). La descomposición Choleski es extensamente usada, ya que es un método un poco arbitrario de atribución de efectos comunes.

La descomposición de la varianza de un VAR brinda información acerca de la potencia relativa de innovaciones aleatorias para cada variable endógena. Para ello se descompone la varianza de las variables endógenas en componentes que permitan aislar el porcentaje de variabilidad de una endógena explicado por una de las innovaciones para distintos horizontes predictivos. Tal descomposición se obtiene después de ortogonalizar el vector de perturbaciones, que consiste en distribuir la responsabilidad de las correlaciones reflejadas en la matriz de covarianza entre los distintos componentes del vector de perturbaciones. La intención al hacer explícita esta conexión entre el modelo originalmente estimado y el obtenido, es clarificar que el modelo obtenido una vez realizada la ortogonalización, no es una forma reducida, sino una forma estructural; y que por tanto, el proceso de ortogonalización es de hecho una forma de identificación. De esta manera se calculan las contribuciones de las innovaciones sobre el error de predicción del período siguiente. Es de esperar que en el corto plazo la propia innovación explique la mayor proporción de este error.

Existe una relación simple entre la técnica de VAR y la Cointegración. Si las raíces características (eigenvalor) de la matriz de coeficientes del VAR son iguales a la unidad, las series de ambas son integrales de primer orden, pero no cointegrales; si precisamente el número de raíces es uno, las series son cointegrales. Si ninguna de las raíces es unitaria, las raíces son estacionarias, de tal forma que no son integrales ni cointegrales. El procedimiento es el siguiente: identificar las raíces características (eigenvalores); después, correspondiendo a cada raíz, encontrar el vector característico; luego construir una matriz con los vectores característicos obtenidos e invertir dicha matriz, entonces, las columnas de esta matriz aportan las combinaciones lineales requeridas. En la práctica es necesario probar las raíces unitarias; esto se lleva a cabo por medio de la metodología de Johansen (Wooldridge (2010)).

Un grupo de series de tiempo está cointegrado si es que existe una combinación lineal estacionaria y dicha combinación no tiene una tendencia estocástica. La combinación lineal es llamada "ecuación de cointegración" y su interpretación normal es de largo plazo. Si existen "n" variables endógenas, cada una integrada de orden uno (esto es, cada una con raíz unitaria o tendencia estocástica o con elementos de caminata aleatoria), los cuales pueden ir desde cero a n-

1 con vectores cointegrados linealmente independientes, si esto no se cumple, se tendrían que aplicar primera diferencia a la muestra hasta lograr su estacionariedad.

El test de Johansen determina el número de ecuaciones de cointegración. Este número es llamado rango de cointegración. Si hay n ecuaciones de cointegración, las medias de las series están integradas actualmente y el VAR puede reformularse en términos de niveles de todas las series. El test aumentado de Dickey-Fuller (ADF) muestra que series están integradas, mientras que el test de Johansen muestra el rango de cointegración de las mismas. Cada ecuación de cointegración añade parámetros asociados con el término de involucencia de niveles para cada una de las series. El test de Johansen procura computar el ratio estadístico de verosimilitud (likelihood ratio) para cada ecuación de cointegración añadida.

Existen una serie de modelos que se encuentran anidados, este tipo de modelos más restringidos con un menor número de parámetros y cuya característica principal es no poseer una ecuación de cointegración, a este se le denomina VAR irrestricto en primeras diferencias.

Las ventajas del modelo VAR son las siguientes (Gujarati & Porter, 2010, pág. 788): i) el método es simple y no es preciso preocuparse por determinar cuáles son las variables endógenas; ii) su estimación es simple, y sus predicciones son mejores que las obtenidas por otros modelos. En contraste, entre las desventajas que poseen se encuentran (Gujarati & Porter, 2010, págs. 788-789): i) el modelo VAR es atóxico; no son apropiados para el análisis de políticas; iii) la selección apropiada de la longitud temporal; iv) estacionariedad en todas las variables, y la difícil interpretación de los coeficientes individuales estimados.

3.2. Gobernabilidad, incertidumbre y crecimiento económico en México, 1976-2012

En términos teóricos, la incertidumbre afecta la toma de decisiones de los agentes tanto públicos como privados, generalmente se considera que entornos volátiles o de incertidumbre al incrementar los riesgos afecta en forma negativa a la inversión privada y al crecimiento económico. Por otro lado, la gobernabilidad tiene influencia en el crecimiento, suponiendo que un entorno de gobernanza positivo, alienta la inversión privada y, con ello, mejora el crecimiento. Asimismo un mayor nivel de volatilidad fiscal al incrementar el riesgo provoca que los agentes pospongan sus elecciones (en especial las decisiones de ahorro-inversión). En este contexto, la

volatilidad de la política fiscal además de favorecer escenarios de falta de gobernabilidad, puede generar una mayor incertidumbre sobre la economía. En este sentido de las investigaciones que fueron presentadas y que apoyan la hipótesis de que la gobernabilidad y la incertidumbre macroeconómica afectan de forma negativa al crecimiento económico y la inversión, se encuentran la de Carlos Peña (2013, 2008), Scott Baker, *et al* (2013), Narcisa Batla *et al* (2013), Scott Baker y Bloom Nicholas (2012), Rexford Abaidoo (2012), Adenyi Adenuga y Osaretin Evboumwam (2012), Soojin Jo (2012), Héctor Posada (2010), Miguel Galindo (2007) , Don Bredi y Stillianos Fountas (2005), Robert Lensink (1999), Luis Servén (1997), asimismo Marcus Ruge (2012) Zainab Akram *et al* (2011) y Youngsuk Yook (2011) a través de los efectos nocivos que causa la ingobernabilidad en el desempleo, pobreza, y el impacto negativo de la incertidumbre sobre los flujos de capital; refuerzan la hipótesis que la volatilidad fiscal (proxy de la gobernabilidad) y la incertidumbre macroeconómica generan efectos negativos en la dinámica de crecimiento económico.

En el estudio se consideran tres conjuntos de variables, gobernabilidad, incertidumbre y crecimiento económico, sus definiciones operativas son las siguientes:

- **Producto Interno Bruto:** los datos del PIB fueron obtenidos del Banco de Información Económica del INEGI, la serie trimestral se tomó a pesos de 2008, asimismo se utilizó la información proveniente del sitio de Estadísticas Históricas de México con el fin de obtener la información correspondiente a los años de 1976 en adelante, dicha información es anual. Para generar la serie de 1976 a 2012 se encadenaron las series para presentarlas en valores reales a pesos de 2008 y se anualizó la serie trimestral obtenida del BIE. Para obtener el PIB per cápita se usó la información de los censos de población de INEGI y las estimaciones efectuadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO); la periodicidad es anual.
- **Gobernabilidad:** se interpreta en sentido fiscal. La volatilidad fiscal, es provocada por diversas causas, y tiene efectos sobre los ingresos y gastos fiscales y puede crear problemas de financiación. Esta inestabilidad puede afectar la capacidad del gobierno para cumplir sus compromisos, en especial para pagar la deuda y para mantener los programas de inversión pública; por lo mismo, la capacidad o incapacidad del gobierno de mantener su nivel de gasto está dada por la relación entre lo que gasta y el nivel de PIB, relación que expresa el nivel de volatilidad fiscal, a través de la desviación estándar. Los

datos del consumo público fueron obtenidos del Banco de Información Económica y se utilizó el método de encadenamiento con el fin de generar la serie de 1976 a 2012. Posteriormente, se obtuvo la razón entre el consumo público respecto del PIB como proxy de la gobernabilidad; la periodicidad de esta serie fue anual.

- Incertidumbre: existe un conjunto de variables macroeconómicas que afectan el desempeño de los inversionistas: inflación, tasa de interés, tipo de cambio, crecimiento del producto, variables de política económica, entre otras. Lo esencial es que la fuente de incertidumbre macroeconómica son los choques internos y externos y la inestabilidad de la política económica, que condicionan el comportamiento y provocan fuertes variaciones e inestabilidades de las variables mencionadas. Se utilizó un modelo GARCH univariable para construir la variable de incertidumbre macroeconómica multiplicando la varianza condicional de cada variable por un factor de ponderación, varianzas de inflación (el cual se mide a través de IPC), tipo de cambio real ($e = EP^*/p$, en donde e es el tipo de cambio real, E el tipo de cambio nominal, P^* el IPC de Estados Unidos y P el IPC de México), tasa de interés real (medido por la tasa de interés de los CETES) y variables proxy (liquidez monetaria (cuantificado por M2) y déficit o superávit fiscal no petrolero (ingresos no petroleros - gasto primario)). La periodicidad de estos datos es mensual y se anualizaron con el fin de homologar las variables. Los datos provienen de diversas fuentes estadísticas, la información sobre el INPC de México, el tipo de cambio nominal, la tasa de interés real (la tasa de los CETES) fue obtenida del Banco de Información Económica y del sitio de Estadísticas de Banco de México; el INPC de Estados Unidos fue obtenido del sitio del Banco de la Reserva Federal de San Luis. El agregado monetario M2 fue obtenido del sitio de Banco de México y la información más antigua fue obtenida por medio de la página web de Estadísticas Históricas de México y se encadenó la serie; el saldo fiscal no petrolero se calculó a través de la diferencia existente entre el ingreso no petrolero y del gasto primario, la información de ambas variables fue obtenida de la página web de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, así como del BIE de INEGI. Debido a que la información carece de una serie larga se revisaron los informes de gobierno de Carlos Salinas de Gortari para homologarla y fuera consistente con la periodicidad de las series de alta frecuencia (ver anexo A).
- Crecimiento económico: cambios cuantitativos en el nivel de producto de una economía medida a partir de la tasa de variación del PIB per cápita. También se generó la tasa de

participación de la variable inversión (pública y privada) respecto del PIB, para cuantificar el efecto de la incertidumbre y gobernabilidad sobre la inversión y, por ende, dar una explicación al efecto causado en el producto; su periodicidad es anual.

- Formación Bruta de Capital Fijo (privada): los datos de la formación bruta de capital fijo privado fueron obtenidos del Banco de Información Económica del INEGI del sistema de cuentas nacionales y de los indicadores económicos de coyuntura, la serie trimestral se tomó a pesos de 2008, asimismo se utilizó la información proveniente del sitio de Estadísticas Históricas de México con el fin de obtener la información correspondiente a los años de 1976 en adelante, esta información es anual. Para generar la serie de 1976 hasta 2012 se encadenaron las series para utilizarlas en valores reales a pesos de 2008, para lo cual se procedió a anualizar la serie trimestral obtenida del BIE; la periodicidad se anualizó.

Dado que se trata de un modelo multivariado que intenta estimar la relación dinámica de largo plazo entre las variables definidas, la técnica más adecuada para estimarlo es el modelo VAR, cuyas características se presentaron en el apartado anterior. Este tipo de modelos son muy útiles cuando existe evidencia de simultaneidad entre las variables que se analizan y cuyas relaciones se transmiten a lo largo de un periodo.

Los datos utilizados en la estimación son de frecuencia anual, abarcan de 1976 a 2012 y corresponden a las variables incertidumbre macroeconómica, gobernabilidad, PIB per cápita real y formación bruta de capital fijo privado.

La modelación inicia con la identificación del orden de integración de cada una de las series utilizadas, debido a que los datos pueden presentar tendencias irregulares o componentes estocásticos que generan perturbaciones para identificar el modelo. Un rasgo importante que se busca de las series es su cumplimiento de estacionariedad (caracterizadas por varianza y media constantes), lo que permiten la identificación del modelo y su consecuente potencial para el análisis económico y la formulación de políticas económicas. “Los procesos estacionales y estacionarios sobre una tendencia (determinística) se dice que tienen memoria limitada; así, ante cualquier perturbación, la serie tiende a volver sobre su media, los shocks sobre estas series tienen efecto transitorio. Por el contrario, los procesos con varianza no estacionaria (estocástica) tienen una fuerte dependencia de los valores pasados, se dice entonces, que tienen memoria

ilimitada, por lo que los shocks tendrán sobre estas series efectos permanentes” (Peña Parra, 2008, pág. 62).

Para simplificar la modelación se realizaron las siguientes definiciones:

- i. LPIBPCR, logaritmo del PIB per cápita;
- ii. LINCC, variable incertidumbre macroeconómica en términos logarítmicos;
- iii. LCPUB, logaritmo del ratio consumo público respecto del PIB,
- iv. LTMFBK, logaritmo de la ponderación inversión privada respecto del PIB;
- v. LSCPUB, logaritmo de la variable gobernabilidad.

El Cuadro 5 presenta los resultados de las pruebas Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP):

Cuadro 5. Pruebas Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP)

Variables	ADF	PP
LPIBPCR	0.4961	0.4708
LINCC	0.2696	0.3723
LSCPUB	0.2991	0.6013
LTMFBK	0.6850	0.7527
LCPUB	0.8812	0.8268

Nota. Se presenta sólo el valor de la probabilidad. * Estadísticamente significativo

Las variables resultaron no significativas al 1, 5 y 10% de nivel confianza, por lo que se presume presentan tendencia estocástica o movimientos en la varianza que no son constantes, de los resultados anteriores se procede a diferenciarlas con el fin de que las series temporales muestren un comportamiento estacionario. El Cuadro 6 presenta los resultados de las pruebas Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP) en primeras diferencias (por eso en su definición se agrega una D^{26}).

²⁶ En donde: DLPIBPCR = logaritmo del PIB per cápita o su tasa de crecimiento en términos reales; DLINCC = la primera diferencia del logaritmo de la variable incertidumbre macroeconómica; DLTMFBK = la primera diferencia de la ponderación inversión privada respecto del PIB; DLC PUB = primera diferencia del ratio consumo público respecto del PIB; DLSCPUB = primera diferencia en términos logarítmicos de la variable gobernabilidad.

Cuadro 6. Pruebas Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP) en primeras diferencias

Variables	ADF	PP
DLPIBPCR	0.0003*	0.0003*
DLINCC	0.0017*	0.0016*
DLSCPUB	0.0016*	0.0002*
DLTMFBK	0.0003*	0.0000*
DLC PUB	0.0002*	0.0001*

Nota. Se presenta sólo el valor del estadístico calculado. * Estadísticamente significativo

Al aplicar las primeras diferencias a las variables, que en niveles no resultaban estadísticamente significativas, se resuelve el problema de no estacionariedad y las series son integradas de orden uno, es decir, son I (1) y, por tanto, solo muestran tendencias estocásticas. Por otra parte las pruebas estadísticas como son el test de cointegración de Johansen, los resultados del vector de cointegración, la estabilidad del modelo, etc., se muestran en el anexo B. El Cuadro 7 presenta los resultados del vector autorregresivo.

- Los resultados del modelo indican que la volatilidad fiscal, proxy de la gobernabilidad, tiene un efecto negativo en el crecimiento, los resultados sobre esta última variable, medido por la primera diferencia del logaritmo del PIB per cápita, son consistentes con algunas de las consideraciones expresadas en las investigaciones analizadas en el acápite anterior.
- En materia fiscal, la relación va de la volatilidad de la política fiscal a la incertidumbre macroeconómica, y afecta así las decisiones de los agentes, en particular las decisiones de inversión privada, incidiendo de forma negativa sobre el crecimiento económico.
- En cuanto al vínculo entre volatilidad de la política fiscal y el consumo público, los resultados arrojan un signo negativo, aunque poco significativo, lo que indica que cuando la política fiscal es más volátil la inversión privada disminuye.

Cuadro 7. Vector autorregresivo

Vector Autoregression Estimates

Date: 12/01/14 Time: 09:31

Sample (adjusted): 1981 2012

Included observations: 32 after adjustments

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

	DLPBPCR	DLINCC	DLSCPUB	DLINCC*DU	DLC PUB	DLTMFBK
DLPBPCR(-1)	-0.394906 (0.30425) [-1.29798]	0.337801 (1.59560) [0.21171]	0.258976 (0.11768) [2.20062]	0.221824 (0.58427) [0.37966]	0.163721 (0.40134) [0.40794]	0.353557 (0.67157) [0.52647]
DLPBPCR(-2)	0.238548 (0.32152) [0.74194]	-0.028754 (1.68619) [-0.01705]	-0.078478 (0.12437) [-0.63103]	0.428056 (0.61744) [0.69327]	0.252010 (0.42413) [0.59418]	-0.690142 (0.70969) [-0.97245]
DLPBPCR(-3)	-0.815945 (0.37308) [-2.18702]	-1.445427 (1.95662) [-0.73874]	-0.032529 (0.14431) [-0.22541]	0.519127 (0.71647) [0.72457]	-0.161073 (0.49215) [-0.32729]	0.845175 (0.82351) [1.02630]
DLPBPCR(-4)	-0.741923 (0.35065) [-2.11584]	1.111452 (1.83897) [0.60439]	-0.037635 (0.13563) [-0.27748]	-0.307154 (0.67338) [-0.45613]	-0.141856 (0.46256) [-0.30668]	-0.067634 (0.77400) [-0.08738]
DLINCC(-1)	0.031556 (0.05601) [0.56342]	1.067958 (0.29373) [3.63586]	-0.042024 (0.02166) [-1.93979]	-0.066560 (0.10756) [-0.61884]	0.136799 (0.07388) [1.85159]	-0.179233 (0.12363) [-1.44980]
DLINCC(-2)	-0.183008 (0.07924) [-2.30957]	-0.691240 (0.41556) [-1.66338]	0.004818 (0.03065) [0.15719]	0.096226 (0.15217) [0.63236]	-0.087048 (0.10453) [-0.83278]	0.120434 (0.17491) [0.68856]
DLINCC(-3)	0.010220 (0.06503) [0.15717]	0.528066 (0.34103) [1.54847]	-0.006007 (0.02515) [-0.23883]	-0.052944 (0.12488) [-0.42398]	-0.049084 (0.08578) [-0.57222]	0.151319 (0.14353) [1.05425]
DLINCC(-4)	0.039652 (0.05272) [0.75210]	-0.038372 (0.27649) [-0.13878]	-0.008783 (0.02039) [-0.43068]	-0.060173 (0.10125) [-0.59433]	0.069713 (0.06955) [1.00239]	-0.075131 (0.11637) [-0.64561]
DLSCPUB(-1)	-1.637567 (0.63585) [-2.57541]	-5.663332 (3.33466) [-1.69832]	0.150461 (0.24595) [0.61176]	-0.946659 (1.22107) [-0.77527]	-1.201505 (0.83877) [-1.43246]	5.511139 (1.40351) [3.92667]
DLSCPUB(-2)	1.527237 (1.18444) [1.28941]	17.51372 (6.21172) [2.81946]	-0.878075 (0.45815) [-1.91658]	-2.585183 (2.27458) [-1.13655]	2.008687 (1.56244) [1.28561]	-4.699963 (2.61443) [-1.79770]
DLSCPUB(-3)	-1.294741 (0.75847) [-1.70704]	-4.955282 (3.97774) [-1.24575]	0.426888 (0.29338) [1.45508]	1.772576 (1.45655) [1.21697]	-0.561182 (1.00052) [-0.56089]	0.521784 (1.67418) [0.31167]
DLSCPUB(-4)	-0.492904 (0.46554) [-1.05878]	-0.722482 (2.44150) [-0.29592]	0.206028 (0.18007) [1.14414]	-0.713438 (0.89402) [-0.79801]	-0.192276 (0.61411) [-0.31310]	1.289447 (1.02759) [1.25482]
DLINCC(-1)*DU(-1)	-0.035872	1.587378	0.176279	-0.717064	0.304466	-1.124961

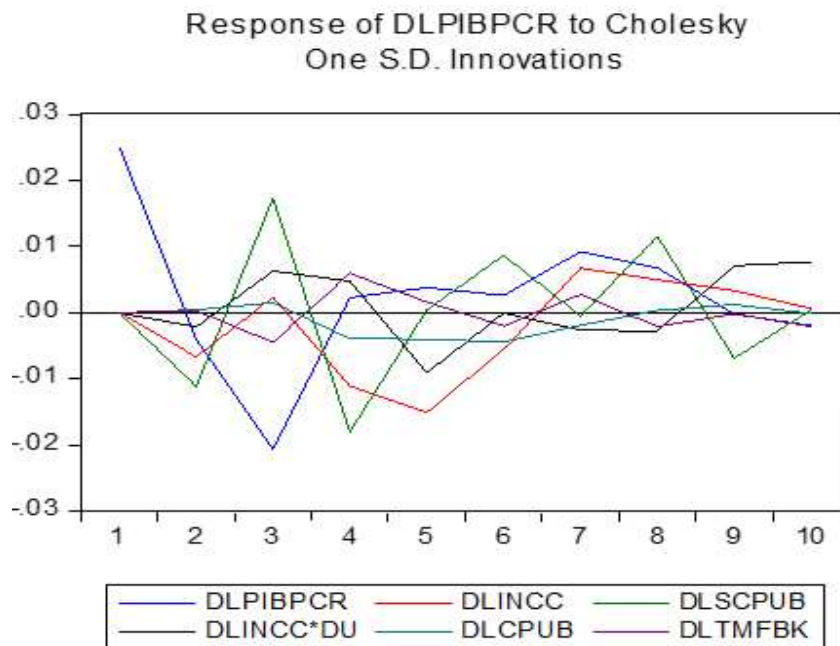
	(0.23128)	(1.21292)	(0.08946)	(0.44414)	(0.30509)	(0.51050)
	[-0.15511]	[1.30872]	[1.97049]	[-1.61449]	[0.99797]	[-2.20363]
DLINCC(-2)*DU(-2)	0.521019	2.557041	0.201761	-0.038136	0.558099	-1.535509
	(0.29138)	(1.52813)	(0.11271)	(0.55957)	(0.38437)	(0.64317)
	[1.78809]	[1.67331]	[1.79013]	[-0.06815]	[1.45198]	[-2.38740]
DLINCC(-3)*DU(-3)	0.031613	-3.702975	0.234813	0.831018	-0.499430	0.780596
	(0.39495)	(2.07127)	(0.15277)	(0.75845)	(0.52099)	(0.87177)
	[0.08004]	[-1.78778]	[1.53707]	[1.09568]	[-0.95862]	[0.89541]
DLINCC(-4)*DU(-4)	0.047377	-0.032965	-0.105551	0.084574	0.029614	0.114165
	(0.14037)	(0.73614)	(0.05429)	(0.26956)	(0.18516)	(0.30983)
	[0.33752]	[-0.04478]	[-1.94405]	[0.31375]	[0.15993]	[0.36847]
DLC PUB(-1)	0.034356	0.149787	0.233142	0.018106	0.283939	0.044313
	(0.34464)	(1.80742)	(0.13331)	(0.66184)	(0.45462)	(0.76072)
	[0.09969]	[0.08287]	[1.74891]	[0.02736]	[0.62456]	[0.05825]
DLC PUB(-2)	0.599127	0.616794	0.016832	0.246136	0.570050	-1.584997
	(0.41338)	(2.16796)	(0.15990)	(0.79385)	(0.54531)	(0.91247)
	[1.44933]	[0.28450]	[0.10526]	[0.31005]	[1.04537]	[-1.73705]
DLC PUB(-3)	-0.671019	-3.959788	0.045388	1.351974	-0.241735	-0.301273
	(0.42027)	(2.20406)	(0.16256)	(0.80707)	(0.55439)	(0.92766)
	[-1.59665]	[-1.79659]	[0.27921]	[1.67516]	[-0.43604]	[-0.32477]
DLC PUB(-4)	-0.578565	-1.724326	0.132649	-0.112865	0.093381	0.981615
	(0.45758)	(2.39977)	(0.17700)	(0.87874)	(0.60361)	(1.01003)
	[-1.26439]	[-0.71854]	[0.74945]	[-0.12844]	[0.15470]	[0.97187]
DLTMFBK(-1)	0.014054	0.838172	0.069981	0.304644	0.090925	-0.036136
	(0.12665)	(0.66421)	(0.04899)	(0.24322)	(0.16707)	(0.27956)
	[0.11096]	[1.26191]	[1.42851]	[1.25256]	[0.54424]	[-0.12926]
DLTMFBK(-2)	-0.101524	-2.423302	-0.002280	0.130481	-0.323864	0.483146
	(0.17312)	(0.90789)	(0.06696)	(0.33245)	(0.22836)	(0.38212)
	[-0.58645]	[-2.66914]	[-0.03405]	[0.39248]	[-1.41820]	[1.26438]
DLTMFBK(-3)	0.136268	1.196000	-0.113498	-0.060524	0.082203	-0.270155
	(0.18651)	(0.97816)	(0.07214)	(0.35818)	(0.24604)	(0.41169)
	[0.73061]	[1.22271]	[-1.57321]	[-0.16898]	[0.33411]	[-0.65621]
DLTMFBK(-4)	0.041383	-0.823074	0.009662	-0.187021	0.196443	-0.329628
	(0.11819)	(0.61983)	(0.04572)	(0.22697)	(0.15591)	(0.26088)
	[0.35015]	[-1.32789]	[0.21136]	[-0.82400]	[1.26000]	[-1.26352]
C	0.019122	-0.039053	0.005067	0.011140	-0.004100	0.003959
	(0.00867)	(0.04547)	(0.00335)	(0.01665)	(0.01144)	(0.01914)
	[2.20569]	[-0.85896]	[1.51101]	[0.66915]	[-0.35854]	[0.20691]
R-squared	0.872080	0.922618	0.931171	0.766159	0.778246	0.925265
Adj. R-squared	0.433498	0.657309	0.695187	-0.035584	0.017947	0.669031
Sum sq. resids	0.004408	0.121227	0.000659	0.016255	0.007670	0.021475
S.E. equation	0.025093	0.131598	0.009706	0.048188	0.033101	0.055388
F-statistic	1.988408	3.477522	3.945904	0.955617	1.023605	3.611019
Log likelihood	96.83652	43.80722	127.2314	75.95574	87.97336	71.49976
Akaike AIC	-4.489783	-1.175451	-6.389462	-3.184734	-3.935835	-2.906235
Schwarz SC	-3.344676	-0.030345	-5.244356	-2.039628	-2.790729	-1.761129

Mean dependent	0.005020	-0.009156	0.004814	0.005970	-0.004192	0.009537
S.D. dependent	0.033339	0.224801	0.017580	0.047353	0.033402	0.096277
Determinant resid covariance (dof adj.)	3.51E-20					
Determinant resid covariance	3.85E-24					
Log likelihood	590.1923					
Akaike information criterion	-27.51202					
Schwarz criterion	-20.64138					

El modelo estimado, dado un nivel de significancia estadística del 5%, no presenta problemas de heteroscedasticidad y no se detecta autocorrelación serial de primer orden ni de orden superior. Asimismo, se satisfacen las condiciones de estabilidad del modelo. No se observaron comportamientos explosivos, lo que descarta la presencia de raíces unitarias en su representación de promedio móvil. En términos económicos, la condición de estabilidad asegura que la dinámica del modelo efectuado sea consistente con un comportamiento no explosivo, (véase anexo). Debido a la naturaleza regresiva del modelo, pudiese existir en algún grado problemas de multicolinealidad, a través de la matriz de correlaciones simples (véase anexo), los coeficientes de correlación simple no muestran coeficientes superiores a 0.5 (en valor absoluto), de modo que la posibilidad de multicolinealidad puede descartarse.

Por su parte, la función de impulso respuesta que se desprende del modelo VAR es útil para evaluar la congruencia y la sensibilidad dinámica de las variables especificadas en el modelo, pues indica la respuesta dinámica de la variable dependiente en el sistema del VAR ante choques en los términos de error o innovaciones de todas las variables endógenas, excluyendo los efectos de las variables que expresamente son asignadas como exógenas. La función de impulso-respuesta del modelo muestra que la respuesta del crecimiento económico medido por la primera diferencia del logaritmo del PIB per cápita, a las perturbaciones de la gobernabilidad y la incertidumbre macroeconómica; en el caso de la gobernabilidad el impacto sobre el movimiento del PIB es relativamente fuerte; y en el caso de la incertidumbre, la respuesta de la tasa de crecimiento del PIB ante choques en la primera variable, tiende a ser mayor. En el caso de la gobernabilidad (medida por la volatilidad fiscal) afecta a partir del segundo año y se estabiliza en el octavo; en tanto que la incertidumbre macroeconómica incide en el crecimiento económico a partir del segundo año y se estabiliza en el séptimo.

Gráfica 7. Impulso respuesta perturbaciones de la gobernabilidad y la incertidumbre macroeconómica



Por otro lado, el análisis de la descomposición de varianza que consiste en obtener los distintos componentes que permiten cuantificar el porcentaje de variación de cada variable y que es explicado por la perturbación de cada ecuación. En el caso del modelo estimado, primeramente se muestra que la desviación estándar de la tasa de crecimiento del PIB per cápita medido en términos reales que simplemente puede interpretarse como el error de predicción a futuro de esta variable. La fuente de este error de predicción es debida a la variación en los valores actuales y futuros de todas las variables usadas en el modelo VAR, asimismo es observable que este error no es explicado por las variaciones de la tasa de crecimiento del PIB per cápita, a excepción de los primeros dos periodos. Dentro de las variables dependientes del modelo VAR, las cuatro inciden en el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB per cápita en mayor o menor medida, la variable que más explica el movimiento en la tasa de crecimiento del PIB per cápita es la incertidumbre (se asume que una mayor incertidumbre genera un efecto contractivo en el producto) explicando cerca del 16% del movimiento del PIB per cápita; en segundo lugar se encuentra la participación de la variable gobernabilidad, la cual explica poco más del 30%. Finalmente las variables la ponderación de la inversión privada respecto del PIB y el consumo público respecto del PIB explican 2% y 2.5% del comportamiento de la dinámica del PIB per

cápita respectivamente, de lo que se concluye que el movimiento del PIB per cápita en el tiempo se ve influido por diversas variables.

Finalmente, para identificar la existencia de una relación causal entre la tasa de crecimiento del PIB per cápita, la incertidumbre macroeconómica y la gobernabilidad (y como estas dos últimas influyen en la ponderación de la inversión privada respecto del PIB), se efectuaron las pruebas de causalidad de Granger-Sims. Los resultados de esta prueba, Cuadro 8, indican que en conjunto la primera diferencia de la incertidumbre macroeconómica, de la volatilidad fiscal, de la ponderación consumo público en el PIB así como la proporción de la inversión privada respecto del PIB causan a la tasa de crecimiento del PIB per cápita con un nivel de significancia superior a 5%. Asimismo, también se muestra que la volatilidad fiscal es causada por el conjunto de las variables restantes. A nivel individual se revela que la incertidumbre macroeconómica es causada por la ponderación que tiene el consumo realizado por el gobierno en el PIB.

Cuadro 8. Pruebas de causalidad de Granger-Sims

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 12/01/14 Time: 09:35

Sample: 1976 2012

Included observations: 32

Dependent variable: DLPIBPCR

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLINCC	8.638310	4	0.0708
DLSCPUB	10.77150	4	0.0293
DLINCC*DU	6.313045	4	0.1770
DLCPUB	5.543974	4	0.2359
DLTMFBK	1.031002	4	0.9051
All	42.07793	20	0.0027

Dependent variable: DLINCC

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLPIBPCR	1.122151	4	0.8907
DLSCPUB	10.97363	4	0.0269
DLINCC*DU	9.570200	4	0.0483
DLCPUB	5.404366	4	0.2483
DLTMFBK	12.81160	4	0.0122
All	74.09942	20	0.0000

Dependent variable: DLSCPUB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLPIBPCR	6.646929	4	0.1558
DLINCC	9.235453	4	0.0555
DLINCC*DU	12.33764	4	0.0150
DLCPUB	7.910255	4	0.0949
DLTMFBK	5.631381	4	0.2284
All	71.44764	20	0.0000

Dependent variable: DLINCC*DU

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLPIBPCR	2.006027	4	0.7347
DLINCC	1.258844	4	0.8683
DLSCPUB	2.700233	4	0.6092
DLCPUB	5.224625	4	0.2650
DLTMFBK	2.834774	4	0.5858
All	15.89142	20	0.7233

Dependent variable: DLCPUB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLPIBPCR	0.723160	4	0.9484
DLINCC	6.692376	4	0.1531
DLSCPUB	3.715600	4	0.4459
DLINCC*DU	4.991225	4	0.2882
DLTMFBK	5.077645	4	0.2794
All	23.32518	20	0.2731

Dependent variable: DLTMFBK

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DLPIBPCR	2.697279		0.6097
DLINCC	5.061011	4	0.2811
DLSCPUB	19.06330	4	0.0008
DLINCC*DU	9.713697	4	0.0455
DLCPUB	4.071414	4	0.3964
All	73.71827	20	0.0000

La evidencia mostrada en esta investigación parece indicar la posible existencia de una relación indirecta entre la gobernabilidad (desviación del ratio consumo público sobre PIB) y la incertidumbre macroeconómica, las cuales terminan afectando las decisiones de inversión privada, disminuyendo cuando la incertidumbre y la ingobernabilidad (o volatilidad fiscal) se elevan e impactando en forma negativa la tasa de crecimiento de la economía. Asimismo, la

governabilidad y la incertidumbre afecta la estabilidad macroeconómica del país en forma negativa; ante lo cual, en el caso de México, los escenarios de mayor gobernabilidad así como de menor incertidumbre macroeconómica, inciden de forma positiva sobre la inversión privada que realizan los agentes debido a que la confianza que tienen logrando someter al país a procesos de crecimiento sostenidos en el largo plazo. Asimismo es importante reconocer que tanto el índice de incertidumbre calculado a través de la modelación del riesgo como la volatilidad fiscal han mostrado una trayectoria descendente en México, favoreciendo el crecimiento económico y de la inversión privada.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La hipótesis sustantiva de esta investigación no se rechaza, ya que el modelo VAR indicará una relación inversa entre la variable gobernabilidad (proxy de la volatilidad fiscal) y la incertidumbre macroeconómica sobre el crecimiento económico y las decisiones de inversión privadas, en México durante el periodo de 1976 a 2012.

La gobernabilidad es un término que recientemente ha adquirido relevancia dentro de la esfera económica; el comportamiento de esta interfiere con la dinámica de una economía al incorporar en un primer momento la volatilidad en la política fiscal (al ocuparse ésta variable como proxy de la gobernabilidad) dentro del crecimiento económico y, en un segundo momento, por la generación de incertidumbre que conlleva a los inversionistas a alterar su comportamiento al enfrentar mayores riesgos con la opción de postergar sus inversiones o asumir mayores riesgos con la condición de obtener mayores rendimientos. Por otro lado, la incertidumbre afecta en diversas formas a la economía, una de ellas es la antes mencionada, afectando la conducta de los inversores; también se tienen situaciones en las que la inflación se ve impactada por la situación de la incertidumbre y con esto se altera la trayectoria de crecimiento de la economía.

En este sentido se observa que en México la incertidumbre macroeconómica y la gobernabilidad tienen impacto negativo en el crecimiento del país, así como en la dinámica de la inversión privada. Asimismo en los últimos años México se vincula a escenarios de estabilidad, es decir, el nivel de incertidumbre macroeconómica se ha venido reduciendo y la gobernabilidad ha aumentado (la volatilidad fiscal se ha reducido). Se identificaron cuatro subperiodos caracterizados por lo siguiente: de 1976 a 1986 bien la volatilidad fiscal es elevada, la incertidumbre promedio es baja, la tasa de crecimiento de la economía sea elevada (4.1%), a pesar de esto la baja gobernabilidad que se tiene provoca que las inversiones no sean elevadas. De 1987-1995 una baja en la gobernanza y una elevada incertidumbre macroeconómica, esta situación provoca una muy baja tasa de crecimiento del PIB y de la inversión privada y pública. De 1996 a 2009, es un periodo que se caracteriza por la baja gobernabilidad así como una mayor incertidumbre macroeconómica respecto del periodo anterior, durante este periodo la TMCA del PIB y del PIB per cápita no superan los 3 y 2 puntos porcentuales respectivamente. Finalmente durante los años 2010 a 2012, se presentan una mejora en la gobernabilidad y una mayor incertidumbre, el crecimiento de las variables es relativamente elevado y se distingue la inversión privada, la cual se expande a una tasa media anual de 10.5%.

Las investigaciones realizadas por diversos autores muestran por lo general que la gobernabilidad y la incertidumbre alteran los patrones de inversión tanto públicos como privados, asimismo la relación entre las variables antes mencionadas (gobernabilidad e incertidumbre) y el crecimiento económico en términos globales es negativa, la interacción existente se presenta en algunos casos sólo en el largo plazo mientras que en otros tanto en el corto como en el largo plazo. Cabe aclarar que no existe un consenso universal para el concepto y por ende la medición de gobernabilidad e incertidumbre, así que cada autor usa variables que le permitan expresar tales cuestiones, entre las más usadas se encuentran: la ponderación consumo público respecto del PIB (proxy de la gobernabilidad), y en el caso de la incertidumbre variables como la volatilidad en el tipo de cambio, la inflación, la tasa de interés real, asimismo variables que expresen la volatilidad en la política fiscal y monetaria (modeladas a través de un modelo GARCH).

El modelo VAR es la metodología más usada para medir el impacto de la gobernanza y la incertidumbre en el crecimiento. De las 18 investigaciones que se presentaron en forma de evidencia, en 11 (61%) de ellas el modelo usado es un VAR y en otras tres investigaciones se utilizan VECM y VARMA, cuya base la constituyen los modelos VAR (72% en total). Entre las ventajas del modelo VAR se encuentran: el método es simple y no es preciso preocuparse por determinar cuáles son las variables endógenas, su estimación es simple y sus predicciones son mejores que las obtenidas por otros modelos.

Los resultados muestran:

- Que la volatilidad fiscal, proxy de la gobernabilidad; parece tener un efecto indirecto en el crecimiento, los resultados sobre esta última variable, medido por la primera diferencia del logaritmo del PIB per cápita, este resultado es consistente con algunas de las consideraciones expresadas en las investigaciones analizadas en el apartado anterior.
- La incertidumbre macroeconómica; parece incidir de forma negativa en el crecimiento, este resultado es consistente con algunas de las consideraciones expresadas en las investigaciones analizadas.
- En materia fiscal, la relación va de la volatilidad de la política fiscal a la incertidumbre macroeconómica, y afecta así las decisiones de los agentes, en particular las decisiones de inversión privada, incidiendo de forma negativa sobre el crecimiento económico.
- La función de impulso-respuesta del modelo muestra que la respuesta del crecimiento económico a las perturbaciones de la gobernabilidad y la incertidumbre macroeconómica

difieren, en un inicio la incidencia de la gobernabilidad la incidencia sobre el movimiento del PIB es elevada; y en caso de la incertidumbre, los efectos en la tasa de crecimiento del PIB tienden a ser grandes. Asimismo la gobernabilidad (medida por la volatilidad fiscal) afecta a partir del segundo año y se estabiliza en el octavo; en tanto que la incertidumbre macroeconómica incide en el crecimiento económico a partir del segundo año y estabilizándose en el séptimo.

- Las variables incertidumbre macroeconómica y gobernabilidad (medida por la volatilidad fiscal) explican 16% y 31% respectivamente de la variación de la tasa de crecimiento del PIB per cápita.
- Los resultados de la prueba de Granger-Sims indican que en conjunto la primera diferencia de la incertidumbre macroeconómica, de la volatilidad fiscal, de la ponderación consumo público en el PIB así como la proporción de la inversión privada respecto del PIB causan a la tasa de crecimiento del PIB per cápita tienen causalidad directa sobre los movimientos del PIB per cápita, con nivel de significancia mayor al 5%. Asimismo, la prueba muestra que hay causalidad de la incertidumbre y de la gobernabilidad hacia el PIB per cápita.
- La incertidumbre macroeconómica es causada por el conjunto de las variables restantes. A nivel individual se revela que es causada por la volatilidad de la ponderación que tiene el consumo realizado por el gobierno en el PIB (gobernabilidad).

A pesar que los resultados parecen inferir una relación entre las variables crecimiento económico, incertidumbre macroeconómica y gobernanza; las pruebas de causalidad no son definitivas, por lo que parece no existir una relación directa entre las variables analizadas, pero la incidencia puede darse en forma indirecta a través de las presiones en otras variables.

En el aspecto de propuestas de política, principalmente se limitan a generar escenarios de certidumbre institucional, que permitan a los agentes económicos enfrentar menores riesgos y con ellos principalmente aumentar la inversión y con ello impulsar al crecimiento económico, asimismo se espera que este trabajo genere líneas de investigación a través de la medición del impacto de la gobernabilidad, de la incertidumbre en la estructura económica y demás variables como pudiera ser usar variables proxy de la evolución de las instituciones a través de nuevas técnicas que no se limiten a analizar solamente el impacto en el crecimiento sino también en el desarrollo del país

BIBLIOGRAFÍA

- Abaidoo, R. (2012). Policy Uncertainty, Macroeconomic Dynamics, And US Unemployment Conditions. *The Journal of Applied Business Research*, 28(5), 777-790.
- Adenuga, A., & Evboumwan, O. (2012). Dynamics of Governance, Investment and economic Growth in Nigeria. *Botswana Journal of Economics*, 10(14), 109-131.
- Akram, Z., Wajid, S., Mahmood, T., & Sarwar, S. (2011). Impact of poor governance and income inequality of poverty in Pakistan. *Far East Journal of Psychology and Business*, 4(3), 43-55.
- Aldana Vizcaíno, J. E. (2013). *Volatilidad en el mercado accionario mexicano desde la perspectiva del CAPM: un modelo GARCH multivariado*. México: Tesis para obtener el título de Licenciado en Economía, Facultad de Economía; UNAM.
- Álvarez de Toledo, P., Crespo, A., Núñez, F., & Usabiaga, C. (2006). Introducción de elementos autorregresivos en modelos de dinámica de sistemas . *Revista de Dinámica de Sistemas Vol. 2 Núm. 1*, 37-66.
- Baker, S., & Bloom, N. (2012). *Does uncertainty reduce growth? Using disasters as natural experiments*.
- Baker, S., Bloom, N., & Davis, S. (2013). *Measuring Economic Policy Uncertainty*. University of Stanford.
- Balta, N., Valdés Fernández, I., & Ruscher, E. (2013). Assessing the impact of uncertainty on consumption and investment. *Quarterly Report on the Euro Area, num. 12 vol 2*, 7-16.
- Birchenall, J. (1996). *Inversión bajo incertidumbre en la industria colombiana, 1985-1995*.
- Bredin, D., & Fountas, S. (2005). *Macroeconomic Uncertainty and Performance in the European Union*. UCD Business Schools.
- Carmignani, F. (2003). Political Instability, Uncertainty and Economics. *Journal of Economic Surveys* , num 17 vol.1, 1-54.
- Catalán, H. (2011). *Especificación y estimación de los modelos ARCH*.
- Díaz, R., & Clevy, J. (2005). *Determinantes del spread bancario en Nicaragua: un análisis econométrico*. Banco Central de Nicaragua.
- Fanelli, P. (2011). Reglas fiscales, ciclo y volatilidad macroeconómica. *Revista de Economía Política de Buenos Aires, vols. 9 y 10, año 5*, 181-225.
- Galindo Martín, M. Á. (2007). Gobernanza, política fiscal y crecimiento económico. *Nuevas Tendencias en Política Fiscal ICE num. 835*, 25-33.

- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México: Mc Graw Hill.
- Jo, S. (2012). *The effects of oil price uncertainty on the macroeconomy*. Banque du Canada.
- Juio, B., & Yook, Y. (2011). *Policy Uncertainty and Cross-Border Flows of capital*. Londres: London Business School.
- Lensink, R. (1999). *Uncertainty, Financial Development and Economic Growth: An empirical analysis*.
- Novalés, A. (2013). *Modelos vectoriales autorregresivos (VAR)*. Madrid: Universidad Complutense .
- Peña Parra, C. J. (2008). Choques petroleros, incertidumbre e inversión privada. Venezuela, 1968-2007. *Perfil de Coyuntura Económica* num. 11, 51-74.
- Peña Parra, C. J. (2013). Incertidumbre, gobernabilidad y crecimiento económico. Venezuela, 1968-2010. *Revista de Economía Institucional*, vol. 15 no. 28, 313-331.
- Perrotini Hernández, I., & Rodríguez Benavides, D. (2012). Incertidumbre inflacionaria y crecimiento económico en México, 1929-2009. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 7(1), 1-34.
- Posada, D. (2010). Incertidumbre macroeconómica e inversión real en Colombia . *Sociedad y Economía*, 18, 269-300.
- Reynolds, C. (1977). ¿Por qué el desarrollo estabilizador de México fue en realidad desestabilizador? *El Trimestre Económico* vol. XLIV, no. 176, 997-1023.
- Rodrik, D. (1989). *Policy uncertainty and private investment in developing countries*. Massachusetts: NBER WORKING PAPER SERIES.
- Rubio, L. (2013, 11 20). Provocar una recesión. *CIDAC*, A.C. Retrieved 09 22, 2013, from http://www.cidac.org/esp/cont/publicaciones/Provocar_una_recesi_n.php
- Ruge, M. (2012). *Public Governance and the Shadow Economy*. University of Potsdam.
- Serven, L. (1997). *Uncertainty instability and irreversible investment. Theory, evidence and lessons for África* . World Bank Policy Research Working Papers.
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno*. Cengage Learning.
- Zarraga, A. (2011). *Modelos de heteroscedasticidad condicionada*. Madrid: Universidad Complutense.

ANEXO A

La variable incertidumbre fue construida a partir de las varianzas condicionales ponderadas de cinco variables relevantes: la tasa de interés real medida por los CETES a 28 días, el saldo primario como variable proxy de la política fiscal, el agregado monetario M2 como variable proxy de la liquidez en la economía mexicana, el tipo de cambio real como indicador de la incidencia de los choques externos y finalmente la inflación nacional. Para obtener las varianzas condicionales de cada una de las variables anteriormente mencionadas fue necesaria la realización de un modelo GARCH (modelo generalizado de heteroscedasticidad autorregresiva condicional), a continuación se especifica de forma general la composición del modelo GARCH y posteriormente se presentan los resultados para cada una de las variables usadas.

Un GARCH, es un modelo estadístico utilizado para prever la volatilidad donde la variable subyacente puede exhibir una reversión de la media, fue desarrollado en 1987 por Tim Bollerslev, y se caracteriza por ser un modelo simétrico que tiene en cuenta la varianza condicional de la variable en el tiempo, este elemento actúa como un mecanismo adaptativo para capturar la volatilidad de la serie. El modelo GARCH (p,q) donde p representa los rezagos de los errores elevados al cuadrado y q el número de rezagos de la varianza de la misma, se puede representar de la siguiente forma:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{t=1}^p \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \sum_{t=1}^q \sigma_{t-1}^2$$

Una limitación importante del modelo GARCH es que la varianza condicional responde de forma simétrica a los residuos ya sean estos positivos o negativos. Uno de los problemas que muestra los modelos GARCH es que las colas de la distribución siguen sin cumplir la normalidad necesaria, es decir, aún con en este tipo de modelos, los extremos de la distribución son estrechos.

A continuación se presentan los resultados de las pruebas estadísticas efectuadas a las series temporales utilizadas durante el periodo que comprende de enero de 1976 a diciembre de 2012 (se muestra sólo la probabilidad).

VARIABLE	ADF	PP
CETES	0.3140	0.2975
Saldo Primario	0.8818	0.0000

VARIABLE	ADF	PP
M2	1.0000	1.0000
Tipo de cambio real*	0.0153	0.0346
Inflación	0.1200	0.0000

Los resultados de las pruebas Dickey Fuller (ADF) y Phillips Perron (PP) muestran que sólo la serie del tipo de cambio real en niveles es estacionaria, las otras variables utilizadas (CETES, Saldo, M2 y la inflación en México) no resultaron significativas lo cual nos hace inferir no son estacionarias en niveles por lo que se procedió a llevar a cabo la primera diferencia de las misas con el fin de que fueran estacionarias. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

VARIABLE	ADF	PP
DCETES	0.0000	0.0000
DSaldo Primario	0.0000	0.0001
DM2	0.0003	0.0000
DInflación	0.0000	0.0001

La primera diferencia de las series arriba mencionadas resulta ser estacionaria, tal como nos indica el valor de la probabilidad de las pruebas ADF y PP, una vez obtenido esto se procede a la estimación del modelo GARCH para calcular la varianza condicional de cada serie y poder así obtener la variable incertidumbre a través de la ponderación de las mismas.

Para llevar a cabo la construcción del modelo GARCH fue necesario estimar inicialmente un modelo que especificara el comportamiento de la media condicional, los modelos que describen el comportamiento de las series analizadas son: Media Móvil, Autorregresivos (en algunos casos estacionales), y modelos ARMA.

Los resultados de los modelos GARCH (ARCH) estimados para las series se presentan a continuación.

Tipo de cambio real (TCR). Para la variable TCR se estimó un modelo autorregresivo de orden uno, el cual describe el comportamiento de la media condicional; asimismo el modelo GARCH llevado a cabo es de orden (1,1) resultando en la siguiente ecuación:

$$\sigma_{tcr}^2 = 0.015 + 0.9726\varepsilon_{t-1}^2 + 0.4489\sigma_{t-1}^2$$

Los parámetros resultan estadísticamente significativos, así como el Test ARCH rechaza la presencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: TCR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 09/24/14 Time: 08:50
 Sample (adjusted): 1976M02 2012M12
 Included observations: 443 after adjustments
 Convergence achieved after 51 iterations
 Bollerslev-Wooldridge robust standard errors & covariance
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	13.12618	0.339284	38.68790	0.0000
AR(1)	0.904492	0.030396	29.75743	0.0000

Variance Equation				
C	0.015393	0.013411	1.147808	0.2510
RESID(-1)^2	0.972624	0.427233	2.276568	0.0228
GARCH(-1)	0.448972	0.137221	3.271900	0.0011

R-squared	0.932817	Mean dependent var	13.62966
Adjusted R-squared	0.932664	S.D. dependent var	2.387771
S.E. of regression	0.619605	Akaike info criterion	1.129491
Sum squared resid	169.3045	Schwarz criterion	1.175694
Log likelihood	-245.1823	Hannan-Quinn criter.	1.147713
Durbin-Watson stat	1.569814		

Inverted AR Roots	.90
-------------------	-----

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.437419	Prob. F(1,440)	0.5087
Obs*R-squared	0.438971	Prob. Chi-Square(1)	0.5076

Test Equation:
 Dependent Variable: WGT_RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 09/24/14 Time: 08:52
 Sample (adjusted): 1976M03 2012M12
 Included observations: 442 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.970267	0.248740	3.900725	0.0001
WGT_RESID^2(-1)	0.031513	0.047648	0.661377	0.5087

R-squared	0.000993	Mean dependent var	1.001778
Adjusted R-squared	-0.001277	S.D. dependent var	5.129361
S.E. of regression	5.132636	Akaike info criterion	6.113630
Sum squared resid	11591.34	Schwarz criterion	6.132143
Log likelihood	-1349.112	Hannan-Quinn criter.	6.120932
F-statistic	0.437419	Durbin-Watson stat	1.998847
Prob(F-statistic)	0.508717		

Date: 09/24/14 Time: 09:30
 Sample: 1976M02 2012M12
 Included observations: 443
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.032	0.032	0.4429	
		2 -0.018	-0.019	0.5912	0.442
		3 -0.012	-0.011	0.6591	0.719
		4 -0.020	-0.020	0.8398	0.840
		5 -0.005	-0.004	0.8502	0.932
		6 -0.009	-0.010	0.8859	0.971
		7 -0.012	-0.012	0.9462	0.988
		8 -0.016	-0.016	1.0640	0.994
		9 -0.010	-0.009	1.1060	0.997
		10 0.007	0.007	1.1311	0.999
		11 0.010	0.008	1.1746	1.000
		12 0.001	-0.001	1.1748	1.000
		13 -0.011	-0.012	1.2329	1.000
		14 -0.015	-0.015	1.3398	1.000
		15 -0.014	-0.014	1.4343	1.000
		16 -0.008	-0.008	1.4605	1.000
		17 -0.010	-0.011	1.5061	1.000
		18 -0.010	-0.011	1.5567	1.000
		19 -0.014	-0.014	1.6427	1.000
		20 -0.014	-0.015	1.7364	1.000

Primera diferencia de la tasa de interés real (DTIR). Para la variable DTIR se estimó un modelo media móvil de orden uno, el cual describe el comportamiento de la media condicional; asimismo el modelo GARCH llevado a cabo es de orden (1,0) resultando en la siguiente ecuación:

$$\sigma_{tir}^2 = 0.007 + 1.199\varepsilon_{t-1}^2$$

Los parámetros resultan estadísticamente significativos, así como el Test ARCH rechaza la presencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: TIR
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 09/24/14 Time: 09:02
 Sample: 1976M01 2012M12
 Included observations: 444
 Convergence achieved after 299 iterations
 MA Backcast: 1975M12
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	4.367610	0.041889	104.2653	0.0000
MA(1)	0.735576	0.024116	30.50110	0.0000
Variance Equation				
C	0.071960	0.012544	5.736452	0.0000
RESID(-1)^2	1.199997	0.133723	8.973768	0.0000
R-squared	0.492943	Mean dependent var	12.83454	
Adjusted R-squared	0.491796	S.D. dependent var	11.91536	
S.E. of regression	8.494278	Akaike info criterion	4.547580	
Sum squared resid	31891.52	Schwarz criterion	4.584480	
Log likelihood	-1005.563	Hannan-Quinn criter.	4.562132	
Durbin-Watson stat	0.057024			
Inverted MA Roots	-0.74			

Date: 09/24/14 Time: 09:31
 Sample: 1976M01 2012M12
 Included observations: 444
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1		-0.018	-0.018	0.1413	
2		0.221	0.221	22.020	0.000
3		-0.009	-0.002	22.059	0.000
4		0.081	0.034	25.033	0.000
5		-0.033	-0.030	25.521	0.000
6		0.028	0.002	25.876	0.000
7		-0.019	-0.006	26.046	0.000
8		0.114	0.110	31.998	0.000
9		0.070	0.087	34.228	0.000
10		0.065	0.020	36.167	0.000
11		0.055	0.027	37.540	0.000
12		0.061	0.034	39.260	0.000
13		0.029	0.013	39.641	0.000
14		-0.004	-0.024	39.648	0.000
15		-0.008	-0.016	39.679	0.000
16		0.005	0.000	39.691	0.001
17		0.043	0.038	40.561	0.001
18		-0.007	-0.017	40.584	0.001
19		0.034	0.006	41.133	0.001
20		-0.004	-0.017	41.141	0.002

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.139511	Prob. F(1,441)	0.7089
Obs*R-squared	0.140099	Prob. Chi-Square(1)	0.7082

Test Equation:
 Dependent Variable: WGT_RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 09/24/14 Time: 09:05
 Sample (adjusted): 1976M02 2012M12
 Included observations: 443 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.019058	0.087232	11.68220	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	-0.017781	0.047605	-0.373511	0.7089
R-squared	0.000316	Mean dependent var	1.001277	
Adjusted R-squared	-0.001951	S.D. dependent var	1.536987	
S.E. of regression	1.538485	Akaike info criterion	3.703978	
Sum squared resid	1043.819	Schwarz criterion	3.722459	
Log likelihood	-818.4312	Hannan-Quinn criter.	3.711267	
F-statistic	0.139511	Durbin-Watson stat	1.992345	
Prob(F-statistic)	0.708947			

Primera diferencia del agregado monetario M2 (DM2). Esta variable que se utiliza como proxy de la liquidez monetaria, mantiene un comportamiento estacional aún después de diferenciarse por lo cual fue necesario estimar para describir el comportamiento de la media condicional un modelo media móvil de orden 12 mejor definido como un media móvil estacional de orden 1. El modelo GARCH estimado para llevar el cálculo de la varianza condicional es de orden (0,1) resultando en la siguiente ecuación:

$$\sigma_{m2}^2 = 694.7667 + 0.7653\sigma_{t-1}^2$$

Los parámetros resultan estadísticamente significativos, así como el Test ARCH rechaza la presencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: DM2
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 09/24/14 Time: 09:12
 Sample (adjusted): 1976M02 2012M12
 Included observations: 443 after adjustments
 Convergence achieved after 41 iterations
 MA Backcast: 1975M02 1976M01
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 GARCH = C(2) + C(3)*GARCH(-1)

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.295259	Prob. F(1,440)	0.5871
Obs*R-squared	0.296402	Prob. Chi-Square(1)	0.5861

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
MA(12)	0.309345	0.035726	8.658746	0.0000

Variance Equation

	C	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	694.7667	1086.163	0.639652	0.5224
GARCH(-1)	0.765335	0.368562	2.076546	0.0378

R-squared	0.051426	Mean dependent var	16.15494
Adjusted R-squared	0.051426	S.D. dependent var	55.82631
S.E. of regression	54.37192	Akaike info criterion	10.83970
Sum squared resid	1306687.	Schwarz criterion	10.86742
Log likelihood	-2397.994	Hannan-Quinn criter.	10.85063
Durbin-Watson stat	1.753058		

Inverted MA Roots				
	.88-.23i	.88+.23i	.64-.64i	.64+.64i
	.23-.88i	.23+.88i	-.23+.88i	-.23-.88i
	-.64-.64i	-.64+.64i	-.88-.23i	-.88+.23i

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/24/14 Time: 09:12

Sample (adjusted): 1976M03 2012M12

Included observations: 442 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.971912	0.176919	5.493533	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.025898	0.047660	0.543378	0.5871

R-squared	0.000671	Mean dependent var	0.997840
Adjusted R-squared	-0.001601	S.D. dependent var	3.578811
S.E. of regression	3.581674	Akaike info criterion	5.394052
Sum squared resid	5644.490	Schwarz criterion	5.412565
Log likelihood	-1190.086	Hannan-Quinn criter.	5.401354
F-statistic	0.295259	Durbin-Watson stat	1.999339
Prob(F-statistic)	0.587145		

Date: 09/24/14 Time: 09:31
 Sample: 1976M02 2012M12
 Included observations: 443
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.026	0.026	0.2990
		2	-0.004	-0.004	0.3049
		3	-0.003	-0.003	0.3087
		4	-0.015	-0.015	0.4089
		5	-0.015	-0.014	0.5039
		6	0.003	0.004	0.5093
		7	-0.010	-0.010	0.5522
		8	-0.020	-0.019	0.7249
		9	-0.020	-0.020	0.9078
		10	0.002	0.003	0.9103
		11	0.018	0.018	1.0635
		12	0.062	0.060	2.8324
		13	0.028	0.024	3.1909
		14	-0.003	-0.004	3.1942
		15	-0.018	-0.017	3.3366
		16	0.011	0.014	3.3938
		17	0.050	0.051	4.5469
		18	-0.015	-0.018	4.6578
		19	0.075	0.078	7.2487
		20	-0.009	-0.009	7.2841

Primera diferencia del saldo primario (DSALDO). Esta variable que se utiliza como proxy de la política fiscal, para describir el comportamiento de la media condicional se estima un modelo media móvil de orden 1 El modelo GARCH estimado para llevar el cálculo de la varianza condicional es de orden (1,1) resultando en la siguiente ecuación:

$$\sigma_{saldo}^2 = 9.3056 + 0.028\varepsilon_{t-1}^2 + 0.9688\sigma_{t-1}^2$$

Los parámetros resultan estadísticamente significativos, así como el Test ARCH rechaza la presencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: DSALDO
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 09/24/14 Time: 09:18
 Sample (adjusted): 1976M02 2012M12
 Included observations: 443 after adjustments
 Convergence achieved after 70 iterations
 MA Backcast: 1976M01
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

Heteroskedasticity Test ARCH

F-statistic	0.329222	Prob. F(1,440)	0.5664
Obs*R-squared	0.330471	Prob. Chi-Square(1)	0.5654

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.185810	0.187208	0.992530	0.3209
MA(1)	-0.884679	0.028649	-30.88002	0.0000

Test Equation:
 Dependent Variable: WGT_RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 09/24/14 Time: 09:19
 Sample (adjusted): 1976M03 2012M12
 Included observations: 442 after adjustments

Variance Equation				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	9.305644	2.627145	3.542113	0.0004
RESID(-1)^2	0.028086	0.006686	4.200578	0.0000
GARCH(-1)	0.968865	0.007906	122.5452	0.0000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.976111	0.137837	7.081619	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.027383	0.047724	0.573778	0.5664

R-squared	0.495921	Mean dependent var	0.410416
Adjusted R-squared	0.494778	S.D. dependent var	49.96359
S.E. of regression	35.51360	Akaike info criterion	9.742751
Sum squared resid	556196.1	Schwarz criterion	9.788954
Log likelihood	-2153.019	Hannan-Quinn criter.	9.760973
Durbin-Watson stat	2.224815		

R-squared	0.000748	Mean dependent var	1.003385
Adjusted R-squared	-0.001523	S.D. dependent var	2.718031
S.E. of regression	2.720100	Akaike info criterion	4.843729
Sum squared resid	3255.536	Schwarz criterion	4.862242
Log likelihood	-1068.464	Hannan-Quinn criter.	4.851031
F-statistic	0.329222	Durbin-Watson stat	1.992477
Prob(F-statistic)	0.566411		

Inverted MA Roots .88

Date: 09/24/14 Time: 09:20
 Sample: 1976M02 2012M12
 Included observations: 443
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.027 0.027 0.3325			
		2 -0.080 -0.081 3.1959 0.074			
		3 -0.051 -0.046 4.3461 0.114			
		4 -0.007 -0.011 4.3671 0.224			
		5 -0.065 -0.073 6.2608 0.181			
		6 -0.066 -0.068 8.2527 0.143			
		7 -0.075 -0.086 10.778 0.095			
		8 -0.014 -0.031 10.869 0.144			
		9 -0.049 -0.073 11.976 0.152			
		10 -0.078 -0.100 14.763 0.098			
		11 -0.012 -0.038 14.826 0.139			
		12 0.718 0.707 250.57 0.000			
		13 -0.020 -0.144 250.75 0.000			
		14 -0.083 -0.005 253.91 0.000			
		15 -0.054 -0.023 255.24 0.000			
		16 -0.007 -0.019 255.26 0.000			
		17 -0.062 -0.025 257.05 0.000			
		18 -0.046 0.024 258.04 0.000			
		19 -0.057 0.015 259.58 0.000			
		20 -0.002 0.011 259.58 0.000			

Primera diferencia de la inflación (DINFLACIÓN). Para la variable DINFLACIÓN se estimó un modelo media móvil estacional de orden uno (media móvil de orden 12), el cual describe el comportamiento de la media condicional; asimismo el modelo GARCH llevado a cabo es de orden (1,0) resultando en la siguiente ecuación:

$$\sigma_{inflación}^2 = 2.229 + 0.9704\sigma_{t-1}^2$$

Los parámetros resultan estadísticamente significativos, así como el Test ARCH rechaza la presencia de heteroscedasticidad.

Dependent Variable: DINFLACION
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
 Date: 09/24/14 Time: 09:26
 Sample (adjusted): 1976M02 2012M12
 Included observations: 443 after adjustments
 Convergence achieved after 296 iterations
 MA Backcast: 1975M02 1976M01
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
 GARCH = C(3) + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.336730	1.234041	0.272868	0.7850
MA(12)	0.815178	0.007119	114.5058	0.0000

Variance Equation				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	2.229005	0.321809	6.926479	0.0000
GARCH(-1)	0.970496	0.004707	206.1757	0.0000

R-squared	0.517707	Mean dependent var	0.003693
Adjusted R-squared	0.516613	S.D. dependent var	12.22159
S.E. of regression	8.497189	Akaike info criterion	7.064499
Sum squared resid	31841.18	Schwarz criterion	7.101461
Log likelihood	-1560.787	Hannan-Quinn criter.	7.079077
Durbin-Watson stat	2.295009		

Inverted MA Roots				
	.95-.25i	.95+.25i	.70+.70i	.70-.70i
	.25+.95i	.25-.95i	-.25-.95i	-.25+.95i
	-.70+.70i	-.70-.70i	-.95+.25i	-.95-.25i

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.621716	Prob. F(1,440)	0.4308
Obs*R-squared	0.623661	Prob. Chi-Square(1)	0.4297

Test Equation:

Dependent Variable: WGT_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/24/14 Time: 09:28

Sample (adjusted): 1976M03 2012M12

Included observations: 442 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.961286	0.360328	2.667804	0.0079
WGT_RESID^2(-1)	0.037564	0.047640	0.788490	0.4308

R-squared	0.001411	Mean dependent var	0.998828
Adjusted R-squared	-0.000859	S.D. dependent var	7.505824
S.E. of regression	7.509046	Akaike info criterion	6.874608
Sum squared resid	24809.74	Schwarz criterion	6.893121
Log likelihood	-1517.288	Hannan-Quinn criter.	6.881910
F-statistic	0.621716	Durbin-Watson stat	1.999677
Prob(F-statistic)	0.430835		

Date: 09/24/14 Time: 09:27
 Sample: 1976M02 2012M12
 Included observations: 443
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.038	0.038	0.6293	
		2	-0.003	-0.004	0.6325	0.426
		3	-0.002	-0.002	0.6348	0.728
		4	-0.008	-0.008	0.6620	0.882
		5	0.003	0.004	0.6662	0.955
		6	-0.006	-0.007	0.6835	0.984
		7	-0.008	-0.008	0.7128	0.994
		8	-0.010	-0.009	0.7552	0.998
		9	-0.006	-0.005	0.7693	0.999
		10	-0.007	-0.007	0.7936	1.000
		11	0.021	0.021	0.9923	1.000
		12	0.328	0.327	50.274	0.000
		13	-0.002	-0.027	50.276	0.000
		14	-0.012	-0.011	50.340	0.000
		15	-0.012	-0.011	50.404	0.000
		16	-0.012	-0.008	50.472	0.000
		17	-0.008	-0.011	50.499	0.000
		18	-0.013	-0.010	50.577	0.000
		19	-0.008	-0.002	50.606	0.000
		20	-0.012	-0.007	50.672	0.000

ANEXO B

Test de Cointegración de Johansen

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.701617	89.67259	69.81889	0.0006
At most 1 *	0.446885	49.76314	47.85613	0.0327
At most 2 *	0.350242	30.22089	29.79707	0.0447
At most 3 *	0.239279	15.99275	15.49471	0.0421
At most 4 *	0.190339	6.967626	3.841466	0.0083

Trace test indicates 5 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 *	0.701617	39.90945	33.87687	0.0085
At most 1	0.446885	19.54225	27.58434	0.3737
At most 2	0.350242	14.22814	21.13162	0.3466
At most 3	0.239279	9.025122	14.26460	0.2841
At most 4 *	0.190339	6.967626	3.841466	0.0083

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

Prueba LM de correlación serial de los residuos.

VAR Residual Serial Correlation LM T...
 Null Hypothesis: no serial correlation ...
 Date: 09/26/14 Time: 09:23
 Sample: 1976 2012
 Included observations: 34

Lags	LM-Stat	Prob
1	23.46702	0.5503
2	35.12076	0.0860
3	28.41849	0.2890
4	10.98187	0.9930
5	22.85171	0.5862
6	21.10916	0.6865
7	18.92176	0.8009
8	38.95064	0.0373
9	26.64655	0.3738
10	24.49846	0.4907
11	28.67513	0.2777
12	21.84328	0.6448

Probs from chi-square with 25 df.

Matriz de correlaciones simples.

	DLPIBPCR	DLINCC	DLSCPUB	DLINCC*DU	DLCPUB	DLTMFBK
DLPIBPCR	1.000000	0.474689	-0.241679	-0.264572	-0.488147	0.254381
DLINCC	0.474689	1.000000	0.441714	0.197813	-0.196359	0.469107
DLSCPUB	-0.241679	0.441714	1.000000	-0.039138	0.390552	-0.388368
DLINCC*DU	-0.264572	0.197813	-0.039138	1.000000	-0.569442	0.442921
DLCPUB	-0.488147	-0.196359	0.390552	-0.569442	1.000000	-0.351852
DLTMFBK	0.254381	0.469107	-0.388368	0.442921	-0.351852	1.000000

Prueba de Heteroscedasticidad de White (sin términos cruzados).

Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
496.0098	504	0.5917			

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(24,9)	Prob.	Chi-sq(24)	Prob.
res1*res1	0.651891	0.702248	0.7670	22.16429	0.5695
res2*res2	0.764548	1.217680	0.3972	25.99463	0.3534
res3*res3	0.695408	0.856157	0.6421	23.64389	0.4821
res4*res4	0.679968	0.796758	0.6898	23.11892	0.5128
res5*res5	0.781189	1.338809	0.3363	26.56043	0.3254
res6*res6	0.828158	1.807236	0.1792	28.15737	0.2535
res2*res1	0.618911	0.609021	0.8406	21.04296	0.6362
res3*res1	0.598082	0.558027	0.8776	20.33480	0.6776
res3*res2	0.612326	0.592308	0.8531	20.81909	0.6494
res4*res1	0.644847	0.680882	0.7843	21.92478	0.5838
res4*res2	0.726019	0.993709	0.5382	24.68465	0.4231
res4*res3	0.827384	1.797454	0.1815	28.13106	0.2546
res5*res1	0.646286	0.685178	0.7809	21.97372	0.5808
res5*res2	0.797858	1.480131	0.2771	27.12717	0.2986
res5*res3	0.711067	0.922877	0.5902	24.17626	0.4516
res5*res4	0.582222	0.522605	0.9013	19.79553	0.7083
res6*res1	0.690047	0.834859	0.6590	23.46158	0.4927
res6*res2	0.816579	1.669475	0.2148	27.76368	0.2701
res6*res3	0.833794	1.881231	0.1629	28.34898	0.2456
res6*res4	0.581908	0.521931	0.9017	19.78486	0.7089
res6*res5	0.821845	1.729910	0.1983	27.94273	0.2625

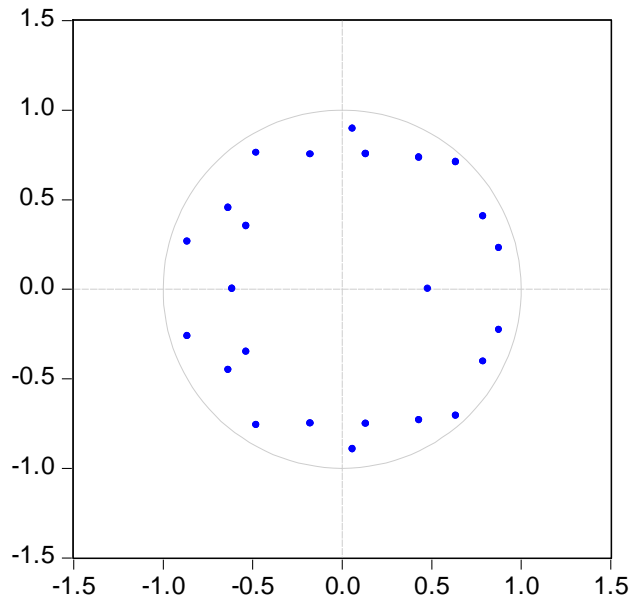
Prueba de estabilidad. Raíces característica del VAR.

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: DLPIBPCR DLINCC DLSCP...
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 4
 Date: 12/01/14 Time: 09:42

Root	Modulus
0.636863 + 0.709004i	0.953038
0.636863 - 0.709004i	0.953038
0.877791 + 0.228864i	0.907136
0.877791 - 0.228864i	0.907136
-0.863764 - 0.263705i	0.903121
-0.863764 + 0.263705i	0.903121
-0.477881 - 0.760098i	0.897841
-0.477881 + 0.760098i	0.897841
0.060003 + 0.894678i	0.896688
0.060003 - 0.894678i	0.896688
0.789608 + 0.405996i	0.887870
0.789608 - 0.405996i	0.887870
0.431734 - 0.732475i	0.850243
0.431734 + 0.732475i	0.850243
-0.634418 + 0.451882i	0.778899
-0.634418 - 0.451882i	0.778899
-0.176700 - 0.751086i	0.771591
-0.176700 + 0.751086i	0.771591
0.134051 + 0.754068i	0.765890
0.134051 - 0.754068i	0.765890
-0.534766 + 0.351884i	0.640154
-0.534766 - 0.351884i	0.640154
-0.611443	0.611443
0.480654	0.480654

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Prueba de normalidad multivariada de los residuos.

VAR Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
 Date: 12/01/14 Time: 09:39
 Sample: 1976 2012
 Included observations: 32

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.113578	0.068800	1	0.7931
2	0.194480	0.201721	1	0.6533
3	-0.003973	8.42E-05	1	0.9927
4	-0.560182	1.673623	1	0.1958
5	0.179188	0.171244	1	0.6790
6	-0.192756	0.198159	1	0.6562

Joint		2.313631	6	0.8887
-------	--	----------	---	--------

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	4.017938	1.381597	1	0.2398
2	2.485734	0.352626	1	0.5526
3	4.737121	4.023453	1	0.0449
4	3.489268	0.319178	1	0.5721
5	4.686148	3.790794	1	0.0515
6	3.410666	0.224862	1	0.6354

Joint		10.09251	6	0.1208
-------	--	----------	---	--------

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.450398	2	0.4842
2	0.554347	2	0.7579
3	4.023537	2	0.1338
4	1.992801	2	0.3692
5	3.962038	2	0.1379
6	0.423021	2	0.8094

Joint	12.40614	12	0.4136
-------	----------	----	--------

Funciones Impulso-Respuesta (Gráficas)

