



Política monetaria, crecimiento, deuda y mercado de valores en Estados Unidos 2000-2020: lecciones para la era post-pandemia Covid-19

Monetary policy, growth, debt, and the stock market in the USA, 2000-2020: some lessons for the Covid-19 post-pandemic

Verónica Cerezo García¹, Heri Oscar Landa Díaz²*,
Ignacio Perrotini Hernández¹

¹Universidad Nacional Autónoma de México. México

²Universidad Autónoma Metropolitana, México

Recibido el 27 de abril de 2021; aceptado el 11 de octubre de 2021

Disponible en Internet el: 19 de octubre de 2021

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

* Autor para correspondencia

Correo electrónico: hold77@hotmail.com (H. O. Landa Díaz).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.3328>

0186- 1042/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

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.

Código JEL: E31, E52, H63, N12

Palabras clave: Inflación; crecimiento; deuda; mercado de valores; Estados Unidos

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 over the period 2000-2020. 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 both the 2007/2008 financial crisis and the economic impact of the Covid-19 pandemic.

JEL Code: E31, E52, H63, N12

Keywords: Inflation; growth; debt; stock market; United States

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, antes de la pandemia Covid19 para incrementar la tasa de inflación a pesar de las cuantiosas inyecciones de liquidez y, en 2021, para reducirla de 5% a 2%) 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 para medir las implicaciones para la tasa de interés.

Nuestra hipótesis consiste en 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.

Revisión de la literatura sobre inflación y política monetaria

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 la 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 (Hetzel, 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 las versiones keynesianas (Samuelson y Solow, 1960; Lipsey, 1960), monetarista (Friedman, 1968, 1977; Phelps, 1967, 1968) y 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:

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

\bar{u} representa la tasa de desempleo promedio del ciclo económico; Phillips no la concebía como 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 \dot{p}_{t-1} son las expectativas rezagadas. 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), es decir, mientras 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 w_r menor. 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 al 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 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 rápida 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.

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) sostienen que en los decenios de la Gran Moderación se registró una notable disminución de la volatilidad del producto. Warnock y Warnock (2000), además, afirman 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.

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

Donde y , y^* , i_f , 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.

La política monetaria no convencional

La Gran Crisis financiera de 2007-2008 constituye un parteaguas en la práctica de la política monetaria con base en la regla de Taylor (1993, 1999). Al estallar la crisis la Fed redujo drásticamente i_f 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.

La crisis financiera cuyo epifenómeno -que no causa- fue la debacle del mercado de hipotecas subprime condujo a la economía estadounidense a la trampa de liquidez (Keynes, 1936), ámbito en el que la política monetaria centrada en la tasa de interés de corto plazo (la conocida regla de Taylor) prácticamente carece de efectividad porque no influye más en la demanda agregada. El proceso que determinó este escenario de trampa de liquidez es complejo, incluye la expansión de la deuda de los hogares y las corporaciones acumulada durante el largo periodo de dinero barato, de salarios reales abatidos y desigualdad creciente, de especulación financiera -en particular en el mercado de derivados-, de sobrevaluación del dólar y desinflación provocada por la contracción de la inversión productiva y del PIB manufacturero.

En 2008-2009 la economía de Estados Unidos se hallaba ante la inminente probabilidad de una profunda crisis causada por la combinación de deflación con deuda, similar a la Gran Depresión de 1929-1933 (cf. Fisher, 1933). La Fed, en consecuencia, abandonó la regla de Taylor y abrazó una política

monetaria no convencional (PMNC). Esta estrategia tiene como instrumentos la expansión de la hoja de balance del banco central mediante la compra masiva de activos financieros y la influencia en las expectativas a través de iniciativas de comunicación adelantada (forward guidance). Además de los objetivos de la regla de Taylor (estabilidad de precios y estabilidad financiera), la PMNC se propuso reducir las tasas de interés de largo plazo, incrementar los precios de los bonos de largo plazo, disminuir su rendimiento y la prima de riesgo de los bonos de más largo plazo, reducir las expectativas de inestabilidad de las tasas de interés de corto plazo, abatir el riesgo de default e incrementar la liquidez y acelerar la recuperación económica (cf. Bernanke, 2013, 2015).

Como consecuencia de la PMNC, la Fed compró enormes cantidades de activos tóxicos, deuda privada devaluada (Mortgage Backed Securities, MBS), títulos de más largo plazo del Tesoro. Con esto se pretendía reducir el costo del crédito (Bernanke, 2015) y el rendimiento de estos títulos de deuda, así como aumentar el precio de otros activos. Para ello hubo que crear dinero nuevo mediante las tres operaciones de flexibilización cuantitativa (quantitative easing, QE. Bernanke prefiere llamarlas Credit Easing). Así, la hoja de balance (y la oferta y la base monetaria) aumentó sin precedentes en la historia de la Fed entre 2008 y 2015 para rescatar a instituciones financieras “too big to fail” como AIG, Citi, Bank of America, Lehman Brothers (véanse las Figuras 1 y 2).

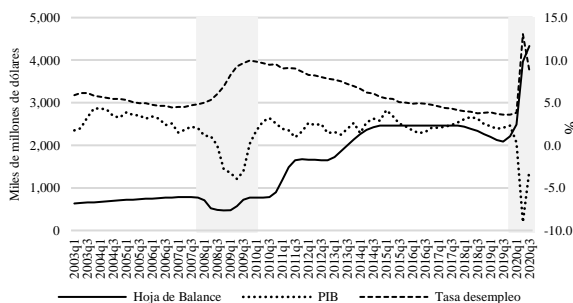


Figura 1. Actividad económica, desempleo y deuda.
Fuente: Elaboración de los autores con datos de la FED.

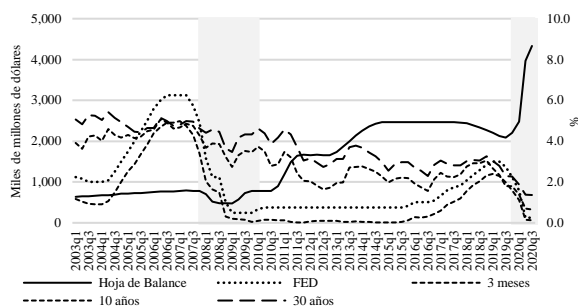


Figura 2. La tasa de interés en el marco de PMNC.
 Fuente: Elaboración de los autores con datos de la FED.

La inyección récord de liquidez no provocó una escalda hiperinflacionaria, tal como el canon de la teoría cuantitativa pronostica. La explicación de esto es que esa febril liquidez no ingresó a las arcas de los consumidores, sino a las de los bancos. Y los bancos la reciclaron de regreso a la Fed en la forma de tenencias de exceso de reservas que generan una tasa de interés segura sobre reservas. En apariencia, la deuda del gobierno equivale a dinero de la Fed. Pero la cuestión es más compleja. Esto tiene que ver con la cuestión de si las operaciones QE reactivaron a la economía y con el aparente enigma de la ausencia de una espiral inflacionaria inducida por la inflada hoja de balance de la Fed. Como ya dijimos, la economía continuó aletargada hasta 2016-2017 y la liquidez fue retenida en el circuito bancos-Fed. Sin embargo, la PMNC sirvió para evitar la deflación (en 2009 la tasa de inflación fue negativa). Y también incrementó la deuda privada, sobre todo la de las corporaciones no financieras, de suerte que cuando la pandemia Covid-19 surgió y golpeó a la economía la Fed tuvo que disminuir su tasa de interés al límite cero en 2020. Así, podemos afirmar que la primera gran lección es que la política monetaria de la Fed para combatir la pandemia Covid-19 ha sido la PMNC y que todo parece indicar que esta política continuará en la post-pandemia.

Regla monetaria, deuda y dinámica bursátil

Dinámica macroeconómica, monetaria y financiera: algunos hechos estilizados

Sin duda, los cambios recientes en la política económica de Estados Unidos constituyen un parteaguas. A contracorriente de los axiomas del Nuevo Consenso Macroeconómico y a contrapelo de las medidas tomadas por la mayoría de economías emergentes, el Departamento del Tesoro y la Reserva Federal han instrumentado una 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, la crisis subprime de 2007/2008 y los inducidos por la pandemia Covid-19 en 2020.

Efectivamente, la expansión monetaria (reservas bancarias) constituye el mecanismo operativo del proceso de relajación cuantitativa (QE), 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 (Perrotini, 2015).

En la praxis los resultados parecen disímiles 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 tuvo una capacidad marginal para propulsar significativamente la demanda agregada (consumo e inversión) y, con ello, la recuperación de la producción y del empleo hasta 2020, aunque en la primera mitad de 2021 hay signos de reactivación del PIB y del empleo con un repunte de la inflación (alrededor de 5%).

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

De igual forma, la respuesta de la tasa de desempleo al choque subprime de 2007/2008, para converger a su senda de equilibrio, fue gradual y lenta, con un nuevo punto de inflexión durante el cierre de 2020. 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.

En efecto, la conjugación del lento crecimiento de los precios, el control a la baja de la tasa de la interés de referencia y, en general, el QE implementado desde 2009 representan el contexto 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, se ha gestado un proceso de reconfiguración de la estructura de los portafolios de inversión y los rendimientos de éstos, lo cual ha creado un entorno de alto endeudamiento y sobrevaloración de activos.

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 para afrontar los efectos económicos de la pandemia Covid-19, 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. El déficit fiscal primario de Estados Unidos en 2020 fue negativo, -16.69% del PIB (el más alto desde la segunda guerra mundial) y la deuda pública se estima que ascenderá a más de 120% del PIB (IMF, 2020; Fed, 2020; Vázquez et al, 2021). Todo ello como consecuencia de los programas para paliar los efectos económicos de la pandemia Covid-19. En particular, la ley Coronavirus Aid, Relief, and Economic Security (CARES) Act de 2020 comprende: a) asistencia alimentaria y de salud, transferencias monetarias, seguro de desempleo, pago de pensiones y descuentos y diferimientos de pago de impuestos para los hogares; b) facilidades de crédito, subsidios y suspensión temporal de impuestos para las corporaciones privadas y c) fondos para la educación y diversas ayudas para los gobiernos locales.

En Estados Unidos la pandemia Covid-19 incrementó de forma drástica la tasa de desempleo, en particular a la población afroamericana y a las mujeres con salarios bajos que laboran en el sector servicios (Holder y Masterson, 2020). Se calcula que la tasa de desempleo fue 50% mayor que durante la Gran Recesión de 2007-2009. Lo anterior, no incluye a aquellos que se encuentran en el trabajo no formal o bien que están en busca de trabajo y no participan en la fuerza de trabajo.

Debido a la gravedad del impacto de la pandemia, incluso autores conservadores han sugerido políticas no ortodoxas. Galí (2020) propuso usar “dinero helicóptero” como una medida alternativa de creación de dinero o crédito vinculado a la cuenta del banco central, esto es, generar un crédito a cuenta del gobierno. Este dinero se dispersaría a través de transferencias adicionales y no reembolsables por parte del gobierno. El dinero helicóptero no tendría impacto en la cuenta de capital del banco central debido a que las tasas de interés son bajas. Estas medidas monetarias no convencionales se pueden aplicar de forma temporal a través de intervenciones fiscales ante situaciones de emergencia como la crisis económica suscitada por el COVID-19.

La combinación de bajas tasas de interés y estancamiento generado por la pandemia es la nueva normalidad (Krugman, 2020). Lo anterior puede entenderse como otra lección de la post-pandemia Covid-19: la nueva normalidad de la macroeconomía de Estados Unidos se caracteriza por una trampa de liquidez (bajas tasas de interés y altos niveles de deuda) más una política monetaria no convencional de largo plazo. El estímulo fiscal es por ahora el recurso por excelencia para aliviar los problemas urgentes de salud, desempleo y desaceleración de la demanda agregada. Sin embargo, ante un estímulo fiscal en el largo

plazo emerge la preocupación del impacto que pueda tener la deuda. La baja tasas de interés actual pareciera no ejercer un efecto adverso, pero todo cambia cuando consideramos la razón deuda a PIB. Debido a las bajas tasas de crecimiento actuales el aumento de la razón anterior puede elevarse y provocar una espiral de deuda. Un incremento en el estímulo fiscal no provoca un aumento en las tasas de interés, pero como sugiere Krugman (2020) debe canalizarse a la inversión pública o bien a programas productivos.

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 tenor de la flexibilización cuantitativa el mercado de valores ha logrado capitalizar de forma efectiva la inyección de liquidez provista por la autoridad monetaria (véase Figura 3). Asimismo, la operación de la política monetaria no convencional constituye un mecanismo de la Fed para compensar la desaceleración de los precios y, con ello, asegurar la consecución de la meta inflacionaria (véase Figura 4).

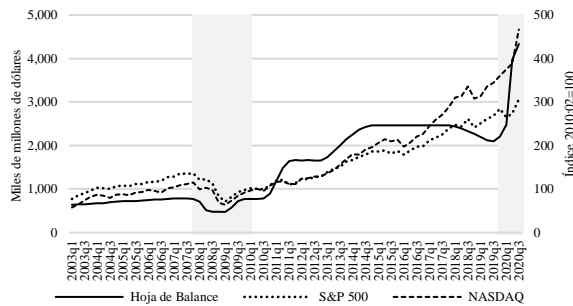


Figura 3. Efecto de la deuda en el mercado bursátil.
 Fuente: Elaboración de los autores con datos de la FED.

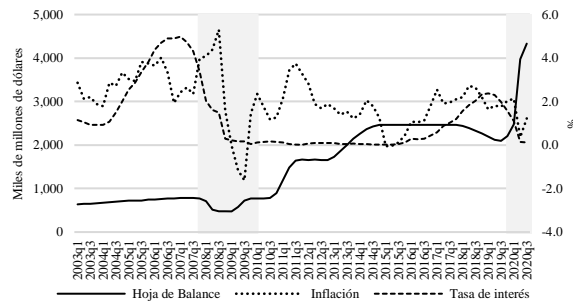


Figura 4. Ajuste de la inflación y la PMNC.
 Fuente: Elaboración de los autores con datos de la FED.

Un modelo dinámico de la regla monetaria. Aspectos metodológicos

Pretendemos comprobar empíricamente que, en un régimen de política monetaria no convencional (como el que ha aplicado la Fed para paliar tanto la crisis financiera de 2007-2009 como los efectos de la pandemia Covid-19), un aumento de la deuda y bajas tasas de interés (resultado de choques de oferta y/o de demanda) genera mayor fragilidad económica y financiera. La hipótesis de inestabilidad financiera o “paradigma Wall Street” de Minsky (1982, 1991) se basa en la teoría de la preferencia por la liquidez de Keynes (1936) y en la teoría de deuda-deflación de las grandes depresiones de Fisher (1933).

El modelo de Minsky se centra en las relaciones entre las finanzas, los valores de los activos de capital y la inversión. El mensaje principal de su teoría es que la economía capitalista es inherentemente inestable, el desequilibrio y el desempleo son sus circunstancias normales y que la causa de la inestabilidad reside en el sistema financiero, en el papel de la deuda y del crédito: el excesivo apalancamiento de las corporaciones genera efectos desestabilizantes.

Delli Gatti et al. (1994), siguiendo la teoría de Minsky, han analizado el creciente endeudamiento de las corporaciones de Estados Unidos durante la década de 1980; su análisis muestra que cuando el financiamiento de la actividad económica y de la especulación financiera depende cada vez más de la deuda, tiende a ocurrir una trayectoria cíclica en virtud de la cual la economía transita de una expansión financieramente robusta (en la que el ingreso aumenta y la deuda disminuye) a una fase de expansión frágil (donde el ingreso y la deuda aumentan), posteriormente a otra fase de recesión frágil (la deuda crece y el ingreso disminuye) y, finalmente, a una fase de recesión robusta (la deuda disminuye y el ingreso se reduce). Delli Gatti et al. expresan de este modo la taxonomía de Minsky (1982, p. 105-111) de estructuras financieras Hedge, Especulativa y Ponzi.

A continuación, especificamos funciones de reacción para el producto, la inflación, la actividad bursátil y la tasa de interés ante variaciones de la deuda, tomando pie en los fundamentos teóricos de Lucas (1972), Ahmed et al. (2002), Hetzel (2008) y Taylor (1999).

En virtud de lo anterior, el estudio empírico se basa 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 e 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 e 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 de la deuda inducirá, primero, un aumento de los precios, lo que apoyaría la conjetura de 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 a 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.

Algunas de las ventajas² del uso de la metodología ARDL en el análisis multivariado de series de tiempo son: 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

² En contraste con otras metodologías, como la de Vectores Autorregresivos con Corrección de Error, que, desde el punto de vista estructural, utiliza poca información a priori sobre la relación entre las variables y plantea un sistema de endógeno en el que habrá tantas ecuaciones como variables incluya el modelo y un bloque significativo de rezagos, lo que genera una pérdida relevante de grados de libertad, dada la carga excesiva de parámetros en la estimación y la pérdida de robustez de la matriz de varianza-covarianza en muestras pequeñas. Además, su operación requiere que las series incorporadas sean integradas del mismo orden, lo que provoca una restricción significativa en su uso y estimación.

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).

Política monetaria y deuda. Análisis e interpretación de resultados

El estudio utiliza datos trimestrales de Estados Unidos del periodo 2000-2020 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 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, procedimos 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 A1 y A2). Si bien el diagnóstico econométrico no evidenció problemas de autocorrelación (Breusch-Godfrey) o heteroscedasticidad (White), la evidencia sugiere que los residuos no siguen una distribución normal (Royston), véanse anexos A3, A4 y A5.

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 objetivo 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 política 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, lo

que impulsa un proceso inflacionario sistemático de los activos financieros, con un punto de inflexión al momento de la normalización de la política monetaria de la Fed.

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

Variable	Modelo A dlnib	Modelo B dlnib	Modelo C dlny	Modelo D dlny	Modelo E dlnp	Modelo F dlnp	Modelo G dlni	Modelo H dlni
Constante	-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]
P	-	-	-	-	-	-	0.3221 [0.062]	0.5823 [0.023]
Y	-	2.8471 [0.017]	-	-	0.6784 [0.000]	0.5363 [0.000]	0.0409 [0.003]	0.0458 [0.001]
Deuda	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]
Ib	-	-	-	0.0181 [0.057]	0.0596 [0.030]	0.0515 [0.008]	0.0022 [0.225]	-
M	-	-	-	-	-0.1746 [0.000]	-0.0248 [0.528]	-	-
E	0.9945 [0.035]	1.1004 [0.011]	-	-	-	-0.1709 [0.001]	-	0.0087 [0.071]
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]	-	-
K	-	-	0.6664 [0.000]	0.6542 [0.000]	-	-	-	-
Pl	-	-	0.6119 [0.014]	0.5834 [0.033]	-	-	-	-
Coefficiente de ajuste	-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 de la Reserva Federal de Estados Unidos

Por otro lado, las estimaciones muestran que la expansión de la 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 deflacionaria para la economía estadounidense, lo cual ha sido compensado mediante la instrumentación de un conjunto de medidas no convencionales para asegurar la rentabilidad (balances contables) de las corporaciones financieras y no financieras a través de programas de estímulos monetarios (QE). 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 estabilizar el valor de los bienes y servicios para revertir el proceso deflacionista que ambos episodios económicos disruptivos han inducido; esta conjetura la confirma el efecto que producen el aumento de la deuda y la oferta monetaria sobre la evolución de los 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 presencia de sesgos en la distribución del ingreso. Una consecuencia en el horizonte apunta a 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.

Conclusiones

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).

Una vez discutidos los elementos teóricos y los distintos resultados empíricos existentes en la literatura, procedimos a nuestro análisis econométrico; éste sugiere que el principal efecto del uso de la deuda como instrumento de estabilización, durante la crisis financiera de 2007 y la emergencia sanitaria del COVID19, ha sido sobre el mercado de valores; se observa una relación elástica entre la respuesta del índice bursátil y el incremento de la deuda pública.

En efecto, 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. No obstante, su impacto en la economía real parece marginal; si bien la operación de la política monetaria no convencional ha permitido a la economía estadounidense sortear el riesgo de deflación, no ha generado una aceleración del crecimiento del producto ni del empleo, además de crear presiones significativas en el endeudamiento corporativo. En este sentido, los resultados sugieren que la productividad y la formación de capital son los factores determinantes de la expansión del producto, mientras que el impacto de la deuda sobre la dinámica del PIB y la tasa de interés es negativo; asimismo, la evidencia confirma que la flexibilización cuantitativa

juega un papel relevante como mecanismo compensatorio de las presiones deflacionarias que enfrenta la economía de Estados Unidos.

Sin duda, un tópico neurálgico asociado con el exceso de oferta de liquidez es el aumento de los precios de los activos financieros, debido a las expectativas de corto plazo sobre la profundidad del impacto que esto podría provocar al momento de la normalización de la política monetaria de la Fed; toda vez que el crecimiento sistemático del mercado bursátil y crediticio, derivado de la operación de la política monetaria no convencional, podría estar impulsando una burbuja de activos en una fase de inflexión para el funcionamiento de los mercados mundiales.

Queda para futuras investigaciones evaluar el efecto de transmisión de la flexibilización cuantitativa operada por Estados Unidos sobre la dinámica macroeconómica y cambiaria en mercados emergentes. Por ende, analizar la suficiencia de la política monetaria vigente para amortiguar choques de oferta y demanda en la post-pandemia.

Referencias

- 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>.
- Bernanke, B. S. (2013). The Federal Reserve and the Financial Crisis. Princeton: Princeton University Press.
- Bernanke, B. S. (2015). The Courage to Act. Nueva York: W.W. Norton & Co.
- 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.

- Delli Gatti, D., Gallegati, M. y Gardini, L. (1994). "Complex Dynamics in a Simple Macroeconomic Model with Financing Constraints". En Dymski, G. y Pollin, R. (editors), *New Perspectives in Monetary Macroeconomics*. Ann Arbor: The University of Michigan Press, pp. 51-76.
- Federal Reserve System (Fed). (2020). *Monetary Policy Report*, junio 12. Board of Governors of the Federal Reserve System. 66.
- Fisher, I. (1933). *The Debt-Deflation Theory of Great Depressions*, *Econometrica*, Vol 1, núm. 4.
- 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.
- Gali, J. (2020). "Helicopter money the time is now." En Baldwin, R. y Weder Di Mauro, D. *Mitigating the COVID Economic crisis: Act fast and do whatever it takes*. Londres: CEPR Press, capítulo 6, pp. 57-62.
- 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.
- Holder, M., Jones J. y Masterson, T. (2020). "The Early Impact of COVID-19 on Job Losses among Black Women in the United States." Working Paper No. 963. Jerome Levy Institute.
- International Monetary Fund (IMF). (2020a). *Policy Responses to COVID-19*.
<https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19>
- Keynes, J. M. (1936 [1964]). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Nueva York: Harper Brace Jovanovich.
- 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>
- Krugman, P. (2020). "The case for permanent stimulus." En Baldwin, R. y Weder Di Mauro, D. *Mitigating the COVID Economic crisis: Act fast and do whatever it takes*. Londres: CEPR Press, capítulo 24, pp. 213-19.

- Levrero, 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://mpra.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. (1982). *Can "It" Happen Again? Essays on Instability and Finance*. Armonk, NY: M. E. Sharpe, Inc.
- Minsky, H. P. (1991). The Financial Instability Hypothesis. The Jerome Levy Economics Institute Working Paper No. 74, 1-9. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.161024>
- 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.
- Vázquez M., J. A., Muller D., N. y Zavaleta, J. (2021). "Public Deficits in USMCA Economies During the COVID-19 Economic Crisis." *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, Nueva Época

Volumen 16 Número 3, julio-septiembre 2021, pp. 1-21, e608. DOI:
<https://doi.org/10.21919/remef.v16i3.608>

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>

Anexo

Tabla A1
 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		
Lnipc	-1.334	-3.201 [0.0199]	-3.750 [0.0192]	-1.682	-3.207 [0.0196]	-3.368 [0.0558]	6	I(1)
Lny	2.427	-1.286 [0.6358]	-1.905 [0.6521]	3.152	-0.996 [0.7547]	-2.674 [0.2469]	2	I(1)
Indeuda	4.668	0.001 [0.9586]	-1.733 [0.7360]	5.957	0.051 [0.9625]	-1.667 [0.7650]	1	I(1)
lnib	1.429	0.600 [0.9876]	-3.051 [0.1185]	1.426	0.768 [0.9911]	-3.470 [0.0427]	2	I(1)
lnm	2.556	1.598 [0.9979]	-0.837 [0.9624]	3.741	2.047 [0.9987]	-0.669 [0.9751]	2	I(1)
lne	-0.595	-1.966 [0.3018]	-1.633 [0.7793]	-0.538	-1.899 [0.3324]	-1.596 [0.7938]	3	I(1)
lni	-2.967	-3.520 [0.0075]	-3.814 [0.0159]	-2.825	-2.937 [0.0413]	-2.813 [0.1923]	4	I(1)
lnk	2.346	-2.101 [0.2442]	-1.487 [0.8337]	14.365	-2.335 [0.1610]	-2.658 [0.2539]	3	I(1)
lnpl	4.122	-0.210 [0.9373]	-2.377 [0.3919]	4.541	-0.214 [0.9368]	-2.419 [0.3697]	1	I(1)
dlnipc	-4.262	-4.247 [0.0005]	-4.221 [0.0042]	-7.408	-7.348 [0.0000]	-7.279 [0.0000]	5	I(0)
dlny	-3.787	-4.598 [0.0001]	-4.605 [0.0010]	-9.300	-10.349 [0.0000]	-10.336 [0.0000]	1	I(0)
dlndeuda	-1.416	-3.241 [0.0177]	-3.225 [0.0795]	-5.995	-8.136 [0.0000]	-8.092 [0.0000]	3	I(0)
dlnib	-5.380	-5.555 [0.0000]	-6.034 [0.0000]	-5.809	-5.944 [0.0000]	-6.301 [0.0000]	1	I(0)
dlnm	-2.261	-3.355 [0.0126]	-3.878 [0.0130]	-4.772	-5.791 [0.0000]	-6.254 [0.0000]	1	I(0)
dlne	-5.065	-5.060 [0.0000]	-5.268 [0.0001]	-6.045	-6.025 [0.0000]	-6.113 [0.0000]	2	I(0)
dlni	-3.497	-3.573 [0.0063]	-3.699 [0.0224]	-4.275	-4.381 [0.0003]	-4.515 [0.0014]	5	I(0)
dlnk	-1.855	-3.022 [0.0329]	-3.625 [0.0278]	-2.362	-3.360 [0.0124]	-3.287 [0.0684]	2	I(0)
dlmpl	-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 A2

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	F = 4.199	2.435	3.303	2.880	3.828	3.877	4.984
	t = -2.979	-2.549	-3.424	-2.867	-3.774	-3.492	-4.448
Modelo B	F = 3.469	2.276	3.222	2.673	3.706	3.561	4.768
	t = -2.950	-2.543	-3.641	-2.863	-4.001	-3.494	-4.695
Modelo C	F = 8.858	2.255	3.234	2.652	3.725	3.544	4.808
	t = -3.317	-2.525	-3.617	-2.848	-3.982	-3.486	-4.687
Modelo D	F = 10.079	2.090	3.206	2.453	3.685	3.275	4.753
	t = -3.112	-2.468	-3.749	-2.803	-4.137	-3.464	-4.891
Modelo E	F = 15.422	2.255	3.234	2.652	3.725	3.544	4.808
	t = -3.767	-2.525	-3.617	-2.848	-3.982	-3.486	-4.687
Modelo F	F = 27.981	2.128	3.182	2.492	3.648	3.308	4.677
	t = -5.363	-2.505	-3.801	-2.833	-4.179	-3.481	-4.911
Modelo G	F = 5.534	2.248	3.238	2.645	3.731	3.538	4.821
	t = -5.080	-2.519	-3.610	-2.843	-3.976	-3.483	-4.684
Modelo H	F = 6.622	2.248	3.238	2.645	3.731	3.538	4.821
	t = -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 A3

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 A4

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 A5

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