

Política monetaria, crecimiento, deuda y mercado de valores en Estados Unidos: 2000-2020, un modelo ARDL.

Verónica Cerezo García, Heri Oscar Landa Díaz e Ignacio Perrotini Hernández¹

After the rate of interest has fallen to a certain level, liquidity-preference may become virtually absolute [...] In this event, the monetary authority would have lost effective control over the rate of interest [...] owing to the unwillingness of most monetary authorities to deal boldly in debts of long term, there has not been much opportunity for a test. Moreover, if such a situation were to arise, it would mean that the public authority itself could borrow through the banking system on an unlimited scale at a nominal rate of interest.

J.M. Keynes (1936 [1964], p. 207).

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar la relación entre la política monetaria de la Fed, la deuda pública de Estados Unidos y el mercado de valores durante el periodo 2000-2020. Estimamos funciones de reacción ante variaciones de la deuda para evaluar: el efecto sobre el desempeño bursátil; el impacto sobre la dinámica del PIB; el efecto sobre la estabilidad de precios y las implicaciones para la tasa de interés. Nuestra hipótesis es que el principal efecto, asociado a la expansión de la deuda, es sobre el mercado de valores, la respuesta del índice bursátil ante un incremento de la deuda pública es significativamente elástica. Este resultado es consistente con la hipótesis de que la compra de títulos del gobierno que realiza la Fed (incrementos en la hoja de balance) tiene como principal objetivo aumentar la liquidez para morigerar la inestabilidad del sistema financiero resultante de las crisis de 2008 y 2020.

Palabras clave: Inflación, crecimiento, deuda, mercado de valores, Estados Unidos.

Clasificación JEL: E31, E52, H63, N12.

Monetary Policy, Growth, and Debt and the Stock Market in the USA, 2000-2020: An ARDL Model.

Abstract

The aim of this paper is look at the relationship between the Fed's monetary policy, the USA's debt, and the stock market. Reaction functions to assess the effect of debt variations on the stock market, GDP, price stability and the rate of interest are elaborated. By way of hypothesis, it is argued that the main effect, associated with debt expansion, goes to the stock market as its main index is significantly elastic to public debt increments. This result is consistent with the Fed interventions to improve liquidity with a view to stabilize the financial system after the 2007/2008 financial crisis and the economic impact of the Covid-19 pandemic.

Key words: Inflation, growth, debt, stock market, United States.

¹ Respectivamente, Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, UNAM, correo electrónico: vcerezog@enes.unam.mx; Departamento de Economía, Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa, correo electrónico: hold77@hotmail.com; División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía de la UNAM, correo electrónico: iph@unam.mx.

JEL Classification: E31, E52, H63, N12.

Introducción

La cuestión del riesgo de inflación o de deflación y de una recuperación económica débil y lenta asociada al peso de la deuda corporativa y de la deuda pública en la era post-pandemia está, una vez más, en el núcleo del debate de la política monetaria de varios bancos centrales, entre ellos la Reserva Federal (Fed) de Estados Unidos, el Banco de Inglaterra y el Banco Central Europeo (Blanchard, 2020, Miles y Scott, 2020; Goodhart y Pradhan, 2020; Becker, Hege y Mella-Barral, 2020).

Goodhart y Pradhan (2020:2) afirman que “la pandemia del coronavirus y el choque de oferta que ha inducido marcarán la línea divisoria entre las fuerzas deflacionarias de los últimos 30 a 40 años y la resurgente inflación de las próximas décadas”. Este escenario, de suyo complejo, se complica aún más si consideramos que la Fed y otros bancos centrales han tenido severas dificultades para lograr la meta de inflación (es decir, para incrementar la tasa de inflación a pesar de las cuantiosas inyecciones de liquidez) y que la efectividad de la política monetaria se encuentra acotada por el nivel tan bajo de las tasas de interés. Lilley y Rogoff (2020) plantean que existe una tendencia decreciente global persistente de las tasas de interés reales y que, dada la ineffectividad de los instrumentos cuasi-fiscales cuando la tasa de interés se halla en el límite cero, el mundo avanza inexorablemente hacia un escenario de tasas de interés negativas.

En el presente artículo analizamos la política monetaria de la Fed durante el periodo 2000-2020. Nuestro objetivo es estudiar la relación entre la política monetaria de la Fed, la deuda y la bolsa de valores, para lo cual formulamos funciones de reacción del producto interno bruto (PIB), la inflación, la actividad bursátil y la tasa de interés ante variaciones de la deuda; estimamos cuatro funciones de reacción ante variaciones de la deuda para evaluar: el efecto sobre el desempeño bursátil; el impacto sobre la dinámica del PIB; el efecto sobre la estabilidad de precios y medir las implicaciones para la tasa de interés.

Nuestra hipótesis es que el principal efecto, asociado a la expansión de la deuda, lo genera la dinámica del mercado de valores, la respuesta del índice bursátil ante un incremento de la deuda pública es significativamente elástica. Este resultado es consistente con la hipótesis de que la compra de títulos del gobierno que realiza la Fed (incrementos en la hoja

de balance) tiene como principal objetivo aumentar la liquidez para morigerar la inestabilidad del sistema financiero resultante de las crisis de 2008 y 2020, más que para estabilizar a la economía real. En el horizonte de mediano y largo plazo, la baja tasa de interés observada desde la crisis *subprime* ha inducido una mayor preferencia por activos de mayor riesgo, lo que ha impulsado un proceso inflacionario de los activos financieros.

La estructura del artículo es así: en la siguiente sección discutimos las principales teorías de la inflación que han informado a la política monetaria de la Fed desde la Gran Moderación. En la tercera sección analizamos empíricamente el papel de la deuda y del mercado bursátil en la política monetaria de la Fed, presentamos la estimación econométrica y los resultados; la última sección resume y concluye.

2. Breve discusión teórica sobre inflación y política monetaria

2.1. La Curva de Phillips

El Sistema de la Reserva Federal (Fed) fue fundado en 1913 mediante una ley del Congreso de Estados Unidos, su misión original era “suministrar una moneda elástica”, es decir, una oferta de liquidez elástica. Como consecuencia de la Gran Depresión de los años 1930, el gobierno asignó a Fed la responsabilidad de procurar la estabilización macroeconómica a través de la política monetaria.

De este modo, desde los años 1940 la Fed opera con un mandato dual de pleno empleo y estabilidad de precios, objetivos que ha perseguido a lo largo de la historia hasta el presente mediante diversos instrumentos, a saber: metas de agregados monetarios, de tasas de interés, operaciones de mercado abierto, creación de reservas monetarias (Hetzl, 2008) y, más recientemente, flexibilización cuantitativa, compra masiva de activos financieros y movimientos de la hoja de balance.

La determinación de la tasa de inflación frecuentemente se presenta en los términos de la teoría cuantitativa del dinero:

$$\dot{p} = \dot{m} - g \quad (1)$$

Donde \dot{p} , \dot{m} y g denotan la tasa de inflación, el crecimiento de la oferta monetaria y el crecimiento del producto real. El análisis moderno de la inflación suele formularse con

alguna suerte de la Curva de Phillips, de la que existen versión keynesiana (Samuelson y Solow, 1960; Lipsey, 1960), monetarista (Friedman, 1968, 1977; Phelps, 1967, 1968) o nuevo Keynesiana. Phillips (1958) estimó la relación de largo plazo entre la tasa de desempleo (u) y la dinámica o tasa de variación de los salarios nominales (\dot{w}_n). Los resultados principales de Phillips (1958:283), en síntesis, fueron: las condiciones estructurales e institucionales del mercado de trabajo influyen en la dinámica de los salarios nominales y existe una relación inversa (no lineal) entre ambas variables:

$$\dot{w}_n = -\alpha(u - \bar{u}) \quad (2)$$

En esta expresión \bar{u} representa la tasa de desempleo promedio del ciclo económico, para Phillips no es una tasa de desempleo de equilibrio ni de pleno empleo.

Lipsey (1960) reformuló la Curva de Phillips al proponer que el incremento de los salarios nominales depende del exceso de demanda de trabajo y Friedman (1968, 1977) introdujo expectativas adaptativas y estableció una relación de causalidad en la que la política económica genera inflación sorpresiva, altera las expectativas de salarios e induce cambios en la tasa de desempleo que finalmente se traducen en inflación:

$$\dot{w}_n = -\alpha(u^* - u) + \dot{p}_{t-1} \quad (3)$$

Donde u^* es la tasa natural de desempleo y son las expectativas rezagadas \dot{p}_{t-1} ; la política monetaria expansiva mantendrá $u < u^*$ mientras los trabajadores, maximizadores de utilidad, perciban que el incremento del salario nominal equivale a un aumento de su salario real (w_r) experimenten ilusión monetaria y se muevan a lo largo de su curva de oferta de trabajo de corto plazo y los capitalistas interpreten que el choque monetario significa un más w_r bajo. Cuando trabajadores y capitalistas se percatan de que el salario real no aumentó debido a que la expansión monetaria se tradujo en una tasa de inflación mayor, la tasa de desempleo regresará a su nivel previo al choque monetario. Se requerirán sucesivos choques monetarios sorpresa para mantener u en un nivel inferior a u^* . Sin embargo, esto sólo acelerará la inflación sin aumentar el producto ni el empleo. Friedman supone que la variable de ajuste relevante del mercado de trabajo es el salario real, no el salario nominal, y que existe una indexación completa de los incrementos de los salarios nominales a la inflación:

$$\dot{w}_n - \dot{p}_{t-1} = \dot{w}_r = -\alpha(u^* - u), \quad u^* = u \quad (4)$$

Por tanto, en el largo plazo la economía tenderá al equilibrio, es decir, a la tasa de desempleo de equilibrio u^* consistente con la no aceleración de la inflación.

Lucas (1972) extendió el modelo de Friedman, sustituyó la hipótesis de expectativas adaptativas con la hipótesis de expectativas racionales, en la que basa su proposición de ineffectividad de la política económica (PIPE). Esta proposición significa que el dinero es súper neutral porque la política monetaria no afecta el producto ni el empleo en el corto ni en el largo plazo. Lucas propone una curva de oferta en la que los agentes económicos no tienen ilusión monetaria, forman sus expectativas de manera correcta, anticipan correctamente el efecto de la política monetaria en la inflación esperada (p^E). Las decisiones de oferta de los trabajadores se basan en el conocimiento *ex ante* de que los choques monetarios no modifican los precios relativos y pueden expresarse así:

$$u_t = u^* - \left(\frac{p_t - p^E}{\alpha}\right) \quad (5)$$

Dada la regla de expectativas racionales, existe un equilibrio continuo en el mercado de trabajo, $u_t = u^*$, el dinero es neutral y la política monetaria activa no es efectiva, sólo causa inflación. La PIPE de Lucas supone no sólo indexación completa de las variaciones de los salarios nominales a los precios, sino que además esta indexación es inmediata.

Samuelson y Solow (1960) sugirieron que la Fed podía aprovechar el conflicto (trade-off) implícito en la Curva de Phillips para reducir el desempleo al costo de una tasa de inflación mayor. En efecto, la tasa de desempleo de Estados Unidos descendió de 5.5% a menos de 4% entre 1964 y 1970 y la inflación aumentó de menos de 2% a más de 5%. Pero después de 1970 la inflación se aceleró drásticamente hasta casi 11% en 1975, tal como sostiene Friedman. Durante la década de 1970 la relación entre inflación y desempleo fue positiva. La economía de Estados Unidos experimentó una crisis de estancamiento con inflación en la década de 1970, caracterizada por tasas de desempleo e inflación de dos dígitos. La crisis de estanflación tuvo como una de sus premisas la rigidez de los salarios reales y una reacción parcialmente elástica de la tasa de crecimiento del PIB nominal (Gordon, 1984).

Entre 1979 y 1982, Paul Volcker puso por práctica la hipótesis de Milton Friedman, con lo que se verificó el llamado experimento monetarista. Después de 1979, la combinación de cambio estructural en el régimen de política monetaria, choques de oferta e innovación financiera (definición de M) implicó rupturas en la relación la oferta monetaria, el ingreso nominal y la tasa de interés.

La inflación disminuyó de 10% en 1981 a 3% en 1986. Esto fue resultado de un conjunto de factores: altas tasas de interés y restricción monetaria; una acelerada disminución de los precios de los hidrocarburos entre 1981 y 1986; apreciación del dólar; aumento del desempleo y disminución de los costos laborales. En la década de los años 1990 la inflación se mantuvo baja y estable y la tasa de desempleo descendió de 7% a menos de 4% en el 2000. De hecho, la inflación se mantuvo baja y estable, fluctuando entre alrededor de 2% y 4% durante 1981 y 2007. Entre la segunda mitad de la década de 1980 y 2007 la volatilidad de la inflación y del crecimiento del producto de Estados Unidos, medida por la desviación estándar, experimentó una marcada disminución. Este periodo de baja volatilidad macroeconómica es conocido como la Gran Moderación. Los supuestos beneficios de una menor volatilidad incluyen menores costos de transacción, una mayor certidumbre para el consumo y la inversión y aumento del empleo productivo.

2.2. La Gran Moderación

¿Cuál fue la causa de la Gran Moderación (GM) que se registró durante 1984-2007? Kim y Nelson (1999), McConnell y Perez-Quiros (2000) y Kim et al. (2003), encuentran que en los decenios de la Gran Moderación se registró una notable disminución de la volatilidad del producto. Warnock y Warnock (2000), además, sostienen que la volatilidad del empleo también ha disminuido. Efectivamente, en los años 1990 Estados Unidos experimentó la expansión sostenida sin recesiones más larga de su historia moderna, y en los años 1980 también hubo una expansión que se cuenta entre las más vigorosas. Blanchard y Simon (2001) comentan que la volatilidad de la inflación y del producto se han reducido en 50% y 66% respectivamente desde que inició la GM.

Ahmed et al. (2002) discuten tres posibles hipótesis que concurren a explicar la Gran Moderación. La primera es la “hipótesis de la buena suerte” que consiste en que en los años de la GM los choques económicos fueron pocos y no muy significativos, por tanto, no es que

la economía de Estados Unidos se haya vuelto más estable per se (Stock y Watson, 2003). La segunda hipótesis refiere que la GM se debe a los cambios estructurales ocurridos en el periodo que han dado lugar a una mayor flexibilidad macroeconómica y a fluctuaciones cíclicas más benignas, por ejemplo, la mayor eficiencia en la administración de inventarios, el progreso tecnológico en los medios de comunicación y en la cibernética, cambios institucionales como la desregulación industrial, la innovación financiera, la transición productiva y el cambio en la composición del producto hacia una menor participación de las manufacturas y el mayor peso relativo de los servicios, la liberalización comercial y financiera. La tercera hipótesis es la aplicación de un marco de política monetaria más eficaz que reacciona más ante la volatilidad de la inflación que ante la volatilidad del producto y que concibe que las expectativas son un mecanismo para reducir la volatilidad macroeconómica. Este marco de política monetaria es conocido como la curva de Taylor que establece la frontera de posibilidades de políticas eficientes, el objetivo es una tasa de inflación baja y estable y el instrumento de la política monetaria es la tasa de interés que reacciona ante las brechas de producto y de inflación con una regla monetaria *forward looking*.

$$if = \alpha(p - p^*) - \beta(y - y^*), \quad (\alpha, \beta \geq 0); \quad \alpha + \beta = 1 \quad (6)$$

Donde y , y^* , if , p y p^* son el producto observado, el producto potencial, la tasa de interés de los fondos federales, la tasa de inflación observada y la meta de inflación respectivamente.

2.3. La política monetaria no convencional

La Gran Crisis financiera de 2007-2008 constituye un parteaguas en la práctica de política monetaria con base en la regla de Taylor (1993, 1999). Al estallar la crisis la Fed redujo drásticamente if a 0.25% y la mantuvo en el límite cero entre 2009 y 2015; aunque en 2016 la aumentó a 0.5% como señal de un cauto retorno a la normalidad y luego a 2.5% en 2019, ante el impacto económico de la pandemia Covid-19 ha vuelto a reducirla al límite cero desde 2020. Además, como dijo Bernanke (2012), la política monetaria convencional, la que se considera como la causa de la GM, llegó a su límite en 2008, y desde entonces la Fed sigue una política monetaria no convencional orientada a reducir la tasa de interés de largo plazo mediante compras masivas de activos financieros, quantitative easing y credit easing.

Akram *et al* (2016) elaboran un modelo que incorpora diversas acciones del Banco Central para conocer los principales determinantes de la tasa de interés en el largo plazo. Para una muestra de los años sesenta al 2014 a través de un modelo VEC encuentran evidencia que la tasa de interés en el corto plazo no sólo controla las variables como la tasa de inflación, la tasa de actividad económica, déficit fiscal, deuda gubernamental también determina la tasa de interés de largo plazo en los Estados Unidos de América. Lo anterior se comprueba en el análisis de la función de impulso-respuesta entre la tasa de interés de corto plazo con la tasa de inflación y en la tasa de interés en el largo plazo. Adicionalmente, se demuestra que ambas tasas de interés están cointegradas.

En particular, en Estados Unidos se observa que las variables correspondientes al sector público como los balances y endeudamiento fiscal como participación del PIB no es claro si ejercen un efecto en las tasas de interés en el largo plazo. En este sentido, se comprueba que las acciones del Banco Central son las que determinan las tasas de interés de largo plazo como afirmaba J.M. Keynes en 1930 en su *Treatise of Money*.

Levrero y Deleidi (2019) realizan un estudio empírico para conocer si a través de la tasa de interés de corto plazo como mecanismo de política monetaria que ejerce la Reserva Federal en Estados Unidos de América provoca un efecto en las tasas de interés en el largo plazo. Primero, se aplica un modelo estructural de vector autorregresivo para conocer si existe una relación causal entre las tasas de interés de corto y largo plazo² correspondiente a una muestra con datos mensuales del período entre 1954-2018. A través de la aplicación de un vector estructural autorregresivo se comprueba que la política monetaria ejerce un efecto permanente en el tiempo sobre ambas tasas de interés. También se demuestra en este estudio que la afirmación de J.K. Keynes antes mencionada es válida por medio de la aplicación de la función de impulso-respuesta hecho que se reitera en la función de descomposición de error de la varianza. A través de este último análisis se valida la existencia de un grado de libertad de la política monetaria que influye en la tasa de interés en el corto plazo.

El impacto del COVID19 en marzo del año pasado en la producción y la inversión provocaron la caída en la actividad económica como también en la bolsa de valores en

² Corresponden a la tasa de fondos federales, los bonos de tesorería a 10 años y los bonos corporativos clasificados AAA.

Estados Unidos. H. Minsky (1986, 1992) identifica que la producción y la inversión dependen del financiamiento vía crédito en la economía capitalista los cuales fueron en gran medida afectados debido al efecto adverso sufrido por los agentes económicos (familias y corporaciones). A partir del análisis de Minsky se pueden identificar dos fenómenos interrelacionados: el comportamiento de los precios de las acciones y los de producción de los cuales se puede conocer la existencia de debilidad y posible fragilidad financiera en la economía que aumenta fruto de una persistente divergencia entre ambos precios en el tiempo (Nikiforos, 2020). La tendencia diferencial entre el precio de las acciones con respecto a los precios de producción se observa en Estados Unidos antes del impacto de la crisis del año pasado. En particular a partir del año 2010 muestra una combinación entre fuerte apalancamiento en el sector corporativo y la sobrevaluación en el mercado de valores.

3. Regla monetaria, deuda y dinámica bursátil

3.1 Dinámica macroeconómica, monetaria y financiera: algunos hechos estilizados

Sin duda, la economía estadounidense constituye un parteaguas en materia de la conducción de la política económica, ya que a contracorriente de los axiomas del Nuevo Consenso Macroeconómico y a contrapelo de las medidas inducidas en el grueso de economías emergentes, el Departamento del Tesoro y Banco de la Reserva Federal (Fed) ha instrumentado un amplio hilo de medidas de *política no convencional* para amortiguar los efectos negativos sobre la economía real y el sistema financiero asociados con los choques externos generados por las crisis dot.com de 2000/2001, subprime de 2007/2008 y la inducida por la pandemia Covid-19 en 2020.

Efectivamente, la expansión monetaria (reservas bancarias) constituye el mecanismo operativo del proceso de relajación cuantitativa (Quantitative Easing), mediante la compra de títulos de deuda y bonos privados (respaldados por hipotecas), así como por la permuta en operaciones de mercado abierto de deuda de corto plazo por pasivos de largo plazo. Los principales objetivos de esta política, entre otros, serían: garantizar la liquidez de la economía para impulsar el consumo, la inversión y la expansión del producto; ajustar las tasas de interés de largo plazo, asegurar la estabilidad inflacionaria y financiera (Perrotini, 2015).

En la praxis los resultados parecen disimiles de los objetivos esperados con la operación de la política monetaria no convencional. En materia de la actividad económica, el proceso de convergencia del Producto Interno Bruto (PIB) a su senda de equilibrio ha sido

nítidamente lento; lo cual ha colocado la media de crecimiento por debajo del ritmo promedio observado durante la década de los noventa (véase cuadro 1). En este contexto, la inyección de liquidez parece exhibir una capacidad marginal para propulsar significativamente la demanda agregada (consumo e inversión) y, con ello, la recuperación de la producción.

Tabla 1
EU: Funcionamiento económico y financiero

Indicador	1990-2000	2000-2010	2010-2020
Tasa de interés ^{/3}	4.9	2.5	0.5
Precios del Consumidor ^{/1}	2.8	2.4	1.7
PIB ^{/1}	3.4	1.7	1.7
Tasa de desempleo ^{/3}	5.6	5.9	6.4
Tipo de Cambio ^{/1}	1.2	-2.6	1.6
Balanza Comercial ^{/2}	-1.4	-3.6	-2.4
Deuda ^{/2}	61.0	64.4	102.2
Índice NASDAQ ^{/1}	24.9	-4.7	15.8
Índice S&P 500 ^{/1}	15.6	-2.3	11.0
Balance Fiscal ^{/2}	-3.7	-5.8	-6.8
Tasa de Ahorro ^{/2}	19.1	19.3	22.9
Formación de Capital ^{/1}	3.6	-0.9	3.2

¹/tasa de crecimiento promedio anual; ²/ como proporción del PIB; ³/ promedio del indicador.

Fuente: elaboración de los autores con datos del Banco de la Reserva Federal

En la misma dirección, la respuesta de la tasa de desempleo al choque subprime de 2007/2008, para converger a su senda de equilibrio, fue gradual y lenta; encontrando nuevamente un punto de inflexión durante el cierre económico administrado de 2020, no obstante, el proceso de reactivación del empleo es visiblemente contrastante. Una discusión natural, en este contexto, estaría orientada a delimitar los efectos y eficacia de la política vigente de la FED en la distribución del ingreso y en la expansión de la economía real.

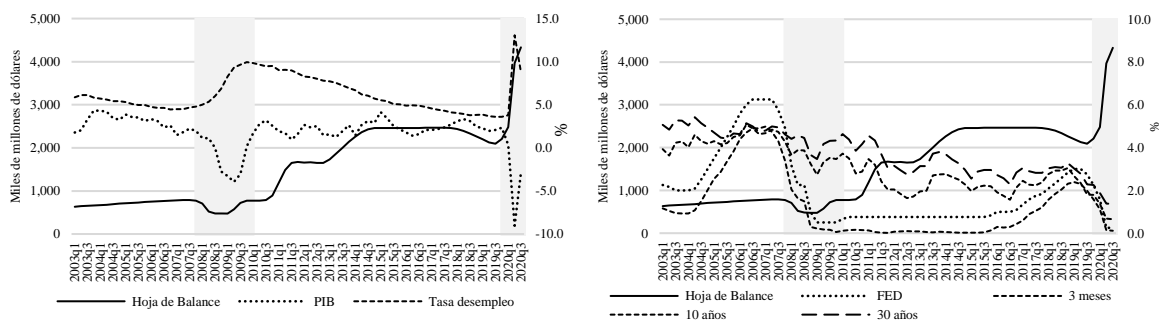


Figura 1. Actividad económica, desempleo y deuda
Fuente: Elaboración de los autores con datos de la FED.

Figura 2. Las tasas de interés en el marco de PMNC
Fuente: Elaboración de los autores con datos de la FED.

En efecto, la conjugación del lento crecimiento de los precios, el control a la baja de la tasa de interés de referencia (por la vía cuantitativa) y, en general, el relajamiento cuantitativo, implementado por el Banco de la Reserva Federal desde 2009, representan la exegesis del ajuste gradual de las tasas de interés de largo plazo, condición que ha cerrado significativamente la brecha entre los rendimientos de corto y largo plazo; con ello, un proceso de reconfiguración de la estructura de los portafolios de inversión y los rendimientos de estos, creando un entorno de alto endeudamiento y sobrevaloración de activos.

Hay que acotar que las perspectivas de rápida recuperación de la actividad económica, el aumento de las expectativas inflacionarias y el paquete fiscal proyectado por el Departamento del Tesoro, han inducido un alza en los rendimientos de los títulos gubernamentales de largo plazo (5, 10 y 30 años), lo cual ha desacelerado la dinámica de los mercados bursátiles.

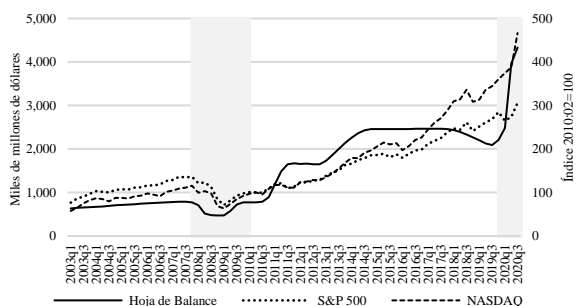


Figura 3. Efecto de la deuda en el mercado bursátil
Fuente: Elaboración de los autores con datos de la FED.

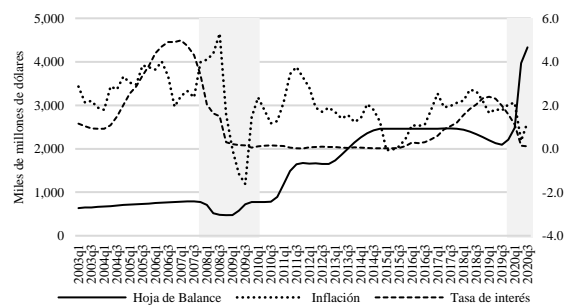


Figura 4. Ajuste de la inflación y la PMNC
Fuente: Elaboración de los autores con datos de la FED.

En cuanto a la respuesta del mercado bursátil, ante la expansión de la deuda (hoja de balance), los efectos han sido marcadamente positivos, ya que al pie de la fase de flexibilización cuantitativa el mercado de valores ha logrado capitalizar de forma efectiva la inyección de liquidez provista por la autoridad monetaria. Asimismo, la operación de la política monetaria no convencional constituye un mecanismo del Banco de la Reserva Federal para compensar la desaceleración de los precios y, con ello, asegurar la consecución de la meta inflacionaria.

3.2 Un modelo dinámico de la regla monetaria. Aspectos metodológicos

Pretendemos comprobar empíricamente que, en un régimen de política monetaria no convencional, un aumento de la deuda y bajas tasas de interés (resultado de choques de oferta y/o demanda) genera mayor fragilidad económica y financiera. Con este fin, empíricamente se especifican funciones de reacción para el producto, la inflación, la actividad bursátil y la tasa de interés ante variaciones de la deuda.

En virtud de lo anterior, el estudio toma pie en un modelo Autorregresivo con Rezagos Distribuidos (ARDL), por lo cual, en forma genérica, se asume la siguiente función estocástica:

$$\tau_t = \sum_{j=1}^p \theta_j i_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \psi_j' \Gamma_{t-j} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Donde τ_t representa la variable de reacción de cada especificación (producto interno bruto, precios, tasa de interés y índice bursátil), en tanto que Γ_t constituye un vector columna de variables explicativas (productividad; acervo de capital; precios; producto interno bruto; oferta monetaria; tipo cambio nominal; deuda; índice bursátil); mientras que θ_j y ψ_j' son vectores de coeficientes y ε_t un vector columna de perturbaciones aleatorias con media cero y varianza constante.

Si las series de la expresión (7) son integradas de orden $I(d)$ y el término de error es un proceso estocástico estacionarios en niveles, entonces deberá incorporarse al modelo autorregresivo una ecuación de corrección de error, con el objetivo de capturar las desviaciones de corto plazo de las variables con respecto de la senda de equilibrio. Por lo tanto, la función de reacción correspondiente quedará definida como:

$$\Delta\tau_t = \beta_0 + \beta' \Gamma_t + \alpha i_{t-1} + \sum_{j=1}^p \theta_j \Delta i_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \psi_j' \Delta \Gamma_{t-j} + u_t \quad (8)$$

En esta ecuación, τ_t representa la variable de reacción de cada especificación, Γ_t constituye un vector columna de variables explicativas; β' es un vector de $k \times 1$ estimadores de largo plazo, mientras que los vectores θ_j y τ_j' contienen los coeficientes de corto plazo. En tanto que α , u_t y Δ constituyen, respectivamente, el coeficiente de velocidad de ajuste, el término de error del sistema y el operador de primera diferencia (Pesaran *et al*, 2001).

Se espera que un incremento del monto y tamaño de la deuda inducirá, primero, un aumento de los precios, lo que apoyaría la conjetura que la expansión del balance de la Fed se ha constituido como mecanismo para revertir el proceso de deflación en Estados Unidos, especialmente desde la *crisis subprime* de 2008; segundo, un impacto significativo en la dinámica del mercado capitales, lo cual respaldaría la perspectiva de que la expansión de la deuda federal (con ello de la hoja de balance) estaría orientada en contener los desajustes del sistema financiero (proveer liquidez y amortiguar la volatilidad); no obstante, esta condición también podría generar una sobrevaluación bursátil y, por ende, una corrección abrupta de la bolsa de valores.

Alguna de las ventajas del uso de la metodología *ARDL* dentro del análisis multivariado de series de tiempo, entre ellas: i) admite la combinación de variables con distinto orden de integración en el sistema, evitando con ello el problema asociado con el análisis de cointegración estándar; ii) produce estimaciones no sesgadas de los coeficientes de largo plazo, a pesar de que las variables del sistema sean endógenas; iii) los estimadores son eficientes y consistentes aún con muestras pequeñas (Pesaran *et al*, 2001).

3.3. Política monetaria y deuda. Análisis e interpretación resultados

El estudio recoge datos trimestrales de Estados Unidos, entre 2000 y 2020, sobre productividad laboral, acervo de capital, tasa de interés, índice de precios al consumidor, Producto Interno Bruto, deuda, oferta monetaria (agregado M1), índice bursátil y tipo de cambio. La información yace en los repositorios estadísticos del Banco de la Reserva Federal y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Siguiendo la ecuación (2), estimamos cuatro funciones de reacción ante variaciones de la deuda: la primera, columnas (A) y (B), evalúa el efecto sobre el desempeño bursátil; la segunda, columnas (C) y (D), corresponde al impacto sobre la dinámica del PIB; la tercera, columnas (E) y (F), captura el alcance sobre la estabilidad de precios; la cuarta, columnas (G) y (H), mide las implicaciones sobre la tasa de interés.

La prueba de nuestra hipótesis comienza con el estudio de las propiedades estocásticas de las series incluidas en cada sistema, mediante las pruebas de raíz unitaria de Dickey-Fuller Aumentada (*ADF*) y Phillips-Perron (*PP*). Los resultados sugieren que las variables son integradas de orden uno en niveles y procesos estocásticos estacionarios en primeras diferencias. Una vez determinado el orden de integración, se procedió a identificar

si entre las variables persiste una relación de equilibrio, siguiendo el procedimiento de Pesaran, *et al* (2001), se confirma la presencia de un co-movimiento de largo plazo en las regresiones (véase anexos 1A y 2A). Si bien el diagnóstico econométrico no evidenció problemas de autocorrelación (Breusch-Godfrey) o heteroscedasticidad (White), sin embargo, la evidencia sugiere que los residuos no siguen una distribución normal (Royston), véanse anexos 3A, 4A y 5A.

En general, nuestras estimaciones muestran que el efecto más notable asociado con la expansión de la deuda es el inducido sobre la dinámica del mercado de valores, ya que la respuesta del índice bursátil, ante un incremento de los pasivos gubernamentales, es significativamente elástica. Este resultado es consistente con la conjetura de que la compra de títulos gubernamentales por parte de la FED (aumento de la hoja de balance) tiene como principal perspectiva inyectar liquidez para amortiguar la inestabilidad del sistema financiero invocada por los choques de 2008 y 2020, a contrapelo del impacto generado sobre el desempeño de la economía real, véase cuadro 2. Sin embargo, en el horizonte de mediano y largo plazo, la ruta de bajas tasas de interés, instrumentada desde la crisis *subprime*, ha creado una mayor preferencia por activos de mayor riesgo, en virtud de la pérdida de rentabilidad en la banca comercial, impulsando con ello un proceso inflacionario sistemático de los activos financieros, con punto de inflexión al momento de la normalización de la política monetaria en Estados Unidos.

Tabla 2
Estados Unidos: Funcionamiento económico, dinámica bursátil y deuda (2000-2020)

Variable	Modelo A <i>dlnib</i>	Modelo B <i>dlnib</i>	Modelo C <i>dlny</i>	Modelo D <i>dlny</i>	Modelo E <i>dlnp</i>	Modelo F <i>dlnp</i>	Modelo G <i>dlni</i>	Modelo H <i>dlni</i>
<i>Constante</i>	-29.1987 [0.000]	-17.4498 [0.000]	-0.5075 [0.441]	-0.3622 [0.590]	-3.3679 [0.088]	-3.9043 [0.006]	0.1043 [0.003]	-0.0152 [0.710]
<i>p</i>	-	-	-	-	-	-	0.3221 [0.062]	0.5823 [0.023]
<i>y</i>	-	2.8471 [0.017]	-	-	0.6784 [0.000]	0.5363 [0.000]	0.0409 [0.003]	0.0458 [0.001]
<i>Deuda</i>	2.0963 [0.000]	1.6218 [0.009]	-0.1528 [0.000]	-0.1784 [0.000]	0.2560 [0.000]	0.1402 [0.000]	-0.0200 [0.000]	-0.0154 [0.001]
<i>ib</i>	-	-	-	0.0181 [0.057]	0.0596 [0.030]	0.0515 [0.008]	0.0022 [0.225]	-
<i>m</i>	-	-	-	-	-0.1746 [0.000]	-0.0248 [0.528]	-	-
<i>e</i>	0.9945 [0.035]	1.1004 [0.011]	-	-	-	-0.1709 [0.001]	-	0.0087 [0.071]

<i>i</i>	13.7414 [0.001]	10.9601 [0.044]	-0.1513 [0.491]	-0.1798 [0.358]	-0.4787 [0.140]	-0.4643 [0.044]	-	-
<i>k</i>	-	-	0.6664 [0.000]	0.6542 [0.000]	-	-	-	-
<i>pl</i>	-	-	0.6119 [0.014]	0.5834 [0.033]	-	-	-	-
<i>Coefficiente de ajuste</i>	-0.1673 [0.000]	-0.1830 [0.004]	-0.3734 [0.001]	-0.5026 [0.003]	-0.2204 [0.000]	-0.2821 [0.000]	-0.2036 [0.000]	-0.1640 [0.000]

Estimaciones basadas en un modelo Autorregresivo con Rezagos Distribuidos

p: índice precios al consumidor; *y*: producto interno bruto; *deuda*: deuda federal; *ib*: índice bursátil NASDAQ; *e*: tipo de cambio (canasta); *i*: tasa de interés; *k*: acervo de capital; *pl*: productividad laboral; *m*: oferta monetaria.

Fuente: Elaboración de los autores con datos del Banco de la Reserva Federal de Estados Unidos

Por otro lado, las estimaciones muestran que la expansión de la de deuda parece erigirse como un mecanismo de ajuste de los precios en Estados Unidos. En efecto, el estallido de la crisis de 2008 no sólo representó un punto de inflexión financiera y económica, también una fase de deflacionaria para la economía estadounidense, entorno que ha sido compensado mediante la instrumentación de un conjunto de medidas no convencionales, en la perspectiva de asegurar la rentabilidad (balances contables) de las corporaciones financieras y no financieras, a través de programas de estímulos monetarios (quantitative easing). De esta forma, la compra significativa de bonos del tesoro e hipotecarios por parte de la FED (política monetaria expansiva no convencional), ante los choques de 2008 y 2020, está orientada a reducir el valor de los bienes y servicios para revertir el proceso deflacionista que ambos episodios económicos disruptivos han inducido; un ángulo de esta conjetura lo confirma el efecto que produce el aumento de la deuda y la oferta monetaria sobre la evolución de precios, véase cuadro 3.

Si bien los estímulos monetarios instrumentados por el Departamento del Tesoro y la FED constituyen la principal medida para amortiguar la recesión y orientar la recuperación económica, según nuestras estimaciones el incremento de la deuda parece no generar un estímulo significativo de la actividad productiva (demanda agregada deprimida); lo cual confirma la idea sobre la presencia de sesgos en la distribución del ingreso. Una consecuencia en el horizonte se ciñe sobre los riesgos ante choques futuros en términos de una crisis fiscal, debido al excesivo aumento del tamaño y del costo de la deuda, además de los asociados con el proceso de sobrevaloración de los portafolios bursátiles.

Conclusión

En este artículo estudiamos la relación entre la política monetaria de la Fed, la deuda pública de Estados Unidos y el mercado de valores durante el periodo 2000-2020. La Fed ha utilizado de manera pragmática diversos instrumentos para conseguir su doble mandato de estabilidad de precios y pleno empleo, desde la Curva de Phillips (años 1960), los agregados monetarios y la hipótesis de la tasa natural de desempleo de Friedman (1979-1982), la Curva de Taylor (1984-2007) y la política monetaria no convencional (2009-2020).

Nuestro análisis econométrico que el principal efecto del uso de la deuda como instrumento de estabilización desde la crisis financiera de 2007 al presente ha sido sobre el mercado de valores, la respuesta del índice bursátil ante un incremento de la deuda pública es significativamente elástica. La compra masiva de títulos gubernamentales por parte de la Fed mediante el aumento de su hoja de balance se ha dirigido a estabilizar al sistema financiero. La política monetaria no convencional ha generado un incremento en la deuda pública y en general del sector privado. Asimismo, ha permitido sortear el riesgo de deflación, pero no ha generado una aceleración del crecimiento de la economía real ni del empleo.

Anexos

Tabla 1A
Prueba de raíz unitaria

Variable	Dickey Fuller Aumentado			Phillips-Perron			Rezagos	Orden integración
	Sin I y T	Con I	Con I y T	Sin I y T	Con I	Con I y T		
<i>lnipc</i>	-1.334	-3.201 [0.0199]	-3.750 [0.0192]	-1.682	-3.207 [0.0196]	-3.368 [0.0558]	6	I(1)
<i>lny</i>	2.427	-1.286 [0.6358]	-1.905 [0.6521]	3.152	-0.996 [0.7547]	-2.674 [0.2469]	2	I(1)
<i>lndeuda</i>	4.668	0.001 [0.9586]	-1.733 [0.7360]	5.957	0.051 [0.9625]	-1.667 [0.7650]	1	I(1)
<i>lnib</i>	1.429	0.600 [0.9876]	-3.051 [0.1185]	1.426	0.768 [0.9911]	-3.470 [0.0427]	2	I(1)
<i>lnm</i>	2.556	1.598 [0.9979]	-0.837 [0.9624]	3.741	2.047 [0.9987]	-0.669 [0.9751]	2	I(1)
<i>lne</i>	-0.595	-1.966 [0.3018]	-1.633 [0.7793]	-0.538	-1.899 [0.3324]	-1.596 [0.7938]	3	I(1)
<i>lni</i>	-2.967	-3.520 [0.0075]	-3.814 [0.0159]	-2.825	-2.937 [0.0413]	-2.813 [0.1923]	4	I(1)
<i>lnk</i>	2.346	-2.101 [0.2442]	-1.487 [0.8337]	14.365	-2.335 [0.1610]	-2.658 [0.2539]	3	I(1)
<i>lnpl</i>	4.122	-0.210 [0.9373]	-2.377 [0.3919]	4.541	-0.214 [0.9368]	-2.419 [0.3697]	1	I(1)
<i>dlnpc</i>	-4.262	-4.247 [0.0005]	-4.221 [0.0042]	-7.408	-7.348 [0.0000]	-7.279 [0.0000]	5	I(0)
<i>dlny</i>	-3.787	-4.598 [0.0001]	-4.605 [0.0010]	-9.300	-10.349 [0.0000]	-10.336 [0.0000]	1	I(0)

<i>dln</i> deuda	-1.416	-3.241 [0.0177]	-3.225 [0.0795]	-5.995	-8.136 [0.0000]	-8.092 [0.0000]	3	I(0)
<i>dln</i> ib	-5.380	-5.555 [0.0000]	-6.034 [0.0000]	-5.809	-5.944 [0.0000]	-6.301 [0.0000]	1	I(0)
<i>dln</i> m	-2.261	-3.355 [0.0126]	-3.878 [0.0130]	-4.772	-5.791 [0.0000]	-6.254 [0.0000]	1	I(0)
<i>dln</i> e	-5.065	-5.060 [0.0000]	-5.268 [0.0001]	-6.045	-6.025 [0.0000]	-6.113 [0.0000]	2	I(0)
<i>dln</i> i	-3.497	-3.573 [0.0063]	-3.699 [0.0224]	-4.275	-4.381 [0.0003]	-4.515 [0.0014]	5	I(0)
<i>dln</i> k	-1.855	-3.022 [0.0329]	-3.625 [0.0278]	-2.362	-3.360 [0.0124]	-3.287 [0.0684]	2	I(0)
<i>dln</i> pl	-7.346	-9.058 [0.0000]	-9.001 [0.0000]	-7.346	-9.058 [0.0000]	-9.001 [0.0000]	0	I(0)

p: índice precios al consumidor; *y*: producto interno bruto; *deuda*: deuda federal; *ib*: índice bursátil NASDAQ; *e*: tipo de cambio (canasta); *i*: tasa de interés; *k*: acervo de capital; *pl*: productividad laboral; *m*: oferta monetaria. Valor-p estimados entre corchetes.

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 2A
Prueba de Cointegración de Pesaran, Shin y Smith

Especificación	Estadístico	10%		5%		1%	
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
Modelo A	<i>F</i> = 4.199	2.435	3.303	2.880	3.828	3.877	4.984
	<i>t</i> = -2.979	-2.549	-3.424	-2.867	-3.774	-3.492	-4.448
Modelo B	<i>F</i> = 3.469	2.276	3.222	2.673	3.706	3.561	4.768
	<i>t</i> = -2.950	-2.543	-3.641	-2.863	-4.001	-3.494	-4.695
Modelo C	<i>F</i> = 8.858	2.255	3.234	2.652	3.725	3.544	4.808
	<i>t</i> = -3.317	-2.525	-3.617	-2.848	-3.982	-3.486	-4.687
Modelo D	<i>F</i> = 10.079	2.090	3.206	2.453	3.685	3.275	4.753
	<i>t</i> = -3.112	-2.468	-3.749	-2.803	-4.137	-3.464	-4.891
Modelo E	<i>F</i> = 15.422	2.255	3.234	2.652	3.725	3.544	4.808
	<i>t</i> = -3.767	-2.525	-3.617	-2.848	-3.982	-3.486	-4.687
Modelo F	<i>F</i> = 27.981	2.128	3.182	2.492	3.648	3.308	4.677
	<i>t</i> = -5.363	-2.505	-3.801	-2.833	-4.179	-3.481	-4.911
Modelo G	<i>F</i> = 5.534	2.248	3.238	2.645	3.731	3.538	4.821
	<i>t</i> = -5.080	-2.519	-3.610	-2.843	-3.976	-3.483	-4.684
Modelo H	<i>F</i> = 6.622	2.248	3.238	2.645	3.731	3.538	4.821
	<i>t</i> = -4.991	-2.519	-3.610	-2.843	-3.976	-3.483	-4.684

Valor-p estimados entre corchetes; Ho: No existe una relación de largo plazo

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 3A
Prueba LM (estadístico de Breusch-Godfrey)

Especificación	Rezago (p)				
	1	2	3	4	5
Modelo A	[0.4096]	[0.3995]	[0.5863]	[0.7026]	[0.6427]
Modelo B	[0.6524]	[0.6196]	[0.7564]	[0.8325]	[0.7083]
Modelo C	[0.5435]	[0.3776]	[0.4249]	[0.2944]	[0.3817]
Modelo D	[0.7160]	[0.7250]	[0.1122]	[0.1217]	[0.0341]
Modelo E	[0.6363]	[0.8786]	[0.9672]	[0.7612]	[0.8411]
Modelo F	[0.8220]	[0.8074]	[0.8006]	[0.3364]	[0.4136]
Modelo G	[0.5380]	[0.3224]	[0.1725]	[0.2749]	[0.0687]
Modelo H	[0.9320]	[0.8197]	[0.8486]	[0.7295]	[0.2774]

Valor-p estimados entre corchetes; Ho: No hay presencia de autocorrelación

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 4A

Prueba de heteroscedasticidad (estadístico de White)

Especificación	Modelo A	Modelo B	Modelo C	Modelo D	Modelo E	Modelo F	Modelo G	Modelo H
Prob > chi2	[0.0426]	[0.0852]	[0.0712]	[0.0558]	[0.4471]	[0.4471]	[0.4471]	[0.4471]

Valor-p estimados entre corchetes; Ho: Los residuos son homocedásticos

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 5A

Prueba de Normalidad (estadístico de Royston)

Especificación	Modelo A	Modelo B	Modelo C	Modelo D	Modelo E	Modelo F	Modelo G	Modelo H
Prob > chi2	[0.0022]	[0.0024]	[0.0000]	[0.0000]	[0.2588]	[0.0001]	[0.0014]	[0.0003]

Valor-p estimados entre corchetes; Ho: Los errores se distribuyen normalmente

Fuente: Elaboración de los autores

Bibliografía

- Ahmed, Shaghil, Andrew Levin, and Beth Anne Wilson (2002). "Recent U.S. Macroeconomic Stability: Good Policies, Good Practices, or Good Luck?" Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper 2002-730 (July). <https://doi.org/10.17016/ifdp.2002.730>
- Akram, T. y Huiqing L. (2016). The Empirics of Long-Term US Interest Rates, Levy Economics Institute, Working Paper 863, pp. 1-60.
- Bernanke, B. S. (2012). Opening Remarks: Monetary Policy since the Onset of the Crisis. Economic Policy Symposium auspiciado por The Federal Reserve Bank of Kansas City, "The Changing Policy Landscape". Jackson Hole, Wyoming. Agosto 31. Disponible en <http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20120831a.htm>.
- Blanchard, Olivier y John Simon (2001). "The Long and Large Decline in U.S. Output Volatility," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, pp. 135-64. <https://doi.org/10.1353/eca.2001.0013>
- Blanchard, O. (2020), Is there deflation or inflation in our future? VOX EU, 24 de abril.
- Becker, Bo, Hege, B. U. y Mella-Barral, P. (2020). Corporate debt burdens threaten economic recovery after COVID-19: Planning for debt restructuring should start now, VOX EU, 21 de marzo.
- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review* 58(1), 1- 17.
- Friedman, M. (1977). Nobel lecture: Inflation and unemployment. *Journal of Political Economy*, 85 (3), pp.451-472.
- Goodhart, C. y Pradhan, M. (2020). Future imperfect after coronavirus, VOX EU, 27 de marzo.
- Gordon, R. J. (1984). Supply shocks and monetary policy revisited, *American Economic Review Papers and Proceedings*, 74(2), 38-43.
- Hetzl, R. L. (2008). *The Monetary Policy of the Federal Reserve*. Cambridge, R.U.: Cambridge University Press.
- Kim, C. y Nelson, C. (1999). Has the U.S. Economy Become More Stable? A Bayesian Approach Based on a Markov-Switching Model of the Business Cycle. *Review of Economics and Statistics*, 81(4), 608-16. <https://doi.org/10.1162/003465399558472>

- Kim, C., Nelson, C., y Piger, J. (2003). The Less Volatile U.S. Economy: A Bayesian Investigation of Timing, Breadth, and Potential Explanations. *Journal of Business and Economic Statistics*, 22(1), 1690-1705.
<https://doi.org/10.1198/073500103288619412>
- Leverero, E. y Deleidi, M. (2019). The causal relationship between short and long-term interest rates: an empirical assessment of the United States. *Munich Personal REPEC Archive Paper 93608*, 1-33. Consultado en <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/93608/>
- Lilley, A. y Rogoff, R. (2020). Negative interest rate policy in the post COVID-19 world, *VOX EU*, 17 de abril.
- Lipsey, R. G. (1960). The relationship between unemployment and the rate of change of money wage rates in the U.K. 1862-1957: A further analysis, *Economica*, 27(105), 1-31. <https://doi.org/10.2307/2551424>
- Lucas, R. E. Jr. (1972). Expectations and the neutrality of money, *Journal of Economic Theory*, 4(2), 103-124. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(72\)90142-1](https://doi.org/10.1016/0022-0531(72)90142-1)
- McConnell, M., y Perez-Quiros, G. (2000). Output Fluctuations in the United States: What Has Changed since the Early 1980s? *American Economic Review*, 90(5), 1464-76. <https://doi.org/10.2139/ssrn.938810>
- Miles, D. y Scott, A. (2020). Will inflation make a comeback after the crisis ends? *VOX EU*, 04 de abril.
- Minsky, H. P. (1992). The Financial Instability Hypothesis. *The Jerome Levy Economics Institute Working Paper No. 74*, 1-9. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.161024>
- Minsky, H. P. (1986). *Stabilizing an Unstable Economy*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Nikiforos, M. (2020). When two minskyan processes meet a large shock: the economic implications of the pandemic. *Levy Economics Institute of Bard College Policy Note 2020/1*, 1-6.
- Phelps, E. S. (1967). Phillips curves, expectations of inflation, and optimal unemployment over time. *Economica*, 34(135), 254-281. <https://doi.org/10.2307/2552025>
- Phelps, E. S. (1968). Money-wage dynamics and labor-market equilibrium, *Journal of Political Economy*, 76 (4), 678-711. <https://doi.org/10.1086/259438>
- Samuelson, P. A. y Solow, R. M. (1960). Analytical aspects of anti-inflation policy. *American Economic Review*, 50(2), 177-194.
- Stock, J. y Watson, M. (2003). "Has the Business Cycle Changed? Evidence and Explanations," prepared for the Federal Reserve Bank of Kansas City symposium, "Monetary Policy and Uncertainty," Jackson Hole, Wyoming, August 28-30.
- Taylor, J. (1993). Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39 (0), 195-214. [https://doi.org/10.1016/0167-2231\(93\)90009-1](https://doi.org/10.1016/0167-2231(93)90009-1)
- Taylor, J. (1999). *Monetary Policy Rules*, Chicago: University of Chicago Press for NBER, 1-347.
- Warnock, M.V., Cacadac, V. y Warnock, F. (2000). "The Declining Volatility of U.S. Employment: Was Arthur Burns Right?" Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper no. 677. <https://doi.org/10.17016/ifdp.2000.677>