



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMÍA

**¿ES INDEPENDIENTE LA RESERVA FEDERAL
RESPECTO A LOS MERCADOS FINANCIEROS?**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

L ICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A :

ERICK LEYVA CUEVAS



**DIRECTOR DE TESIS:
DR. IGNACIO PERROTINI HERNANDEZ
2022**

Ciudad de México



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Contenido

Introducción.....	3
Capítulo Primero. Hechos Estilizados.....	5
1.1. Régimen metas de inflación.....	5
1.2. Flexibilización cuantitativa.....	11
1.3. Conclusión preliminar.....	17
Capítulo Tercero. Marco teórico.....	19
2.1. Debate en torno a los objetivos de estabilidad monetaria, económica y financiera. .	20
2.2. Cecchetti y la regla de reacción extendida	21
2.3. Bernanke y la garantía de estabilidad económica y financiera.....	22
2.4. Acuerdo y política	25
2.5. Conclusión preliminar	35
Capítulo Tercero. Significancia del mercado financiero de Estados Unidos en la política monetaria	36
3.1. Cointegración y mecanismo corrector de errores.....	37
3.2. Definición operativa de variables.....	40
3.3. Relación de largo y corto plazo entre la tasa de fondos federales y el mercado financiero de Estados Unidos, 2000.1- 2020.11.....	42
3.4. Relación de largo y corto plazo entre la hoja de balance y el mercado financiero de Estados Unidos, 2005.1- 2020.11.....	47
3.5. Conclusión preliminar	53
Conclusiones y recomendaciones.....	54
Bibliografía.....	56
Anexo.....	60

Introducción

Esta investigación trata de la independencia de la Reserva Federal (Fed) en sus decisiones de política monetaria respecto a la situación en los mercados financieros. Esto quiere decir que analizo si la Fed hace política monetaria específicamente para los mercados financieros, ya sea con la tasa de interés nominal de corto plazo (la *Federal Funds Rate* (iff)) y/o con la compra masiva de activos financieros o *Quantitative Easing* (QE).

El estudio comprende el periodo 2000 – 2020 para la situación de los mercados financieros de Estados Unidos y la respuesta del movimiento de la tasa de interés de los fondos federales y de la hoja de balance de la Reserva Federal respecto de esos mercados. El periodo lo he dividido en años anteriores y posteriores a la Gran Recesión de 2008-2009 para comparar de qué manera ha respondido la Fed, en caso de que lo haya hecho, a condicionantes de los mercados financieros, o cuándo lo ha realizado de una manera y cuándo de otra. Siempre teniendo en cuenta el resto de las variables a las que debe responder por mandato gubernamental, la inflación y la tasa de desempleo.

La elección del periodo antes mencionado fue hecha considerando que engloba las crisis financieras y económicas (punto com, *Subprime* y confinamiento) que han ocurrido en un contexto tecnológico desarrollado que ha transformado a los mercados financieros, lo cual ha facilitado y agilizado la forma de realizar transacciones financieras; además, la elección de Estados Unidos fue porque es el país con el mercado financiero de mayor capitalización y en el cual se originaron las turbulencias de las primeras dos crisis que generarían eventualmente crisis económicas de alcance mundial; su banco central fue el primero en actuar para contener los estragos.

La hipótesis de la investigación es que el sector financiero influye en la decisión de política monetaria y en gran parte la condiciona, socava la autonomía en sentido amplio del banco central, determina una situación en la que la Reserva Federal es autónoma respecto del Gobierno, o de los intereses del sector público, pero no respecto de los mercados financieros, lo cual implica que la base en que se sustenta su autonomía, la estabilidad de precios para el crecimiento económico y el bienestar de la sociedad, no corresponde a un principio general de la economía.

La contribución original de la investigación es realizar pruebas econométricas para revisar la significancia estadística de las tendencias alcistas o bajistas en el mercado financiero en la dirección que toma la política monetaria, además de comparar qué herramienta es la que actúa para estabilizar la economía, la tasa de interés nominal de corto plazo o la compra masiva de activos financieros. Incluimos en las pruebas las dos variables objetivo de la Reserva Federal: la inflación y la tasa de desempleo.

El trabajo está organizado en cuatro capítulos. El primero presenta los hechos estilizados de la investigación; el segundo es el marco teórico de la investigación, confrontamos dos teorías contrapuestas para justificar la hipótesis; el tercero consiste en el análisis empírico del modelo, los resultados y las pruebas de hipótesis; y el cuarto y último es la conclusión.

Capítulo Primero. Hechos Estilizados.

La recurrencia de ciclos en las economías de mercado ha obligado a los gobiernos a intervenir a través de la política fiscal y la política monetaria con el fin de estabilizar las fluctuaciones de estos. La política monetaria ha sido más analizada por las consecuencias que puede tener su aplicación sobre el mecanismo de precios de una economía y por consecuencia en el poder adquisitivo de la población, así como la estructura productiva a mediano y largo plazo por los efectos sobre la tasa de interés y la acumulación de capital.

El objetivo del presente capítulo es exponer los movimientos efectuados en materia de política monetaria en la economía estadounidense en el periodo comprendido de enero de 2000 a noviembre de 2020, etapa caracterizada por la recurrencia de crisis económicas. En el primer apartado se analiza el comportamiento de la política monetaria en un marco convencional sustentada en el régimen de metas de inflación, mientras que en el segundo se describe la operación de la política monetaria no convencional por parte de la Fed durante la crisis *Subprime*.

1.1. Régimen metas de inflación

Desde finales del siglo pasado (s. XX) y comienzos del actual (s. XXI), la política monetaria llegó a un consenso alrededor del mundo, en el cual se tomó como eje rector una regla de reacción que garantizase un nivel de inflación bajo y estable con la tasa de interés nominal de corto plazo como instrumento predilecto para alcanzar dicho objetivo. Teniendo como soporte teórico el marco de política monetaria de objetivos de inflación (“IT” por sus siglas en inglés) de la llamada Nueva Síntesis Neoclásica (NSN), que conjunta la teoría de expectativas racionales y la de la síntesis neoclásica-keynesiana (Blinder, 1999).

La forma de hacer política monetaria con objetivos de inflación puede ser de tipo estricto, donde el único objetivo es mantener una inflación baja y estable, lo cual se refiere a que la tasa de inflación sea lo suficientemente baja para que los agentes económicos no la tomen en cuenta en su toma de decisiones, o de tipo flexible, donde se tiene también un objetivo del sector real, como la brecha del producto o la tasa de desempleo, es decir, un objetivo de largo plazo de estabilidad de precios con flexibilidad de corto plazo para responder a debilidades económicas en el sector real. Lo cual permite a los bancos centrales combatir el desempleo sin que se generen expectativas de inflación futura.

En el caso específico de la Fed, tiene un mandato dual o un marco de objetivos de inflación flexible, donde la institución tiene como objetivo la estabilidad de precios, pero también debe mantener el nivel de empleo en niveles cercanos al de pleno empleo. A pesar de que la Fed ya operaba con el modelo de objetivos de inflación previo a la Gran Recesión, su objetivo de inflación se hizo explícito hasta después de ésta en un nivel de 2% anual con un intervalo de más-menos 1% en donde se considera que ha cumplido con el objetivo. Esta forma de hacer política monetaria garantiza que el banco central no se concentre exclusivamente en alcanzar un objetivo nominal (la estabilidad en el nivel de precios), sino que tenga en su función de reacción una medida de sus consecuencias en el sector real como la tasa de crecimiento económico o la tasa de desempleo (Flores Morales, 2017) y (Esquivel, 2010).

Para que un banco central logre exitosamente la adopción de un marco de política monetaria de objetivos de inflación, es necesario que adopte un modelo o regla de reacción que minimice la pérdida de bienestar social, representada por la brecha entre la inflación observada y la inflación objetivo, así como la brecha entre la tasa de desempleo observada y

la tasa de desempleo natural, multiplicados por un ponderador. La forma común de realizar esta función es mediante la llamada “regla de Taylor”, que tiene la siguiente forma:

$$iff = a(\pi - \pi^*) - b(u - u^*)$$

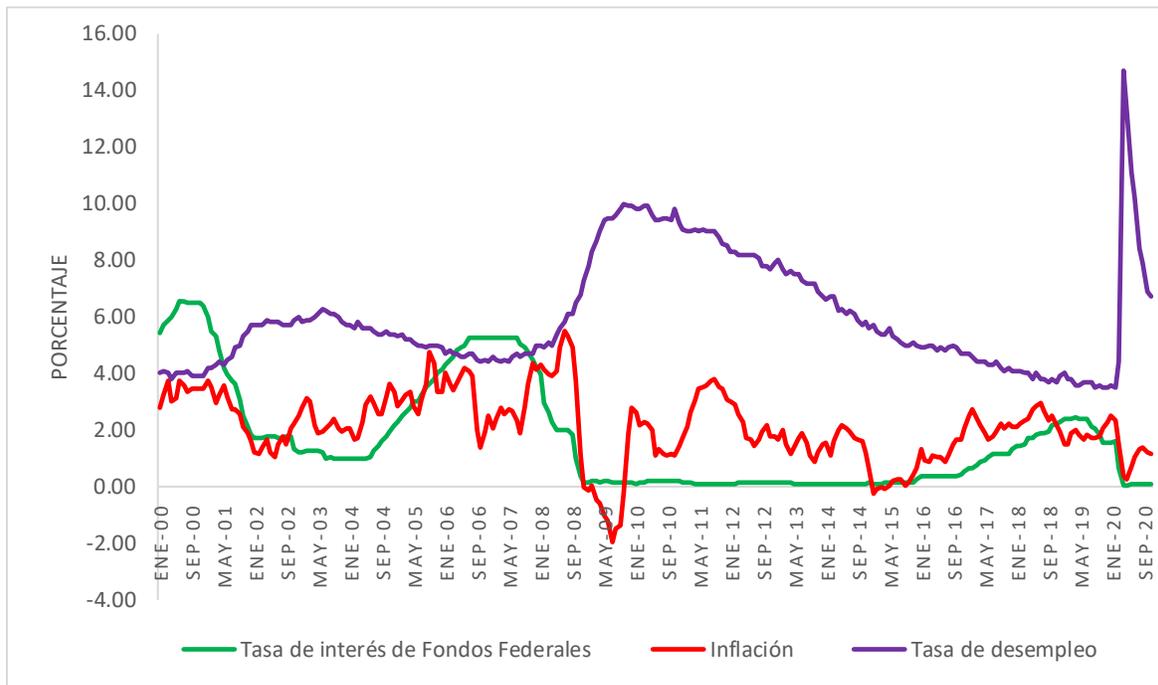
$$(a, b \geq 0); \quad a + b = 1$$

Donde iff es la tasa nominal de corto plazo; a es el ponderador de la brecha de inflación; b el ponderador de la brecha de la tasa de desempleo; y donde $(0 < a, b < 1)$ y $(a+b=1)$. Y donde la tasa de interés reacciona en forma positiva si la brecha de inflación es positiva ($\pi > \pi^*$), o la inflación observada es mayor a la inflación objetivo, y de forma negativa si es negativa ($\pi < \pi^*$), o la inflación observada es menor a la inflación objetivo; pero lo hará de forma negativa si la brecha de la tasa de desempleo es positiva ($u > u^*$), o la tasa de desempleo observada es mayor a la de pleno empleo y de forma positiva en el caso contrario ($u < u^*$), donde la tasa de desempleo observada es menor a la de pleno empleo.

La fuerza con la que reaccionará la tasa de interés ante movimientos en las brechas depende del valor de los ponderadores a y b , los que se podrían entender como la importancia relativa de la brecha de inflación y la brecha de desempleo en la función de reacción o política del banco.

Presento a continuación el comportamiento de estas variables durante el periodo de estudio para Estados Unidos de América: la tasa de interés de los fondos federales; la inflación mensual-anual y la tasa de desempleo.

Gráfica 1. Estados Unidos: Comportamiento de la inflación, tasa de desempleo y tasa de interés Fed, 2000.1-2020.11 (Porcentaje)



Fuente: elaboración con base en datos de la Reserva Federal

Puede apreciarse en el gráfico 1 la disminución de la tasa de interés en los periodos de crisis económicas o de desempleo elevado y gasto limitado, como lo estipula la función de reacción, en 2001 con la llamada crisis *dotcom*, que fue una burbuja en los precios de cotización de compañías tecnológicas, que fue acompañado por un aumento paulatino en la tasa de interés de fondos federales de 2004 a 2007 y su posterior descenso debido a la crisis de la burbuja inmobiliaria de 2007, donde alcanza un nivel cercano al 0% desde 2009 hasta 2015, cuando comenzó a normalizarse. Sin embargo, para 2019 la tasa de interés de fondos federales registra una nueva caída y en 2020 regresó a niveles de 0% durante la crisis por COVID-19.

La inflación mensual muestra una media 2.14% durante el periodo de estudio, con una caída máxima durante 2009, y con un claro movimiento a la baja durante tiempos de

crisis; además se logra ver un cambio estructural después de la recesión de 2008, teniendo niveles más bajos.

La tasa de desempleo mensual vuelve a aumentar claramente en los momentos de crisis económica, durante 2001 en la crisis puntocom; en 2008 con la crisis *Subprime*; y en 2020 con la crisis por COVID-19, donde creció a una velocidad muy alta y alcanzó un pico de casi 15%.

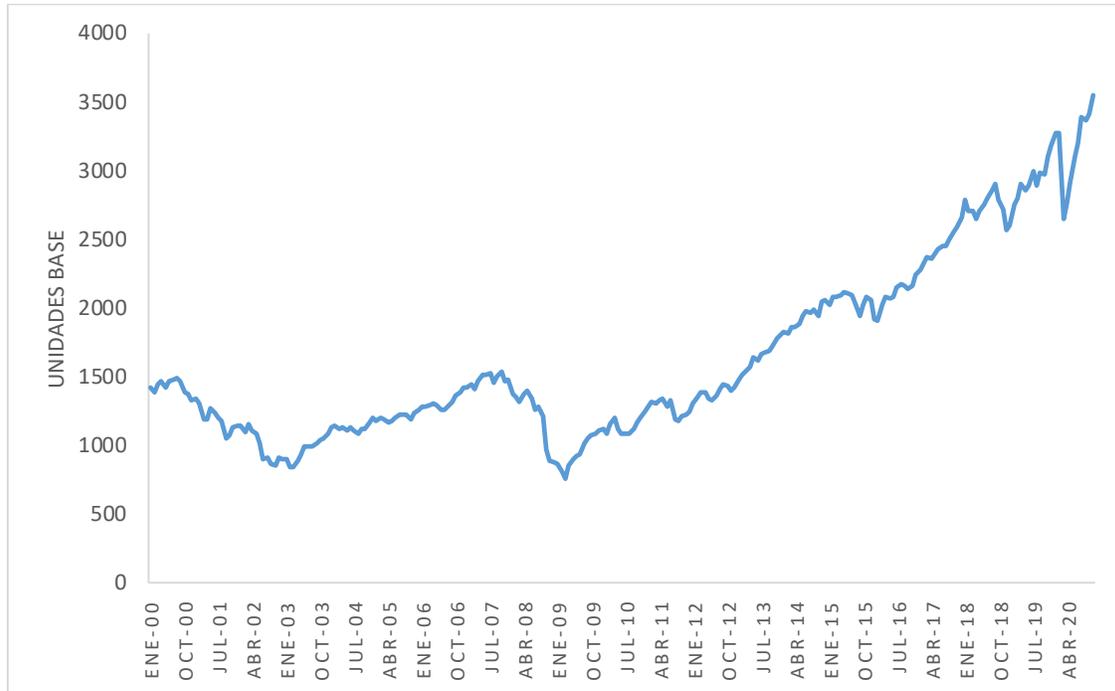
Los periodos de crisis económicas muestran niveles altos en la tasa de desempleo y bajos en el nivel de precios, por lo que la tasa de interés se verá forzada a disminuir su nivel en consonancia con el enfoque de metas de inflación.

Dos de estas últimas tres crisis han sido burbujas originadas en el sector financiero, lo que indica la importancia del mismo, al momento de ejecutar la política económica. A continuación, el gráfico 2 muestra la evolución del índice *Standard & Poor's 500*, que se conforma por las 500 empresas de mayor capitalización en Estados Unidos, durante el mismo periodo de tiempo.

El comportamiento del indicador bursátil de Estados Unidos señala una clara tendencia alcista a pesar de las caídas durante los periodos de crisis, alcanza un punto mínimo a comienzos de 2009 y posteriormente no detiene la tendencia al alza. Puede observarse que el índice tiene periodos alcistas cuando la regla de reacción está en niveles bajos, lo anterior puede ser explicado mediante los métodos tradicionales de valuación de activos financieros, donde la tasa de descuento se relaciona inversamente con los precios de los activos financieros. Lo que intento mostrar en esta investigación es, un aumento en la capitalización de mercado tiene como origen la reacción de la Fed ante caídas del mercado financiero. Es

decir, que el valor de la tasa de interés depende en cierta medida del comportamiento alcista o bajista del precio del mercado accionario.

Gráfica 2. Estados Unidos: evolución del índice Standard & Poor's 500, 2000.1-2020.11. (Unidades base)



Fuente: elaboración con base en Yahoo Finance

El siguiente cuadro muestra las relaciones existentes entre la tasa de interés de fondos federales con la tasa de inflación, el nivel de la tasa de desempleo y el del índice *Standard and Poor's 500* a través del coeficiente de correlación y del coeficiente de determinación, con el objetivo de tener un panorama general de cuál es la relación que guarda la tasa de interés de fondos federales con cada una de estas variables y el grado de la misma.

Cuadro 1. Correlación y coeficiente de determinación de la tasa de interés de fondos federales

Coeficiente de correlación				
Variable dependiente/ variables independientes	Tasa de interés de Fondos Federales	Inflación	Tasa de desempleo	Índice de Standard & Poor's 500
Tasa de interés de Fondos Federales	1.0000	0.5576	-0.5914	-0.1535
Coeficiente de determinación				
Tasa de interés de Fondos Federales	1.0000	0.3109	0.3497	0.0236

Fuente: elaboración propia con base en Yahoo Finance y Reserva Federal

En el caso de inflación y la tasa de interés, la relación es positiva para el caso de la inflación, lo que quiere decir que valores altos de inflación vienen acompañados de valores altos de tasa de interés; mientras que, para el caso de la tasa de desempleo, se tiene una relación inversa entre esta variable y la tasa de interés de fondos federales lo que quiere decir que valores bajos de la tasa de desempleo vienen acompañados de valores altos de la tasa de interés. Cabe mencionar que solo analizo la relación entre variables y no la causalidad entre ellas.

Finalmente, la relación entre la tasa nominal de corto plazo y el índice S&P500 es baja durante el periodo de estudio siendo el coeficiente de correlación de -0.1535 que implica que la tasa de interés es influida de forma inversa en un 15% por el valor del mercado accionario de Estados Unidos.

1.2. Flexibilización cuantitativa

Durante el periodo conocido como la Gran Moderación (1982-2007), la Fed logra la estabilidad macroeconómica mediante una política monetaria con una herramienta única. Sin embargo, los bancos centrales cuentan con un amplio abanico de posibles herramientas (los agregados monetarios, las Operaciones de Mercado Abierto (OMA), el tipo de cambio, la hoja de balance, la tasa nominal de corto plazo, etcétera.) para hacer política monetaria, las

cuales pueden ser utilizadas dependiendo de las circunstancias y el contexto económico (Blinder, 1999).

La herramienta que se consolidó durante este periodo fue la tasa de interés nominal de corto plazo, sobre la que el banco central ejercía presiones al alza o a la baja para determinar su nivel (más expansivo o restrictivo) dadas las necesidades económicas mediante las compras y ventas de títulos de deuda del gobierno norteamericano (*Treasuries*) que modificarían los niveles de reservas bancarias y con ellos la tasa de interés en el mercado.

Dado que durante la Gran Recesión existe un “*credit crunch*”, donde los agentes mostraban un comportamiento cauteloso al momento de realizar préstamos, el crédito se congeló, a lo que la Fed respondió como comúnmente durante el periodo de estabilidad macroeconómica, mediante compras de *Treasuries* que aumentaron las reservas bancarias y llevaron las tasas de interés a una posición al límite cero. Sin embargo, esto no solucionó el problema de falta de liquidez ni consiguió la estabilidad financiera, por lo que fue necesario la adopción de una herramienta emergente que permitiera reactivar el crédito y la confianza para poder alcanzar la estabilidad financiera.

Es decir, la forma de hacer política monetaria que había garantizado la estabilidad financiera y económica durante la gran moderación se agotó y la Fed tuvo que recurrir a una política monetaria “no convencional” que permitiera alcanzar la estabilidad financiera.

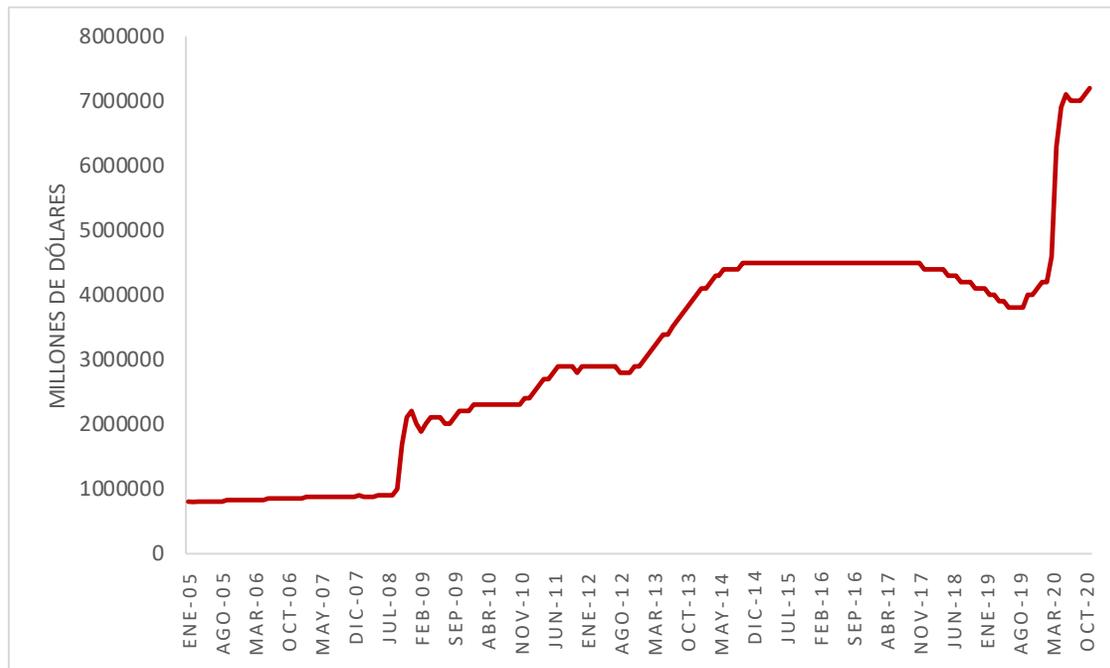
Entre las medidas adoptadas para disminuir las tasas de interés de largo plazo, están las operaciones conocidas como el programa de *Quantitative Easing* que consiste en realizar compras masivas de activos financieros que no podían ser evaluados por el mercado. Estas medidas tomaron ese nombre por un mal entendimiento de lo que pretendía la Fed y por la popularización de un antecedente de política similar llevado a cabo por el banco central japonés durante los años noventa. Sin embargo, este programa, a diferencia del de la Fed, no

tenía como fin la disminución de las tasas de interés de largo plazo, sino la expansión de la oferta monetaria, lo cual hace a los dos programas sustancialmente diferentes y es más apropiado llamar *Credit Easing* al programa llevado a cabo por la Fed.

Es necesario, sin embargo, analizar el canal de transmisión mediante el que esta nueva forma de hacer política actúa sobre las variables objetivo de la Reserva Federal, ya que, si su efecto de transmisión no es lo suficientemente profundo, la política podría limitarse a afectar al mercado sobre el que actúa directamente, el financiero. Creando a una situación donde la política monetaria no se realiza “para la economía” sino solamente “para el sector financiero”, lo que trae como consecuencia la pérdida de independencia de la política monetaria de la Reserva Federal, donde la dirección que tome la política monetaria está sujeta a lo que suceda en el sector financiero y no al alcance de sus variables objetivo previamente establecidas.

A continuación, presento la hoja de balance mensual de la Fed, durante el periodo de tiempo de 2005 hasta 2020 para ilustrar cómo era su comportamiento antes del QE (2008), y cómo aumentó al comprar masivamente activos financieros durante la crisis *subprime* y después durante de la crisis por COVID-19.

Gráfica 3. Estados Unidos: valor monetario de la hoja de balance de la Reserva Federal, 2005.1 -2020.11 (millones de dólares).



Fuente: elaboración con base en datos de la Reserva Federal

El comportamiento de la hoja de balance era estable antes de las intervenciones de la Fed en el mercado financiero en 2008, pero aumentó rápidamente para finales del año, manteniendo un comportamiento alcista aunque con una aceleración menor hasta el año 2015, a partir de este año y hasta 2018 mantiene un nivel constante, cuando la Fed intentó disminuir los niveles de activos comprados (normalizar la política monetaria). Sin embargo, con la llegada de la crisis por confinamiento impuesto por la pandemia COVID-19 las compras se reactivaron y tuvieron el mayor incremento en su historia.

Esta política actúa mediante el incremento de las reservas bancarias a niveles mayores a los alcanzados por una política expansiva con tasa de interés, derivado de la necesidad de pedir préstamos a otras instituciones financieras, el mercado crediticio aumenta su liquidez. Sin embargo, para volver a controlar la tasa de interés mediante la compra y venta de *Treasuries* es necesario drenar todas esas reservas, con el fin de que la Fed pueda aplicar una

política monetaria convencional como la efectuada durante la gran moderación. Sin embargo, cuando los activos comienzan a madurar y los niveles de hoja de balance a disminuir, la tasa de interés puede experimentar incrementos no intencionales que perjudiquen los objetivos de la Fed, por lo que, cuando esto sucede, la única opción es realizar nuevas compras de *Treasuries* de largo plazo para así mantener las reservas bancarias en niveles altos al igual que la hoja de balance, lo que hace muy difícil la normalización de la política monetaria si la economía no experimenta momentos prolongados de crecimiento económico.

Al realizar el cuadro que muestra la correlación y el coeficiente de determinación de la hoja de balance de la Reserva Federal y las variables inflación, tasa de desempleo y el valor del índice Standard and Poor's 500, los resultados son los siguientes:

Cuadro 2. Correlación y coeficiente de determinación de la hoja de balance de la Reserva Federal

Coeficiente de correlación				
Variable dependiente/ variables independientes	Hoja de balance	Inflación	Tasa de desempleo	Índice de Standard & Poor's 500
Hoja de balance	1.0000	-0.4789	0.0303	0.7933
Coeficiente de determinación				
Hoja de balance	1.0000	0.2294	0.0009	0.6293

Fuente: elaboración propia con base en Yahoo Finance y Reserva Federal

Hay una clara relación entre la capitalización del mercado en general y la herramienta de política monetaria no convencional de la Fed), siendo la misma positiva. Con lo cual es posible darnos una idea si la política está dirigida a estos objetivos o si ha transfigurado en una herramienta cuya única influencia es la de generar mercados “*bullish*” en el sector financiero.

Asimismo, es observable la relación que guarda la hoja de balance con la tasa de con

la tasa de desempleo es baja siendo la incidencia de la tasa de desempleo sobre la hoja de balance de apenas 3% por lo que la relación entre estas variables no es muy clara, asimismo los datos no parecen seguir algún patrón y en realidad sugieren que la política monetaria de la Fed desde la crisis de 2008 no está afectando al sector real de la economía de una manera significativa, o que el efecto de esta política en realidad se queda solamente en el mercado financiero, que no funciona como medio de transmisión para llevar al sector real a una mejor condición económica.

Finalmente, para el otro objetivo de la Fed: la inflación, el coeficiente de correlación muestra una relación negativa entre esta y la hoja de balance, siendo el grado de incidencia inversa de la inflación sobre los movimientos de la hoja de balance de aproximadamente un 48%. Al saber que el QE implica compra de activos, o inyecciones de liquidez al mercado, se esperaría que aumentos en la hoja de balance se vinculara con niveles altos de inflación. Sin embargo, esta es una conclusión errada ya que la Fed no realiza la compra de esos activos mediante la impresión de dinero, y no modifica el circulante en la economía, que es en realidad determinado por la demanda de dinero. Sino que paga por títulos mediante la creación de reservas del sistema bancario, las cuales sólo se ponen en el banco y generalmente no son utilizadas cuando la situación económica es débil. Una vez que se recuperara la economía, los bancos comenzarían a usar esas reservas, creciendo la oferta monetaria, pero sería solamente hasta este escenario cuando se podrían presentar presiones inflacionarias. Por tanto, las presiones de demanda que genera la Fed para activos financieros (aumenta sus precios) no se traspa a presiones alcistas de demanda al sector real.

Aun si traspasaran, estos niveles de inflación que no deberían ser algo por lo cual preocuparse, ya que durante la crisis de 2008 la Fed adquirió la capacidad de pagar interés a

las reservas de los bancos. Así, si pagaban 0.25% de interés, los bancos sólo estarían dispuestos a prestar por un interés mayor a ese, dado el *trade-off* de tenerlo como reservas con la Fed en lugar de como préstamos privados. Por lo que estas presiones de inflación pueden ser controladas al terminar con el programa de *Quantitative Easing* mediante el aumento de la tasa de interés que la Fed pague por las reservas bancarias.

Sin embargo, lo que se puede apreciar es que el *Quantitative Easing* no tiene una relación significativa con los objetivos de la Fed como si lo tiene la tasa de interés de fondos federales, pero sí muestra una relación más directa con el índice del *Standard & Poor's 500*, lo que puede ser un indicio para reforzar la hipótesis de que la forma de hacer política monetaria desde la crisis *Subprime* puede tener como eje rector el mantenimiento de los movimientos alcistas del mercado financiero y no los objetivos de inflación ni de desempleo.

La situación que la información estadística describe, muestra que la Fed ha perdido cierta independencia operacional respecto a los mercados financieros, sólo puede ser alcanzada cuando el banco central no actuó correctamente a tiempo para detener las caídas en el mercado accionario que pondrían en riesgo el sistema económico. Para entender teóricamente qué es lo que implica esta investigación, el siguiente capítulo ocupará de hacer un repaso teórico sobre diferentes posturas en torno al tema en cuestión, la independencia de la Fed hacia los mercados financieros y la necesidad de una herramienta única para influir sobre ellos.

1.3. Conclusión preliminar.

La política monetaria es la principal herramienta de estabilización que usan las autoridades gubernamentales, sin embargo, la misma se encuentra limitada debido a que no puede fijarse el valor de la tasa de interés nominal por debajo del 0% por lo que este valor establece la

restricción de uso de la tasa de interés como herramienta de política monetaria (no así la tasa de interés real que si se puede ubicar en números negativos debido a los niveles inflacionarios). Un escenario que podría ser definido como una versión moderna de la trampa de liquidez debido a que los agentes económicos saben que no se puede reducir aún más la tasa de interés nominal desean mantener su riqueza únicamente en dinero porque tienen la expectativa que comenzará a incrementar el nivel de interés y, por tanto, que el precio de los bonos y otros activos se reduzca.

Cuando esto ocurre, las autoridades modifican su actuar haciendo uso de la política monetaria no convencional que en esencia consiste en operaciones que realiza la Banca Central y que son registradas en la hoja de balance de esta institución, esta forma de política monetaria no es usada de forma recurrente, pero por lo menos en Estados Unidos su operación no desencadenó una aceleración de la inflación a pesar del monto al que ascendieron las inyecciones de liquidez.

Así mismo, esta forma de hacer política monetaria parece tener más relación con los niveles de capitalización del mercado accionario, que con las variables objetivo del banco central por mandato gubernamental.

Capítulo Tercero. Marco teórico.

La política monetaria tradicionalmente tiene como meta final la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda (es decir, niveles de inflación bajos) y en algunos países también velar por la estabilidad de la economía real (reducir la inestabilidad del producto respecto su nivel potencial), siendo la principal herramienta de las autoridades monetarias la tasa de interés.

Sin embargo, la crisis de 2009 originada en el mercado de las hipotecas condicionó la credibilidad (y operación) de la política monetaria convencional y abrió la discusión alrededor de si el objetivo único de las autoridades monetarias es garantizar la estabilidad del nivel general de precios o también debe incorporarse una meta de estabilidad financiera de forma explícita derivado que para teóricos heterodoxos como Steve Keen, la contracción de la actividad económica en 2009 fue producto de la laxa regulación financiera y la reducida tasa de interés que indujeron a las instituciones crediticias a adoptar mayores riesgos en el otorgamiento de préstamos hipotecarios elevando la inestabilidad en este sector que se terminó contagiando a la economía real (Keen, 2011).

Este segundo capítulo está integrado por cuatro apartados, el primero expone la historia en torno a los episodios cíclicos que ha enfrentado la economía estadounidense en las últimas décadas, el segundo describe las ideas de Bernanke sobre la política monetaria y la estabilidad financiera, el tercero presenta las aportaciones en materia de política monetaria de hacer explícito un objetivo de estabilidad financiera mientras que el último apartado resume la regulación financiera derivada de las crisis económicas.

2.1. Debate en torno a los objetivos de estabilidad monetaria, económica y financiera.

La primera crisis bursátil de la historia originada en Wall Street tuvo lugar el 19 de octubre de 1987 (*Black Monday*), y fue la primera advertencia de la importancia de los mercados financieros y el precio de los activos cotizados en ellos para la estabilidad general de la economía. Desde entonces hubo más crisis originadas en el sector financiero que terminaron por desestabilizar a la economía en su conjunto, los ejemplos más recientes son la crisis *dotcom* y la *Subprime*. Lo cual generó un debate teórico sobre cuál debía ser la postura de un banco central frente a escenarios inflacionarios en el precio de los activos financieros, ya que cuando la tendencia alcista de los precios se detiene y deja al descubierto la sobrevaluación de los activos, explota la burbuja de precios generada y se desestabiliza al sector financiero y a la economía en su conjunto.

El debate giró en torno a la necesidad de intervenir en el mercado financiero, a razón de evitar la formación de burbujas, para lo cual se debían superar al menos dos grandes problemas: la distinción entre los movimientos especulativos en los precios de los activos de los movimientos de los fundamentales; y la herramienta a utilizar para estabilizar el mercado financiero, debido a que utilizar una herramienta tan poderosa y poco específica como la tasa de interés de fondos federales podría generar desequilibrios económicos (Filardo, 2000).

Los dos diferentes puntos de vista del debate tenían un piso en común, que era la necesidad de que el banco central actuara de alguna manera sobre la inestabilidad financiera. La posición que planteaba que la regla de reacción estuviera en función también de los precios de los activos (S. Cecchetti et al., 2000; Stephen Cecchetti et al., 2002), y la que sostenía que incluir el precio de los activos en una función de reacción extendida del banco

central generaría desequilibrios y sólo sería beneficioso en la medida en que la variación en el precio de los activos reflejase la tasa de inflación futura (B. Bernanke y Gertler, 2000; B. S. Bernanke y Gertler, 2001).

2.2. Cecchetti y la regla de reacción extendida

La posición que sostiene que la regla de reacción debería incluir el precio de ciertos activos financieros en su función de reacción tiene como fundamento que la política monetaria que no lo hace sólo puede ser una regla subóptima, y que una regla de reacción extendida, incluyendo el riesgo de los activos financieros, sería la regla óptima que alcanzaría satisfactoriamente la estabilidad económica y financiera (Filardo, 2000).

Para demostrar esto, Cecchetti propone una regla que incluía el precio de los activos financieros con un coeficiente de apenas 0.05 a la desviación porcentual de la inversa de la prima de riesgo de las acciones en un promedio móvil de veinte años, o una muestra del riesgo en el mercado financiero, en donde no se tenía ninguna brecha, es decir, ningún nivel objetivo para el riesgo del mercado financiero. Tuvo esta forma ya que proponía que no se debía procurar ningún nivel objetivo, sino simplemente su minimización.

$$R_{fff} - inf = 2.5 + 0.5(inf - 2) + 0.5(y - y_{pot}) + 0.05s_{t-1}$$

De acuerdo a Cecchetti, esta regla lograría reducir la volatilidad del producto e inflación, así como la probabilidad de formación de burbujas financieras y sus subsecuentes ciclos *boom-bust* de inversión, de esta forma se logra la estabilidad financiera y macroeconómica, por lo que el banco central cumpliría efectivamente con su mandato.

Aunque el coeficiente para la prima de riesgo que utiliza esta regla de reacción extendida es muy bajo, genera valores niveles de tasa de interés mayores y más volátiles que los de la tasa de interés observada, pero también que los estimados por la regla de Taylor.

Esto, sin embargo, no sería un problema en la práctica y en realidad no sería visible, ya que la tasa de interés estaría reaccionando gradual y contra-cíclicamente a las desviaciones de los precios de los activos respecto a sus valores fundamentales y al reaccionar inmediatamente a estas mínimas desviaciones, no permitiría la creación de burbujas que comprometieran la estabilidad financiera, reduciéndose los movimientos drásticos de la tasa de interés en momentos de inestabilidad, que serían menores en frecuencia y magnitud. Aunado a esto, al contribuir a la estabilidad financiera y macroeconómica permitiría una mejor estimación de la inflación, a través de la reducción en las volatilidades y generándose un ciclo virtuoso de credibilidad y expectativas que favorecería la reputación y credibilidad del banco central y generaría una tasa de interés acorde con una economía más estable.

La recomendación es que, a fin de evitar metas u objetivos del nivel de mercado de valores, la respuesta de los bancos centrales ante las burbujas financieras debe ser simétrica frente a revaluaciones y devaluaciones (Cechetti, Genberg y Lipsk 2000).

Sin embargo, este enfoque teórico hace de vital importancia la identificación entre los movimientos especulativos de los precios de los activos de los movimientos de los valores fundamentales para permitir solamente una reacción contra-cíclica de la tasa de interés hacia las variaciones especulativas, y sostiene que es posible estimar la magnitud de las burbujas, ya que, si no lo es, es imposible pronosticar la inflación y por tanto alcanzar la estabilidad económica.

2.3. Bernanke y la garantía de estabilidad económica y financiera

La posición que sostiene que incluir el precio de los activos en una función de reacción extendida del banco central generaría desequilibrios dice que la estabilidad económica y la financiera son complementarias, es decir, que al estabilizar una, se estabiliza la otra, haciendo

innecesario tener como objetivo las dos. Esto sucede tanto en un contexto de mercados de capitales perfecto (sin rigideces) como en uno de mercado de capitales imperfectos (con ciertas rigideces). Es decir, sin importar el contexto del mercado de capitales la regla de reacción de política monetaria del marco de inflación objetivo del estilo de regla de Taylor garantizará la estabilidad económica a la vez que la financiera.

Bernanke y Gertler analizan el efecto de las burbujas financieras para inferir una regla de reacción óptima que minimizara la función de pérdida de bienestar social en contextos económicos con burbujas financieras (B. Bernanke y Gertler, 2001) mediante la generación de cuatro reglas de política que incluyen o excluyen reacciones ante choques en los precios de los activos financieros. Trabajan con una regla de política monetaria normal, pero con diferentes coeficientes ante la brecha de inflación y de producto; y una regla de política monetaria extendida, incluyendo inflación de los activos financieros y la variación de los coeficientes.

A las reglas de reacción que no incluyen el precio de los activos se les denomina de dos maneras, dependiendo sus coeficientes: la regla acomodaticia y la regla agresiva, que es más reacia a movimientos de la inflación. La que incluye el precio de los activos financieros se divide en la acomodaticia y permisiva de los precios de los activos y la agresiva y reaccionaria ante movimientos de los activos.

La conclusión es que la mejor regla de política monetaria, la que estabiliza el producto y la inflación ante momentos de turbulencia en el precio de los activos consecuencia tanto de explosiones de burbujas como de shocks tecnológicos, es la regla que no toma en cuenta el precio de los activos y que reacciona agresivamente contra la inflación (con un coeficiente igual a 2 de relación entre el instrumento de tasa de interés a la inflación esperada), seguida

de la regla acomodaticia que tampoco considera el precio de los activos financieros (Bernanke y Gertler, 2001).

Es decir, Bernanke y Gertler muestran que las peores reglas de política son las que reaccionan a la variación en el precio de los activos financieros en momentos de turbulencia, ya que en su intento de lograr estabilidad financiera terminan por desestabilizan el sector real de la economía, la regla de reacción óptima es aquella que minimiza la función de pérdida de bienestar social y que reacciona de manera agresiva ante movimientos de la inflación y no toma en consideración el precio de los activos financieros.

Ahora, aunque la inflación financiera pueda alterar la tasa de interés nominal y por tanto la regla de reacción óptima, es beneficioso darle una ponderación mínima en una regla de reacción extendida, sin embargo, existe el problema de saber cuándo hay inflación financiera, o saber cuándo existe una burbuja en los precios, lo cual sólo sería posible si supiéramos cuales son los valores fundamentales de los activos y pudiéramos calcular un tipo de brecha del precio de los activos respecto a su valor fundamental.

Al no saber ex-ante cuándo los movimientos en precios de activos son especulativos y cuándo son por respuesta a movimientos en los valores fundamentales, o cuándo existe una burbuja financiera, sería muy peligroso intervenir para detener algún movimiento de precios de activos financieros. Ya que, si el banco central actúa para detener el alza en precios de los activos que esté respondiendo a movimientos a la par de sus valores fundamentales, se podría inducir un desequilibrio económico o hasta una recesión. Un ejemplo práctico de esto es el caso del banco central sueco en 2010-2011, cuando llevó a cabo una política monetaria

restrictiva por miedo a una burbuja financiera y terminó llevando a su economía a una deflación.

Es decir, ante la imposibilidad de saber cuándo se está formando una burbuja financiera, la estrategia óptima es que el banco central no responda a los precios de los activos, a menos que modifiquen el gasto de los agentes y las expectativas de inflación.

2.4. Acuerdo y política

Los puntos en común que se encuentran son que las dos posturas tienen como base la necesidad de considerar el precio de los activos financieros, ya que tienen impacto en la inflación futura. Sin embargo, Bernanke opina que la postura teórica de Cecchetti es insostenible en la medida en que el banco central no puede saber ex-ante si un auge del mercado de valores es originado por variables reales o no, ni el momento exacto en que la burbuja estallará.

A partir de este debate los bancos centrales se inclinaron hacia la no reacción en el precio de los activos financieros. Por ejemplo, la posición de Alan Greenspan (presidente de la Fed desde 1987 hasta 2006) fue la de no intervenir ante movimientos en el mercado financiero. Primero porque su postura favorable a la eficiencia de los mercados le hacía creer que la inestabilidad financiera sería muy esporádica, dado que mientras los participantes del mercado tuvieran suficiente capital en juego, las fuerzas del mercado los detendrían de tomar riesgos innecesarios, como entrar a alguna burbuja o hacer préstamos riesgosos y que, si llegase la situación en que se encontraran en un contexto de exuberancia irracional y se tomase demasiado riesgo, sería mejor no intervenir y sólo hacerlo si se materializara una crisis financiera y económica, ya que el costo y riesgo de hacerlo antes sería muy grande (Schiller, 2015).

Es decir, en la práctica las autoridades monetarias permanecieron paralizadas ante la inestabilidad financiera o actuaron de manera asimétrica (pasivas ante la gestación de la burbuja y activas en la crisis) cuando se presentan ciclos *boom-bust* (Goodhart y Hofmann, 2000).

Sin embargo, a partir de diciembre de 2008, con la adopción de la política monetaria no convencional, así como con el marco de regulación financiera Dodd-Frank quedó de manifiesto el reconocimiento por parte la autoridad monetaria de la importancia de la volatilidad financiera y la imprudencia que presenta ignorar el mercado financiero para una estrategia de estabilidad de precios.

Ante este problema, (Muller, 2018) construye un índice de precios de activos (IPA) con un conjunto de variables representativas de las condiciones financieras para capturar información relevante de estrés financiero, y muestra un coeficiente de 1.20 a la volatilidad de los precios en los activos con la tasa de interés, lo que implica que en el largo plazo el banquero central es averso a la volatilidad financiera, y responde a ella positivamente, aceptando que un agotamiento de la herramienta de política, por ejemplo en el límite inferior cero, disminuye la capacidad de la Fed para garantizar la estabilidad financiera.

Ambas perspectivas tienen debilidades, mientras que el enfoque de Bernanke no es completo, ya que únicamente se enfoca en la estabilidad de precios, pero no resuelve el problema de la inestabilidad financiera. El análisis de Cecchetti implica un ajuste excesivo de la tasa de interés y por tanto un riesgo de inestabilidad macroeconómica. Es decir, muestra que la regla monetaria de la Fed no conduce necesariamente a la estabilidad financiera, pero que, sin embargo, la inclusión de la inflación de los activos financieros en la regla de reacción provocaría un sobreajuste de la tasa de interés que desestabilizaría a las variables reales.

Ante esto, sugiere que otra herramienta especializada para garantizar la estabilidad financiera sea utilizada, como un marco de regulación financiera, lo que cumpliría con la consistencia entre instrumentos y objetivos subrayada por Tinbergen (1952). Es decir, que el precio de los activos financieros no sea visto como una meta intermedia, sino solamente como un mercado al que se debe tener en cuenta y tratar de estabilizar mediante una herramienta en particular.

La Gran Recesión llevó al momento crucial de agotamiento de la tasa de interés y dejó en descubierto que la política monetaria agresiva que describía Bernanke en sus investigaciones previas no garantizaba la estabilidad financiera y económica, y que para alcanzar un objetivo dual de estabilidad económica y financiera es necesario contar con dos instrumentos, la política monetaria y un marco de regulación financiera, en consistencia entre instrumentos y objetivos subrayada por Tinbergen (1952), como explica Muller.

Sin embargo, la regulación financiera también puede ser fuente de distorsiones en el mercado bursátil ya que, aunque puede limitar la especulación, también puede impedir la innovación o generar incentivos a crear nuevos productos financieros que intenten evadir la regulación y añadan inestabilidad al mercado.

Por ejemplo, el *Community Reinvestment Act* de 1997 que requería a los reguladores bancarios incentivar a los bancos a realizar préstamos a sectores que normalmente no los recibían, para democratizar el crédito y que los bancos se limiten a prestar sólo a quienes podían pagar la deuda, fue una de las causantes de inestabilidad financiera, por los productos financieros creados.

Más tarde Bernanke (2015), después de su periodo como presidente de la Fed, muestra una posición diferente a la sostenida a inicios de los años 2000, hace explícito que la tasa de

interés puede no ser efectiva para conseguir estabilidad financiera en momentos de volatilidad en el mercado bursátil. Este autor admite la necesidad de que el banco central limite la generación de burbujas y procure, además de la estabilidad económica, la estabilidad financiera.

Por ejemplo, a inicios de la crisis, cuando comenzaban a mostrarse las dinámicas de liquidez autoalimentadas y el crédito interbancario se paralizó, el sector real de la economía estaba experimentando presiones inflacionarias (causadas sobre todo por aumentos en los precios de petróleo), por lo que una disminución en la tasa de referencia para dinamizar el crédito podría aumentar las presiones en el nivel de precios. Conduciendo a una situación en donde la herramienta de política no garantizaba la estabilidad económica a la vez que la financiera.

La Fed entonces puso en marcha otras formas de dinamizar el crédito en la economía, como abrir la ventana de descuento, que por razones de generación de pánico no funcionó. Sin embargo, todas las herramientas emergentes para garantizar la estabilidad financiera sólo aparecieron cuando se agotó la herramienta que, según la teoría predominante, garantizaría la estabilidad económica y financiera.

Bernanke reconoció la que estabilidad financiera y los flujos de crédito son indispensables para mantener un sistema estable y el canal de transmisión de la Fed funcione. Algo muy parecido a lo que Holtz en 2005 ya había mencionado: Las interrelaciones y los canales de transmisión entre la inflación de los activos, la economía real, las finanzas y la política monetaria son tan complejos que la hipótesis de que la tasa de interés es un instrumento eficiente para conseguir estabilidad monetaria y financiera simultáneamente resulta inverosímil.

Sin embargo, el reconocimiento de que la regla de reacción era insuficiente para conseguir la estabilidad financiera y las herramientas con las que la Fed intervino en el mercado aparecieron una vez que éste ya experimentaba volatilidades. Es decir, comenzó a actuar una vez que explotó la burbuja, pero no tenían formas de evitar su formación. Esto es importante porque una vez que explota una burbuja surgen ciclos *boom-bust* que provocan disrupciones de largo plazo en las variables macroeconómicas, que podrían ser evitadas con medidas precautorias.

Para que los daños de largo plazo a la economía no fueran peores, el cometido de la Fed fue el de estabilizar el sector financiero a cualquier costo, incluso con los conocidos rescates bancarios. Los cuales fueron tan criticados que pusieron en peligro la autonomía de la Fed con movimientos como el de “*Audit the Fed*” promovidos por el congresista-libertario Ron Paul y el demócrata-socialista Bernie Sanders.

Tras este capítulo de inestabilidad reconocieron errores y propusieron soluciones, en donde las herramientas de primera línea de defensa se presentaban como supervisión bancaria y la educación financiera, para tener bancos estables y consumidores protegidos.

Sin embargo, la propuesta de educación financiera tiene ciertas rigideces, debido a que la mayor información, no garantiza la no utilización de productos que generan inestabilidad, existen productos tan elaborados que es casi imposible entenderlos y si los inversores llegasen a tener total conocimiento sobre estos productos, el tiempo o energía es escaso para armar todos los detalles de un contrato que pueda ser beneficioso. Teniendo en mente las prácticas predatorias presentes en el mercado financiero, como el *bait and switch* (bajas tasas para atrapar y luego dejarlas flotar), *equity stripping* (prestar a quien no tiene ingreso para expropiar el colateral), *loan flipping* (hacer que tomen préstamos con la esperanza que siempre van a refinanciar); o el *packing* (cargar servicios innecesarios). Por lo

que sería preferible intervenir con regulaciones directas al mercado, prohibiendo ciertos instrumentos financieros que generen malos incentivos o no ayuden al consumidor en ninguna situación.

Por otro lado, los errores que reconocieron fueron los de no tener una institución que vigilara todo el sistema financiero, sino que había muchas instituciones que vigilaban pequeñas partes de él, como los ahorros o los futuros, con reguladores que tenían como clientes sólo a ciertos bancos. Haciendo no sólo que no se tuviera un panorama general del sistema bancario, sino que los fondos que recibían las instituciones reguladoras estuvieran en función de los clientes que tenían, donde los clientes eran los que elegían a su regulador (Bernanke, 2015).

Aunado a esto, las barreras burocráticas, legales y políticas limitaron a las agencias regulatorias de mantenerse al día con los cambios en los productos financieros y sus usos.

El reto era, sin embargo, controlar las crisis financieras antes de que salgan de control en el futuro mediante reglas contables y estándares regulatorios que no permitieran a las empresas tener un capital tan bajo en comparación con sus pérdidas potenciales, además de unificar la regulación bancaria mediante el tránsito de un enfoque de vigilancia micro a uno macro prudencial, para identificar y prevenir riesgos sistémicos que pueden no ser evidentes cuando se ven las instituciones financieras como aisladas. Por lo que se realizaron diferentes cambios mediante una reforma al mercado *Wholesale*, con tres principales frentes:

- Un regulador prudencial enfocado en asegurar la seguridad en las instituciones financieras (*Office of the Comptroller of the Currency*).
- Una agencia de conducción de los negocios para proteger a los consumidores e inversores por parte de las instituciones bancarias y no bancarias (*securities dealers y mutual funds*).

- Una agencia responsable de la estabilidad financiera en general que también tendría la autoridad de monitorear instituciones individuales con cooperación del regulador prudencial, lo cual recaería en la Fed.

Para este último punto, que fue lo realmente nuevo en el marco regulatorio se propuso la elaboración de un *financial stability report* dos veces al año, para advertir a los inversores de los riesgos latentes y estar siempre al tanto de tomar las acciones necesarias como reguladores, monitoreando regularmente el sistema y teniendo una regulación financiera fuerte.

Para limitar que los bancos ocupen su tamaño para obtener beneficios del gobierno y las críticas por movimientos como los de *Audit the Fed*, que tenían como base que la derogación del marco regulatorio *Glass Stegall* en 1999, lo cual permitió la fusión de bancos comerciales y bancos de inversión, abrió la puerta a la creación de grandes y complejas firmas que ofrecían servicios en banca comercial y de inversión o “supermercados financieros”, ocupando su tamaño o importancia para obtener beneficios del gobierno como el “*too big to fail*”. Desprendiéndose tres soluciones:

- Los estándares de capital, liquidez y manejo de riesgo son endurecidos para instituciones no necesariamente grandes, sino también tan interconectadas que fueran importantes sistémicamente, ya que si traen consigo más riesgo al sistema, debían operar con mayor margen de seguridad.
- Supervisión por parte de la Fed a todas las compañías financieras de importancia sistémica (bancos financieros, de inversión, de seguros, etcétera).
- El gobierno tendría las herramientas legales para tomar y desmantelar instituciones financieras de importancia sistémica que estén por fallar.

Lo anterior requirió que el mercado de productos derivados estandarizara sus transacciones y que se realizaran dentro de un Exchange, en vez de privadamente entre las dos partes del contrato. En donde la Fed supervisaría esos Exchanges y cualquier organización que funcionara similarmente.

Por otro lado, los acuerdos de Basilea, que requerían que los bancos tuvieran suficiente capital para enfrentar una crisis, para así tener un “colchón” de capital contra cíclico, que aumentara en tiempos prósperos para tener con que cumplir con sus obligaciones y mantener el crédito circulando en épocas malas, se mostraron como insuficientes. Por lo que el acuerdo de Basilea III además de aumentar los requerimientos de capital que sostenían los bancos, sobre todo los importantes sistémicamente y cuyas operaciones cruzaban fronteras, también estableció un ratio de apalancamiento financiero más alto, el cual consideraba los activos totales con el capital total y se presentaron estándares de liquidez, ya que durante la crisis instituciones que cumplían los requerimientos de capital tuvieron problemas porque sus fuentes de financiamiento se secaron, mostrando que deben contar con suficientes activos líquidos.

Todos estos cambios son expresados en el marco regulatorio “*Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act.*” En donde se elegirían las instituciones financieras sistémicamente importantes mediante un cuerpo regulatorio nuevo “*The Financial Stability Oversight Council*” que se convirtió después en el “*Financial Services Oversight Council*”, conformado por las cabezas de diversas agencias federales de regulación financiera, incluida la Fed, y teniendo de presidente al secretario del tesoro, para después dejar a la Fed como el regulador de estas instituciones financieras sistémicamente importantes (compañías tanto bancarias como no bancarias, como bancos de inversión y compañías de seguros), mientras se aumentaban los estándares de capital y liquidez,

cumpliendo con Basilea III y aplicándolos no sólo a bancos estadounidenses, sino a cualquier banco que operara dentro de los Estados Unidos, mediante una prueba de estrés anual para corroborar si tendrían suficiente capital y/o liquidez para sobrellevar una crisis.

Además, es creada la *Consumer Financial Protection Bureau*, como parte de la Fed, pero que actuaba independientemente de ella, y una nueva autoridad para salvar a las instituciones financieras sistémicamente importantes del colapso, donde el secretario del tesoro, una vez obtenida aprobación de la Fed y del presidente, podía salvar a una institución financiera al presentar un plan para su toma de posesión por el gobierno sin que desestabilizase el sistema financiero (*orderly liquidation authority*), y se llevaría a cabo con préstamos del Tesoro.

La reforma Dodd-Frank fue un gran avance para alcanzar la estabilidad en el sistema financiero; sin embargo, empresas como la *Federal National Mortgage Association* o *Fannie Mae* y la *Federal Home Loan Mortgage Corporation* o *Freddie Mac* que participaron activamente en la gesta de la crisis *Subprime* no cambiaron de estatus, y la estabilidad de los *Money Market Funds* y de los *Repo Markets* no fue reforzada contra las corridas bancarias, ni se aumentó el colateral requerido para los créditos en el mercado Repo. Además de la nula coordinación con gobiernos extranjeros para cerrar compañías financieras multinacionales a punto del colapso.

Es decir, es muy difícil tener un marco regulatorio sin fallas o que elimine los shocks financieros por completo, lo que sólo sucedería si la Fed estuviera dispuesta a sacar todo el riesgo del mercado, pero las reformas post crisis dieron un buen primer paso para aumentar la habilidad del sistema financiero para superarlos, mediante aumentos en los requerimientos de capital y liquidez, especialmente de los bancos importantes sistémicamente, aumentando la transparencia y la seguridad en las transacciones de derivados, mejorando la protección al

consumidor y creando autoridades que permitan cerrar empresas con menor riesgo de desestabilización sistémico.

Por lo que para los nuevos sistemas regulatorios es importante ser crítico y estar dispuesto a modificar las reglas que no estén funcionando o que impongan una carga regulatoria muy dura con muy pequeño o nulo beneficio.

Estos avances, sin embargo, se vieron afectados con la llegada de Donald Trump a la presidencia de Estados Unidos en 2017, quien prometía “salvar a las comunidades del desastre de Dodd-Frank”, elevando el estándar de decisión para que una institución fuera considerada importante sistémicamente, quintuplicando su cantidad mínima de activos, aliviando la vigilancia a muchas instituciones financieras.

Es decir, para poder tener esta línea de defensa que puede ser la regulación financiera y dejar libre la herramienta del Banco Central para alcanzar sus objetivos, es necesario reconocer primeramente la necesidad de hacerlo, porque de otra manera la Fed estará operando sujeta al dictum del mercado financiero.

Una vez que se describió el consenso alcanzado a nivel teórico que sostiene esta investigación, en donde se afirma la necesidad de tomar en cuenta la inflación en los mercados financieros para primeramente no ser presa de ellos y terminar por agotar la política sin otra opción futura que ser acomodacionista, conforme lo requiera el sistema financiero, se procederá a realizar pruebas econométricas para darnos una idea de si estos marcos regulatorios han funcionado en la práctica y la Fed es independiente del sistema financiero o no, tal como sugiere la hipótesis de la investigación.

2.5. Conclusión preliminar

Se ha revisado que la correlación notada en el capítulo primero tiene fundamentos teóricos-históricos, y que la Fed ha reaccionado activamente ante movimientos del mercado financiero, buscando en un principio que no cause mayores estragos al resto de la economía, pero pudiendo ser considerado el mercado financiero como un objetivo *per se*. Situación en la cual el banco central agote sus recursos para alcanzar algún objetivo en el mercado financiero. Limitando su capacidad de respuesta que garantice alcanzar sus objetivos por mandato, los cuales sustentan la existencia de un banco central autónomo.

Capítulo Tercero. Significancia del mercado financiero de Estados Unidos en la política monetaria

La política monetaria opera en un marco donde por lo general, el principal objetivo que debe cumplir es la estabilización de precios logrando lo anterior a través del control de la tasa de interés y no por la cantidad de dinero, lo anterior porque desde la década de los ochenta con la evolución del sector financiero y la aparición de nuevos activos que podrían ser denominados “cuasi dinero” la demanda monetaria deja de ser estable (Harris, 1985).

Este fenómeno condujo a una inestabilidad en la demanda de dinero y que por ende los preceptos que el marco teórico desarrollado por Friedman y otros economistas que recuperaron los elementos neoclásicos (neutralidad monetaria, estabilidad de la demanda de dinero, oferta monetaria exógena, etc.) fueran desplazados y fuera adoptado un marco monetario de influencia wickselliana.

En este tenor, es necesario una autoridad monetaria independiente del gobierno, con el fin de dotar de credibilidad en su actuar al Banco Central y no conducir a procesos inflacionarios por el afán de solventar los niveles de endeudamiento gubernamental. Sin embargo, a pesar de ello, un elemento ha quedado fuera de este esquema de operación: la influencia del sector bursátil en la decisión de política monetaria.

En este apartado sustentamos de forma estadístico-econométrica la influencia que el sector financiero tiene en la política de las autoridades monetarias y que por tanto reducen la independencia de esta institución, en consonancia con la hipótesis del trabajo. Haciendo uso de la prueba de causalidad, así como de un modelo corrector de errores que nos permita

estimar y analizar la influencia de corto y largo plazo del mercado accionario sobre la determinación de la tasa de interés de fondos federales de EUA.

3.1. Cointegración y mecanismo corrector de errores

Siguiendo la exposición de Sabau García (2011) y César Pérez (2006) expongo la metodología de cointegración y corrección de errores. Esto debido a que la influencia del mercado accionario sobre la política monetaria es tanto a corto como a largo plazo.

En la teoría económica uno de los elementos fundamentales del análisis es la noción de equilibrio y de estabilidad, estos conceptos son de tal importancia que la demostración de existencia en el campo de la microeconomía supuso un avance gigantesco en la economía. En tanto que la estabilidad juega un papel muy importante en el análisis dinámico y la posibilidad de convergencia, de estos conceptos la econometría evoluciona para analizar relaciones de largo plazo entre las variables y que los modelos estimados no sean espurios en sentido que no sean de análisis de relaciones empíricas sin sustento teórico.

La ecuación de largo plazo adquiere la siguiente forma funcional:

$$y_t = \sum_{j=1}^N x_{ij} M_j + u_i$$

Donde M_j representa el vector multiplicador de largo plazo y el cual es compatible con la descomposición de la variable explicada en dos elementos: un factor determinístico de equilibrio y un componente estocástico:

$$y_t = f_t + u_t$$

En donde el componente determinístico es la esperanza condicional de la variable dependiente condicionada por las variables explicativas en el modelo:

$$f_t = E(y_t|x_t) = \sum_{j=1}^N x_{ij}M_j$$

La descomposición dinámica de la variable dependiente arroja un componente sistemático μ_t y uno no sistemático ε_t definiéndose la relación de la siguiente manera:

$$y_t = \mu_t + \varepsilon_t$$

Es importante tener en cuenta que la propuesta de equilibrio de largo plazo no requiere que la relación entre las variables sea rígida, sino por el contrario, permite desviaciones estocásticas alrededor del estado de equilibrio, las cuales, si son sostenibles, permiten medir la pertinencia de la teoría económica a largo plazo.

El modelo de cointegración necesita que el conjunto de información (variable dependiente e independientes) posean el mismo orden de integración o de diferenciación, lo que permite asegurar la existencia de relaciones no espurias entre las variables del estudio. El concepto de cointegración por tanto, es la interpretación estadística que del equilibrio económico estable hace la econometría dando validez al modelo de largo plazo.

Cuando las series de tiempo que se estudian en economía no cumplen con la condición de ser estacionarias o tener un orden de integración adecuado, los valores de la misma representan la acumulación de todas las perturbaciones de corto plazo y cuya característica principal puede ser el carácter permanente de los distintos choques.

La relación de cointegración es una propuesta de comportamiento cuantitativa y no considera toda la información disponible, sólo aquella que se considere relevante en el análisis del fenómeno estudiado. Asimismo, no son incluidos aspectos históricos ya que de ser así, es posible que la relación sea perturbada al surgir componentes sistemáticos en las

innovaciones de largo plazo y que poseen una media condicionada al conjunto de información de variables explicativas diferente de cero.

El análisis de cointegración tiene como ventaja el permitir detectar la posibilidad de relaciones espurias y analizar el equilibrio de corto plazo mediante la construcción del mecanismo de corrección del error. Si la variable dependiente y el conjunto de información de variables independientes tienen el mismo orden o grado de integración, y los residuos del modelo son estacionarios, existe na relación de cointegración, entonces el mecanismo corrector del error queda definido matemáticamente de la siguiente manera (la letra D representa que se trata de las diferencias de las series temporales ocupadas):

$$Dy_t = \alpha + \beta D\mathbf{X}_t + \gamma \left(y_{t-1} - \theta_0 - \sum_{i=1}^N \theta_i x_{t-1} \right) + e_t$$

Donde $(y_{t-1} - \theta_0 - \sum_{i=1}^N \theta_i x_{t-1})$ es el mecanismo corrector del error del modelo de largo plazo y donde e_t son los residuos del modelo calculados mediante el análisis de cointegración, por lo que la relación de corto plazo queda definida de la siguiente manera:

$$Dy_t = \alpha + \beta D\mathbf{X}_t + \gamma u_t + e_t$$

Si la variable dependiente en el periodo $t - 1$ se encuentra por encima de su nivel de equilibrio el parámetro γ que acompaña al mecanismo corrector de error será negativo; por el contrario, si inicialmente se encuentra por debajo del nivel de largo plazo el estimador γ será positivo, con el fin de lograr la convergencia de largo plazo y que el modelo no presente histéresis.

Por tanto, el coeficiente γ representa el grado de ajuste o velocidad de convergencia de la variable dependiente respecto de su nivel de equilibrio de largo plazo y las desviaciones observadas a corto plazo (permitiendo que el modelo describa una trayectoria estable) y por tanto, una vez ajustado $MCE = Dy_t = \alpha + \beta DX_t + \gamma u_t + e_t$ permite sustentar la validez de la relación de largo plazo.

3.2. Definición operativa de variables.

Una vez conceptualizada la metodología del modelo de cointegración así como el mecanismo corrector del error en el apartado anterior, procedemos a definir las variables que serán usadas para las dos modelaciones que serán realizadas¹.

- Tasa de interés de fondos federales de Estados Unidos, en frecuencia mensual en el periodo que abarca del mes de enero de 2000 a noviembre de 2020, esta variable esta expresada en términos porcentuales y se obtuvo del Banco de la Reserva Federal de San Luis.
- Tasa de desempleo, la cual tiene una frecuencia mensual en el mismo periodo que la tasa de interés adicionalmente esta expresada en términos porcentuales.
- Índice de precios al consumidor de la economía estadounidense, la periodicidad de esta variable es de enero de 1999 a noviembre de 2020, como su nombre lo indica es una variable numérica definida en puntos de un año base o *benchmark*, sin embargo, la misma se transformará en logaritmos y se le aplicará una diferencia de 12 periodos para definir la variable que se incorpora al modelo: la inflación interanual en el periodo enero 2000 a noviembre 2020.

¹ Los estadísticos básicos de las variables son presentados en el anexo del documento

- Hoja de Balance del Banco de la Reserva Federal en frecuencia mensual de enero de 2005 a noviembre de 2020, esta variable adquiere una mayor importancia derivado del uso de la política monetaria no convencional durante el periodo que comprende la crisis *subprime*, se encuentra en millones de dólares. Siendo transformada en un primer momento en términos logarítmicos y en un segundo paso aplicando la primera diferencia representando con ello la tasa de crecimiento de la hoja de balance en términos mensuales.
- Finalmente, como indicador representativo del mercado accionario norteamericano ocupamos el índice bursátil *Standard & Poor's 500*, al igual que con el indicador de los precios de la economía de Estados Unidos, el índice accionario se toma de enero de 1999 a noviembre de 2020 y en un primer momento es transformado en logaritmos y posteriormente se le aplica una primera diferencia para capturar el rendimiento mensual del mercado accionario de este país.

Cuadro 3. Resumen estadístico de las variables

Estadístico	Tasa de interés	Inflación	Rendimiento SP500	Tasa de desempleo	Hoja de balance
Media	1.708508	2.12936	0.003648	5.9916	3076638
Mediana	1.034515	2.06	0.011293	5.4	2900000
Máximo	6.54452	5.5	0.113529	14.7	7200000
Mínimo	0.049	-1.96	-0.228104	3.5	800557
Des. Estándar	1.888683	1.236019	0.039293	1.984936	1612233
Asimetría	1.120841	-0.263423	-1.921385	1.136474	0.152573
Curtosis	3.062852	3.548145	10.97063	4.110083	2.495178
Jarque-Bera	52.38632	6.021139	815.6028	66.65181	2.769175
Probabilidad	0.0000	0.0493	0.0000	0.0000	0.250427
Observaciones	250	250	250	250	191

Fuente: elaboración propia con base en resultados de STATA 15.

3.3. Relación de largo y corto plazo entre la tasa de fondos federales y el mercado financiero de Estados Unidos, 2000.1- 2020.11.

En los siguientes apartados es contrastada la hipótesis de si el Banco Central de Estados Unidos es independiente o no de los movimientos ocurridos en el mercado accionario que concentra a las 500 empresas más importantes de aquel país (S&P500) mediante la aplicación del modelo de cointegración.

La metodología exige averiguar el orden de integración de las variables para ello es aplicado el test de raíces unitarias. Las pruebas de raíz unitaria realizadas indican que todas las variables son estacionarias con una diferencia, por lo que es compatible con la posibilidad de cointegración de largo plazo².

Cuadro 4. Prueba de raíces unitarias

Variable	ADF	PP
Niveles		
IFF	-2.639***	-4.002
Unemployment	-1.629	-0.975
Inflation	-0.682*	-6.687
LSP	1.502	0.126
Primeras diferencias		
DIFF	-7.19***	-78.6**
DU	-15.22***	-215.1***
DPI	-10.35***	-132.4***
DSP	-12.77***	-195.8***

Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos en STATA 15. Nota: *** indica que la serie es estacionaria con una confianza de 99%, ** la serie es estacionaria al 95% y * la series es estacionaria al 90%.

² Dickey Fuller Aumentada y Phillips Perron

Una vez obtenidos los resultados del test de raíces unitarias, estimamos un modelo corrector de errores con el fin de determinar la relación de largo y corto plazo existente entre el mercado accionario de EUA y otras variables³ con la tasa de fondos federales

Primera parte: modelación de largo plazo

El modelo de largo plazo indica la relación existente entre la tasa de fondos federales, la tasa de desempleo, la inflación y el nivel del mercado accionario en términos logarítmicos (esto permite interpretar los coeficientes calculados en forma de elasticidad).

Cuadro 5. Resultados del modelo de largo plazo variable dependiente tasa de interés de fondos federales

Variabes	Coficiente	T-Student	Probabilidad
Dependiente			
Tasa de fondos federales			
Independientes			
Inflación	0.5053	6.87	0.0000
Tasa de desempleo	-0.5348	-11.21	0.0000
Indicador S&P 500 (log)	-1.2887	-5.33	0.0000
Constante	13.2968	1.9653	0.0000
Estadísticos del modelo			
R2	0.5445		
R2 ajustado	0.5389		
F	98.41		0.0000

Fuente: elaboración propia con base en resultados obtenidos en STATA 15

La ecuación de largo plazo estimada es la siguiente:

$$Tasa_{interés}_t = 13.3 + 0.51inflación_t - 0.53Tasadedesempleo_t - 1.29Lsp_t$$

La expresión indica que la tasa de interés de los fondos federales aumenta 0.51% por cada por ciento en que incrementa la inflación, mientras que desciende en 0.53% por cada

³ Tasa de desempleo e inflación interanual mensual

punto porcentual que incrementa la tasa de desempleo; esto indica que la política monetaria de EUA tiene un objetivo dual, no sólo tiene como mandato la estabilidad de precios, también tiene una preocupación por el crecimiento económico trasladado a una baja tasa de desempleo. Finalmente, por cada unidad en que cambia el mercado accionario, la tasa de interés experimenta una reducción de 1.29%. Los tres coeficientes resultan significativos.

Cuadro 6 Prueba de raíces unitarias sobre los residuos y test de Engle Granger para probar la existencia de cointegración

Variable	ADF	PP
Residuales (mce)	-3.116***	-3.275***
Test de Engle-Granger		
Valor estadístico Z	-4.161 ++	
Valor crítico al 1%	-4.716	
Valor crítico al 5%	-4.141	
Valor crítico al 10%	-3.844	

Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos en STATA 15.

Nota 1: *** indica que la serie es estacionaria con una confianza de 99%, ** la serie es estacionaria al 95% y * la series es estacionaria al 90%. Nota 2: (++) Hay un rechazo de la hipótesis nula de no cointegración al 5%.

Este modelo comprueba la relación de largo plazo debido a que los residuos (nombrados mce debido a que forman el mecanismo corrector del error del modelo de corto plazo) son estacionarios en niveles, por lo que existe una relación de cointegración entre las variables del modelo. Una vez establecido esto, estimamos el modelo de corto plazo para medir la influencia de estas variables en los movimientos de la tasa de interés de los fondos federales⁴.

Segunda parte: modelación de corto plazo

El cálculo del modelo es realizado a partir de las primeras diferencias de las variables que comprenden el estudio, asimismo son incorporados los rezagos de las mismas para medir

⁴ En el anexo son presentadas las pruebas de normalidad, correlación serial y heteroscedasticidad.

el impacto en diferentes momentos temporales y los residuos del modelo de largo plazo para corregir los desfases cíclicos y permitir la convergencia de las variables.

Los modelos realizados muestran que existe una relación a corto y largo plazo entre la inflación y el desempleo con la tasa de fondos federales. Asimismo, los movimientos en el mercado accionario tienen una influencia sobre la determinación que las autoridades en Estados Unidos hacen de la tasa de interés no sólo a largo plazo, también a corto plazo, concluyéndose que la decisión de política monetaria es influida por el mercado accionario de aquel país.

Cuadro 7. Estimación del modelo de corto plazo.

Variables	Coficiente	T-Student	Probabilidad
Dependiente			
D. Tasa de fondos federales			
Independientes			
D.tasa interés (-5)	0.5966	11.77	0.0000
D.tasa interés (-9)	0.1264	2.69	0.0080
D. desempleo (-1)	0.0307	2.72	0.0070
D.inflación (-3)	-0.0361	-2.19	0.0290
D.inflación (-11)	-0.0438	-2.52	0.0120
RendS&P 500	1.066	5.30	0.0000
RendS&P 500(-1)	0.4527	2.14	0.033
MCE (-1)	-0.0237	-11.21	0.0010
Constante	-0.0168	1.9653	0.0370
Estadísticos del modelo			
R2	0.5612		
R2 ajustado	0.5459		
F	36.77		0.0000

Fuente: elaboración propia con base en resultados obtenidos en STATA 15

Finalmente, la prueba de causalidad entre la tasa de fondos federales y el indicador accionario durante el periodo que abarca del mes de enero del 2000 al mes de noviembre de 2020; indica

la presencia de este fenómeno entre las variables de mayor interés para el contraste de la hipótesis. Los resultados son los siguientes:

Cuadro 8. Prueba de causalidad

Prueba de causalidad de Granger			
Hipótesis nula: no existe causalidad a la Granger			
H0	Obs	F-Statistic	Prob
SP no causa a la Granger a IFF	248	3.56597	0.0148
IFF no causa a la Granger a SP		1.27663	0.2830
LSP no causa a la Granger a IFF	248	3.15618	0.0255
IFF no causa a la Granger a LSP		1.74129	0.1592
DSP no causa a la Granger a DIFF	248	4.86979	0.0084
DIFF no causa a la Granger a DSP		0.52439	0.5926

Fuente: elaboración propia con base en resultados obtenidos por software STATA 15

La primera prueba de causalidad aplicada fue sobre las variables tasa de interés de fondos federales (IFF) y el nivel del S&P500 (SP), la misma nos indica que la causación del SP a IFF es significativa al 95% de nivel de confianza por lo que es rechazada la hipótesis de no causalidad en ese orden, mientras que es posible aceptar la no existencia de causalidad de tasa de interés a SP; lo mismo ocurre cuando utilizamos el logaritmo del indicador SP con el fin de suavizar el comportamiento, tal como ocurre en el caso anterior, existe una causalidad que va del mercado accionario a la tasa de interés y no a la inversa. Finalmente, al aplicar las primeras diferencias a la tasa de interés y al logaritmo del mercado accionario (rendimiento bursátil) y realizar el test de causalidad, es validada la causación en una sola dirección, la cual va de movimientos bursátiles a movimientos en la tasa de interés, concluyéndose que la decisión de política monetaria no es independiente de los movimientos en el mercado accionario, ya que, el SP500 causa a la tasa de fondos federales y no a la inversa.

Por tanto, el test de causalidad e reafirman los resultados del modelo de cointegración existiendo una relación entre la tasa de interés de los fondos federales y el mercado accionario

estadounidense, la causalidad da pie a la siguiente interpretación: que no existe una autonomía del Banco Central de Estados Unidos respecto del mercado financiero de aquel país.

3.4. Relación de largo y corto plazo entre la hoja de balance y el mercado financiero de Estados Unidos, 2005.1- 2020.11.

Finalmente, como es bien conocido, durante el periodo que comprende la crisis *subprime* (2008 a 2010), la política monetaria en Estados Unidos dio un viraje debido a la imposibilidad de seguir reduciendo la tasa de interés nominal por debajo de un umbral de 0% (la tasa de interés real era negativa). La política adoptada por la Reserva Federal consistió en ocupar como herramienta de política monetaria la hoja de balance; este esquema es conocido como política no convencional y adicional al manejo del balance del Banco Central también produce una estrategia de comunicación anticipada, en este marco de operación la oferta monetaria es exógena y la tasa de interés es endógena y tiene como objetivo la estabilidad de precios y la estabilidad financiera de manera integrada y simultánea; reducir las tasas de interés de largo plazo y estimular empleo y el producto.

Debido a que se estimará un modelo de largo plazo, aplicamos el test de raíces unitarias para conocer el orden de integración de las variables que integran el modelo. Las cuatro series económicas consideradas necesitan de al menos una diferenciación para ser estacionarias, cumpliéndose la primera condición para estimar el modelo de largo plazo, aquella que indica que las series tengan el mismo orden de integración o diferenciación.

Cuadro 9. Pruebas de raíces unitarias

Variable	ADF	PP
Niveles		
Lsheet	3.072	0.146
Unemployment	-0.729	-1.015

Inflation	1.588	-6.527*
LSP	2.068	0.148
Primeras diferencias		
Dsheet	-7.661***	-78.21***
DU	-13.25***	-162.8***
DPI	-8.635***	-96.13***
DSP	-10.88***	-145.1***

Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos en STATA 15. Nota: *** indica que la serie es estacionaria con una confianza de 99%, ** la serie es estacionaria al 95% y * la series es estacionaria al 90%.

Primera parte: modelación a largo plazo

El modelo de largo plazo propuesto indica la relación existente entre el logaritmo de la hoja de balance, la tasa de desempleo, la inflación y el nivel del mercado accionario en términos logarítmicos (esto permite interpretar los coeficientes calculados en forma de elasticidad).

Cuadro 10. Estimación del modelo de largo plazo con hoja de balance como variable dependiente

Variabes	Coficiente	T-Student	Probabilidad
Dependiente			
Hoja de balance (log)			
Independientes			
Inflación	-0.1613	-8.52	0.0000
Tasa de desempleo	0.1257	9.73	0.0000
Indicador S&P 500 (log)	1.5179	20.58	0.0000
Constante	3.0154	4.96	0.0000
Estadísticos del modelo			
R2	0.7828		
R2 ajustado	0.7793		
F	224.63		0.0000

Fuente: elaboración propia con base en resultados obtenidos en STATA 15

La ecuación estimada es la siguiente:

$$lhojadebalance_t = 3.02 + 0.13tasadedesempleo_t - 0.16inflación_t + 1.52lsp_t$$

Los resultados muestran que por cada uno por ciento en que la tasa de desempleo incrementa, la hoja de balance tendría que incrementar en 1.14 unidades monetarias ($e^{0.1256608} = 1.14$) esto con el objetivo de hacer una compra de activos y mandar una señal de estímulo a la economía, en tanto que por cada uno por ciento en que aumenta la inflación, las autoridades monetarias reaccionan reduciendo la hoja de balance en 0.85 unidades monetarias ($e^{-0.1613185} = 0.85$), es decir, Fed vende activos y se retira liquidez en el sistema económico. Finalmente, los resultados respecto de los movimientos en el mercado accionario indican que por cada uno por ciento en que aumente este indicador, la hoja de balance crecerá en 1.51 por ciento.

El análisis de los residuales de la modelación realizada, indican que el modelo estimado es cointegrado debido a que los errores se comportan de forma estacionaria, tal como indican las pruebas de raíz unitaria efectuadas. Lo anterior permite concluir que tal como ocurre con la tasa de interés, cuando se trabaja con la hoja de balance es posible encontrar una relación de largo plazo entre ésta y los movimientos del mercado accionario y otras variables, lo anterior a pesar de que la operación por hoja de balance no es una herramienta usada de manera continua, sino que es implementada e implementa como mecanismo de emergencia durante una etapa de crisis.

Cuadro 11 Prueba de raíces unitarias sobre los residuos y test de Engle Granger para probar la existencia de cointegración

Variable	ADF	PP
Residuales (mce)	-3.086***	-3.120***
Test de Engle-Granger		
Valor estadístico Z	-3.876+	
Valor crítico al 1%	-4.740	
Valor crítico al 5%	-4.155	
Valor crítico al 10%	-3.854	

Fuente: elaboración propia con base en los resultados obtenidos en STATA 15.

Nota 1: *** indica que la serie es estacionaria con una confianza de 99%, ** la serie es estacionaria al 95% y * la series es estacionaria al 90%. Nota 2: (+) Hay un rechazo de la hipótesis nula de no cointegración al 10%.

Segunda parte: modelación de corto plazo

Una vez probada la cointegración, medimos el impacto de corto plazo de las variables que integran el modelo con especial énfasis en el mercado accionario y la posible estabilidad dinámica del mismo, los resultados del modelo indican que las variables consideradas tienen una incidencia a corto plazo sobre los movimientos que experimenta la hoja de balance durante el periodo de estudio⁵.

Cuadro 12. Modelo econométrico de corto plazo

Variables	Coficiente	T-Student	Probabilidad
Dependiente			
D. Hoja de balance			
Independientes			
D. Hoja de balance (-1)	0.5609	9.78	0.0000
D. Hoja de balance (-2)	-0.2693	-4.25	0.0000
D. Hoja de balance (-5)	0.1357	2.51	0.0130
D.Tasa de desempleo	0.0235	7.42	0.0000
D.Tasa de desempleo (-2)	0.0093	2.58	0.0110
D.Tasa de desempleo (-4)	0.0132	3.48	0.0010
D.inflación (-11)	0.0126	2.29	0.0230
RendS&P500	-0.4435	-6.78	0.0000
RendS&P500 (-5)	0.2464	2.98	0.0030
RendS&P500 (-9)	-0.1762	-2.39	0.0180
MCE (-1)	-0.005	-1.87	0.0632
Constante	0.0084	2.94	0.0040
Estadísticos del modelo			
R2	0.6028		
R2 ajustado	0.5766		
F	23.04		0.0000

Fuente: elaboración propia con base en resultados obtenidos en STATA 15

⁵ Los resultados de las pruebas estadísticas de normalidad, correlación y heteroscedasticidad serán presentadas en el anexo del documento.

Existe una incidencia del indicador accionario de Estados Unidos sobre la hoja de balance del banco central de aquel país, en el corto plazo, contabilizándose la misma hasta con nueve periodos de retraso. Ocurre algo similar con las variables inflación, desempleo.

Sin embargo, es importante mencionar que el mecanismo corrector de error no es significativo al 5%, pero si al 10% algo que había sido considerado al realizar el test de cointegración de Engle Granger donde el rechazo de la hipótesis nula se hacía al 10% de nivel de significancia estadística, asimismo, el valor es reducido (-0.005) lo cual indica que el mismo no logra amortiguar totalmente las fluctuaciones de corto (o que las mismas no son tan elevadas y por ende el corrector no genera una diferencia significativa) con ello, la trayectoria de convergencia es más “natural” en el sentido que es posible que la dispersión a corto plazo no difiera de forma significativa de la trayectoria a largo plazo debido a que el uso de la hoja de balance como herramienta de política económica, en primer lugar, no tiene mucho tiempo y, en segundo lugar, no es continuo, debido a que es usada ante la incapacidad de la política monetaria ortodoxa de promover un entorno en el cual pudiera estimularse la demanda agregada (consumo e inversión principalmente). Por tanto, es necesario que la operación por medio de esta herramienta sea de forma continua para poder establecer resultados más robustos.

Finalmente, el análisis de causalidad entre la hoja de balance de la Reserva Federal y el indicador del mercado accionario estadounidense S&P500, indica lo siguiente:

Cuadro 13. Pruebas de causalidad

Prueba de causalidad de Granger			
Hipótesis nula: no existe causalidad a la Granger			
H0	Obs	F-Statistic	Prob
SP no causa a la Granger a Sheet	189	45.1474	0.0000

Sheet no causa à la Granger a SP		6.30276	0.0023
LSP no causa à la Granger a LSHEET	189	5.84342	0.0035
LSHEET no causa à la Granger a LSP		2.82773	0.0617
DSP no causa à la Granger a DSHEET	189	11.8794	0.0007
DSHEET no causa à la Granger a DSP		0.02876	0.8655

Fuente: elaboración propia con base en resultados obtenidos por software STATA 15

En primer lugar, la prueba de causalidad es realizada usando las variables en niveles, la hoja de balance en unidades monetarias (dólares) y S&P500 en unidades del índice accionario, los resultados muestran que existe una relación de causalidad bidireccional que indica que el índice accionario causa a la hoja de balance y también a la inversa, siendo la relación de causalidad más fuerte la que indica que el índice del S&P500 causa al balance de la Reserva Federal.

En segundo lugar la prueba de causalidad con las variables en logaritmos; con el fin de suavizar el comportamiento de la información, en este caso la relación de causalidad bidireccional ya no existe (o por lo menos no es tan fuerte), la probabilidad de la hipótesis que el indicador accionario en términos logarítmicos no causa a la hoja de balance igualmente transformada en logaritmos es menor a 0.05, por lo que es rechazada la hipótesis nula y se concluye que existe una relación que muestra que el indicador financiero causa a la hoja de balance del Banco Central de Estados Unidos.

Finalmente, utilizando la diferencia de los logaritmos de ambas series, que representa la tasa de crecimiento en la hoja de balance y el rendimiento bursátil, la prueba de causalidad indica que hay una relación que fluye del rendimiento del indicador accionario al crecimiento en la hoja de balance. Por tanto, las pruebas de causalidad anteriores ofrecen nuevamente una justificación de que el Banco Central no es independiente de los movimientos en el mercado

financiero, misma conclusión que se obtuvo al analizar la tasa de fondos federales y el mercado accionario estadounidense.

Por tanto, se reafirman los resultados del modelo de cointegración donde el mismo indica que existe una relación que determina que el mercado accionario tiene una influencia (causa a) en la hoja de balance de la Reserva Federal por lo que puede decirse que no existe una autonomía del Banco Central de Estados Unidos respecto del mercado financiero de aquel país.

3.5. Conclusión preliminar

Los resultados de los dos ejercicios de cointegración realizados indican que las herramientas de política monetaria convencional y no convencional (tasa de interés de fondos federales y hoja de balance de la FED) se ven afectados a largo y corto plazo por los movimientos del mercado accionario referencia de Estados Unidos (S&P 500). Mientras que los test de causalidad realizados entre éstas variables indican la presencia de una relación causal en una sola dirección, que va del mercado financiero hacia los instrumentos usados por la Fed como son la tasa de interés y la hoja de balance

Conclusiones y recomendaciones

Los resultados estadísticos y econométricos empleados en el presente trabajo de investigación indican que el mercado accionario de Estados Unidos, representado por el *Standard & Poor's 500* que engloba a las principales empresas de aquel país, tiene una influencia en los movimientos de la tasa de fondos federales y en la hoja de balance de las autoridades monetarias de Estados Unidos, por lo que la hipótesis planteada se sustenta de forma satisfactoria por los elementos cuantitativos empleados.

Durante los últimos años, producto de la crisis financiera acontecida en el año 2008, aparece un debate en torno a la operación que realizan las autoridades monetarias, no sólo en Estados Unidos sino en gran parte del mundo. Este debate gira en torno a la necesidad de incorporar como objetivo de la política monetaria las repercusiones que tiene el sector financiero sobre el monetario y real de las economías y, por ende, no sólo procurar una estabilidad de precios, un crecimiento económico más alto también una estabilidad financiera compatible con los dos objetivos mencionados en un inicio.

En consonancia con esta discusión, también se han implementado esquemas de política monetaria no convencional que se distinguen del esquema tradicional por el uso de la hoja de balance de los Bancos Centrales (en realidad es un registro electrónico de operaciones de recompra de activos), otra de las diferencias existentes entre ambos esquemas radica en el hecho que la política monetaria no convencional procura establecer metas sobre segmentos que exceden al mercado interbancario y sobre los cuales el banco central, en general, posee un menor control. Los objetivos de esta política son: estabilidad de precios y financiera, reducción de las tasas de interés de largo plazo a diferencia de la política monetaria convencional que enfoca su operar en reducir la tasa de interés de corto plazo,

reducir el riesgo de default; aumentar la liquidez en el mercado y estimular empleo y el producto.

Los resultados expuestos en el desarrollo de este documento dan pie a concluir que el sector financiero es una variable importante en el esquema de política monetaria, ya que ésta no es independiente de las fluctuaciones del mercado accionario. Por el contrario, existe un fenómeno de causación (en ocasiones bidireccional) y relaciones de largo y corto plazo entre el *Standard & Poor's 500* y las herramientas usadas por las autoridades monetarias (tasa de interés y hoja de balance). Esta conclusión no debe considerarse general, por el contrario, es recomendable seguir esta línea de investigación a través de diferentes metodologías econométricas debido a la importancia que tiene este debate y que del resultado de la misma surja un esquema de política monetaria compatible no sólo con la estabilidad de precios, la estabilidad financiera y el crecimiento económico, sino con un objetivo multidisciplinario que contemple también la importancia de los elementos cualitativos del sistema económico.

Bibliografía

- Bernanke B.S y Gertler, M. (2000) Monetary policy and asset price volatility National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. DOI 10.3386/w7559
- Bernanke B.S y Gertler, M. (2001). Should central banks respond to movements in asset prices? *American Economic Review* 91(2), pp-253-257. DOI: 10.1257/aer.91.2.253
- Bernanke Ben S. (2015). *The Courage To Act, A Memoir of a Crisis and Its Aftermath. United States of America* (1ra. ed). W. W. Norton & Company. ISBN: 9780393353990
- Bernanke, B. S. y Mishkin F.S. (1997), ‘Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?’, *Journal of Economic Perspectives* 11(2), pp. 97-116. DOI: 10.1257/jep.11.2.97
- Bernanke, B. S. (2003) ‘Constrained discretion and monetary policy’. Remarks before the Money Marketeters of New York University, New York, February 3.
- Blinder, A. S. (1999). *Central Banking in Theory and Practice*. The MIT Press, Cambridge, MA. ISBN: 9780262522601
- Cecchetti, S.G., Genberg, H. y Wadhvani, S. (2002). Asset prices in a flexible inflation targeting framework. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. DOI 10.3386/w8970
- Cecchetti, S-G., Genberg, H., Lipsk, J. y Wadhvani, S. (2000). Asset prices and central bank policy. International Centre for Monetary and Banking Studies, Geneva. URL: https://cepr.org/sites/default/files/geneva_reports/GenevaP135.pdf
- Esquivel, G (2010). De la inestabilidad macroeconómica al estancamiento estabilizador: el papel del diseño y la conducción de la política monetaria. En Lustig, N, *Crecimiento económico y equidad*. (Primera edición, pp. 35-78). Editorial El Colegio de México. <https://2010.colmex.mx/16tomos/IX.pdf>

- Filardo, A.J. (2000). Monetary policy and asset prices. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, 85(3), pp. 11-38. URL: <https://www.kansascityfed.org/documents/1142/2000Monetary%20Policy%20and%20Asset%20Prices.pdf>
- Galbraith, John Kenneth. (1990). *A Short History of Financial Euphoria*. Whittle Books/Viking. Nueva York.
- Goodhart, C.A.E. (1987), Why Do Banks Need a Central Bank?, *Oxford Economic Papers*, 39(1), URL: <https://www.jstor.org/stable/2663129>
- Goodhart, C.A.E. y Hofmann, B. (2001). Do asset prices help to predict consumer price inflation? *The Manchester School*, 68(1), pp. 122-140. DOI: 10.1111/1467-9957.68.s1.7
- Holtz Eaki, D (2005). Cash Constraints and Business Start-Ups: Deutschmarks Versus Dollars. <https://doi.org/10.2202/1538-0645.1029>
- Keen, S. (2011). *Debunking Economics: The Naked Emperor Dethroned?* (2d edition). Ed. Zed Books Ltd, p. 554. ISBN: 1848139934.
- Laurence Harris. (1985). *Teoría Monetaria: Fondo de Cultura Económica*. Ciudad de México
- Flores Morales, M. (2017). *Implicaciones de una política monetaria neoliberal sobre el crecimiento económico y el empleo en México (2000-2015)*. Tesis de maestría, UNAM.
- Minsky, H. P. 1982, *Can "It" Happen Again?* M. E. Sharpe, Armonk, N.Y
- Muller D. N, (2018). ¿Debe la Fed reaccionar ante la inflación de los activos financieros?, *Investigación Económica*, 77 (306), pp.44-73. <https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2018.306.67932>
- Palley, T. (2001), *Endogenous Money: What it is and Why it Matters*, Mimeo

Pérez, César. (2006). *Econometría de las series temporales*. Primera edición. Ed. Prentice Hall, Madrid. ISBN 9788483222904

Perrotini Hernández, I. (2015), La Reserva Federal, la crisis y la política monetaria no convencional, *Revista de Contaduría y Administración* 60 (S2), pp. 250-271. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.11.001>

Perrotini, I. (1994), Ciclos, evolución financiera y fluctuaciones macroeconómicas de Estados Unidos desde la posguerra, *Investigación Económica*, LIV (210), pp. 183-204. <https://www.jstor.org/stable/42777432>

Perrotini, I. (2007), El Nuevo Paradigma Monetario, *Economía UNAM* 4(11), pp. 64-82. ISSN 1665-952X

Perrotini, I. (2016), The Fed's path to normalcy and the puzzling natural rate of interest: A comment on Armando Sánchez's paper, *Investigación Económica*, LXXV (296), pp: 27-35. <https://www.jstor.org/stable/43910620>

Perrotini, I., (2009), Las Nuevas Uvas de la Ira: el Crac de 2008 en Estados Unidos, *revista La Palabra y el Hombre*, (9), pp. 32-39. <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/33439>

Perrotini, I., (2014), Precios de activos y política monetaria, *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 9 (1), pp. 89-102. DOI: <https://doi.org/10.21919/remef.v9i1.56>

Sabau García, Hernán. (2011). *Análisis econométrico dinámico: una exploración para series de tiempo con el método econométrico*. Primera edición, Ed. Universidad Iberoamericana, México. ISBN: 978-607-417-139-6

Robert J. Shiller. (2015). *Irrational Exuberance*. Princeton University Press. . United States of America

Tobin, J. (1980), *Asset accumulation and economic activity*, The Chicago University Press. Chicago.

Walsh, C. E. (1998), *Monetary Theory and Policy*, The MIT Press. Cambridge, MA.

Wicksell, K. (1898), The influence of the rate of interest on prices. En Wicksell, Knut *Interest and Prices*. Nueva York, Augustus Kelley

Anexo

Cuadro 14. Resultados de las pruebas estadísticas sobre los supuestos del modelo de cointegración entre la tasa de interés y el índice S&P 500.

		Modelo 1: relación tasa interés EUA- S&P 500	
Supuesto del modelo	Prueba estadística	Valor del estadístico (prob)	Conclusión
Normalidad	Jarque Bera	5.02 (0.051)	Normalidad al 10% de significancia
Autocorrelación	Breusch Godfrey	4.657 (0.3243)	No hay correlación
	Durbin Watson	2.0813(0.2259)	No hay correlación
Heteroscedasticidad	Breusch Pagan	0.18 (0.6716)	Hay homoscedasticidad
	White	4.13(0.7355)	Hay homoscedasticidad
Forma funcional	Test de Ramsey	3.63(0.5423)	La forma funcional es correcta

Fuente: elaboración propia con base en resultados de STATA 15.

Cuadro 15. Resultados de las pruebas estadísticas sobre los supuestos del modelo de cointegración entre la hoja de balance y el índice S&P 500.

		Modelo 2: relación hoja de balance- S&P 500	
Supuesto del modelo	Prueba estadística	Valor del estadístico (prob)	Conclusión
Normalidad	Jarque Bera	20.6060 (0.0000)*	No hay normalidad
Autocorrelación	Breusch Godfrey	6.127 (0.1899)	No hay correlación
	Durbin Watson	2.0028 (0.9557)	No hay correlación
Heteroscedasticidad	Breusch Pagan	4.86 (0.0275) *	No hay homoscedasticidad
	White	2.722 (0.6054)	Hay homoscedasticidad
Forma funcional	Test de Ramsey	4.67 (0.4872)	La forma funcional es correcta

Nota: (*) Debido a que el uso de la política no convencional basada en el manejo de la hoja de balance no opera de forma continua y es intermitente, entonces hay variaciones altamente significativas que afectan el supuesto de normalidad y heteroscedasticidad por lo que será necesario que la misma opere con mayor frecuencia para tener resultados robustos estadísticamente.

Fuente: elaboración propia con base en resultados de STATA 15.