UNIVERSIDAD DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL PIRHUA

EL IMPACTO DE LA BANCA EN LA SOMBRA EN LA REGULACIÓN DEL SISTEMA MONETARIO NORTEAMERICANO

Luis Daniel Salazar Vera

Piura, febrero de 2014

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Programa Académico de Economía

Salazar, L. (2014). *El impacto de la banca en la sombra en la regulación del sistema monetario norteamericano: un nuevo enfoque del multiplicador monetario.* Tesis de pregrado en Economía. Universidad de Piura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Programa Académico de Economía y Finanzas. Piura, Perú.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

UNIVERSIDAD DE PIURA
BIBLIOTECA CENTRAL

UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA

"El Impacto de la *Banca en la Sombra* en la Regulación del Sistema Monetario Norteamericano"

Un nuevo enfoque del Multiplicador Monetario

TESIS

Que presenta el Bachiller en Economía,

SR. LUIS DANIEL SALAZAR VERA

Para optar el Título de

ECONOMISTA

Piura, 17 de Febrero de 2014

Eco. Kiel Arroyo Labán
Asesor de Tesis

AGRADECIMIENTO

El autor agradece los valiosos comentarios del señor Kiel Arroyo, así como los aportes teóricos del señor Witson Peña en la concepción del presente trabajo. Asimismo se aprecia el apoyo de los catedráticos Luis Rosales, Juan Luis Valdiviezo y Brenda Silupú. Finalmente, se agradece la revisión de redacción al señor César Cornejo Antón.

“Officium parvum momentum eragendum:
Quod et vos faciatis”

Camino*; San Josemaría Escrivá*

A Dios

Por el amor que me tiene, y por haberme ayudado a cumplir los objetivos que me tracé en la universidad.

A mis padres

Por haberme brindado su apoyo en todo momento, por los valores que me han inculcado, por la motivación que siempre han generado en mí y por haberme hecho una persona de bien.

A mis abuelos y a mis tíos

Por todo el cariño y apoyo incondicional que me han mostrado a lo largo de mi vida.

ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

Pág.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO…….…. 1

1.1 Banca en la Sombra…….. 1

CAPÍTULO II REVISIÓN DE LA LITERATURA....……...……. 10

CAPÍTULO III OBJETIVOS E HIPÓTESIS……...……...……. 15

3.1 Objetivos de la Investigación……...…… 15

3.2 Hipótesis de la Investigación…...…….…… 16

CAPÍTULO IV MULTIPLICADOR MONETARIO…… 17

4.1 Aportes de G. Calvo (2007) a la presente modelización……..……. 19

4.2 Modelización del nuevo multiplicador monetario.……..... 21

CAPÍTULO V MEDICIÓN ECONOMÉTRICA....…….…..... 26

5.1 Cálculo del Multiplicador ….……..……...…... 26

5.2 Variables del Modelo…….…… 29

5.3 Relación del nuevo multiplicador y variables macroeconómicas relevantes…30

5.4 Análisis Estadístico de las Variables..……...35

5.5 Especificación del Modelo……..37

5.6 Criterios Económico, Estadístico y Econométrico del Modelo…….. 39

CAPÍTULO VI PRESENTACIÓN DE RESULTADOS…….. 44

6.1 Funciones Impulso – Respuesta …….…….. 45

6.2 Análisis de Descomposición de Varianza….…….……..... 52

CAPÍTULO VII ANÁLISIS DEL RIESGO DE MERCADO...…..... 55

7.1 Análisis VaR Individual para cada Variable……..……..... 62

7.2 Análisis VaR para un Portafolio de Activos……..……..66

CONCLUSIONES……...……69

BIBLIOGRAFÍA……71

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

La Crisis Financiera Internacional es un evento macroeconómico como pocos en la historia económica. Efectivamente, en todo el siglo pasado sólo se había presentado algo similar a lo observado en el año 2008, a inicios de la década del 30 con la caída de la bolsa de valores de Estados Unidos. Caídas de bancos de inversión, potenciales corridas bancarias en bancos locales, estrés en el Sistema Financiero y Bursátil, son las características 'sui generis' que han ocurrido en esta crisis tanto en su génesis como en su desarrollo. Es por eso que sólo en los últimos años se han desarrollado teorías que sustenten la dinámica financiera que da vida a estos eventos extremadamente adversos.

Una de las razones por las cuales se dio este colapso financiero ha tenido que ver con el crecimiento de un sistema bancario en la sombra, cuyo desarrollo fue sostenido al amparo de cambios legales que mantuvieron al Sistema Financiero por mucho tiempo desregulado, lo que propició excesos en la colocación de créditos por parte de las instituciones financieras. Esto se agravó con la derogación de la Ley 'Glass-Steagall' y promulgación de la nueva Ley 'Gramm-Leach-Bliley' (1999), que permitía la fusión de la Banca Comercial con la Banca de Inversión y el sector de seguros. Esta desregulación dio profundas ventajas a tres tipos de instituciones financieras, entre ellas: Los Fondos

Mutuos del mercado de dinero (MMMFs), el sector de titulizaciones que mueven los activos de la Banca Tradicional fuera de sus hojas de balance, y los acuerdos de recompra de activos que facilitaron el uso de los bonos titulizados como dinero (Gary Gorton, 2010).

Aprovechándose de este entorno legal muy flexible, los bancos comerciales posibilitaron la creación de innovaciones financieras que se amplificaron con la mayor o menor capacidad de la economía de monetizar la tierra o el capital financiero. Cuando hay una enorme euforia financiera, los bancos comerciales logran llevarlo a cabo emitiendo papeles respaldados en algún tipo de activo de la economía. Mientras el optimismo o la exuberancia irracional de los mercados[1] se mantiene, los valores de los activos se incrementan y se puede monetizar más la tierra; sin embargo, cuando este periodo termina se generan 'corridas bancarias', disminuyendo la capacidad de apalancamiento de la economía.

Por ello, el propósito central de este trabajo es cuantificar este sistema bancario en la sombra e incorporarlo en un instrumento de política, como es el Multiplicador Monetario. Asimismo, se elaborará un escenario contrafactual de lo que hubiese pasado con los distintos agregados monetarios y macroeconómicos en Estados Unidos si se hubiese contado con esta información de forma detallada en los periodos de desregulación. [2]

---

[1] Wessel, David , "In Fed we Trust", 2009

[2] Del otro lado del mundo, Europa aún está sufriendo los efectos de la crisis financiera internacional, que según la Comisión Europea se ha propiciado por los abusos y las insuficiencias existentes en la legislación. Por esto mismo, la Comisión ha tomado cartas en el asunto y ha propuesto medidas, que poco a poco se están debatiendo en el congreso para convertirse en leyes en el presente año y en el 2014.

En el capítulo I se desarrolla el marco teórico de la Banca en la Sombra, su definición y sus alcances. En el capítulo II se hace una revisión de la literatura previa sobre este Sistema Bancario en la Sombra. En el capítulo III se presentan la hipótesis y los objetivos de la presente tesis; mientras que en el capítulo IV se construye el nuevo multiplicador monetario, en el que se incorporan todas las cuentas de la Banca en la Sombra y se lleva a cabo un análisis previo de las variables a estimar en el escenario 'contrafactual' de la economía norteamericana. En el capítulo V se realiza la estimación econométrica, mientras que en el capítulo VI se discuten los resultados de la estimación especificada en el capítulo anterior. Asimismo, en el capítulo VII se realiza un ejercicio de simulación de los retornos de los valores bursátiles de las principales empresas estadounidenses a la luz del nuevo multiplicador estimado. Finalmente, se presentan las conclusiones y la futura agenda de investigación sobre este tema.

CAPÍTULO I

Marco Teórico

El Marco Teórico o conceptual de este estudio se desarrolla en torno al Sistema Bancario en la Sombra en sentido extenso. Es por ello, que a continuación se presentará el tema desde sus inicios históricos, hasta su posterior sofisticación en las últimas tres décadas, detallando cada una de las consecuencias que ha generado en la Crisis Financiera Internacional.

1. Banca en la Sombra

Después de la década de 1930, la economía de Estados Unidos ha tenido un crecimiento sostenido, impulsado fuertemente por su Sistema Financiero. El desarrollo de este sector ha ayudado a una dinámica más armoniosa entre el ciclo financiero y el ciclo real[3]. De hecho, la dinámica económica necesita de la intermediación financiera y del capital para crear valor. Asimismo, las leyes que se promulgaron en el gobierno del Presidente de Estados Unidos, Franklin D. Roosevelt (1933 -1945) propiciaron un crecimiento sostenido en un entorno sólido.

[3] Ciclo real: 'Ciclo de negocios'.

Cuando la evolución del ciclo real se muestra emparejada con la evolución de ciclo financiero, la sostenibilidad de ambos está garantizada. En efecto, son los negocios y las familias las que requieren de financiamiento para construir una nueva planta o realizar la compra de una casa. Es allí donde entra a tallar el desarrollo de instrumentos financieros para responder a las necesidades de los agentes económicos. De la misma manera, cuando la economía entra en un proceso de crecimiento menor, la actividad financiera comienza a descender; ya no hay tanta actividad económica y, por ende, la demanda de instrumentos financieros también desciende. Este ajuste entre estos dos ciclos es lo más saludable para la economía dado que los agentes asumen en todo momento el entorno en el cual se desarrolla la misma.

Por el contrario, cuando la dinámica del ciclo financiero se exacerba de manera desproporcionada frente al ciclo real, se podrían generar consecuencias no previstas para ambas dinámicas (la real y la financiera). Es así, que en situaciones de exuberancia irracional, algunas instituciones financieras toman riesgos demasiado altos, frente a los retornos potenciales que podrían obtener en sus inversiones.

Todo este círculo virtuoso se rompió a principios de la década pasada. La dinámica que mostraba el sector real, propiciada por la baja tasa de interés de referencia de la Reserva Federal a principios de la citada década, generó un exceso de demanda por dinero. Esta necesidad observada en el sector real, impulsó a las instituciones financieras a buscar nuevas formas de financiamiento. Es aquí donde aparece un Sistema Financiero no regulado, que ofrece a la Banca Tradicional transformar sus activos financieros en liquidez. Esto significa, dotar de mayor liquidez a estas instituciones a cambio de papeles comerciales. Esta última transformación de la industria

se dio a fines de la década pasada por medio de la creación de instrumentos financieros muy sofisticados que ayudaron a incorporar cada vez riesgos más altos tanto en los balances financieros de las empresas, como de los bancos e intermediarios de estos instrumentos sofisticados.[4]

La evolución de estos nuevos instrumentos desencadenó una trayectoria dispar entre el ciclo financiero y el ciclo real de Estados Unidos, observándose que el ciclo financiero tenía un crecimiento mucho mayor al registrado en el sector real. Esta exacerbación del ciclo financiero hubiera sido bien administrada por los entes reguladores si es que hubiesen incorporado a sus herramientas tradicionales de medición, este sector opaco del Sistema Financiero; es decir, el Sistema Bancario en la Sombra.

En efecto, las instituciones reguladoras, al no disponer de tales instrumentos para visualizar el fenómeno económico, que se avizoraba en ese divorcio del ciclo financiero y del ciclo real, tomaron decisiones de política poco acertadas.

Tanto es así, que en los meses previos a la caída de Lehman Brothers (Septiembre del 2008), los hacedores de política económica no sabían con certeza el riesgo total asumido por las instituciones financieras; finalmente, qué porcentaje del Sistema Financiero se encontraba comprometido.

[4] Productos estructurados como los CDOs, Morgage Backed Securities, Assect Backed Comercial Paper, Credit Default Swaps, entre otros.

Un ejemplo de esto es que el secretario del Tesoro Norteamericano, Henry “Hank” Paulson, expresó que se necesitaría mucho tiempo para conocer todas las conexiones de las operaciones desarrolladas entre la Banca en la Sombra y la Banca Tradicional.

La vorágine de eventos que desencadenó la caída del banco de inversión Lehman Brothers imposibilitó la adopción de políticas monetarias y fiscales óptimas por parte de los hacedores de política. Los mercados tardaron meses en reaccionar favorablemente a las medidas que se proclaman desde el gobierno, justamente por la enorme opacidad que determinaba esta Banca en la Sombra.

Todas estas desavenencias se hubiesen podido subsanar si, en especial, la política monetaria hubiese contado con un indicador que dé cuenta de todas estas actividades no reguladas.

Es así, que se llega al concepto clave en el desarrollo de esta investigación, la Banca en la Sombra. La creación de un Sistema Financiero paralelo al tradicionalmente aceptado por las autoridades desde la década de los ochentas da pie a esta conceptualización, tan relevante en estos tiempos de crisis financiera. A continuación se profundiza en la conceptualización del tema:

En palabras del Presidente de la Reserva Federal, Ben Bernanke, «La Banca en la Sombra, como se define usualmente, comprende una diversidad de mercados e instituciones que, colectivamente, realizan funciones de la Banca Tradicional. Sin embargo, llevan a cabo estas actividades fuera de ella, o mantienen pocas relaciones con el sistema tradicional de instituciones financieras reguladas. Ejemplos de componentes

importantes del sistema de Banca en la Sombra incluyen vehículos de titulización (‘securitization’), conductos de ‘asset-backed commercial paper’ (ABCP), fondos mutuos del mercado de dinero (MMMF), mercados de acuerdos de recompra (repos), Banca de Inversión, y empresas inmobiliarias»

En efecto, estos componentes, conducen a la transformación del vencimiento, del crédito y de la liquidez, a través de mecanismos de titulización y financiamiento garantizado. Esto existe por lo menos en una parte del sistema bancario tradicional y no tiene garantías del gobierno en forma de seguros o acceso al banco central.[5]

La ‘transformación crediticia’ se refiere a la mejora de la calidad crediticia de la deuda emitida por el intermediario a través del uso de instrumentos financieros como los ‘Collateralized Debt Obligations’ (CDO), los cuales incorporan dentro de los mismos, activos de tres tipos: Senior, Mezannine y Junior, haciendo que el valor del CDO en conjunto sea de calidad más alta al de los paquetes de activos que subyacen dentro de él, a pesar de que en su haber estén activos de calidad Junior. A esto se le denomina señoriaje (‘seniority’).

Por otro lado, la ‘transformación de vencimiento’ es una de las innovaciones que traen consigo este tipo de instrumentos financieros. Anteriormente, una entidad bancaria no podía recuperar el dinero de los créditos que había otorgado hasta que se haya terminado de pagar el mismo. Empero, con la Banca en la Sombra dichos créditos a largo plazo – que son ilíquidos al corto plazo – podrán ser transferidos a instituciones especiales

[5] Zoltan Pozsar et all, Shadow Banking, FED de New York, July 2010, last update: February 2012.

(‘Special Purpose Vehicles’ – SPV) que dotarán de liquidez al sector Bancario a cambio de los pagarés de dichos créditos, que no son más que papeles comerciales.

Por último, la Banca en la Sombra lleva a cabo la función de ‘transformación de liquidez’, la cual se refiere a la utilización de instrumentos líquidos para financiar activos no líquidos. Es decir, proporciona la oportunidad de ofrecer un ‘‘pool’’[6] de créditos, cuyo valor llega a ser mayor que el valor nominal de la suma de los préstamos individuales del mismo ‘pool’ de activos. Esto se debe a que detrás de la estructura del ‘pool’ se establece un menor riesgo debido a que este mismo ha sido calificado por calificadoras de Ratings Crediticios.

Estas tres funciones las llevan a cabo instrumentos derivados que componen el Sistema Bancario en la sombra, como por ejemplo, los ‘Asset Backed Securities’ (ABS), los ‘Credit Default Swaps’ (CDS), ‘Mortgage Backed Security’, entre otros. Dichos instrumentos interactúan para proveer liquidez al Sistema Financiero, a través de la transferencia de papeles comerciales, continuamente titulizados, que finalmente trasladan el riesgo financiero entre las instituciones.

El proceso de transformación explícita que lleva a cabo la Banca en la Sombra (Ver Anexo 1 y Anexo 9) parte de la necesidad de una institución originadora de préstamos de convertir sus papeles comerciales no líquidos en dinero, con la finalidad de seguir incrementando el monto disponible de colocación de créditos[7].

[6] ‘Pool’ de activos: Conjunto de activos.
[7] En nuestro país, sólo los bancos comerciales juegan este rol.

Tales entidades financieras interactúan con las instituciones de la Banca en la Sombra para tratar de conseguir la liquidez que necesitan. Cabe resaltar, que no es un proceso directo sino que consta de una serie de pasos, a raíz de los cuales, la Banca de Inversión consigue la liquidez necesaria para financiar al banco. En este proceso participan los 'Broker-Dealers'[8], los 'Special Purpose Vehicles' (SPV)[9], los Fondos de Inversión, los Bancos de Inversión, entre otros; siendo los SPV las instituciones que juegan el papel más importante, dado que llevan a cabo la conversión de pasivos comunes en activos basados en un papel comercial o activo titulizado ('Asset Backed Security'). Una vez que los pasivos del banco originador son titulizados, pueden transferirse entre las instituciones del sistema bancario en la sombra, hasta llegar a manos de los inversionistas propiamente dichos, quienes comprarán tales activos a cambio de una cantidad de dinero, que no hará otra cosa que dotar de liquidez al banco comercial.

Es muy común, cuando la situación económica del país marcha bien, que todo este sistema de intermediación financiera funcione sin problemas. En este contexto, los activos subyacentes suben de valor, incrementando la capacidad de apalancamiento desde las instituciones financieras.

Sin embargo, ante un shock negativo, la pérdida de confianza por parte de los inversionistas ocasionaría que la demanda por este tipo de productos comience a disminuir y, por ende, el precio de estos activos se desmoronaría. Este hecho terminaría

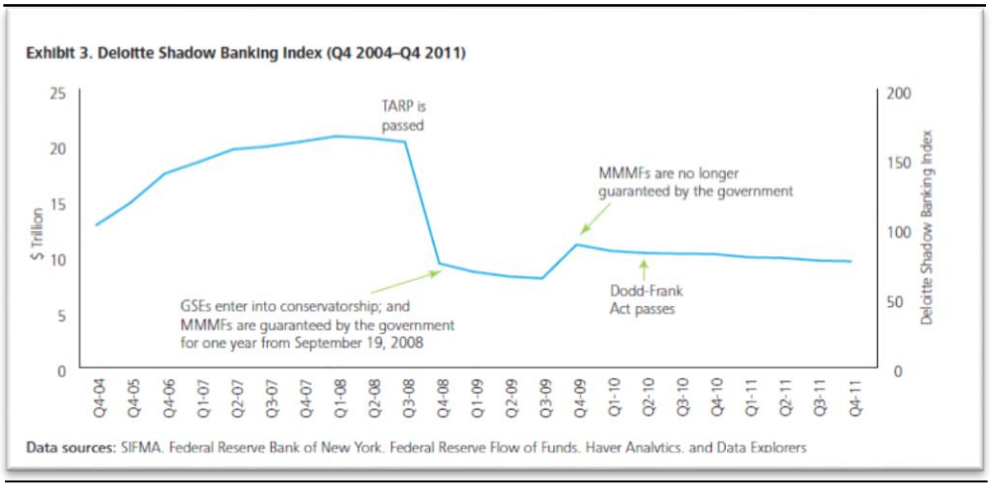
[8] 'Broker Dealers': Sociedades de agentes de bolsa que tienen la autorización para asesorar o realizar directamente inversiones o transacciones de valores en los mercados financieros.
[9] 'Special Purpose Vehicles': Son conocidos como "entidades de quiebra remota". Actúan como filiales de la empresa matriz y conservan una estructura de balance independiente. Asimismo están diseñadas para servir como una contraparte de swaps y otros instrumentos derivados sensibles a los créditos.

originando una pérdida de capitalización por parte de la Banca Comercial y una seria disminución de su capacidad de apalancamiento, convergiendo en una crisis de liquidez.

No obstante, éste no es el único riesgo que asume este tipo de financiamiento, ya que tampoco dispone de garantías del gobierno en forma de seguros ni acceso a la "Ventana de Descuento"[10] de la Reserva Federal; es por eso que llevar a cabo un rescate financiero con los ingresos fiscales no podría concretarse de manera directa sino más bien por conductos especiales del gobierno, decisión que puede tomar mucho tiempo en llevarse a cabo, pues debe pasar a evaluarse en el parlamento bicameral estadounidense. Como ya se sabe, a veces no hay mucho tiempo de espera para que una entidad evite la bancarrota, por lo que esta demora en la toma de decisiones podría incrementar la fragilidad financiera, dado que el riesgo sistémico se vuelve muy alto.

A continuación, se presenta un gráfico en el que se observa la dinámica de la Banca en la Sombra en el desarrollo de la crisis.

Gráfico 2.1. Índice de Banca en la Sombra desarrollado por Deloitte (2012)



Elaboración: Deloitte

[10] 'Discount Window': Es un tipo de política monetaria que permite prestar dinero directamente desde la Reserva Federal a los Bancos, con un costo de financiamiento más "barato".

Como se puede observar, la Banca en la Sombra tuvo un papel crucial en los ‘boomes’ observados tanto en el sector crediticio, en el sector inmobiliario así como en el sector bursátil.

Observada la caída de Lehman Brothers, el 15 de setiembre del 2008 se registra una caída repentina y profunda del índice de la Banca en la Sombra. Esta contracción duró hasta marzo de 2009 cuando el secretario de Tesoro, Timothy Geithner, declaró que se iban a realizar pruebas de estrés a las principales instituciones financieras. Esta medida ayudó a recuperar la confianza tanto de los inversionistas como de los agentes económicos lo cual estabilizó los precios de los activos financieros que habían caído después del derrumbe financiero. La Banca en la Sombra (la que incluye todos estos activos financieros que no había sido regulados por las autoridades gubernamentales hasta ese entonces) también se estabilizó luego de este anuncio.

CAPÍTULO II

Revisión de la Literatura

Una de las investigaciones pioneras en tratar este tema es el de Kiyotaki y Moore (1997) en el que modelan la dinámica del ciclo financiero. De hecho, tanto los modelos neoclásicos como neokeynesianos, desarrollados en las décadas de los ochenta y noventa pasaron por alto la dinámica del sector financiero en su modelización. Este estudio tiene el mérito de aproximarse por primera vez a la modelización del mismo y relacionarlo directamente a la dinámica macroeconómica. Así, presupone la existencia de dos dinámicas paralelas, la del ciclo económico real (aporte de los neoclásicos) y la del ciclo financiero.

Con esta incorporación propone que las variables financieras determinan la trayectoria de las variables macroeconómicas y, por efecto 'feedback', las variables macroeconómicas impactan también a las financieras. Adicionalmente, en este trabajo se consideran conceptos como el 'net worth', tanto de las empresas financieras como de las empresas del sector real.

Otro estudio, que desarrolla de manera amplia esta incorporación del Sistema Financiero es el de Brunnermeier y Sannikow (2011), el cual va más allá de los alcances

teóricos de Kiyotaki y Moore (1997), dado que modeliza el grado de persistencia y amplificación que puede tener un shock adverso desde el Sistema Financiero en la economía en su conjunto. Una conclusión importante es que la titulización y algunos contratos de derivados mejoran la distribución del riesgo exógeno; empero, conllevan inherentemente un alto riesgo sistémico endógeno.

Es así, que a partir de la incorporación del Sistema Financiero y sus características de ampliación y persistencia en sus choques idiosincráticos, se elabora toda una literatura sustentada en el impacto adverso de un shock negativo de liquidez y solvencia, los llamados 'Credit Crunchs' o Implosión Crediticia.

Los efectos en la economía tanto en el ámbito financiero como en el ámbito real, desarrollados a partir de la caída de Lehman Brothers, se intentan explicar a través de extensiones del trabajo seminal de Bernake y Blinder (1988) que determinan el canal de transmisión que se desarrolla en la economía a través de un shock adverso financiero.

Conceptos como el acelerador financiero es el gran aporte de esta investigación. La falta de liquidez en la economía, dada la sequía de confianza en el mismo, genera una dinámica perniciosa que devenga en una contracción acelerada de la oferta de dinero y de la demanda agregada. La disminución significativa del multiplicador monetario en una situación de estrés genera esta situación tan perjudicial, que se corre el riesgo del colapso del Sistema Financiero. La enorme preferencia por la liquidez en este periodo generado por la gran cantidad de activos ilíquidos es la causa principal de la implosión del multiplicador monetario. Esto, finalmente genera la amplificación del shock adverso a través del acelerador financiero.

Según Adrian et alt (2012), la década del ochenta fue testigo del crecimiento en la estructura del Sistema Financiero, lo que marcó un cambio en la concepción del mismo, tomando como base, desde entonces, a los mercados en contraposición de la mayor regulación que existía hasta ese entonces. Es así que, dentro de esa nueva idea, la Banca en la Sombra juega un rol muy importante. Esta banca la componen intermediarios financieros que conducen la transformación de vencimiento, crédito y liquidez sin un acceso explícito a la liquidez proporcionada por el Banco Central o a las garantías crediticias del sector público.

Por otro lado, el paper de Calvo (2009) desarrolla la capacidad de generación de liquidez por parte del Sistema Financiero, desde activos como la tierra. Es sabido que las instituciones financieras tienen la capacidad de generar activos desde el valor de su patrimonio: a este proceso se le llama apalancamiento. También se sabe que con las complejas innovaciones financieras que se desarrollaron asiduamente en la década pasada, las instituciones financieras podían titulizar más y más activos y volverlos líquidos. Este documento, pues, describe el mecanismo por el cual esta dinámica se desarrolla y propone un multiplicador financiero que explica la capacidad de generar liquidez de la economía a través de activos reales como la tierra. Justamente, este nuevo indicador propuesto por Calvo es el que se usa en la presente tesis para desarrollar un nuevo multiplicador monetario que incorpore la Banca en la Sombra.

Una de las últimas aproximaciones que se ha presentado en la literatura referida al tema es el tratado por el blog ‘Seeking Alpha Porfolio’ en el que básicamente se replica la metodología utilizada por la presente tesis, la cual se basa en el desarrollo propuesto por Deloitte (2012), que utiliza la data de la FRSR (Federal Reserve Statistical Release) en la que se desagregan las principales cuentas de la Banca en la Sombra.

Sin embargo, estas aproximaciones en el tema no han formalizado una estructura teórica sobre el comportamiento de la banca en la sombra dentro del multiplicador monetario, cosa que en el presente trabajo sí se ha logrado.

Otras investigaciones sobre el tema no han tratado la titulización dentro del multiplicador, dado que el fenómeno de *'Banca en la Sombra'* es de investigación reciente. Sólo se han observado especificaciones matemáticas auxiliares al modelo clásico del multiplicador monetario, tales como la investigación de Rafael Hernández Núñez (Un nuevo multiplicador monetario), en la que no se incorpora la referida Banca en la Sombra.

Es importante precisar que el problema de la 'Banca en la Sombra' ha sido abordado desde otras perspectivas, tales como los modelos planteados por Morgan Ricks en 'Shadow Banking and Financial Regulation' (2010), en el que se evalúan una serie de mecanismos teóricos microeconómicos para resolver la falta de regulación en la 'Banca en la Sombra'.

Otra aproximación es la de Gary Gorton 'Regulating the Shadow Banking System' en la que se hacen distintas mediciones de la Banca en la Sombra en EE.UU. y se lleva a cabo un extenso resumen de los orígenes y las razones por las cuales este fenómeno se generó, a saber: la excesiva creación de derivados y la sobretitulización de los mismos.

Pese a estos importantes avances en la literatura sobre el referido tema, no se ha logrado encontrar un modelo econométrico que relacione las variables macroeconómicas y financieras con la 'Banca en la Sombra'.

Es por esta razón, que haciendo uso de herramientas econométricas, propias del análisis de series de tiempo, se propone una estructura teórica para comenzar a discutir tales relaciones en el presente trabajo. La herramienta predilecta para tal fin, ha sido la

causalidad de Granger para evaluar posibles variables candidatas a la estructura teórica que se plantea en este trabajo.

Como se puede observar, existe poca literatura acerca de la incorporación de la Banca en la Sombra en modelos macroeconómicos. Por esta razón, se puede advertir que la presente tesis es una investigación pionera en este campo.

CAPÍTULO III

Objetivos e Hipótesis

En el presente capítulo se detallarán los objetivos principales así como los objetivos secundarios de esta tesis. Asimismo, se procederá a especificar la hipótesis que se desea comprobar con esta investigación.

3.1 Objetivos de la Investigación

a. Objetivo Principal:

Estimar un nuevo multiplicador que recoja toda la oferta monetaria del Sistema Financiero norteamericano, incluyendo la generada por la Banca en la Sombra.

b. Objetivos Secundarios:

- Evaluar el impacto de este nuevo multiplicador en las principales variables macroeconómicas y financieras del ciclo económico. Las variables financieras a evaluar serán el estrés financiero, la tasa de interés de bonos a tres meses, el índice del mercado bursátil, el índice del mercado inmobiliario y un indicador nominal del ciclo económico.

- Proponer un escenario contrafactual de las mismas variables macroeconómicas y financieras en el que la autoridad monetaria tome en cuenta el nuevo multiplicador.

- Demostrar que un entorno macroeconómico más saludable fortalece la solvencia de las empresas norteamericanas tanto del sector financiero como del sector real.

3.2 Hipótesis de la Investigación

Pregunta:

¿Con la incorporación de la Banca en la Sombra a los instrumentos de política monetaria se podría alcanzar una mejor supervisión tanto de los agregados monetarios, como de los financieros y bursátiles?

Hipótesis:

Un nuevo multiplicador monetario, que incorpore a la "Banca en la Sombra" mejoraría la medición del ciclo financiero norteamericano, ayudando así a la regulación del sistema económico en su conjunto.

CAPITULO IV

Modelo: Nuevo Multiplicador Monetario

En esta parte se presenta un nuevo enfoque del multiplicador monetario, una herramienta que será útil para llevar a cabo políticas económicas más eficientes. Este multiplicador incorporará la "Banca en la Sombra", sistema bancario que forma parte de la oferta monetaria pero que no se considera en el cálculo del multiplicador tradicional.

La crisis financiera internacional ha demostrado que el marco conceptual de la macroeconomía, hasta hace poco era deficiente. La modelización desde los modelos neoclásicos y neokeynesianos se han centrado en los choques de oferta y demanda que definen el ciclo económico real. Sin embargo, una carencia fundamental en los mismos es la no incorporación del sector financiero en los modelos macroeconómicos. Esta necesaria incorporación va más allá del tratamiento del dinero en dichos modelos; en efecto, se trata de establecer las relaciones de comportamiento en el sector financiero[11].

En el caso particular de Estados Unidos, el sector financiero se ha tornado gravitante en los treinta últimos años. La desregulación desarrollada por una serie de gobiernos ha generado una ampliación del tamaño del mismo en la economía norteamericana. Sumado a esto, las innovaciones presentadas en la última década, han

[11] Joseph E. Stiglitz, Rethinking Macroeconomics: What failed, and how to repair it, Columbia University, 2011

generado un ambiente muy propicio para la creación de derivados financieros y su posterior titulización.

Así, la modelización de esta nueva realidad se hace necesaria en este nuevo contexto. A la luz de este problema, proponemos incorporar un índice de monetización de la tierra (Calvo 2009) que permitirá recoger los efectos de la sobretitulación (‘oversecuritization’) que adoleció la economía norteamericana antes de la crisis.

Este índice de monetización será incorporado en la fórmula del multiplicador monetario, ya que se propone que la Banca en la Sombra, en estos últimos años ha sido la que más liquidez ha dotado a la economía en su conjunto.

Cabe señalar, que esta propuesta supondría poner en tela de juicio la efectividad de la política monetaria previa a la crisis. Se propone que la política en su conjunto tuvo un desenvolvimiento muy laxo, permitiendo la generación de burbujas tanto en el sector inmobiliario como en el sector bursátil.

El esquema metodológico es el siguiente:

a) Se discutirá los aportes de Calvo a la presente modelización.

b) Se mostrará la modelización del nuevo multiplicador monetario.

Se comenzará discutiendo el primer ítem:

4.1 Aportes de Calvo a la presente modelización

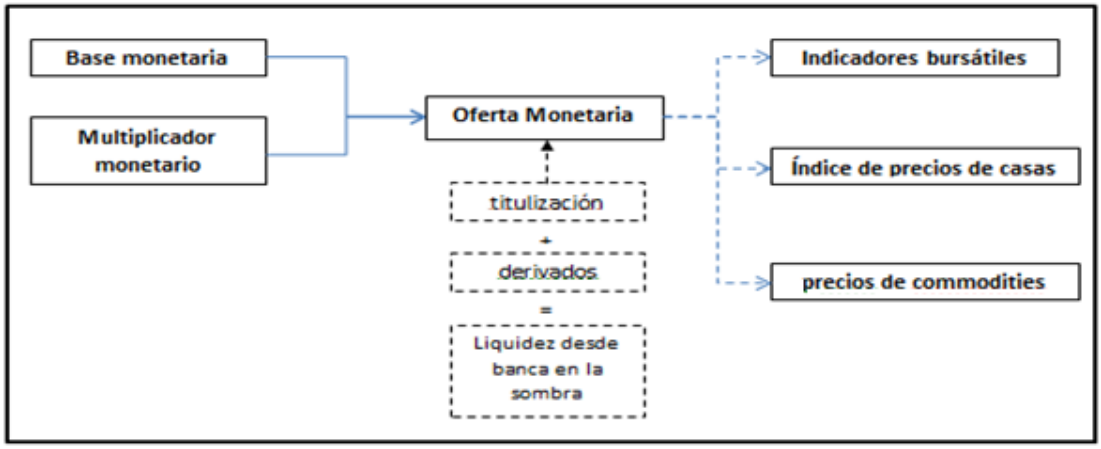
En el 2007 Guillermo Calvo, en su investigación "Financial crises and liquidity shocks: a bank-run perspective", buscó encontrar la causa principal de la crisis que hizo que todo el Sistema Financiero norteamericano se desmoronara en la década pasada. Con esta finalidad, estudió todos los acontecimientos que consideró importantes para llevar a cabo un modelo ad-hoc que explique los cambios bruscos que se vieron reflejados en el ciclo económico. Uno de ellos, es la política que sostuvo la Reserva Federal de mantener la tasa de interés de referencia baja durante un periodo de tiempo muy prolongado, para así prevenir un periodo deflacionario. Empero, como explica Calvo, esta no fue suficiente para compensar el colapso de los activos. Por si fuera poco, la liquidez que se provee al mercado, al mantener las tasas de interés tan bajas, es preocupante, pues a pesar del dinamismo que le da a la economía, exacerba el ciclo económico y genera desórdenes financieros.

En su modelo, Guillermo Calvo, precisa que los periodos de auge económico son estimulados por las innovaciones financieras y, por el contrario, que los periodos de disminución de la actividad económica (recesión) son impulsados por las denominadas "corridas bancarias".

Por consiguiente, según el autor, los efectos iniciales de la innovación financiera así como los reveses financieros se pueden explicar a través de un parámetro que determina la existencia o la falta de la misma. A este crecimiento de liquidez, Calvo le

denomina “monetización de la tierra o del capital”. Para ello crea un parámetro “ɵ”, el cual denota como índice de monetización de la tierra.

A continuación, se presenta un esquema donde se recogen todos los efectos del multiplicador monetario:



De acuerdo con este documento se puede decir que la liquidez es un medio para conseguir una mayor dinámica en la economía. Sin embargo, si no está bien regulada puede generar desórdenes en el sistema que pueden convertirse en un shock para la economía.

Para efectos del modelo que se presenta en esta tesis, se ha creído conveniente tomar de esta investigación, el parámetro ɵ, el cual formará parte de nuestra estructura de modelización de la Banca en la Sombra, la cual incorporaremos al nuevo multiplicador monetario que se propone en esta investigación.

4.2 Modelización del nuevo multiplicador monetario[12]

El multiplicador monetario es una medida del apalancamiento del sistema bancario de un país. Es decir, es el grado al cual la actividad fraccional del sistema bancario produce dinero interno (pasivos monetarios del sistema bancario) desde la base monetaria o dinero exterior (pasivo monetario primario del banco central). Entonces, el dinero bancario está basado en la promesa de repago de los depósitos y créditos (confianza).

En la Banca Tradicional, el proceso de creación de dinero bancario depende del requerimiento de reserva (variable de política monetaria), de los créditos de los bancos y la preferencia de liquidez de las familias (estas dos últimas variables de elección de asignación de portafolio discrecional de los agentes económicos).

Con la titulización[13], que es un proceso por el cual activos ilíquidos son empaquetados y vendidos en el mercado de capitales, el Sistema Financiero puede seguir creando mayor liquidez y, en consecuencia, aumentar su apalancamiento.

N	Titulización	Banco 1	Banco 2	Banco 3	Banco 4	Banco n	Total
	Préstamo hipotecario inicial	100	90	81	73	…	1000
1	Titulización 1 – Banco1	100*1.1	99	89	80	…	1100
2	Titulización 2 – Banco1	$100*1.1^2$	109	98	88	…	1210
3	Titulización 3 – Banco1	$100*1.1^3$	120	108	97	…	1331
4	Titulización 4 – Banco1	$100*1.1^4$					

Fuente: Islamic Banking and Islamic Insurance.
Nota: Se asume una tasa de encaje de 10%, un crédito hipotecario inicial de 100 y un crecimiento del precio de las viviendas de 10%.

[12] Es preciso mencionar que el desarrollo teórico se toma a partir de la propuesta del multiplicador desarrollado por Witson Peña en su MIMEO "Nuevo multiplicador monetario, incorporando las titulizaciones", mayo 2012.

[13] La titulización es una innovación financiera basada en la idea de originar y distribuir el riesgo, en lugar de originar y mantener el riesgo, como lo hace el modelo tradicional.

A continuación, se presenta una modificación del multiplicador monetario cuando existe innovación financiera mediante titulizaciones de activos ilíquidos.

Se parte de la base monetaria, la cual se define como el dinero de alto poder generado por el banco central de un país.

$$B = C + R \ldots (1)$$

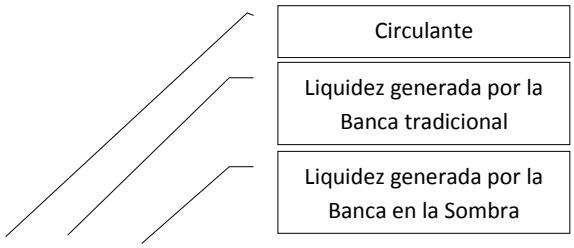
Donde:

B: Base monetaria

C: Circulante en manos del público

R: Reservas en el banco central o bóvedas de los bancos comerciales (incluye el requerimiento legal y el exceso de reservas que eligen los bancos comerciales).

Asimismo, la oferta de dinero se define como la liquidez de la economía que es creada sobre la base monetaria:



$$M = C + D + LS \ldots (2)$$

Donde:

M: Oferta Monetaria.

D: Depósitos (en moneda nacional o extranjera).

LS: Liquidez generada mediante las titulizaciones de activos ilíquidos.

La creación de liquidez mediante la titulización (LS) depende de los activos ilíquidos de los bancos, del rendimiento y los costos de los activos ilíquidos:

$$LS = \theta * S \ldots (3)$$

$$S = S' * [1 + (g - i)]^n \ldots (4)$$

n=número de titulizaciones

$$\theta \geq 0 \text{ si } g \geq i \ldots (5)$$

Donde:

θ: Indicador de innovación financiera

S: Activos ilíquidos de los bancos

S´: Activos ilíquidos (inicial) de los bancos

g: Rendimiento del subyacente de los activos ilíquidos (inicial) de los bancos.

i: Costo financiero sobre los activos ilíquidos (inicial) de los bancos

Para que la innovación financiera, mediante titulizaciones, genere mayor liquidez o dinero secundario debe existir confianza en la calidad del activo ilíquido subyacente. Esta calidad se manifiesta siempre y cuando el rendimiento del subyacente de los activos ilíquidos (g) sea mayor o igual al costo del financiamiento de los mismos. Por ejemplo, la liquidez generada de las titulizaciones de créditos hipotecarios ‘subprime’, aumentó en la medida que el crecimiento del precio de las casas era mayor al costo del financiamiento del mismo (es decir, existe un home ‘equity’ positivo). Por el contrario, cuando el riesgo de default de los activos subyacentes aumenta (es decir, g < i), entonces la liquidez generada por las titulizaciones disminuye o se hace cero.

Dividiendo la ecuación (1) entre la ecuación (2), obtenemos:

$$\frac{M}{B} = m = \frac{C + D + LS}{C + R} \ldots (6)$$

Luego dividimos la ecuación (6) entre D y obtenemos el multiplicador con titulizaciones:

$$m = \frac{1 + c + ls}{c + r} \ldots (7)$$

El ratio de liquidez (c=C/D) refleja la elección de un portafolio del sector privado no bancario, mientras que el ratio de reserva (r=R/D) refleja las elecciones de asignación de activos de los bancos (del banco central para el caso de la reserva legal y del sistema bancario para el caso del exceso de reserva sobre el legal requerido). Asimismo, el ratio (ls= θ*S/D) refleja la liquidez adicional (o dinero secundario) que se puede crear privadamente mediante las titulizaciones de activos ilíquidos.

Dado que ls= S/D= θ*s, la ecuación 7 se puede reescribir de la siguiente manera:

$$m = \frac{1 + c + \theta}{c + r} \ldots (8)$$

Bajo esta modelación, el multiplicador crediticio con titulizaciones se vuelve teóricamente infinito a medida que el rendimiento del activo subyacente ilíquido siga siendo mayor a su costo.

La titulización y la posterior creación de activos financieros derivados es un proceso para generar mayor liquidez. No obstante, su mala utilización puede terminar no distribuyendo los riesgos sino más bien concentrándolos.

De acuerdo con Gorton & Metrick (2010), en el caso de las titulizaciones, el dinero secundario fue creado por un sistema bancario en la sombra o paralelo (‘Shadow Banking system’ o ‘non-depositary institutions’ como los bancos de inversión y agencias hipotecarias) que no estaba regulado y supervisado, en particular en EEUU. Este proceso de creación del dinero bancario no dependía del requerimiento de reservas ya que los bancos obtenían mayores fondos a través de la titulización de activos ilíquidos (i.e. créditos hipotecarios), en lugar de depósitos, que luego canalizaban a través de préstamos sin la necesidad de requerimiento de reserva, capital, provisiones y seguro de depósito.

CAPÍTULO V

Medición Econométrica

5.1. Estimación del Multiplicador

Antes de llevar a cabo el proceso de medición econométrica, se ha creído conveniente revisar la literatura pertinente para conocer las diferentes posturas que existen acerca de los elementos que conforman la estructura de la Banca en la Sombra. Es preciso decir, que se ha realizado la medición respectiva, tomando como referencia el índice de Banca en la Sombra que ha construido la compañía Deloitte.[14]

Según "Flow Funds Accounts of the United States", la fuente de datos que se ha utilizado para conseguir las series históricas, los flujos económicos de Estados Unidos se dividen en tres balances:

- 'Balance Sheet of Households and Nonprofit Organizations'
  (Balance de hogares y Organizaciones sin fines de lucro)
- 'Balance Sheet of Nonfinancial Corporate Business'
  (Balance de empresas corporativas no financieras)

[14] Deloitte; "The Deloitte Shadow Banking Index - Shedding light on banking's shadows"; 2012

- ‘Balance Sheet of Nonfinancial Noncorporate Business’

  (Balance de empresas no corporativas no financieras)

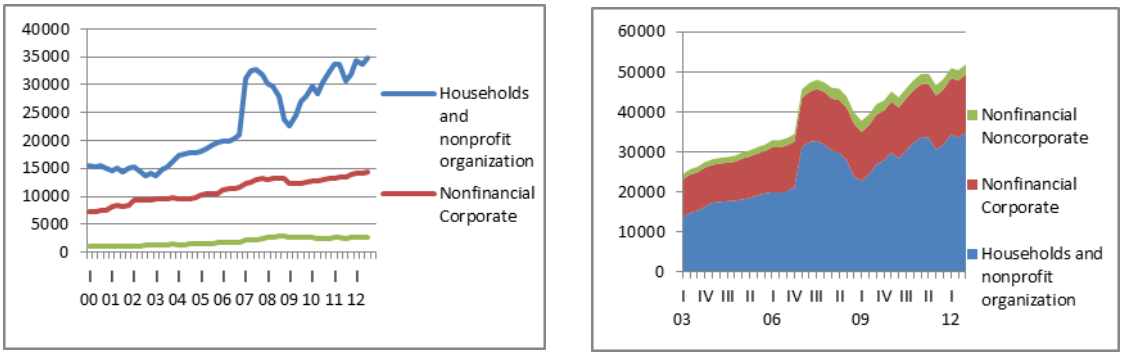
Cada segmento posee un conjunto de cuentas que conforman las fluctuaciones económicas de cada tipo de organización. Por supuesto, cada una de los tres contiene cuentas que pertenecen tanto a la Banca Tradicional como a la Banca en la Sombra.

Es así que, de acuerdo a la estructura elegida para medir la Banca en la Sombra, se ha procedido a reunir todas las cuentas que la conforman y entonces obtener la suma de las tres. En el (Anexo 2) se presentarán detalladamente las cuentas que componen cada uno de los segmentos antes mencionados.

Una vez obtenidos los valores de cada uno de los segmentos de las cuentas nacionales norteamericanas, recién se ha podido formar la denominada Banca en la Sombra. Esta cifra, se ha utilizado para ser incorporada en el nuevo multiplicador monetario que ya fue explicado en el capítulo anterior.

A continuación, en los dos gráficos se puede observar el aporte de cada uno de los sectores a la oferta monetaria proveniente del sistema bancario en la sombra:

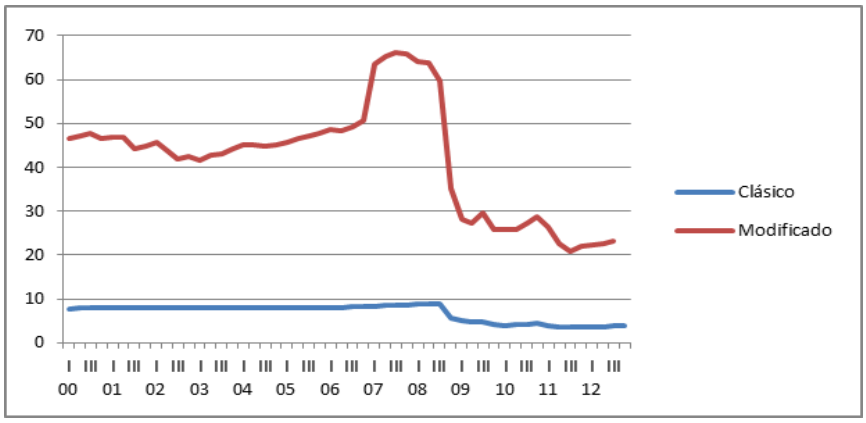
Gráfico 5.1: Composición del Sistema Bancario en la Sombra



Fuente: Flow Funds of USA
Elaboración Propia

Al incorporar la Banca en la Sombra en la oferta monetaria, se obtiene un resultado significativamente diferente al del multiplicador tradicional. En el siguiente gráfico se pueden observar las diferencias bien marcadas:

Gráfico 5.2: Multiplicador Clásico vs Multiplicador Modificado



Fuente: Flow Funds of USA
Elaboración Propia

5.2 Variables del Modelo

Determinado este nuevo indicador, se creyó conveniente relacionarlo con seis de las principales variables macroeconómicas que tienen un efecto significativo en el Ciclo Económico, las mismas que fueron expuestas al final del capítulo tres.

Las variables que se consideraron para evaluar el impacto de este nuevo multiplicador en la economía son las siguientes:

Cuadro 5.1: Variables del Modelo
STLFSI: Financial Stress Index (Índice de Estrés financiero)
DED3: 3 month Treasury Bill (Tasa de Interés de los Bonos del Tesoro a 3 meses)
FHFA: House Price Index (Índice de precios de las viviendas)
NMULTI: Monetary New Multiplier (Nuevo Multiplicador Monetario – Incorpora Banca en la Sombra)
BASE: Monetary Base (Base Monetaria)
BCYCLE: Business Cycle (Ciclo Económico)
SP500: Standard & Poor's 500

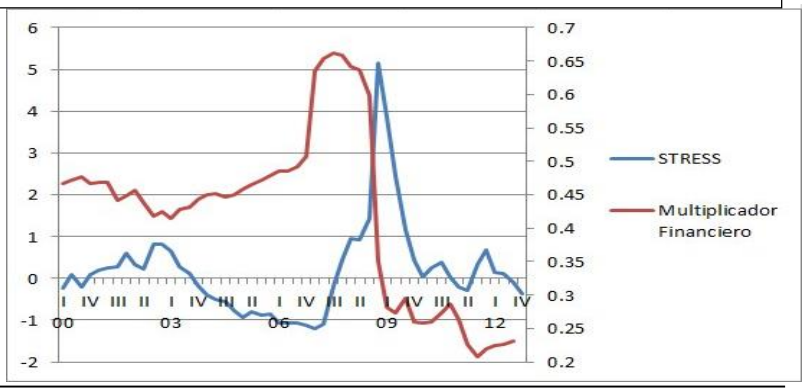
La incorporación de estas variables tiene como sustento la amplia literatura que ha tratado sobre la crisis. Los agregados monetarios generan el impacto más importante en las variables financieras ya que es a través de los bancos (tradicionales o en la sombra) que la política monetaria se transmite. Es así que, después de la oferta monetaria (que responde directamente a la dinámica del multiplicador), se incorporan variables como la tasa de interés de los bonos de tesoro a tres meses (instrumento predilecto para transmitir el 'stance' de la política monetaria); el FHFA (Índice de Precios del Sector Inmobiliario), indicador que recoge la dinámica del sector

inmobiliario y que mostró una enorme exacerbación en el periodo de burbuja; y el indicador de estrés, STLFSI. También se toma en cuenta el S&P 500 para incluir el impacto de los agregados en los mercados bursátiles. Por último se incorpora un indicador del ciclo económico, aunque en términos nominales, ya que todas las variables se encuentran en esa presentación.

5.3 Relación del Nuevo Multiplicador y Variables Macroeconómicas Relevantes

Como se puede apreciar cada una de las variables incorporadas en el VAR Estructural expresan una situación especial en la crisis financiera. Se tiene un indicador de estrés, STLFSI, que comenzó a subir en los primeros momentos de la crisis (a principios del 2008). Ya en el periodo de apogeo de la crisis, este indicador tomó valores inclusive más altos.

Gráfico 5.3: Stress Financiero vs Multiplicador Modificado

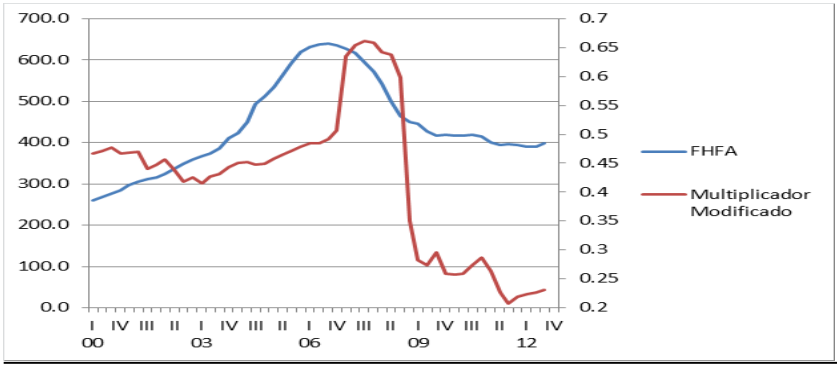


Elaboración Propia

También se incorpora una variable que recoge la dinámica del sector inmobiliario. Se observa en la misma el incremento desmesurado de los precios en los años previos al estallido de la burbuja inmobiliaria.

Para agosto de 2006 se alcanza el ‘peak’ de los precios de los inmuebles y no cambia su tendencia descendente sino a mediados del 2012. Esto se puede observan en la siguiente gráfica:

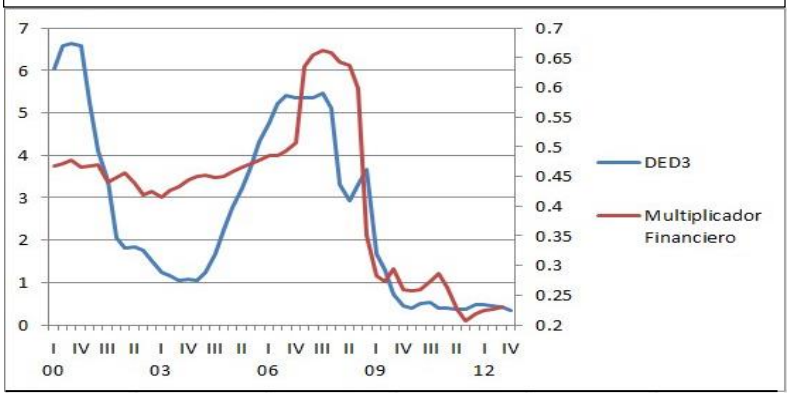
Gráfico 5.4: Precios Inmobiliarios vs Multiplicador Modificado



Elaboración Propia

También está presente la variable tasa de interés de referencia, como indicador de la política monetaria norteamericana. Se muestra que hubo una excesiva laxitud en la misma, dado que estuvo por mucho tiempo en un nivel sumamente bajo. De hecho, si se resta la tasa de interés que se presentó en el periodo 2003-2004 de la tasa de inflación, se obtienen valores negativos en las tasas de interés reales.

Gráfico 5.5: Tasa de Interés vs Multiplicador Modificado

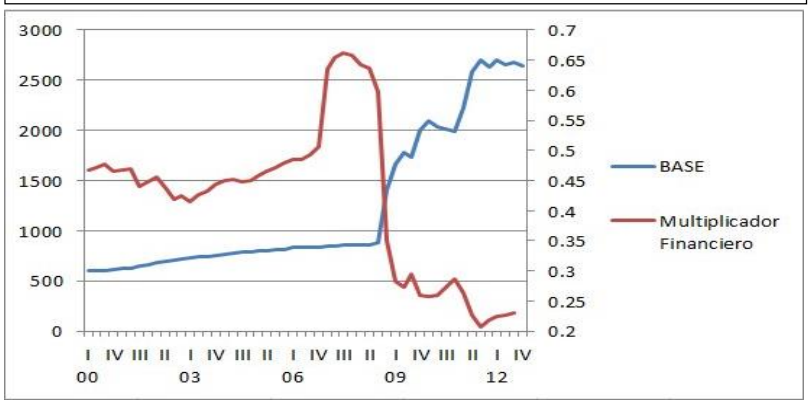


Elaboración Propia

Los agregados monetarios de la Reserva Federal también están presentes: tanto la base monetaria (circulante + reservas) así como el nuevo multiplicador propuesto.[15] Como se puede observar, la dinámica conjunta de ambas series es negativa, en la medida que el multiplicador monetario (la capacidad de crear dinero por los bancos) disminuye, la Reserva Federal debe responder dotando de liquidez al Sistema Financiero para que la oferta monetaria no se reduzca de forma brusca.

Esto se observa de forma clara a partir del IV Trimestre del 2008, en el que el colapso de Lehman Brothers desencadenó una contracción enorme de la capacidad de crear dinero tanto de la Banca de Inversión como de la Banca Comercial; esto, desencadenó una contracción del multiplicador monetario, el cual fue enormemente compensado por la inyección de liquidez que se permitió la Reserva Federal a partir de ese hecho.[16]

Gráfico 5.6: Base Monetaria vs Multiplicador Modificado



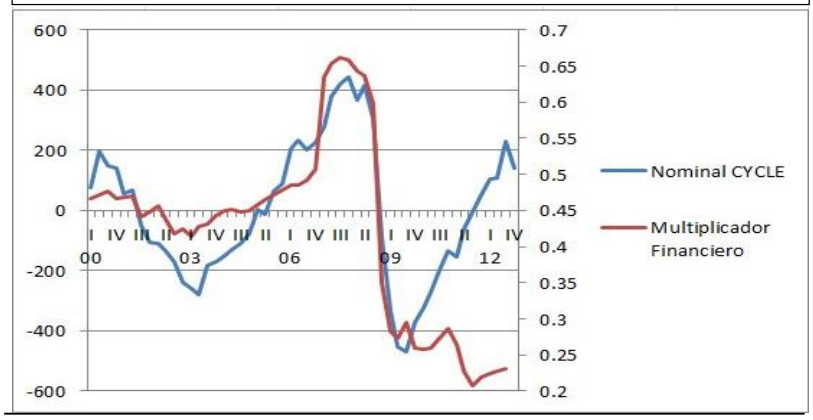
Elaboración Propia

[15] El tratamiento estadístico de este indicador se discutirá de forma amplia en el capítulo IV.
[16] Esta inyección de liquidez ha generado que el balance contable de la Reserva Federal se duplicara en menos de dos años.

Como todas estabas variables anteriormente mencionadas se estresaron de forma exponencial después del colapso bancario y, así, se generó una corrida financiera que finalmente impactó en el sector real. Efectivamente, los valores bursátiles de las compañías no financieras comenzaron a disminuir su cotización, al generarse una sequía de liquidez, lo que finalmente amenazó el normal desenvolvimiento de las actividades económicas diarias económicas de distintas empresas de los distintos sectores. Un caso particularmente dramático fue el contagio que sufrió la empresa General Electric a pocas horas de ocurrir la caída de Lehman Brothers.

Es por este motivo, que se percibe como apremiante introducir una variable que recoja la dinámica de este sector real, aun cuando la estructura VAR propuesta está compuesta por puras variables financieras. Se consideró que la serie del Ciclo Económico en su presentación nominal es un buen proxy de lo que sucedió en la economía en esta crisis.

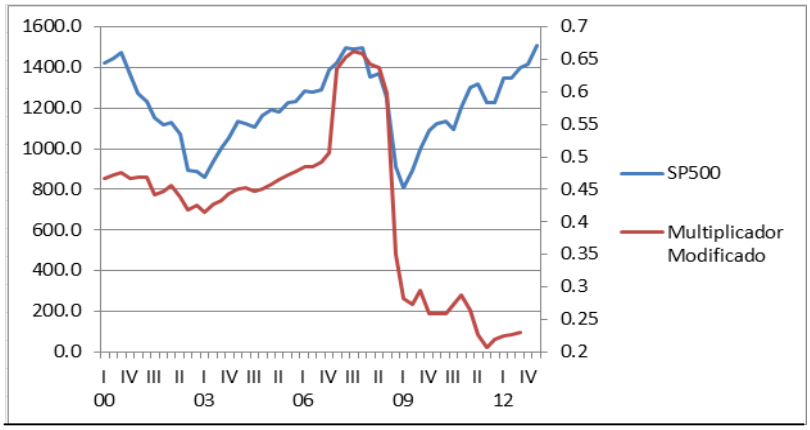
Gráfico 5.7: Ciclo Nominal vs Multiplicador Modificado



Elaboración Propia

La última variable que se incorpora es el índice bursátil S&P 500, que recoge la cotización de las 500 principales empresas de Estados Unidos. La decisión de incorporar esta serie se da porque el índice bursátil es el que finalmente refleja el valor de mercado que tienen las distintas empresas que cotizan en la bolsa. El grado de estrés al que estuvo sometida la economía norteamericana generó que las cotizaciones de muchas empresas colapsaran recogiendo tanto la inquietud de los mercados financieros como las inciertas expectativas futuras del destino de la economía en su conjunto.

Gráfico 5.8: SP500 vs Multiplicador Modificado



Elaboración Propia

5.4 Análisis Estadístico de las Variables

La primera aproximación estadística de la serie se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.2: Análisis Estadístico de las Variables

	STLFSI_SA	DED3	FHFA	NMULTI	BASE	BCYCLE_SA	SP500_SA
Median	0.153	1.83	416.9	0.448	836.7	-15.3	1220.8
Maximum	5.086	6.62	640.1	0.662	2699.6	441.1	1503.9
Minimum	-1.196	0.37	260.8	0.207	603.8	-474.2	808.9
Standard Desviation	1.151	2.059	111.312	0.129	711.267	232.331	181.092
Skewness	2.186	0.491	0.400	0.033	1.086	0.092	-0.290
	hacia la izquierda	hacia la izquierda	hacia la izquierda	hacia la izquierda	hacia la izquierda	hacia la izquierda	hacia la derecha
Kurtosis	9.533	1.833	2.128	2.296	2.581	2.282	2.341
	leptocúrtica	platicúrtica	platicúrtica	platicúrtica	platicúrtica	platicúrtica	platicúrtica

La mediana de las variables nos arroja resultados interesantes. Variables como el STLFSI, DED3 y NMULTI tienen valores cercanos a uno en sus medianas. Esto nos dice, por ejemplo, que para el periodo inspeccionado el valor promedio del nuevo multiplicador fue en 44.8, siendo éste un valor bastante más alto que el recogido por el multiplicador tradicional, cuya mediana se sitúa en 6.8. También la mediana de la tasa de interés a tres meses se sitúa en 1.83%, lo que nos dice que básicamente para casi toda la década de los 2000, la política monetaria ha sido en promedio, sumamente expansiva.

De todos modos, la dispersión de esta variable ha sido alta, dado que el valor máximo de la misma se situó 6.62 a principios de la década (antes del estallido de la burbuja Punto.com) y el valor mínimo se situó en 0.37 (luego de la implementación de la política monetaria muy laxa después de la crisis financiera).

Asimismo, en este bloque está el STLFSI con un valor en mediana de 0.153, lo que sugiere que este indicador de estrés ha tenido valores moderados en la década pasada. De todos modos, este indicador mostró su valor más alto, 5.086, en el estallido

de la crisis en el cuatro trimestre de 2008. Otra variables como el FHFA, el nuevo multiplicador, NMULTI, el 'business cycle', BCYCLE y el S&P 500, tienen valores en mediana más alto, destacando el valor observado en la variable BCYCLE. Este valor negativo, nos sugiere que el valor promedio del crecimiento en toda la década pasada fue menor a cero, aunque también con un amplio grado de dispersión: desde el máximo, 441.1, hasta el mínimo - 474.2.

Por último, el S&P 500 muestra una mediana de 1220.8, con un valor máximo de 1503.9 alcanzado en el cuarto trimestre de 2007 y con un valor mínimo de 808.9 alcanzado en el primer trimestre de 2009. Esta variable es la única variable inclinada hacia la derecha, lo que nos sugiere que los valores altos son los que más se han repetido. Probablemente, la intervención en los mercados después de la caída de Lehman Brothers, generó la recuperación de los índices bursátiles.

Todas las series de las variables comienzan en el primer trimestre del año 2000 hasta el IV trimestre del año 2012, lo que genera una data trimestral de 52 observaciones.[17]

[17] Por el retraso en la publicación de la data, la serie de nuevo multiplicador cuenta con sólo 51 datos, hasta el tercer trimestre de 2012.

5.5 Especificación del Modelo

Definido el multiplicador monetario que se estimará para determinar la laxitud de la política monetaria en Estados Unidos, ahora nos abocamos en su relación con otras variables financiera muy relevantes en los acontecimientos de la crisis.

Se sabe, que la sola sobretitulización del sector financiero no fue la condición gravitante en el derrumbe de instituciones financieras en Estados Unidos. De hecho, hubieron otros factores tan o más importantes que la exploración teórica antes desarrollada. Uno de estos factores fue el incremento desmesurado de los precios de las casas que potencialmente fueron alimentadas por esta monetarización de la tierra. También están los distintos índices bursátiles que se alimentaron de esta explosión de liquidez. Por otro lado, en la situación inmediatamente anterior a la explosión de las distintas burbujas, los indicadores de estrés financieros también registraron valores sumamente altos, lo que recogía el grado de incertidumbre y opacidad que se presentó en el mercado financiero.

Por último, todas estas variables llegaron a impactar al sector real, justamente por el canal crediticio que está conectado con la capacidad de creación de dinero que tienen, en este marco conceptual, la Banca Comercial y la Banca en la Sombra. Esta dinámica recoge la enorme volatilidad que tuvo en el periodo de estudio el ciclo económico nominal.

Para establecer las relaciones que se desarrollan entre este nuevo multiplicador monetario y las distintas variables anteriormente descritas, se propone formalizarlas en un VAR Structural, como el siguiente:

$$\begin{bmatrix} STLFSI_t \\ DED_t \\ FHFA_t \\ NMULTI_t \\ BASE_t \\ BCYCLE_t \\ S_P_t \end{bmatrix} = C + A(L) \cdot \begin{bmatrix} STLFSI_t \\ DED_t \\ FHFA_t \\ NMULTI_t \\ BASE_t \\ BCYCLE_t \\ S_P_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_t^{stlfsi} \\ e_t^{ded} \\ e_t^{fhfa} \\ e_t^{nmulti} \\ e_t^{base} \\ e_t^{bcycle} \\ e_t^{s_p} \end{bmatrix}$$

La especificación de este modelo toma en cuenta las siguientes variables:

STLFSI	Índice de estrés financiero
DED	Tasa de interés de bonos del Tesoro, a 3 meses
FHFA	Índice de precios de casas en Estados Unidos
NMULTI	Nuevo multiplicador propuesto
BASE	Base monetaria
BCYCLE	Ciclo económico nominal de la economía norteamericana
S_P	Índice Standard & Poor’s 500 de la Bolsa de Nueva York

5.6 Criterio Económico, Estadístico y Econométrico del Modelo

A continuación, se presentan los criterios económico, estadístico y econométrico de esta investigación, los cuales nos ayudarán a resolver los problemas metodológicos observados en la presente tesis.

5.6.1 Criterio Económico

En el modelo econométrico de Vectores Autorregresivos los coeficientes que acompañan a las variables explicativas no tienen un signo preestablecido. Esto se genera como consecuencia de la metodología aplicada por Sims (1980), en la que el introduce variables explicativas en el vector de variables explicadas, al observar que en la mayoría de modelos macroeconómicos no se puede determinar una causalidad unívoca entre las variables, sino un efecto 'feedback' entre las mismas. Es por ello, que no puede establecer ni el signo ni el tamaño de las variables en un VAR Estructural.

Finalmente, el criterio económico que se puede derivar de un VAR Estructural son las funciones impulso respuesta, donde se puede discutir el impacto de innovaciones de cada variable sobre las otras variables a analizar.

5.6.2 Criterio Estadístico

En el modelo econométrico de Vectores Autorregresivos, los coeficientes que acompañan a las variables explicativas rezagadas resultan en su mayoría significativas. Por lo demás, en este tipo de modelos, lo más relevante es el grado de significancia global de los VAR, y en esta situación, el modelo ha presentado los siguientes niveles de significancia:

Variables	D(STLFSI)	D(DED3)	D(FHFA)	D(NMULTI)	D(BASE_SA)	D(S&P_500)	D(BCYCLE)
R^2	0.518075	0.557803	0.837880	0.490035	0.486008	0.405972	0.650504

STLFSI : Índice de Volatilidad Financiera

DED3 : Tasa de Bonos del Tesoro a 3 meses

FHFA: Índice de precios de viviendas

DMULTI : Multiplicador Modificado

BASE_SA : Base Monetaria desestacionalizada

S&P_500 : Índice Bursátil Standard & Poor's 500

BCYCLE : Ciclo Económico en términos nominales de Estados Unidos

5.6.2 Criterio Econométrico

Para el caso del modelo VAR se manejan conceptos como el Test LR de selección de rezagos, el criterio de causalidad estadístico a lo Granger, las funciones impulso-respuesta y la descomposición de varianza.

De hecho, antes de la incorporación de las variables en el VAR Estructural se analizó la existencia de raíces unitarias en cada una de las variables, así como su orden de integración (el cual es deseable que sea igual en todas las variables). Cabe resaltar, que todas las variables del modelo presentado están integradas de orden uno, por ende pueden ser estimadas en conjunto dentro de un modelo VAR. Luego de ello, se realizó un test de estacionalidad, y a las variables que se les observó dicha anomalía, se les aplicó el algoritmo Tramo Seats, para solucionar dicho problema.

El orden de exogeneidad entre las variables se ha definido a través del Test de causalidad de Granger, las cuales han quedado ordenadas de la siguiente manera[18]:

Cuadro 5.3: Causalidad de Granger

STLFSI	DED3	FHFA	Multiplicador Modificado	BASE	SP_500	BCYCLE	
1	0.0002	0.0152	0.0011	0.0047	0.0112	0.0000	**STLFSI**
0.0000	1	0.0027	0.0007	0.0000	0.0001	0.0023	**DED3**
0.0005	0.0057	1	0.0226	0.0399	0	0	**FHFA**
0.0049	0.0004	0	1	0.0000	0.0357	0.0001	**Multiplicador Modificado**
0.0356	0	0	0.013	1	0	0	**BASE**
0.0095	0.0018	0	0	0	1	0.0280	**SP_500**
0.0007	0.0193	0	0	0.0043	0.0000	1	**BCYCLE**

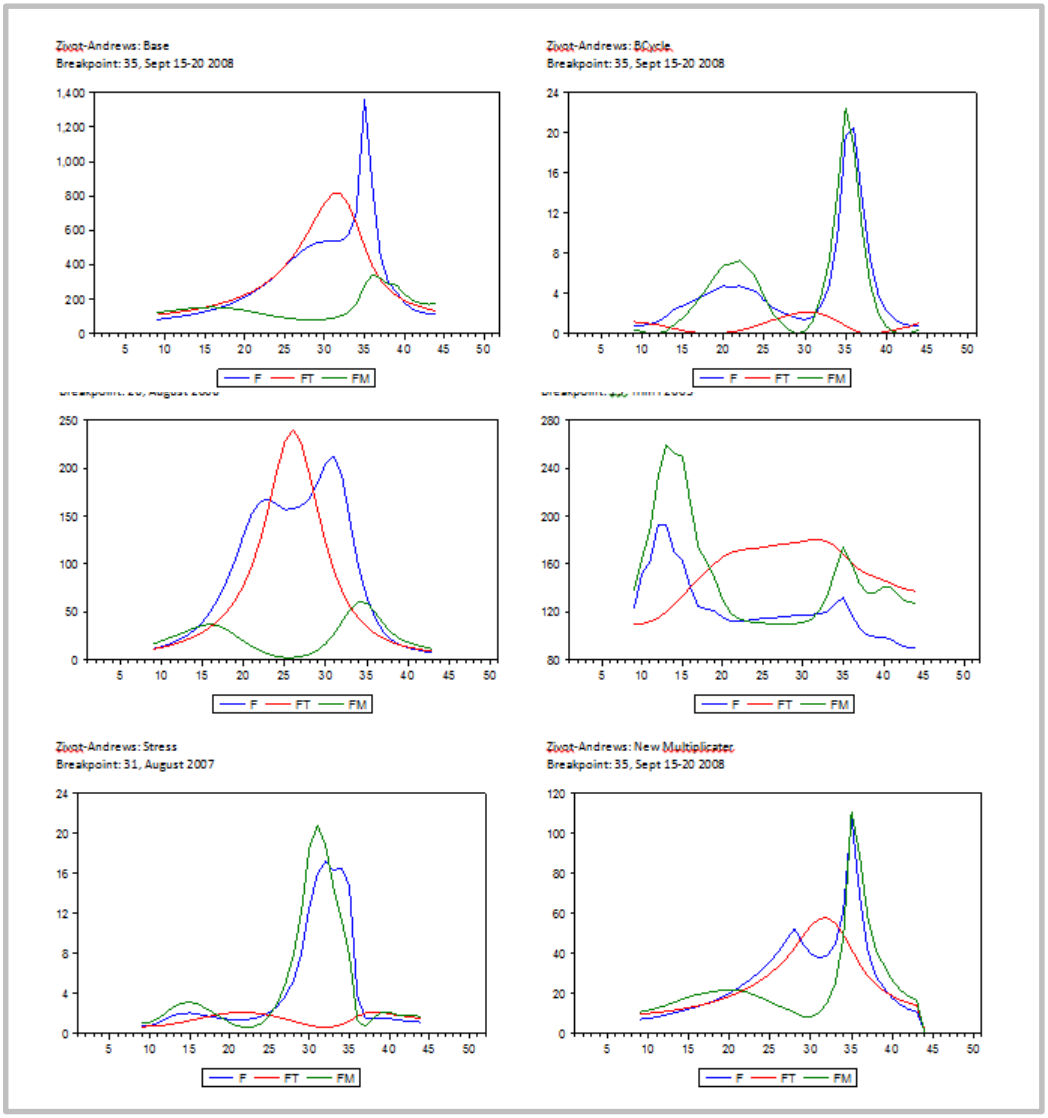
Cabe señalar que ésta es una primera aproximación del grado de exogeneidad que las variables tienen entre sí. Finalmente, se recogerá el orden de exogeneidad que muestra la matriz. Así, la variable más exógena será STLFSI y la menos exógena será BCYCLE.

Luego de conocer la causalidad de cada una de las variables con respecto al nuevo multiplicador monetario, se ha procedido con el análisis gráfico de las series de datos, mediante el uso de gráficos Line&Simbol de cada una de las variables.

Al hacerlo, se puede apreciar un quiebre estructural en cada una de las variables, ya sea por la ruptura de la burbuja inmobiliaria en el 2006, o por la caída de Lehman Brothers en septiembre del 2008, que desencadenó la crisis.

[18] De forma extensiva, se pueden encontrar todas las relaciones del Test de Causalidad de Granger, en el Anexo 5.

Se ha procedido utilizando los test de Zivot y Andrews (1992)[19] y de Bai y Perron (1998) para determinar la integración de cada una de las variables, pues si llevamos a cabo un estudio tradicional podemos incurrir en un error si no se toma en cuenta la posibilidad de ocurrencia de un quiebre estructural. Los resultados obtenidos indican que todas las variables del modelo están integradas de orden uno, por lo tanto el VAR Estructural tendrá que estimarse en primeras diferencias.



El siguiente paso es el análisis de Estacionalidad. Lo primero que se realiza es la observación de los «Seasonal Graph» de cada una de las variables. Las variables

[19] Ver Anexo 3

Ciclo Económico (BCYCLE), Standard & Poors 500 (SP500) y el índice de estrés financiero (STLFSI) han necesitado ser desestacionalizadas por el test de ajuste Tramo/Seats (Ver Anexo 4).

Una vez que las series se encuentran limpias del efecto de estacionalidad se procede a trabajar con ellas. Se incorporan las variables en un modelo VAR simple. Antes de continuar con la estimación, se ha estudiado el correcto número de rezagos para todo el modelo y para cada una de las variables. Para cumplir este objetivo, se ha utilizado el test de rezagos 'Lag Lengh-Criteria'.

Se eligió el valor de 4 rezagos por default ya que se tienen pocos grados de libertad para la estimación. Los resultados son los siguientes:

Cuadro 5.4: Lag L. Criteria (Número de rezagos óptimos)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-935.4192	NA	1.47e+09	40.97475	41.25302	41.07899
1	-834.4912	166.7506	1.58e+08	38.71701	40.94318*	39.55094*
2	-784.9543	66.76709	1.79e+08	38.69366	42.86774	40.25730
3	-744.2524	42.47149	3.91e+08	39.05445	45.17643	41.34778
4	-641.5870	75.88318*	99918889*	36.72117*	44.79105	39.74420

Como se puede observar los valores críticos están repartidos entre 1 rezago y 4 rezagos. Dado que la información empírica no es concluyente, se decidió establecer un nivel intermedio de rezagos. Tomando en cuenta que la data es trimestral, se propone que el rezago óptimo será de dos trimestres, a causa de que las variables financieras presentan memoria sobre aproximadamente los seis meses anteriores.[20]

Por último, se demuestra que el VAR es estable ya que las raíces unitarias del polinomio del mismo se encuentran dentro del círculo unitario.

[20] Vuorenmaa, Tommi A.; Elements of Volatility at High Frequency, P. 87; 2004

CAPÍTULO VI

Presentación de los Resultados

Después de estimar el VAR estructural y asegurarse de que es estacionario y estable, se procede a presentar de forma resumida los resultados obtenidos[21]:

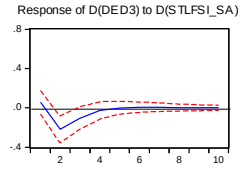
Cuadro 6.1: Estimación del VAR Estructural

Variables	R Cuadrado	Suma de Residuos al Cuadrado	F Estadístico	Criterio Akaike AIC	Criterio Schwarz SC
Indice de Estrés F.	0.507722	11.28272	2.431089	2.014948	2.599698
Tasa de Interés de Bonos (3 m)	0.557468	6.693453	2.969353	1.492806	2.077556
Indice de precios de las Casas	0.835849	2255.166	12.00243	7.312655	7.897405
Nuevo Multiplicador Monetario	0.48252	0.046868	2.197897	-3.468734	-2.883984
Base Monetaria	0.4775238	295817	2.134691	12.18917	12.77392
Ciclo Económico Nominal	0.643639	139755.5	4.257328	11.43933	12.02408
SP500	0.407124	201966.5	1.618631	11.80753	12.39228
Criterio Global Akaike	39.07782				
Criterio Global Schwarz	43.17107				

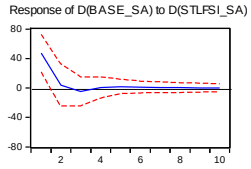
Para cada uno de los vectores estimados, se logran R^2's cercanos a 0.50 (la única excepción es el S&P_500). Esto nos muestra la elevada bondad de ajuste del modelo. Por otro lado, todos los modelos tienen valores en los criterios de información (Akaike y Shwarz) bastante bajos, incluso negativos, destacando los criterios de los modelos del STLFSI_SA, DED3 y NMULTI, presumiblemente las mejores variables estimadas dentro del sistema de ecuaciones. Finalmente el modelo como un todo tiene un valor en el criterio de Akaike de 39.07 y un valor de criterio de Schwarz de 43.17.

[21] De forma amplia, se presentan los resultados del VAR Estructural en el Anexo 6.

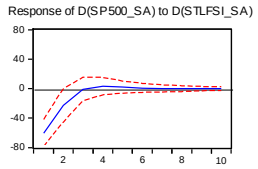
6.1 Funciones de impulso-respuesta[22]



Ante una situación de estrés financiero, en un primer momento las tasas de interés de los bonos del Tesoro a 3 meses se mantienen casi constantes, pero a partir del segundo trimestre, la Reserva Federal decide bajar considerablemente el ratio de tasas de interés para mostrar soporte a la economía y dotarla de liquidez. Poco a poco la economía se va estabilizando y las tasas vuelven a la normalidad hacia el sexto trimestre.



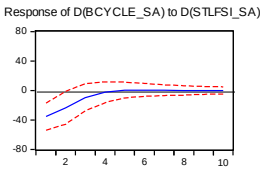
Ante una situación de estrés financiero, la oferta monetaria caerá rotundamente. Es así que la Reserva Federal tendrá que realizar un salvataje de papeles comerciales para inyectar suficiente liquidez a la economía, por la pérdida de dotación de la oferta monetaria en general. Todo ello lo hace agresivamente en el primer trimestre de perturbación en el mercado. Terminado este periodo, deja de intervenir en la economía.



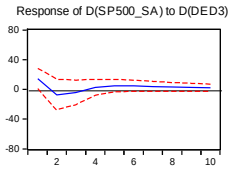
Ante una situación de estrés financiero, el índice SP500 mostrará una fuerte caída desde el primer momento. Esta contracción es particularmente adversa en el primer y segundo semestre de iniciado el choque de estrés financiero. Luego del accionar de los entes reguladores, los inversionistas irán teniendo mayor confianza en los

[22] Ver Anexo 7

mercados hacia el tercer trimestre y el impacto en el SP500 se diluirá completamente.

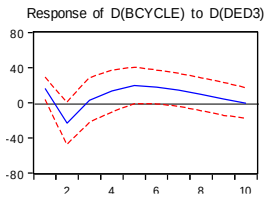


Ante una situación de estrés financiero, el ciclo económico cae en un fuerte periodo recesivo, debido a la incertidumbre existente en los mercados. Este impacto se observa de manera dramática tanto en el primer y segundo trimestre del choque. Teniendo en cuenta que la variable a tratar es el ciclo económico, se debe entender que son un conjunto de variables las que influyeron para que el ciclo económico entre en una fase recesiva. El efecto se va diluyendo, haciéndose imperceptible hacia el cuarto trimestre.

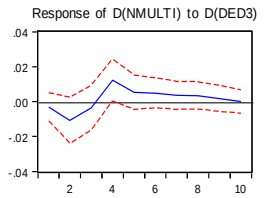


Ante un incremento esperado de la tasa de interés de bonos, los agentes económicos en un primer momento atribuyen esta performance al mejoramiento de las condiciones macroeconómicas del país. Así, las empresas mejoran sus expectativas y sus valores bursátiles aumentan. Esta dinámica se observa nítidamente en el primer trimestre de iniciado el choque en la tasa de interés.

A partir del segundo y tercer trimestre, sin embargo, los inversores sopesan las rentabilidades obtenidas tanto en renta fija como en renta variable y deciden invertir finalmente en bonos en desmedro de la bolsa. Es por ello que el impacto del choque positivo de las tasas de interés se revierte en una caída de los índices bursátiles, en este caso en particular, del SP500 (el impacto del choque se diluye sólo después de 7 trimestres).



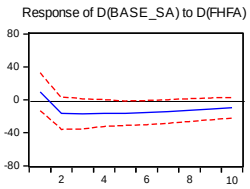
En un primer momento, un incremento de la tasa de interés de los bonos a 3 meses no impacta contemporáneamente a la trayectoria del ciclo económico. Es en los periodos consecutivos donde la política recién tiene su efecto, dado que los nuevos préstamos del Sistema Financiero recién incorporarán el nuevo costo financiero más alto en el segundo trimestre, después de implementarse la medida desde la Reserva Federal. Así, el ciclo económico entrará en un periodo recesivo por el mecanismo de política monetaria contractiva. Después de estabilizada la economía, las expectativas del crecimiento vuelven a tomar forma en el empresariado, desarrollándose una recuperación del ciclo económico hacia el cuarto trimestre después del choque.



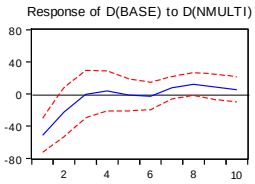
En la mayoría de trimestres de la década pasada la tasa de interés de los bonos del Tesoro a 3 meses se han mantenido en niveles bajos. Esto se debió a la intención de la Reserva Federal de estimular la economía lo máximo posible. Sin embargo, las reducciones de las tasas de interés de bonos vienen siempre acompañadas del incremento del valor nominal del mismo, lo que generó un efecto hoja de balance en las instituciones financieras; es decir, el incremento de su capacidad de apalancamiento, dado que sus activos aumentaban por el '*marked-to-market'* de sus balances financieros.

Esto a su vez generó el aumento del multiplicador monetario, manteniéndose esta relación inversa en los tres primeros trimestres después del choque. Como se sabe esta dinámica no es sostenible a

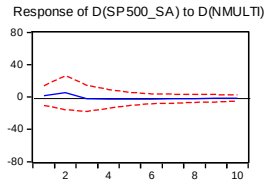
mediano plazo, dado que el resultado generaría un desequilibrio en los estados contables de las instituciones financieras, al producirse potenciales burbujas. Cuando las burbujas explotan, el proceso se revierte, generando una caída en los precios de los bonos, una disminución de la capacidad de apalancamiento de los bancos y el consiguiente deterioro del multiplicador monetario. Como se observa en el gráfico de la función impulso-respuesta la reversión de la dinámica inicial favorable se materializa en el cuarto trimestre después del choque. Además, se observa que la caída del multiplicador no se revierte rápidamente (La reversión tarda en diluirse 2 años y medio).



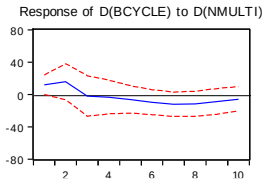
En los dos primeros periodos no existe relación alguna entre el índice de precios inmobiliarios y la base monetaria. Sin embargo, cuando los precios de las casas comienzan a subir, para el segundo trimestre la autoridad monetaria reacciona disminuyendo la base. La dinámica en el sector inmobiliario define de manera permanente las decisiones de política del banco central estadounidense, dado que en los siguientes trimestres sigue manteniéndose una política monetaria contractiva.



Teniendo en cuenta que el multiplicador monetario es el factor o múltiplo en el que se pueden incrementar los depósitos por cada dólar en que se incrementan las reservas, es evidente que ante un aumento del multiplicador monetario, la Reserva Federal decidirá disminuir la base monetaria para evitar el recalentamiento de la economía.

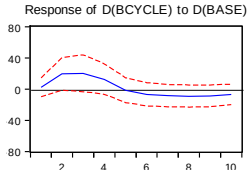


Ante un incremento del multiplicador monetario, la oferta de dinero aumentará notablemente. Esto producirá que los agentes económicos, haciendo uso de la liquidez generada por el sistema, destinen sus inversiones a comprar activos en la bolsa de valores de Nueva York, por lo que el índice S&P 500 incrementará su valor. Este efecto se hace particularmente relevante en el segundo trimestre.

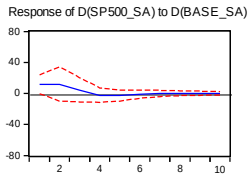


Un incremento del multiplicador monetario, ampliará la oferta monetaria generada tanto por la Banca Tradicional como por la Banca en la Sombra. Esto a su vez, producirá un mayor dinamismo en los mercados y, por ende, en la economía. Así, el ciclo económico mantendrá un periodo de expansión económica en el primer y segundo trimestre después del choque. Hay que acotar que el desmesurado incremento del multiplicador monetario generado por el sobreapalancamiento de las instituciones financieras, finalmente se revierte después de explotar las burbujas financieras, impactando de

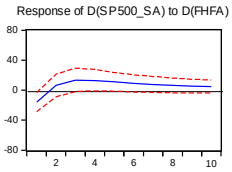
manera negativa al ciclo. Este último impacto no se revierte inclusive después de 10 trimestres.



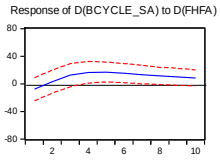
Ante un incremento de la liquidez provista en los mercados, la economía manifestará un alto dinamismo. Esto a su vez, se traduce como un incremento en la actividad económica de un país y, por ende, del ciclo, concentrándose su efecto en el segundo, tercer y cuarto trimestre después del choque. Pese a ello, a partir del sexto trimestre la economía muestra una caída permanente después que los valores exacerbados retornan a sus trayectorias de largo plazo, producto de la explosión, nuevamente de las burbujas incubadas por el exceso de liquidez de la Reserva Federal.



Un incremento de la liquidez provista en los mercados, impulsará a los inversionistas a entrar en uno de los mercados con mejores rendimientos en el sistema: La Bolsa de Valores. Es así que el índice SP500 mostrará signos positivos en los primeros periodos. Sin embargo, teniendo en cuenta las distintas opciones de inversión que presenta la economía norteamericana, luego del tercer trimestre este efecto se diluye.



La dinámica del sector inmobiliario se traslada a la dinámica del sector bursátil de forma distinta en el corto y en el mediano plazo. Contemporáneamente los dos mercados son sustitutos: dada una dotación inicial de liquidez, el inversionista enfrenta la disyuntiva entre invertir en el sector inmobiliario y el sector bursátil, al parecer hay un trade-off entre ambos en el corto plazo. Sin embargo, desde un punto de vista de mediano plazo (de 2 trimestres a más) la dinámica del sector inmobiliario arrastra en el mismo sentido a la dinámica del sector bursátil en Estados Unidos. Esto se genera por la mayor capacidad de apalancamiento que tienen los bancos ante la posesión de títulos vinculados al sector inmobiliario; lo que finalmente generaría mayor liquidez en el mercado y una mayor apuesta en los mercados bursátiles.



La relación contemporánea entre el índice de precios y el ciclo económico no es muy clara. Básicamente las buenas noticias que provienen del sector inmobiliario y que impulsan sus precios no impactan de forma clara en el ciclo en el primer trimestre de iniciado el choque. Al parecer sólo cuando el incremento se hace sostenido en el tiempo es que los agentes reaccionan. Así, el crecimiento sostenido de los precios fue incrementando la confianza de los inversionistas en este sector, hasta tal punto en el que ellos mismos empezaron a apostar fuertemente por los buenos rendimientos del mercado inmobiliario.

6.2 Análisis de Descomposición de Varianza

Como se puede observar se ha hecho la descomposición en varianza de las variables estudiadas en el VAR Estructural. Las tres variables analizadas son la base monetaria desestacionalizada, el índice 'Standard & Poors' y el ciclo económico en términos nominales.

Cuadro 6.1
Descomposición en Varianza
(4° Trimestre)

	DBASE_SA	DSP500_SA	DBCYCLE
REZAGOS	32.35026	28.26036	21.61286
DSTLFSI	22.05198	47.18981	35.51276
DNMULTI	22.60004	4.891981	4.655038
DDED3	12.26758	9.052446	11.0728
DFHFA	7.294502	6.764343	3.307045
DBASE			9.601983
DSP500			14.23751

Este análisis es muy importante porque descomponen la varianza del error de predicción de las tres variables antes mencionadas en relación a las innovaciones desde las otras variables explicativas.

Cuadro 6.2
Descomposición en Varianza
(15° Trimestre)

	DBASE_SA	DSP500_SA	DBCYCLE
REZAGOS	27.13581	24.95504	15.67818
DSTLFSI	21.11369	42.40896	27.91272
DNMULTI	19.43857	6.557506	7.885662
DDED3	11.79287	11.15367	15.6664
DFHFA	15.22494	9.223783	12.86919
DBASE			9.169986
DSP500			10.81786

Así, la varianza de la base monetaria es explicada en un 33,4 por ciento por sus propios rezagos, mientras que el STLFSI (estrés financiero) y el NMULTI (nuevo multiplicador) explican el 22 por ciento y el 22.6 por ciento de la varianza respectivamente en el corto plazo.

Esta participación en la explicación de la varianza no cambia mucho cuando se realiza el análisis del largo plazo (15° Trimestre).

Esto tiene mucho sentido dado que es el alto grado de estrés financiero que se desató en el corto plazo, lo que implicó un cambio en la política del banco central estadounidense (fuerte incremento de los agregados monetarios, para compensar la preferencia por liquidez que desató los eventos de estrés en el último trimestre del 2008).

Lo sorprendente es que, al parecer, la dinámica de estrés financiero suscitado en un determinado periodo de tiempo tenga una significante importante en la varianza a largo plazo de la base monetaria, como se corrobora en el segundo cuadro de la descomposición en varianza.

Por otro lado, en el corto plazo la varianza del índice bursátil, S&P 500, es explicado principalmente por el STLFSI (estrés financiero) y por sus rezagos. Esto denota, en contraposición, que no es el cambio de la política monetaria (cambio en DED3) o el cambio en el valor de las casas lo que explica la varianza del indicador bursátil, sino básicamente los episodios de estrés generados desde el Sistema Financiero.

En el largo plazo, la figura no es muy distinta a la observada en el corto plazo.
Por último, en el corto plazo la varianza del ciclo económico es explicado por varios choques provenientes de distintos agregados macroeconómicos: el primero es el STLFSI (estrés financiero), luego están los propios rezagos del ciclo. En tercer lugar, se encuentra el indicador bursátil, S&P 500, lo que corrobora que la autoridad monetaria norteamericana sea especialmente sensible a los vaivenes bursátiles en el corto plazo. Por último, las tasas de interés también son relevantes en el corto plazo para impactar en la varianza del producto.

En el largo plazo, el estrés financiero y los rezagos también explican el ciclo económico nominal. La diferencia más bien estriba en el lugar que ocupa el valor de las casas en la explicación del ciclo. Esta relación es particularmente relevante en el contexto de la recuperación de la economía norteamericana. Esto implica que la autoridad monetaria estaría altamente preocupada por el desempeño de este sector de la economía ya que explica mucho el comportamiento de la varianza del producto para el largo plazo. La estabilización de este sector y su posterior expansión estarían entre uno de los objetivos en el largo plazo de la autoridad monetaria. También las tasas de interés y el índice bursátil son importantes para explicar la varianza del ciclo en el largo plazo[23].

[23] En términos gráficos, la Descomposición de Varianza se puede ver en el Anexo 8.

CAPÍTULO VII

Análisis de Riesgo de Mercado

Con la finalidad de demostrar que un entorno macroeconómico más saludable fortalece la solvencia de las empresas financieras, se ha creído conveniente probar si el riesgo financiero disminuye cuando existe un monitoreo más sofisticado de las variables macroeconómicas. Para ello, se toma en cuenta el nuevo multiplicador monetario como herramienta útil para la mejora en la supervisión financiera en un entorno adverso como el observado en los años 2008 y 2009.

Para ello, se replica la metodología SVAR (‘Structural Vector Autorregresive Model’) incorporando los índices bursátiles de las ‘blue chip enterprise’ (principales empresas norteamericanas). Así, el STFLSI, la tasa de interés interbancaria, la base monetaria, el nuevo multiplicador, el índice de precios de casas, FHFA, y el índice Standard&Poor’s 500, son incorporados nuevamente como variables endógenas en el SVAR expuesto.

Es importante precisar que el indicador del ‘business cycle’ ha sido obviado en la nueva especificación del SVAR porque al ser una variable nominal estaría siendo

replicada por los efectos microeconómicos recogidos en las variables bursátiles de las 'blue chip'.[24] La especificación del nuevo SVAR es la siguiente:

$$\begin{bmatrix} d(\log(STLFSI_t)) \\ d(\log(DED_t)) \\ d(\log(FHFA_t)) \\ d(\log(NMULTI_t)) \\ d(\log(BASE_t)) \\ d(\log(S_P_t)) \\ d(\log(financial\ variable_t)) \end{bmatrix} = C + A(L) \cdot \begin{bmatrix} d(\log(STLFSI_t)) \\ d(\log(DED_t)) \\ d(\log(FHFA_t)) \\ d(\log(NMULTI_t)) \\ d(\log(BASE_t)) \\ d(\log(S_P_t)) \\ d(\log(financial\ variable_t)) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_t^{stlfsi} \\ e_t^{ded} \\ e_t^{fhfa} \\ e_t^{nmulti} \\ e_t^{base} \\ e_t^{s_p} \\ e_t^{f_v} \end{bmatrix}$$

Como se puede apreciar en este SVAR la presentación de las variables endógenas se hace a través de las diferencias del logaritmo de las variables regresionadas en la sección anterior. Esta presentación se ha elegido porque el objetivo de la simulación es medir la máxima pérdida que podría soportar las referidas variables financieras en un escenario contrafactual como el planteado. La idea es generar la variación del precio de un trimestre con respecto al trimestre anterior, expresado en términos de logaritmos naturales (la cual es una de las metodologías más usadas), para finalmente incorporar estos valores a un Modelo de Medición del Riesgo a través de la medición de un Test de 'Value at Risk' (VaR).

A continuación, se comparan los resultados de los valores actuales con las variables contrafactuales generadas por el SVAR. Las acciones que se eligen para realizar este ejercicio de rendimiento esperado financiero son las siguientes: Goldman Sachs, Morgan Stanley, JPMorgan Chase, Bank of America Corp., Citigroup, Well Fargo Corp., American Express, Moody's, General Electric, Exxon Mobil Corp., Procter & Gamble y Johnson & Johnson.[25]

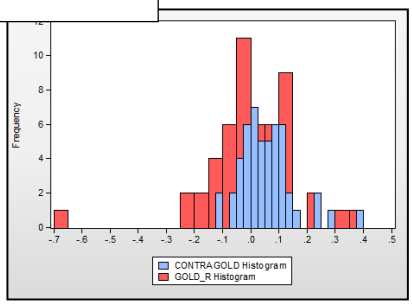
---

[24] Es importante recalcar que cuando se trató de realizar la regresión del SVAR con el 'business cycle' y cada una de las variables financieras a analizar, la regresión no se pudo realizar, dado que con ocho variables a regresionar, los grados de libertad se redujeron considerablemente.

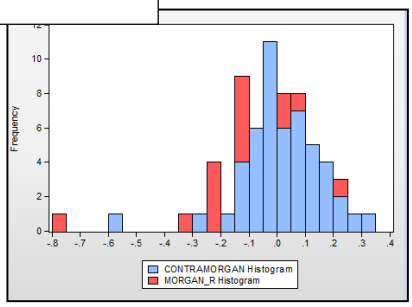
[25] La elección de estas empresas obedecen a la enorme importancia que tienen dentro de la economía norteamericana. Las seis primeras son empresas del Sistema Financiero, entre bancos de inversión y bancos comerciales (GS, MS, JP son bancos de inversión y BofA, Citi, WF son bancos comerciales). Las dos siguientes son aseguradoras de tarjera de crédito (American Express) y calificadoras (Moody's). Conjuntamente los valores seleccionados representan el 13,64% del índice bursátil S&P 500.

La presentación de los rendimientos se hace a través de gráficos en histogramas.

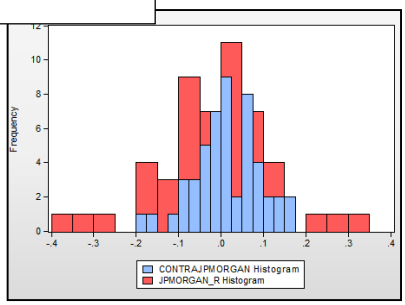
Goldman Sachs



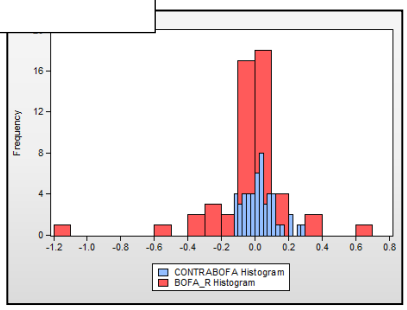
Morgan Stanley



JP Morgan Chase



Bank of America



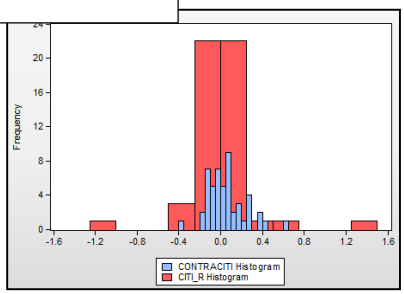
Como se puede visualizar en la mayoría de los pares de gráficos el rendimiento esperado de la acción cuando se incorpora el multiplicador en el escenario contrafactual es superior al rendimiento esperado de los registros efectivos de la acción.

En la presentación de todas las variables contrafactuales se observa la eliminación de las observaciones tipo ‘outliers’ en las colas izquierdas de las series.

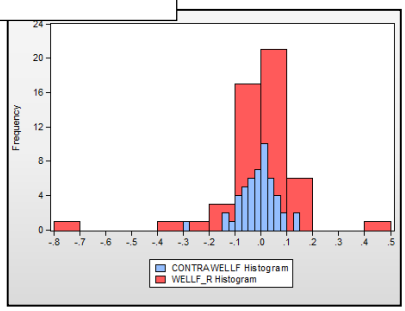
Estos ‘outliers’ no son otra cosa que la manifestación en los gráficos de los rendimientos inusualmente anómalos que se presentaron por la crisis financiera de 2008.

El ‘outlier’ de Goldman del -0.7 por ciento en el rendimiento es eliminado en la presentación de su variable contractual. El rendimiento más bajo del mismo es de -0.1 por ciento.

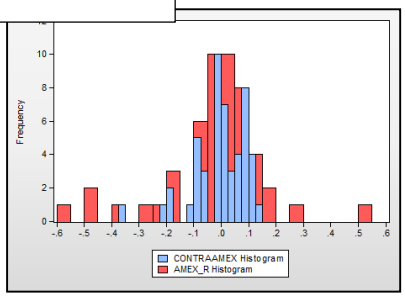
Citigroup



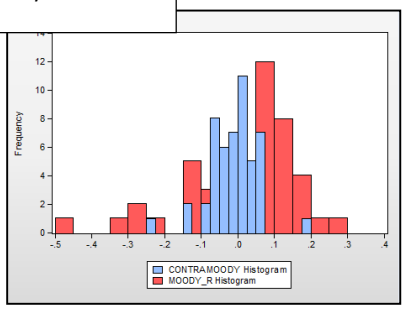
Wells Fargo



American Express



Moody's



En el caso de Morgan Stanley el 'outlier' es -0.8 por ciento, el cual disminuye en el escenario contrafactual a -0.6 por ciento. En este caso particular, la distribución de los rendimientos está a la derecha de los rendimientos actuales.

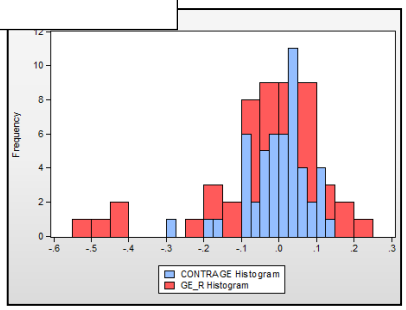
En el caso de JP Morgan Chase, se eliminan también todos los 'outliers', y la distribución de contractuales tiene una menor dispersión.

Y el último caso de valores bursátiles que representan a empresas bancarias, el caso de Bank of América, es emblemático. La variabilidad de los rendimientos disminuyen enormemente en el contrafactual y prácticamente no presentan 'outliers'.

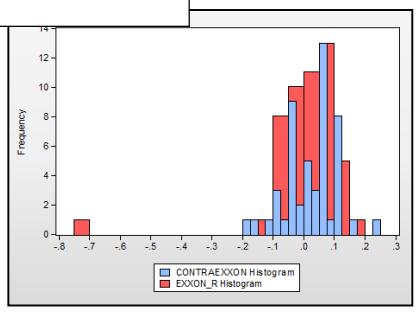
Citigroup también presenta un contrafactual que elimina la dispersión en la distribución de sus rendimientos y elimina los 'outliers' de la serie original.

Wells Fargo, empresa que tiene una amplia red de sucursales a nivel nacional en USA, también presenta una disminución considerable de la dispersión de sus rendimientos en los contrafactuales. También se eliminan los 'outliers'.

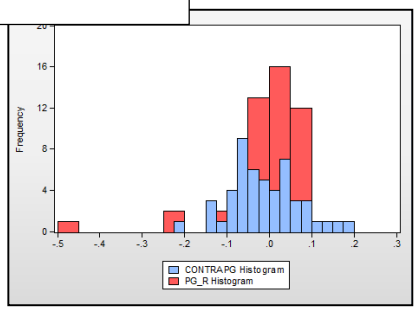
General Electric



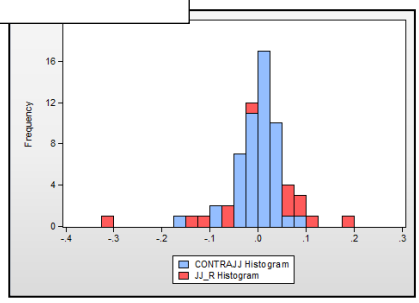
Exxon Mobil



Procter&Gamble



Johnson&Johnson



En el caso de American Express la dispersión no es tan clara como la alcanzada en otros contrafactuales de empresas financieras; sin embargo, los ‘outliers’ se han eliminado completamente. Tampoco se ha eliminado completamente la forma leptocúrtica de la distribución, aunque es menos severa.

Para el caso de Moody’s empresa calificadora de riesgos financieras de bonos soberanos de países y de bonos comerciales de empresas de todo el mundo, su rentabilidad promedio esperada habría estado, aparentemente por debajo de la observada en el escenario actual, de todos modos es importante retomar este punto cuando se hagan los análisis estadísticos de estas mismas variables. En el caso de la distribución contrafactual ha eliminado todos los ‘outliers’.

Por último, en esta sección, se encuentra General Electric, empresa muy vinculada tanto al sector real como al financiero. Los ‘outliers’ se eliminan en la presentación contrafactual y la distribución se distribuye de forma menos leptocúrtica.

Como se puede observar, la dispersión de los contrafactuales es significativamente menor a lo observado en las variables del escenario real.

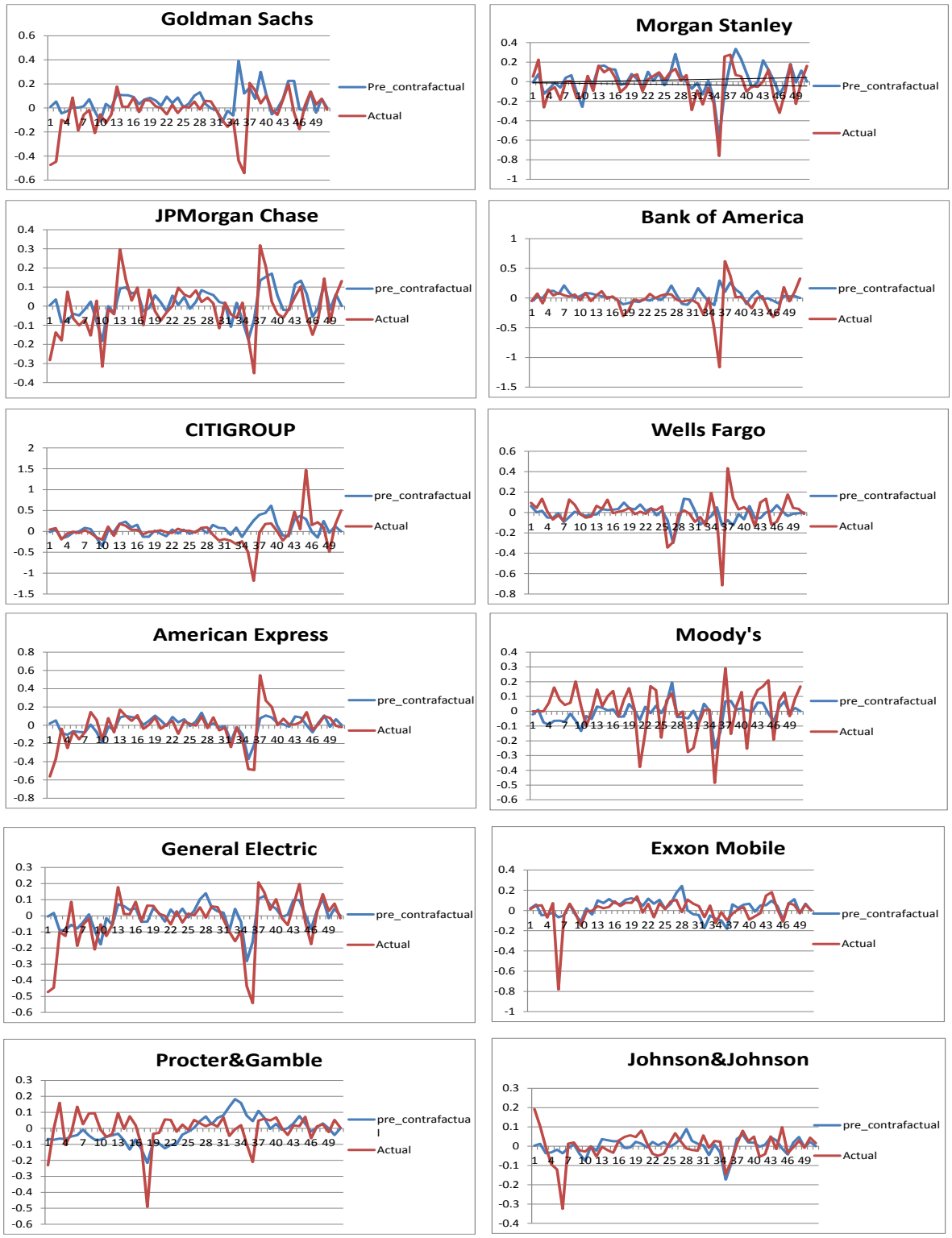
A continuación se presenta un cuadro con el resumen descriptivo estadístico de las distintas variables en su versión actual:

Cuadro 7.1: Estadísticas de las Variables Financieras

	GOLD	MORGAN	JPMORGAN_SA	BOFA_SA	CITI_SA	WELLF	AMEX	MOODY	GE	EXXON	PG_SA	JJ_SA
Mean	126.1602	44.29823	38.87377	40.8774	33.92313	41.53054	45.78531	44.48517	28.62211	65.10429	68.13696	62.63415
Median	113.4133	45.72	39.61439	46.0223	40.49151	35.71667	46.95667	39.31333	30.03667	68.64333	64.52792	61.41342
Maximum	229.87	84.31	50.33862	82.02114	56.8322	67.38	62.27667	82.85	50.77	91.61333	100.066	98.50375
Minimum	68.54333	15.07667	22.93962	5.871981	3.009266	15.08	14.14	20.76333	10.25	34.37333	49.98713	50.40661
Standard Deviation	42.52834	19.01541	6.343216	24.33895	17.39139	13.4255	10.45105	16.47975	9.896368	18.84135	12.91235	8.563146
Skewness	0.668753	0.09031	-0.699929	-0.024857	-0.749599	0.20727	-0.774029	0.498308	0.03346	-0.298528	0.969895	2.119873
	hacia la izquierda	hacia la izquierda	hacia la derecha	hacia la derecha	hacia la derecha	hacia la izquierda	hacia la derecha	hacia la izquierda	hacia la izquierda	hacia la derecha	hacia la izquierda	hacia la izquierda
	2.47437	2.050981	3.432456	1.708123	2.081327	1.818807	3.371602	2.33771	2.197845	1.717783	2.956411	9.314215
Kurtosis	platicúrtica	platicúrtica	mesocúrtica	platicúrtica	platicúrtica	platicúrtica	mesocúrtica	platicúrtica	platicúrtica	platicúrtica	mesocúrtica	leptocúrtica
Jarque-Bera	4.216463	1.905406	4.38268	3.412477	6.311922	3.199414	5.174754	2.923404	1.32286	4.084469	7.686234	118.0997

Finalmente, se presentan los resultados actuales y contrafactuales en una presentación de series de tiempo para evaluar visualmente el ‘fit’ de cada una de las variables estimadas

Gráfico 7.1: Resultados de la estimación contrafactual del VAR Estructural (rezagos y relaciones contemporáneas)



7.1 Análisis VaR Individual para cada Variable

En esta sección se presenta el Modelo del Medición del Riesgo de Mercado evaluado a través del Test 'Value at Risk'. El método a utilizar es el VaR Delta Normal.[26]

Como se sabe, este Test evalúa cuál sería la pérdida neta máxima de la empresa si algún evento adverso genera un resultado financiero desfavorable. Así, la distribución de los rendimientos en las variables financieras se usará como una función acumulada de densidad de la probabilidad de ocurrencia de dicho evento

En el presente acápite se llevará a cabo el test de Value at Risk individual para cada una de firmas antes mencionadas, así como se analizarán los ratios financieros de cada una de ellas en sus dos escenarios: el escenario efectivo y el escenario contrafactual. Para efecto de análisis se ha creído conveniente separar en dos grupos las variables (de acuerdo a los resultados obtenidos de cada uno de ellos):

Primer Grupo	Segundo Grupo
- Goldman Sachs - Morgan Stanley - JPMorgan Chase - Bank of America Corp. - American Express - Exxon Mobil Corp. - General Electric	- CITIGROUP - Wells Fargo Corp. - Moody's - Procter&Gamble - Johnson&Johnson

[26] Este método se caracteriza por asumir una distribución normal para evaluar el valor en riesgo.

Antes de proceder a analizar los indicadores financieros de cada variable y la medición del valor del riesgo de mercado, es preciso destacar que luego de haber encontrado el valor contrafactual de todas las variables, el indicador que expresa la volatilidad de cada una de las series es menor para todas las series del escenario contrafactual que para todas aquellas del escenario actual o efectivo.

Se sabe que una de las maneras de evaluar el riesgo de un activo es a través de su volatilidad. Por lo tanto, que las desviaciones estándar de todas las variables del contrafactual respecto a su media sean menores que las del contexto actual, significa que el riesgo asumido por las mismas es menor para todas las rentabilidades de las firmas de este escenario estimado. Éste, en efecto, es el punto de partida para las interpretaciones que se realizarán a continuación.

Grupo I:

En este primer grupo de empresas se puede apreciar claramente que una mejora en la supervisión financiera, no sólo reduciría el riesgo crediticio en un escenario contrafactual (con respecto al escenario efectivo), sino que además incrementaría la rentabilidad media de la cotización de la acción de cada una de estas empresas en el mismo escenario. Asimismo, se puede observar que la pérdida máxima que podría asumir dichas empresas se reduce notablemente en el escenario contrafactual con respecto al escenario efectivo.

Grupo II:

A diferencia de las empresas del primer grupo, éstas tienen una rentabilidad menor en el escenario contrafactual (con respecto al escenario efectivo), pero asumiendo un riesgo mucho más bajo. Por su parte, todo queda constatado en la medida que la pérdida máxima que podrían asumir dichas empresas es bastante menor en el escenario contrafactual que en el escenario efectivo.

Cuadro N° 7.2 Análisis VaR Individual

VaR SERIES ACTUALES

	GOLDMAN SACHS	MORGAN STANLEY	JPMORGAN CHASE	BANK OF AMERICA CORP.	CITIGROUP	WELLS FARGO CORP	AMERICAN EXPRESS	MOODY'S	GENERAL ELECTRIC	EXXON MOBIL CORP	PROCTER&GAMBLE	JOHNSON&JOHNSON
Rentabilidad promedio	1.68%	-1.36%	-0.35%	-0.32%	8.28%	0.85%	-0.28%	2.54%	-2.54%	0.96%	0.20%	0.18%
D.E. (Rentabilidad)	15.54%	15.74%	13.99%	22.69%	76.28%	14.22%	18.00%	15.16%	13.93%	10.65%	9.79%	7.93%
ALFA	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Valor inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Valor medio	101.7	98.6	99.7	99.7	108.3	100.8	99.7	102.5	97.5	101.0	100.2	100.2
D.E.	15.5	15.7	14.0	22.7	76.3	14.2	18.0	15.2	13.9	10.6	9.8	7.9
Valor de corte	65.5	62.0	67.1	46.9	-69.2	67.8	57.8	67.3	65.0	76.2	77.4	81.7
Coeficiente Variación	9.23	11.55	40.23	71.20	9.21	16.78	63.33	5.97	5.48	11.04	48.00	43.96
VaR Pérdida máxima	***36.14***	***36.63***	***32.55***	***52.78***	***177.46***	***33.08***	***41.88***	***35.28***	***32.41***	***24.77***	***22.77***	***18.44***

VaR SERIES CONTRAFACTUALES

	GOLDMAN SACHS	MORGAN STANLEY	JPMORGAN CHASE	BANK OF AMERICA CORP.	CITIGROUP	WELLS FARGO CORP	AMERICAN EXPRESS	MOODY'S	GENERAL ELECTRIC	EXXON MOBIL CORP	PROCTER&GAMBLE	JOHNSON&JOHNSON
Rentabilidad promedio	5.47%	1.80%	1.36%	2.82%	5.37%	-1.26%	-0.22%	-1.22%	0.09%	2.44%	-1.36%	0.07%
D.E. (Rentabilidad)	9.50%	14.59%	7.71%	9.54%	17.97%	7.28%	9.66%	6.75%	8.06%	8.43%	7.95%	4.12%
ALFA	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Valor inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Valor medio	105.5	101.8	101.4	102.8	105.4	98.7	99.8	98.8	100.1	102.4	98.6	100.1
D.E.	9.5	14.6	7.7	9.5	18.0	7.3	9.7	6.8	8.1	8.4	8.0	4.1
Valor de corte	83.4	67.9	83.4	80.6	63.6	81.8	77.3	83.1	81.3	82.8	80.1	90.5
Coeficiente Variación	1.7	8.1	5.7	3.4	3.3	5.8	43.3	5.5	91.9	3.5	5.8	55.4

VaR Pérdida máxima	***22.1***	***33.9***	***17.9***	***22.2***	***41.8***	***16.9***	***22.5***	***15.7***	***18.8***	***19.6***	***18.5***	***9.6***

7.2 Análisis VaR Individual para un Portafolio de Activos

En esta última sección se analizará las variables elegidas como un portafolio tanto para el escenario actual como para un escenario contrafactual y así poder aplicar el principio de diversificación con la finalidad de disminuir la volatilidad.

Asimismo, como el acápite anterior, seguimos considerando una inversión inicial de cien millones y un nivel de significancia del 1% para satisfacer los requerimientos de un ente regulador riguroso.[27]

Según los resultados del modelo del portafolio se observa que la rentabilidad del escenario actual es menor que la rentabilidad del escenario contrafactual; es decir, el valor de 0.82% del primer escenario es un porcentaje menor que 1.28% de rentabilidad del segundo escenario.

Esto se explica porque la herramienta financiera que se propone en la presente investigación sería un instrumento fundamental para que los entes reguladores mantengan la estabilidad macroeconómica del país y eso conlleve a un mayor dinamismo de los mercados financieros, mostrándose este último como una alternativa de inversión importante para los agentes económicos.

No sólo la regulación sería un factor importante para incrementar la rentabilidad de los activos, sino también para disminuir el riesgo de la economía. En efecto, esto queda demostrado en el modelo de este acápite pues el escenario actual tiene un riesgo de 11.56%,

[27] Julio César Alonso C., Introducción al Cálculo del Valor en Riesgo, ICEI. Julio 2005.

casi el doble del escenario contrafactual, el cual arroja un riesgo de 5.95%. Por lo tanto, en el nuevo escenario se estaría consiguiendo una mayor rentabilidad con una menor volatilidad en los mercados, escenario ideal para todo inversionista.

Lo mismo se puede observar con una inversión inicial de cien millones ya que en el escenario actual obtiene 100.8 millones de dólares, mientras que con el escenario contrafactual se consigue una rentabilidad promedio igual a 101.3 millones de dólares. Asimismo, el valor en riesgo del escenario actual es de 11.95 millones mientras que el del nuevo escenario es de 5.95 millones.

En resumen, esto se ve reflejado en la medición del riesgo de mercado mediante el Test de 'Value at Risk' (VaR) ya que bajo un nivel de confianza del 99%, existe una posibilidad de 100 de obtener una pérdida mayor a 26.09 millones de dólares en el escenario actual, mientras que en el otro escenario sólo es de 13.8 millones de dólares, una cantidad dos veces menor al escenario actual.

Como se puede corroborar en todo el desarrollo de esta sección, las series financieras estresadas por un choque adverso en la economía (crisis financiera estadounidense del 2008) habrían tenido un comportamiento más suave, menos negativo, si el indicador del multiplicador monetario hubiese recogido todos los instrumentos de la Banca en la Sombra. Esto se corrobora en cada una de las estimaciones de VAR estructural de las distintas variables financieras. Se ha corroborado entonces que el riesgo sistémico que estas variables representan se habría reducido significativamente.

Esta conclusión es muy importante dado que implica la enorme responsabilidad regulatoria ausente en la elaboración de políticas que enfrenten los escenarios de formación

de crisis en el 2008. Definitivamente el nuevo multiplicador monetario que incorpora la Banca en la Sombra (y en especial, el elaborado y propuesto por esta tesis) es relevante en las decisiones de política de los hacedores de la misma, en sus herramientas tanto monetarias como macro-prudenciales en un contexto adverso de crisis.

Cuadro N° 7.3: Análisis VaR de un Portafolio

ESCENARIO ACTUAL		ESCENARIO CONTRAFACTUAL	
Alfa	1%	Alfa	1%
Nivel de Confianza	99%	Nivel de Confianza	99%
Datos del Portafolio	Media	***Datos del Portafolio***	Media
GOLDMAN SACHS	1.68%	GOLDMAN SACHS	5.47%
MORGAN STANLEY	-1.36%	MORGAN STANLEY	1.80%
JPMORGAN CHASE	-0.35%	JPMORGAN CHASE	1.36%
BANK OF AMERICA CORP.	-0.32%	BANK OF AMERICA CORP.	2.82%
CITIGROUP	8.28%	CITIGROUP	5.37%
WELLS FARGO CORP	0.85%	WELLS FARGO CORP	-1.26%
AMERICAN EXPRESS	-0.28%	AMERICAN EXPRESS	-0.22%
MOODY'S	2.54%	MOODY'S	-1.22%
GENERAL ELECTRIC	-2.54%	GENERAL ELECTRIC	0.09%
EXXON MOBIL CORP	0.96%	EXXON MOBIL CORP	2.44%
PROCTER&GAMBLE	0.20%	PROCTER&GAMBLE	-1.36%
JOHNSON&JOHNSON	0.18%	JOHNSON&JOHNSON	0.07%
Datos del Rendimiento del Portafolio		***Datos del Rendimiento del Portafolio***	
Rendimiento Medio	0.820%	Rendimiento Medio	1.281%
Var [rendimiento]	1.34%	Var [rendimiento]	0.35%
D.E [Rendimiento]	11.56%	D.E [Rendimiento]	5.95%
Datos del Portafolio		***Datos del Portafolio***	
Valor inicial	100 MM	Valor inicial	100 MM
valor medio	100.8 MM	valor medio	101.3 MM
Desviación Estandar	11.56	Desviación Estandar	5.95
Valor de Corte	73.93	Valor de Corte	87.44
VaR		VaR	
Pérdida Máxima	26.9	Pérdida Máxima	13.8

CONCLUSIONES

El presente trabajo ha mostrado que el nuevo multiplicador es por lo menos cinco veces mayor al multiplicador empleado por la Reserva Federal antes del estallido de la crisis. Esta enorme diferencia entre ambos indicadores nos da una idea del grado de relevancia que mantuvo y que aún mantiene la Banca en la Sombra en el Sistema Financiero norteamericano. De más está decir que después de la crisis financiera, la visualización de la profundidad de este sector es muy relevante para la toma de decisiones de política. Probablemente, el 'policymaker' norteamericano haya tomado nota de tal relevancia; sin embargo, las recetas para salir de la crisis aún no terminan mostrando una efectividad concluyente.

Asimismo, es preciso enfatizar que el sector inmobiliario norteamericano por sí sólo no es inherentemente inestable. Es que tuvo que desarrollarse la "oversecuritization" o "sobretitulización" para que el sistema genere el excesivo nivel de liquidez que finalmente infló desmesuradamente el multiplicador monetario y que a su vez desarrolló la exuberancia irracional entre los agentes económicos que participaban en su Sistema Financiero.

Luego de haber hecho un análisis exhaustivo de las causas de la crisis, se puede decir que aún existen riesgos inherentes que pueden desencadenar nuevamente una crisis, dado que los organismos reguladores no han desarrollado una reglamentación o legislación que acote de manera concluyente los riesgos asumidos por el Sistema Bancario en la Sombra.

Finalmente, se llega a la conclusión que la excesiva toma de riesgos por parte de las instituciones financieras fue una de las causas más importantes en la generación y posterior debacle del Sistema Financiero en su conjunto. Actualmente, las autoridades norteamericanas están muy enfocadas en devolver el nivel de riqueza financiera tanto a las familias como a las empresas que perdieron a causa de la crisis, a través de la estabilización y esperado posterior auge del mercado inmobiliario y crediticio. Estas medidas si bien están encaminadas a paliar las consecuencias de los problemas financieros generados por la crisis, podrían involucrar riesgos inherentes muy similares a la toma de riesgos observados en el periodo pre-crisis. Las autoridades deberían estar muy interesadas en monitorear por ello el nivel de riesgos que la economía está tomando en su senda de retorno a la prosperidad.

En cuanto a la agenda pendiente se debería investigar los canales a través de los cuales esta falta de regulación financiera impacta en cotizaciones de empresas en los mercados locales. De hecho, al ser las principales empresas peruanas que cotizan en bolsa vendedoras de 'commodities', se debería medir el impacto que tienen tanto la exuberancia crediticia en sus cotizaciones antes de la crisis como en el impacto que tiene la expansión cuantitativa (que se desarrolló para después de la crisis para mejorar los estados financieros de los bancos y estimular la economía) en las cotizaciones de nuestros principales productos de exportación.[28]

[28] Un tratamiento especial podría tener el oro, dado que es un commodity que obtiene su valor como refugio de inversión (hedge investment), en contraposición a los otros minerales cuyos precios dependen de la demanda de economías en desarrollo y desarrolladas.

Bibliografía

Adrian, Tobias, and Hyun Song Shin. "Liquidity and Financial Contagion." Banque de France Financial Stability Review, no. 11 (2008)

Arce, Óscar; Ispierto, Anna y Martín, Rosario; "Hacia Mercados secundarios de Titulización líquidos y Eficientes"; Comisión Nacional del Mercado de Valores, 2011.

Banco de España; "Dodd-Frank Wall Street Reform: Un cambio profundo en el Sistema Financiero de Estados Unidos"; 2010.

Brunnermeier, Markus, and Yuliy Sannikov. "A Macroeconomics Model with a Financial Sector." Princeton working paper, 2011.

Calvo, Guillermo; "Financial Crises and liquidity Shocks: A bank run perspective", NBER, 2009
Comisión Europea; "El Sistema Bancario en la Sombra"; 2012.

Deloitte; "The Deloitte Shadow Banking Index - Shedding light on banking's shadows"; 2012.

European Commission; "Restoring the health and Stability of the EU financial sector"; 2012.

Frank, Barney; Dodd, Chris; ''Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act'', Julio 2010.
Gorton, Gary; Metrick, Andrew; "Regulating the Shadow Banking System", Yale University; 2010

Griever, William L.; Lee, Gary A. and Warnock, Francis E.; "The U.S. System for Measuring Cross-Border Investment in Securities: A Primer with a Discussion of Recent Developments"; 'Reserva Federal' Boletin; 2011.

Humala, Alberto; "Swaps de incumplimiento de crédito – Credit Default Swaps"; Moneda; 2010.

Kiyotaki, Nobuhiro, and John Moore. "Credit Cycles." Journal of Political Economy 105, no. 2 (1997): 211-248.

Machinea, José Luis; "La crisis financiera internacional: su naturaleza y los desafíos de política económica"; Revista CEPAL; 2009.

Martin Martin, María del Rosario; "La Titulización en Europa durante la Crisis"; "Comisión nacional del mercado de valores"; Julio 2011.

OECD; "Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth"; Junio 2009.

Peña, Witson; Mimeo "Nuevo multiplicador monetario, incorporando las titulizaciones", mayo 2012.

Ricks, Morgan; "A Regulatory Design for Monetary Stability"; Harvard University, 2012.

Ricks, Morgan; "Shadow Banking and Financial Regulation"; Harvard University; 2010.

Song Shing, Hyun & Adrian, Tobias; "Liquidity and Leverage"; NBER; 2007

Taylor, John B; "The Financial Crisis and the policy responses: An empirical analysis of what went wrong"; NBER; 2009.

Vuorenmaa, Tommi A.; "Elements of Volatility at High Frequency"; 2004

Wessel, David; "In FED we Trust"; New York Time Book Edition; 2010

ANEXOS

ANEXO 1

Proceso de Titulización

A continuación, se puede observar el proceso de Titulización que establece la Reserva Federal de Estados Unidos:

The shadow credit intermediation process consists of distinct steps. These steps for a credit intermediation chain that depending on the type and quality of credit involved may involve as little as 3 steps and as much as 7 or more steps. The shadow banking system conducts these steps in a strict sequential order. Each step is conducted by specific types of financial entities, which are funded by specific types of liabilities (see Table 2).

Source: Shadow Banking (Pozsar, Adrian, Ashcraft, Boesky (2010))

ANEXO 2

Banca en la Sombra

A continuación, se presenta el conjunto de cuentas que conforman el sistema bancario en la sombra:

Households and Nonprofit Organizations Total Assets
Nonprofit organizations commercial paper asset
Households and nonprofit organizations total treasury securities, excluding U.S. savings bonds asset
Households and nonprofit organizations U.S. government agency securities asset
Households and nonprofit organizations municipal securities and loans asset
Households and nonprofit organizations corporate and foreign bonds asset
Households and nonprofit organizations total mortgages asset
Households and nonprofit organizations corporate equities asset
Households and nonprofit organizations mutual fund share holdings asset
Households and nonprofit organizations security credit asset
Households and nonprofit organizations life insurance reserves asset
Households and nonprofit organizations pension fund reserves asset
Bank personal trusts and estates total assets asset
Households and nonprofit organizations total miscellaneous financial claims asset

Nonfinancial Corporate Business Total Assets
Nonfarm nonfinancial corporate business money market mutual fund shares asset
Nonfarm nonfinancial corporate business loans made under security repurchase agreements asset
Nonfarm nonfinancial corporate business open market paper (commercial paper) asset
Nonfarm nonfinancial corporate business total treasury securities, excluding U.S. savings bonds asset
Nonfarm nonfinancial corporate business U.S. government agency securities asset
Nonfarm nonfinancial corporate business municipal securities and loans asset
Nonfarm nonfinancial corporate business trade credit (receivables) asset
Nonfarm nonfinancial corporate business mutual fund shares asset
Nonfarm nonfinancial corporate business total miscellaneous financial claims asset

Nonfinancial Noncorporate Business Total Assets
Nonfinancial noncorporate business; money market mutual fund shares; asset
Nonfinancial noncorporate business; total U.S. government securities; asset
Nonfinancial noncorporate business; municipal securities and loans; asset
Nonfinancial noncorporate business; trade receivables; asset
Nonfinancial noncorporate business; total miscellaneous assets

ANEXO 3

Análisis de Estacionariedad de las series

Las series de las variables del modelo fueron sometidas a dos test de raíz unitarias: test de Dickey-Fuller Aumentado (DFA) y al test de Phillips-Perron (PP). Luego, a las series que resultaron ser no estacionarias se les aplicó el test de Zivot-Andrews (ZA) para evaluar si la no estacionariedad se debe a la presencia de quiebres estructurales y no a la presencia de raíz unitaria.

Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Series	2000:1-2012:4	
	DFA	PP
En nivel		
STLFSI	-2.191	-2.191
DED3	-1.367	-1.674
FHFA	-1.744	-1.676
NMULTI	-0.729	-1.102
BASE	0.991	0.673
HPBCYCLE	-1.358	-2.039
SP500	-1.667	-2.063
En primera diferencia		
STLFSI	-6.113	-5.984
DED3	-4.447	-4.454
FHFA	-1.833	-1.771
NMULTI	-4.779	-4.716
BASE	-4.761	-4.580
HPBCYCLE	-4.195	-4.216
SP500	-4.623	-4.660

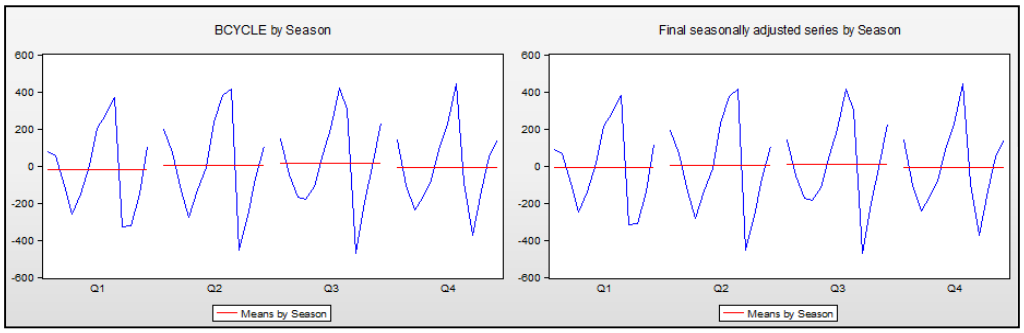
Para el periodo trimestral 2000:1-2012:4, todas las series están integradas de orden 1 I(1). En primeras diferencias, los test de DFA y el de PP indicaron que todas las series eran estacionarias.

ANEXO 4

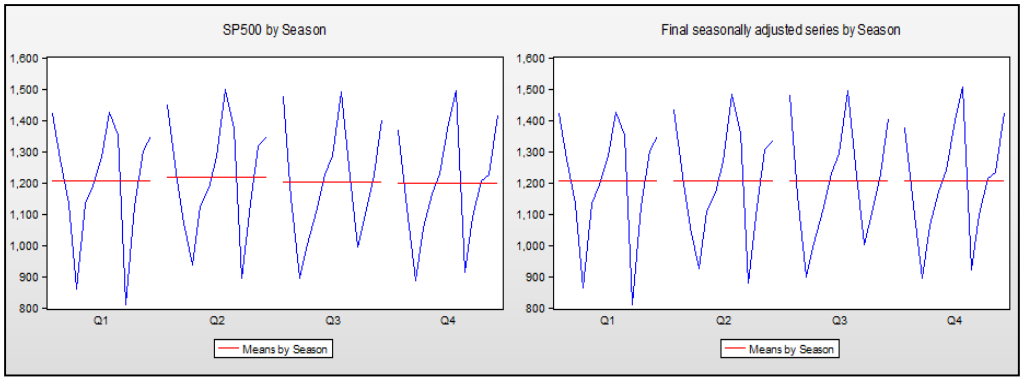
Desestacionalización de Variables

Las tres series que presentaron Estacionalidad, fueron el Ciclo Económico, el Standard and Poors 500 y Índice de Estrés Financiero. Por esto mismo, fueron desestacionalizadas por el método Tramo Seats:

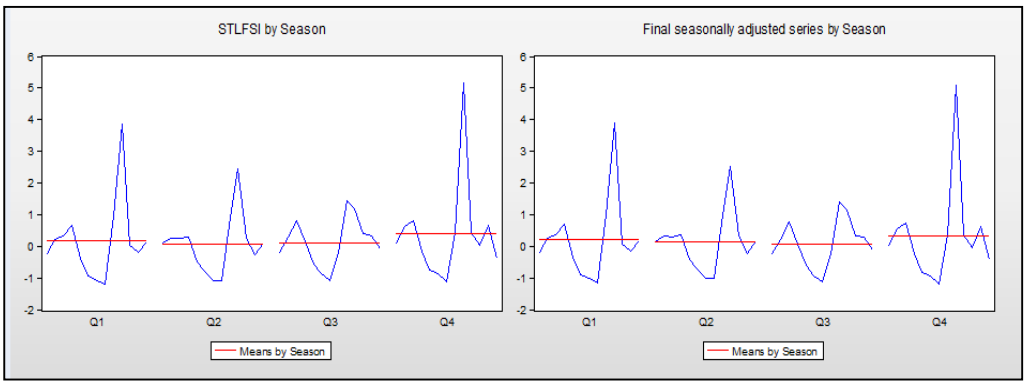
- Business Cycle : BCYCLE_SA



- S&P 500 : SP500_SA



- Índice de Estrés Financiero : STLFSI_SA



ANEXO 5

Test de Causalidad de Granger

Causalidad entre las variables dos a dos. Se ha estimado un VAR para hallar los rezagos óptimos. A partir de allí se realiza el Test de Granger para encontrar el grado de exogeneidad de las variables.

Dependent variable: DED3

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
STLFSI	24.55660	5	0.0002
All	24.55660	5	0.0002

Dependent variable: STLFSI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DED3	39.56266	5	0.0000
All	39.56266	5	0.0000

Dependent variable: STLFSI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FHFA	19.87357	4	0.0005
All	19.87357	4	0.0005

Dependent variable: FHFA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
STLFSI	12.31552	4	0.0152
All	12.31552	4	0.0152

Dependent variable: NMULTI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
STLFSI	10.66714	1	0.0011
All	10.66714	1	0.0011

Dependent variable: STLFSI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
NMULTI	7.920632	1	0.0049
All	7.920632	1	0.0049

Dependent variable: BASE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
STLFSI	28.48084	12	0.0047
All	28.48084	12	0.0047

Dependent variable: STLFSI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BASE	22.17213	12	0.0356
All	22.17213	12	0.0356

Dependent variable: DJIA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
STLFSI	5.148488	1	0.0233
All	5.148488	1	0.0233

Dependent variable: STLFSI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DJIA	6.398337	1	0.0114
All	6.398337	1	0.0114

Dependent variable: FHFA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BASE	4.731060	4	0.3160
All	4.731060	4	0.3160

Dependent variable: BASE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FHFA	10.03374	4	0.0399
All	10.03374	4	0.0399

Dependent variable: FHFA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DJIA	6.472392	4	0.1665
All	6.472392	4	0.1665

Dependent variable: DJIA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FHFA	3.935848	4	0.4148
All	3.935848	4	0.4148

Dependent variable: STLFSI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BCYCLE	11.37784	1	0.0007
All	11.37784	1	0.0007

Dependent variable: BCYCLE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
STLFSI	37.14534	1	0.0000
All	37.14534	1	0.0000

Dependent variable: FHFA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DED3	11.80435	2	0.0027
All	11.80435	2	0.0027

Dependent variable: DED3

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FHFA	10.32050	2	0.0057
All	10.32050	2	0.0057

Dependent variable: NMULTI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DED3	21.24086	5	0.0007
All	21.24086	5	0.0007

Dependent variable: DED3

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
NMULTI	22.37390	5	0.0004
All	22.37390	5	0.0004

Dependent variable: DED3

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BASE	13.60672	10	0.1917
All	13.60672	10	0.1917

Dependent variable: BASE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DED3	47.42790	10	0.0000
All	47.42790	10	0.0000

Dependent variable: DED3

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DJIA	11.04448	6	0.0870
All	11.04448	6	0.0870

Dependent variable: DJIA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DED3	18.16110	6	0.0058
All	18.16110	6	0.0058

Dependent variable: DED3

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BCYCLE	13.48147	5	0.0193
All	13.48147	5	0.0193

Dependent variable: BCYCLE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DED3	18.57490	5	0.0023
All	18.57490	5	0.0023

Dependent variable: NMULTI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FHFA	7.578630	2	0.0226
All	7.578630	2	0.0226

Dependent variable: FHFA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
NMULTI	0.213209	2	0.8989
All	0.213209	2	0.8989

Dependent variable: FHFA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BCYCLE	4.034868	4	0.4013
All	4.034868	4	0.4013

Dependent variable: BCYCLE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
FHFA	6.400474	4	0.1712
All	6.400474	4	0.1712

Dependent variable: NMULTI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BASE	23.93081	11	0.0130
All	23.93081	11	0.0130

Dependent variable: BASE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
NMULTI	166.9545	11	0.0000
All	166.9545	11	0.0000

Dependent variable: NMULTI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DJIA	1.460850	2	0.4817
All	1.460850	2	0.4817

Dependent variable: DJIA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
NMULTI	10.88820	2	0.0043
All	10.88820	2	0.0043

Dependent variable: NMULTI

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BCYCLE	19.85132	12	0.0700
All	19.85132	12	0.0700

Dependent variable: BCYCLE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
NMULTI	38.28347	12	0.0001
All	38.28347	12	0.0001

Dependent variable: DJIA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BASE	6.623043	2	0.0365
All	6.623043	2	0.0365

Dependent variable: BASE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DJIA	0.512848	2	0.7738
All	0.512848	2	0.7738

Dependent variable: SP500_SA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BASE	4.141138	2	0.1261
All	4.141138	2	0.1261

Dependent variable: BASE

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
SP500_SA	0.033972	2	0.9832
All	0.033972	2	0.9832

Dependent variable: SP500_SA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
BCYCLE_SA	4.830266	1	0.0280
All	4.830266	1	0.0280

Dependent variable: BCYCLE_SA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
SP500_SA	17.99138	1	0.0000
All	17.99138	1	0.0000

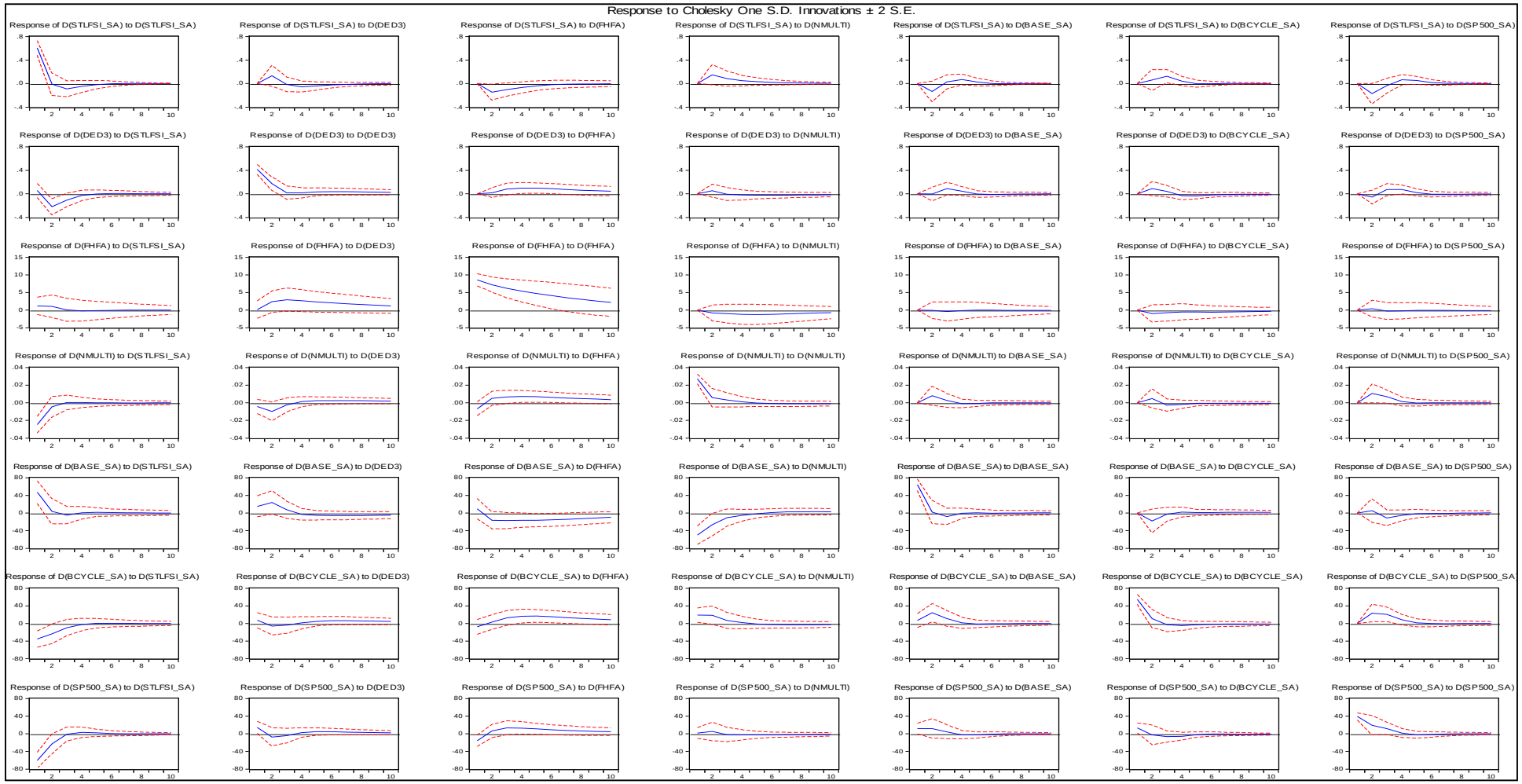
ANEXO 6

Resultados del Structural VAR

	D(STLFSI_...	D(DED3)	D(FHFA)	D(NMULTI)	D(BASE_SA)	D(SP500_SA)	D(BCYCLE)
D(STLFSI_SA(-1))	-0.603461	-0.345596	2.226451	0.042777	-72.83392	52.65862	48.75716
	(0.29050)	(0.22606)	(4.12520)	(0.01879)	(47.0509)	(39.3206)	(32.5376)
	[-2.07730]	[-1.52879]	[0.53972]	[2.27710]	[-1.54798]	[1.33921]	[1.49849]
D(STLFSI_SA(-2))	0.302408	0.150118	-1.845720	-0.008833	-2.950501	-51.23243	-34.88726
	(0.25079)	(0.19515)	(3.56125)	(0.01622)	(40.6186)	(33.9452)	(28.0894)
	[1.20583]	[0.76923]	[-0.51828]	[-0.54467]	[-0.07264]	[-1.50927]	[-1.24201]
D(DED3(-1))	0.457695	0.482565	5.587735	-0.035153	41.04021	-44.72115	-72.71985
	(0.23421)	(0.18226)	(3.32589)	(0.01515)	(37.9342)	(31.7018)	(26.2330)
	[1.95417]	[2.64772]	[1.68007]	[-2.32102]	[1.08188]	[-1.41068]	[-2.77207]
D(DED3(-2))	-0.105633	-0.038710	-4.620549	0.012071	37.81783	38.44823	34.47885
	(0.24231)	(0.18856)	(3.44084)	(0.01567)	(39.2453)	(32.7975)	(27.1397)
	[-0.43594]	[-0.20530]	[-1.34285]	[0.77036]	[0.96363]	[1.17229]	[1.27042]
D(FHFA(-1))	-0.012415	0.001904	0.839978	9.83E-05	-0.495192	1.343174	0.508642
	(0.01173)	(0.00913)	(0.16661)	(0.00076)	(1.90035)	(1.58813)	(1.31417)
	[-1.05814]	[0.20854]	[5.04147]	[0.12958]	[-0.26058]	[0.84576]	[0.38704]
D(FHFA(-2))	-0.008845	0.000419	0.047896	0.001398	-3.451712	0.103026	1.621461
	(0.01236)	(0.00962)	(0.17547)	(0.00080)	(2.00135)	(1.67254)	(1.38402)
	[-0.71582]	[0.04361]	[0.27296]	[1.75007]	[-1.72469]	[0.06160]	[1.17156]
D(NMULTI(-1))	0.482864	0.533028	-42.11509	0.259710	-584.5109	612.2226	911.9344
	(4.51951)	(3.51691)	(64.1779)	(0.29226)	(731.996)	(611.732)	(506.204)
	[0.10684]	[0.15156]	[-0.65622]	[0.88864]	[-0.79852]	[1.00080]	[1.80151]
D(NMULTI(-2))	5.715070	-1.582164	-73.50273	0.058369	-220.2020	-424.9357	19.44931
	(4.86488)	(3.78566)	(69.0823)	(0.31459)	(787.934)	(658.479)	(544.888)
	[1.17476]	[-0.41794]	[-1.06399]	[0.18554]	[-0.27947]	[-0.64533]	[0.03569]
D(BASE_SA(-1))	-0.000460	-6.84E-05	-0.021738	2.53E-05	0.048139	0.009464	0.192873
	(0.00148)	(0.00116)	(0.02109)	(9.6E-05)	(0.24050)	(0.20099)	(0.16632)
	[-0.30998]	[-0.05915]	[-1.03094]	[0.26364]	[0.20016]	[0.04708]	[1.15968]
D(BASE_SA(-2))	-0.000314	1.54E-05	-0.009053	0.000113	-0.326247	0.160800	0.244345
	(0.00136)	(0.00106)	(0.01925)	(8.8E-05)	(0.21960)	(0.18352)	(0.15186)
	[-0.23194]	[0.01459]	[-0.47017]	[1.29351]	[-1.48563]	[0.87619]	[1.60898]
D(SP500_SA(-1))	-0.005503	-0.000774	0.009676	0.000286	0.007133	0.647860	0.527050
	(0.00227)	(0.00176)	(0.03219)	(0.00015)	(0.36717)	(0.30684)	(0.25391)
	[-2.42740]	[-0.43887]	[0.30058]	[1.94885]	[0.01943]	[2.11138]	[2.07574]
D(SP500_SA(-2))	0.000472	0.000142	0.059432	6.69E-06	0.137915	-0.231034	0.124902
	(0.00239)	(0.00186)	(0.03391)	(0.00015)	(0.38671)	(0.32318)	(0.26743)
	[0.19770]	[0.07619]	[1.75290]	[0.04331]	[0.35663]	[-0.71488]	[0.46705]
D(BCYCLE(-1))	0.000514	0.002204	-0.015070	6.00E-05	-0.432521	-0.051257	0.019536
	(0.00183)	(0.00142)	(0.02593)	(0.00012)	(0.29569)	(0.24711)	(0.20448)
	[0.28145]	[1.55155]	[-0.58127]	[0.50822]	[-1.46273]	[-0.20742]	[0.09554]
D(BCYCLE(-2))	0.002910	0.000465	-0.036871	-0.000131	0.024633	-0.103946	0.106843
	(0.00179)	(0.00140)	(0.02546)	(0.00012)	(0.29040)	(0.24269)	(0.20082)
	[1.62320]	[0.33349]	[-1.44815]	[-1.12777]	[0.08483]	[-0.42832]	[0.53203]
C	0.155812	-0.079538	1.287022	-0.015794	70.74053	-11.59700	-21.86602
	(0.11731)	(0.09129)	(1.66585)	(0.00759)	(19.0002)	(15.8785)	(13.1394)
	[1.32819]	[-0.87129]	[0.77259]	[-2.08193]	[3.72315]	[-0.73036]	[-1.66416]
R-squared	0.518075	0.557803	0.837880	0.490035	0.486008	0.405972	0.650504
Adj. R-squared	0.313623	0.370204	0.769102	0.273687	0.267951	0.153960	0.502233
Sum sq. resids	11.04541	6.688396	2227.261	0.046188	289745.7	202358.7	138564.4
S.E. equation	0.578541	0.450198	8.215398	0.037412	93.70258	78.30762	64.79909
F-statistic	2.533960	2.973380	12.18234	2.265026	2.228810	1.610925	4.387270
Log likelihood	-32.84859	-20.80920	-160.2049	98.60073	-277.0424	-268.4274	-259.3384
Akaike AIC	1.993691	1.492050	7.300204	-3.483364	12.16844	11.80947	11.43077
Schwarz SC	2.578442	2.076800	7.884954	-2.898614	12.75319	12.39422	12.01552
Mean dependent	0.002229	-0.129167	2.545833	-0.005126	43.11917	-1.558652	1.697821
S.D. dependent	0.698317	0.567289	17.09693	0.043898	109.5170	85.13510	91.84512

ANEXO 7

Funciones de Impulso-Respuesta

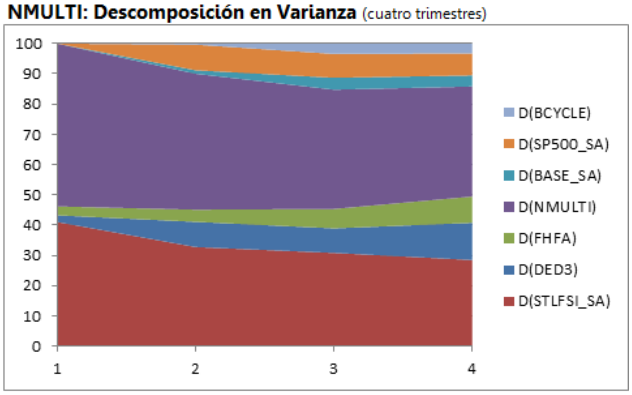


ANEXO 8

Gráficos de Descomposición en Varianza

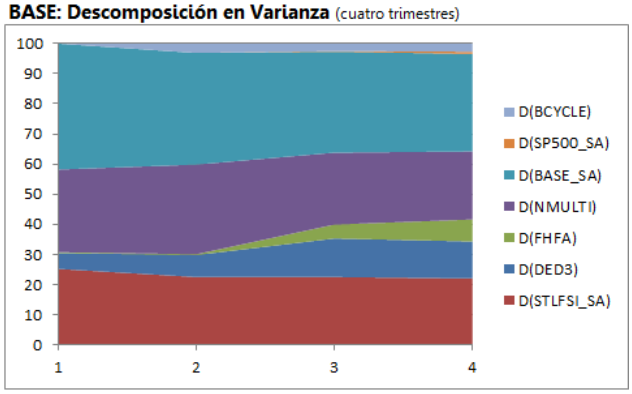
A continuación, se presenta la descomposición en varianza del nuevo multiplicador monetario, de la base monetaria, del Standard & Poor's 500 y del ciclo económico en términos nominales. El periodo de análisis es de cuatro trimestres hacia adelante:

NMULTI: Descomposición en Varianza (cuatro trimestres)



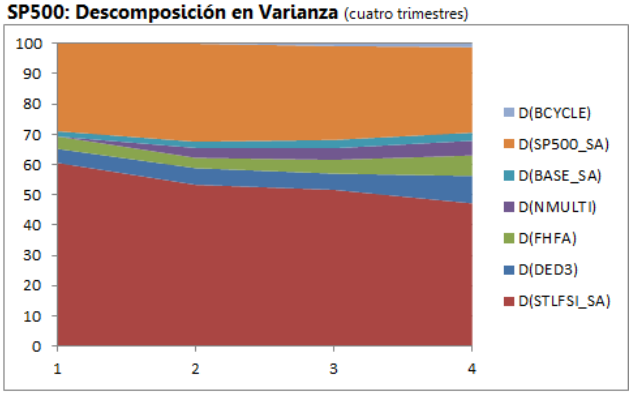
Elaboración Propia

BASE: Descomposición en Varianza (cuatro trimestres)



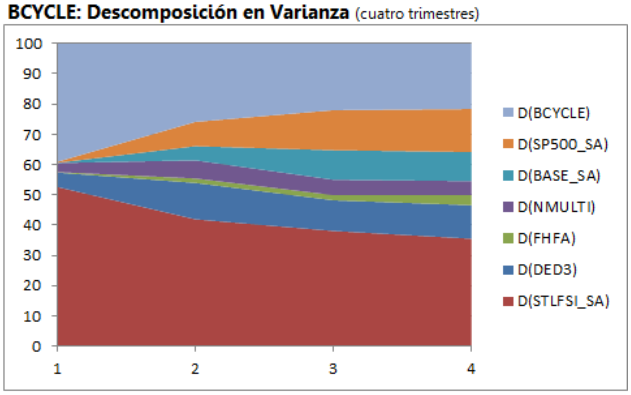
Elaboración Propia

SP500: Descomposición en Varianza (cuatro trimestres)



Elaboración Propia

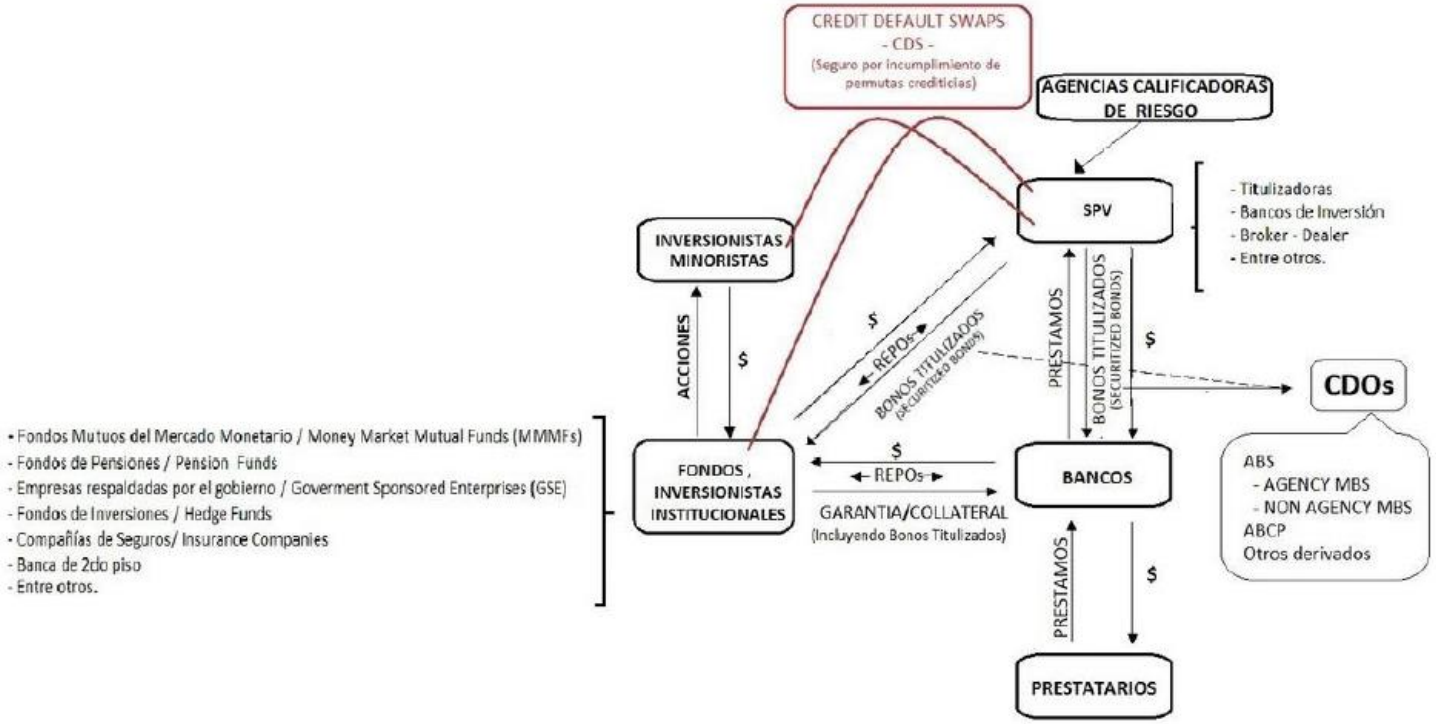
BCYCLE: Descomposición en Varianza (cuatro trimestres)



Elaboración Propia

ANEXO 9

SHADOW BANKING - BANCA EN LA SOMBRA



FUENTE: Elaboración Propia