

# Análisis teórico de los modelos de agentes heterogéneos y el covid-19\*



Theoretical analysis of heterogeneous agent models and covid-19

Oscar Hernán Cerquera Losada<sup>§</sup>  
Sergio Manrique Parra<sup>‡</sup>  
Astrid Lorena Ovalle Díaz<sup>¶</sup>

## \* Artículo de reflexión

<sup>§</sup> Magíster en Economía de la Universidad de Buenos Aires, y estudiante del Doctorado en Ciencias Económicas de la misma universidad; docente de planta de tiempo completo de la Universidad Surcolombiana (Neiva, Colombia).  
Correo electrónico:  
oscar.cerquera@usco.edu.co

0000-0002-7945-6670

<sup>‡</sup> Economista de la Universidad Surcolombiana, estudiante de maestría de la Universidad de Buenos Aires; asistente de investigación en el grupo de investigación Iguaque de la Universidad Surcolombiana (Neiva, Colombia).  
Correo electrónico:  
smanri@hotmail.com

0000-0002-7423-880X

<sup>¶</sup> Economista de la Universidad Surcolombiana, estudiante de maestría de la Universidad de Buenos Aires; joven investigadora del Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación de Colombia.  
Correo electrónico: aslody@gmail.com

0000-0001-7814-3587

## Cómo citar:

Cerquera Losada, O., Manrique Parra, S., & Ovalle Díaz, A. (2021). Análisis teórico de los modelos de agentes heterogéneos y el Covid-19. *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*, 21(41), 1-14. <https://doi.org/10.22518/jour.ccsch/2021.2a01>

## Resumen

El propósito de este artículo es realizar un análisis teórico de los principales modelos de agentes heterogéneos en el contexto de la actual pandemia mundial de covid-19. Los típicos modelos de agente representativo usados en el análisis de política macroeconómica han dejado de ser relevantes, pues la evidencia empírica ha mostrado que existe una gran cantidad de agentes heterogéneos que responden de maneras diversas en la realidad. Para el análisis se parte de los planteamientos pioneros de Friedman acerca de la función *consumo*, se incluyen elementos como las restricciones de liquidez que deben enfrentar los individuos, se referencian los modelos HANK y TANK aplicados a diferentes contextos y, finalmente, se realiza un acercamiento teórico al análisis de la situación actual de pandemia en el marco de los modelos estudiados.

## Palabras clave

Hogares, agentes heterogéneos, liquidez, consumo, vulnerables.

## Abstract

The purpose of this paper is to conduct a theoretical analysis of the main heterogeneous agent models in the context of the current global covid-19 pandemic. The typical representative agent models used in macroeconomic policy analysis are no longer relevant, as empirical evidence has identified a large number of heterogeneous agents that respond more closely to reality. The analysis starts from Friedman's pioneering approaches to the consumption function, includes elements such as the liquidity constraints faced by individuals, refers to the HANK and TANK models applied to different contexts, and, finally, a theoretical approach to the analysis of the current pandemic situation in the framework of the models studied.

## Keywords

Households, heterogeneous agents, liquidity, consumption, vulnerable.

Recibido: 19/07/2021  
Revisado: 16/11/2021  
Aceptado: 24/11/2021

Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-SinDerivar  
4.0 Internacional  
(CC BY-NC-ND 4.0).



## Introducción

La transmisión de la política macroeconómica, en particular la monetaria y la fiscal, a la actividad económica real y a variables tan relevantes como el consumo ha sido objeto de un continuo análisis, y los argumentos propuestos han evolucionado de manera acelerada, en especial en los últimos años. Algunos de los argumentos más utilizados son los modelos basados en el supuesto aproximado de un agente representativo, cuya riqueza es igual al *stock* de capital de la economía y cuya renta es igual a la suma de todos los salarios y beneficios. Sin embargo, estos planteamientos han venido perdiendo validez, pues diferentes estudios han demostrado que los hogares responden de diferentes maneras a los cambios en la renta y la riqueza, respuestas que varían dependiendo de las características subyacentes de los hogares, tales como la situación laboral, la riqueza, el acceso a la financiación, entre otras.

En vista de lo anterior, ha surgido una creciente literatura que pretende reexaminar algunas cuestiones macroeconómicas importantes a través de los modelos monetarios con agentes heterogéneos, los cuales suelen suponer la presencia de perturbaciones idiosincrásicas en la renta de los individuos, junto con la existencia de mercados incompletos y restricciones al endeudamiento.

El objetivo de este documento es realizar una revisión teórica evolutiva de los principales modelos macroeconómicos con efectos particulares en el consumo. En primer lugar, se examinan los planteamientos tradicionales sobre el consumo, empezando por los aportes de Friedman (1957), con la hipótesis de la renta permanente, y Modigliani, con su hipótesis del ciclo de vida. Luego se analizan planteamientos más contemporáneos como los de Blanchard *et al.* (2012) y Leijonhufvud (1972), quienes sostienen que el consumo actual debe ser predicho, no a partir de los ingresos actuales, sino de la riqueza percibida. Posteriormente, se agregan los modelos de consumidores hand-to-mouth (HtM), introducidos por primera vez por Kaplan *et al.* (2014), los cuales se caracterizan por que los agentes consumen todo su ingreso disponible en un mismo periodo; las restricciones de liquidez son un aspecto importante en este tipo de análisis. Heymann y Kawamura (2009) plantean un modelo de diferentes conjuntos de agentes con distintas capacidades de acceso al crédito, relevante para las economías latinoamericanas.

Consecutivamente, se presentan los modelos de agentes heterogéneos en cabeza del modelo nuevo keynesiano de agentes heterogéneos (HANK), abreviatura propuesta por Kaplan *et al.* (2018); alrededor de los modelos HANK se ha desarrollado una floreciente literatura que ha formulado interesantes hipótesis, necesarias para comprender el comportamiento de los hogares. Finalmente, se realizó un análisis del comportamiento de los hogares en el contexto de la coyuntura actual de pandemia mundial generada por el covid-19, en el marco de estos modelos de agentes heterogéneos.

La importancia de este trabajo se evidencia en la necesidad de establecer, de acuerdo con la literatura estudiada, cuál es el comportamiento de los diferentes agentes económicos, en particular los consumidores, en un aspecto tan fundamental como lo es el consumo. Al establecer el posible comportamiento de los consumidores en la coyuntura actual de pandemia mundial, se proporcionan elementos para que desde la política pública se prioricen y se direccionen los programas de apoyo hacia los segmentos de población que más lo necesitan.

## Análisis tradicionales sobre el consumo

Friedman (1957) consideraba que los individuos tienden a presentar un consumo homogéneo a lo largo de la vida, por lo que el consumo no depende del ingreso corriente sino de las expectativas de ingreso futuro del individuo. En estos planteamientos, conocidos como la “hipótesis de la renta permanente”, el autor afirmaba que el consumo está explicado por dos factores; por un lado, los ingresos esperados: en el caso de ser bajos, el individuo traslada ingresos presentes hacia el futuro (por ejemplo, a través de un sistema de pensiones), en el caso contrario, se trasladan ingresos futuros al presente (a través de mecanismos como el crédito). Por otro lado, el consumo también depende de los ingresos transitorios o inesperados, los cuales llegan de manera inesperada o abrupta y no son permanentes. Generalmente estos ingresos se incorporan al consumo presente y futuro, ya sea mediante la destinación de un rubro específico periodo a periodo (año a año o mes a mes se destina una cantidad determinada de renta adicional a consumir), la amortización de deudas (que sigue siendo trasladar consumo presente a futuro), o haciendo una gran inversión en el presente, la cual también se disfrutará en el futuro.

Lo que diferencia los aportes de Friedman con respecto a los de Fisher, con su teoría del consumidor de elección intertemporal, y Modigliani, con su “hipótesis de ciclo de vida”, es que en la hipótesis de la renta permanente se argumenta que la renta muestra una distribución uniforme a lo largo de la vida, y además presenta variaciones aleatorias y temporales periodo tras periodo. De esta forma, la renta actual ( $Y$ ) se concibe como la suma de la renta permanente ( $Y^p$ ) y la renta transitoria ( $Y^T$ ):

$$Y = Y^p + Y^T$$

La renta permanente es la parte de la renta que la gente espera que persista en el tiempo, mientras que la renta transitoria es ingreso aleatorio. En este sentido, el consumo depende especialmente de la renta permanente, pues los individuos utilizan el ahorro y el crédito para equilibrar el consumo ante variaciones transitorias en el ingreso. De esta manera, Friedman argumenta que la función *consumo* ( $C$ ) debe concebirse como:

$$C = \alpha Y^p$$

Donde  $\alpha$  mide la proporción consumida de la renta permanente. La hipótesis de renta permanente plantea que el consumo es proporcional a la renta permanente.

Duesenberry, con su teoría del ingreso relativo, también realizó importantes aportes en la materia; este autor consideraba que existía una relación proporcional entre el consumo y el ingreso, y es el consumo el que se encuentra en función del ingreso, por lo que varía más suavemente que el ingreso, pues el consumo no solo depende del ingreso actual sino también del anterior. Esto se explica porque ante disminuciones en el ingreso los individuos tratarán de mantener inalterados los niveles de consumo, y ante aumentos en el ingreso los individuos ahorrarán para luego aumentar el consumo.

### Planteamientos contemporáneos sobre el consumo

La evidencia empírica actual, obtenida a través del uso de los resultados de encuestas a consumidores y hogares realizadas en diferentes países, ha puesto en entredicho estas teorías, pues han demostrado una gran sensibilidad del consumo a los cambios transitorios de la renta<sup>1</sup> y la riqueza, tanto la humana<sup>2</sup> como la no humana<sup>3</sup> (Blanchard *et al.*, 2012). Leijonhufvud (1972) sostiene que el consumo actual debe ser predicho no a partir de los ingresos actuales, sino de la riqueza percibida, la cual se

define como el valor de los ingresos actuales y futuros que el individuo espera obtener; la riqueza es importante, en la medida que representa una estimación subjetiva de los niveles sostenibles de vida, y se constituye como una limitación intertemporal del gasto.

Una de las principales razones por las cuales el consumo es muy sensible, al menos más de lo que se esperaría, son las restricciones de liquidez. A diferencia de lo que plantean estas teorías del consumo basadas en las expectativas, los consumidores no pueden acceder al crédito de manera tan fácil, y menos aún en países como los de América Latina, caracterizados por presentar altos niveles de desigualdad y segmentación, al interior incluso de los mismos países, lo que genera grupos de agentes con diferentes características. En la economía real es muy común encontrar, de manera generalizada, dos tipos de consumidores. Por un lado, los consumidores sin restricciones de liquidez, los cuales, como son ricos y con acceso al crédito, le dan más importancia al futuro esperado, por lo que tratan de mantener el consumo más o menos estable u homogéneo a lo largo del tiempo. Y, por otro lado, los consumidores con renta temporalmente baja<sup>4</sup> y poco o nulo acceso al crédito, caso en el cual consumen la totalidad de su renta actual independientemente de lo que esperan que les ocurra en el futuro.

Kaplan *et al.* (2014), usando datos de encuestas sobre las carteras de los hogares de Estados Unidos, Canadá, Australia, Reino Unido, Alemania, Francia, Italia y España, intentan analizar el comportamiento del consumo con respecto al ingreso en un grupo representativo de agentes, y las implicaciones de este grupo de consumidores para la modelización macroeconómica y el análisis de la política fiscal. Los autores analizan un tipo de población poco estudiada pero muy representativa en los países mencionados, denominada consumidores “*hand-to-mouth*” (HtM), que representan cerca del 30 % del total de la población en los países analizados; este tipo de consumidores se caracteriza por que gastan todos sus recursos disponibles en cada periodo de pago, por lo que tienen una alta propensión marginal a consumir, por encima de los cambios transitorios de la renta, lo que podría explicar incluso la elevada correlación entre el consumo y el componente transitorio del crecimiento de la renta.

Ante esto plantean un modelo con dos activos, uno líquido y otro ilíquido, en donde el activo

ilíquido ofrece una mayor rentabilidad, pero solo se puede acceder a él pagando un coste de transacción; el modelo define dos tipos de consumidores o de hogares; los HtM pobres, aquellos que poseen poca o ninguna riqueza líquida y ninguna riqueza ilíquida, y los HtM ricos, que también poseen poca o ninguna riqueza líquida, pero tienen cantidades significativas de activos ilíquidos en sus balances. Ambos tipos de consumidores presentan una alta propensión marginal a consumir a partir de pequeñas fluctuaciones transitorias de la renta.

El primer interrogante al que responde el trabajo de Kaplan *et al.* (2014) es por qué los hogares o consumidores ricos, con una riqueza significativa, elegirían de forma óptima consumir toda su renta en cada periodo, en lugar de utilizar su riqueza para suavizar las perturbaciones. Basados en Kaplan y Violante (2014), los autores argumentan que, dados los dos tipos de consumidores definidos, la composición de la cartera óptima contiene cantidades positivas de riqueza ilíquida y ninguna cantidad de riqueza líquida. En este sentido, a los HtM ricos les resulta mejor soportar la pérdida de bienestar dadas las fluctuaciones de la renta, que suavizar su consumo, pues para esto sería necesario mantener grandes cantidades de renta en efectivo, renunciando a un mayor nivel de consumo en el futuro, y a la rentabilidad que le genera el activo ilíquido. De modo que más allá del desarrollo formal y matemático realizado por los autores, resulta importante resaltar la siguiente desigualdad, con la cual se concluye que un hogar es rico cuando:

$$R > \left( \frac{Y_2}{Y_1 + w} \right)^{1/\sigma}$$

Y que un hogar es pobre cuando la desigualdad opuesta se mantiene; en donde  $R$  es la rentabilidad relativa bruta de un activo ilíquido en el periodo final,  $Y_1$  y  $Y_2$  indican la renta en los periodos 1 y 2, respectivamente, y  $w$  indica la dotación en el periodo inicial (periodo  $t = 0$ ). La intuición detrás de esta desigualdad es que una alta rentabilidad relativa ( $R$ ) aumenta la rentabilidad efectiva del activo ilíquido y lo vuelve más atractivo, y esto induce al individuo a tolerar mayores diferencias de consumo entre periodos (en especial en los iniciales) con el fin de alcanzar un mayor nivel de consumo global. Sin embargo, un mayor crecimiento de la renta en el periodo 2 con respecto al 1 disminuye el atractivo del activo ilíquido como instrumento de ahorro, puesto que la trayectoria de la renta ya garantiza

un consumo elevado en los periodos subsiguientes. Este comportamiento da lugar a la generación de los consumidores ricos, como resultado de renunciar a las ganancias de la suavización del consumo adicional a cambio de la oportunidad de invertir en un activo de alta rentabilidad que produce niveles más altos de consumo promedio de por vida.

Cuanto mayor sea la elasticidad de sustitución intertemporal, más dispuesto estará el consumidor a absorber un salto en el consumo a lo largo de los periodos y, por tanto, más probable será que ahorre en el activo ilíquido, aunque  $Y_1$  sea bajo en relación con  $Y_2$ .

Un hallazgo importante de Kaplan *et al.* (2014) es que el consumo de los HtM ricos muestra una sensibilidad excesiva a las perturbaciones transitorias de la renta, lo cual está en consonancia con algunos hallazgos de otros autores<sup>5</sup>, es decir, los hogares ricos tienen una gran propensión marginal a consumir por *shocks* transitorios de renta, por lo que los HtM ricos deben ser modelados como un grupo separado. Dado que los hogares HtM ricos tienen unos ingresos de por vida más elevados que los hogares HtM pobres y tienen un consumo objetivo más elevado, no responden tan fácilmente a variaciones en la renta, porque de una u otra forma tienen algún nivel de riqueza que les permite homogeneizar en cierta medida el consumo. De esta manera, ante un estímulo en la política fiscal, la respuesta del consumo agregado es más fuerte cuando las transferencias se orientan a los hogares de ingresos más bajos, pues estos son más sensibles a las variaciones de la renta; por lo tanto, para obtener el máximo efecto de una política fiscal de estímulo esta debería eliminarse para los hogares de ingresos medios y altos, los cuales son menos sensibles a las variaciones de la renta.

La elasticidad de sustitución intertemporal del consumo es el parámetro que relaciona el tipo de interés real actual y futuro con el nivel actual de demanda agregada, siendo, de esta manera, el parámetro clave en la regla de consumo óptimo (Woodford, 2003). En este sentido, Yogo (2004) encontró que la elasticidad del consumo es menos sensible de lo que se creía a variaciones en la tasa de interés<sup>6</sup>; esto es relevante para la economía en la medida que tiene importantes implicaciones para las magnitudes relativas de los efectos de renta y sustitución en la decisión de consumo intertemporal de un individuo que se enfrenta a rendimientos esperados que



cambian en el tiempo; de esta manera, si la elasticidad de sustitución intertemporal del consumo es menor que 1, la relación entre consumo y riqueza es creciente, es decir, si la tasa de interés afecta muy poco la elasticidad de sustitución, una mayor riqueza se asocia de manera positiva con un mayor nivel de consumo. Si la elasticidad de sustitución intertemporal del consumo es mayor que 1, sucede lo contrario, la relación entre riqueza y consumo es decreciente; el consumo es muy sensible a la tasa de interés, por lo que pequeñas variaciones en el interés generan grandes variaciones en el consumo; los individuos, para tratar de mantener estables sus niveles de riqueza intertemporal, disminuyen su consumo al tiempo que aumentan su riqueza, con la expectativa de poder consumir más en el futuro.

En contextos económicos menos estables, como los que caracterizan a las economías latinoamericanas, con diferentes patrones y velocidades de crecimiento<sup>7</sup>, la formulación de expectativas sobre niveles de ingreso futuro, precios y demanda imposibilita la planificación eficiente del gasto, la inversión y el financiamiento. Esta situación, que se traduce en la frustración de expectativas y fenómenos asociados al incumplimiento de promesas y contratos, constituye un hecho central que se ha identificado en las diferentes crisis económicas en los países latinoamericanos, y recientemente, en la crisis macroeconómica internacional (Galiani *et al.*, 2003). Los grandes niveles de desigualdad y pobreza en los que han estado sumidos los países latinoamericanos a través de los años han generado, a diferencia de los países desarrollados, amplios grupos de población con restricciones de liquidez y sin herramientas efectivas para moderar el efecto de las fluctuaciones en el ingreso; en ese sentido, han surgido una serie de necesidades en términos de bienestar que demandan de políticas macroeconómicas de carácter social.

Son muchos los ejemplos que existen sobre este aspecto, pero quizá un ejemplo extremo, pero igualmente válido, es la situación actual de pandemia mundial; los países más afectados en términos sociales y económicos son las economías con menor desarrollo; de acuerdo con la Cepal (2021), la pobreza y la pobreza extrema alcanzaron en 2020 en América Latina niveles por encima de los observados desde los últimos 12 y 20 años, respectivamente; así mismo, los índices de desigualdad y los principales indicadores del mercado laboral de la región mostraron retrocesos importantes.

¿Qué ocurrió? Las fluctuaciones en el ingreso, en este caso hacia la baja, producidas por la imposibilidad, de parte de los individuos, de generar ingresos, en un mercado laboral caracterizado por presentar altos niveles de informalidad (56 % en la región), debido a las constantes cuarentenas y cierres temporales de la economía real, produjeron que el nivel de ingreso disminuyera de manera considerable en el grueso de la población. Dada la incapacidad de homogeneizar el consumo por parte de este tipo de población, que claramente se ve restringido, surgió la necesidad de que los gobiernos nacionales promuevan políticas macroeconómicas encaminadas a mantener el consumo estable, o por lo menos a evitar que el consumo llegue a niveles inferiores que afecten el bienestar de la población. Es por esto que nacieron programas sociales de transferencia monetaria destinados a apoyar a las personas que vieron afectados sus ingresos; por citar algunos ejemplos, en Brasil se creó la transferencia Auxilio de Emergencia, la cual se otorgó a trabajadores informales o desempleados; en Argentina, el Ingreso Familiar de Emergencia, creado para compensar la pérdida o disminución de ingresos de personas afectadas por la situación de emergencia sanitaria; en Colombia se creó el Programa Ingreso Solidario, una transferencia monetaria no condicionada que beneficia a personas y hogares en situación de pobreza y vulnerabilidad.

Debido a la gran sensibilidad del consumo a los cambios transitorios de la renta que presenta la mayoría de la población latinoamericana con propensiones marginales al consumo cercanas a la unidad, los programas de transferencias monetarias son los preferidos por los hacedores de política económica, pues estos vienen a generar un efecto transitorio en el ingreso, lo cual debe repercutir en cambios en el consumo. Además, son los programas de más rápido impacto en la población.

Heymann y Kawamura (2009) presentan un modelo analítico relevante para las economías latinoamericanas, pues incorpora diferentes conjuntos de agentes con distintas capacidades de acceso al crédito, lo cual es un rasgo distintivo de estas economías. El modelo presenta elementos estilizados de política macroeconómica, en particular la fiscal, en economías abiertas con problema de inconsistencia de expectativas y restricciones de liquidez en un conjunto significativo de agentes. Los autores consideran un horizonte de dos periodos y dos bienes

(uno transable y otro no transable), la producción en el primer periodo está en función de la inversión realizada en el periodo cero; el gobierno puede acceder al financiamiento, y tiene instrumentos tributarios como los impuestos sobre el consumo y las transacciones financieras. Las preferencias de los individuos están dadas por los niveles de consumo privado y el gasto público para cada uno de los bienes en los periodos dados.

La restricción presupuestal, por su parte, está en función del acceso al crédito por parte de los agentes y la recaudación de ingresos por parte del Estado para financiar su gasto. Un aspecto importante es que, en la formulación del programa de decisión, se asume que los planes del gobierno cumplen con una condición de solvencia fiscal, es decir, las políticas macroeconómicas son compatibles con condiciones de sustentabilidad financiera. Así mismo, el gobierno incorpora restricciones a las reglas de decisión que determinan las acciones presentes del sector privado e infiere la conducta futura para garantizar los niveles de consumo en cada periodo. Los autores plantean que si los consumidores son homogéneamente “ricardianos”<sup>8</sup> el gobierno puede alcanzar un óptimo de Pareto, financiando su gasto con impuestos al consumo. Por el contrario, si hay un grupo de agentes que no pueden acceder al mercado del crédito, la política fiscal actuaría como una intermediación entre los consumidores con restricciones presupuestarias y el mercado financiero.

### Modelos de agentes heterogéneos

En años recientes ha surgido una creciente literatura que busca reexaminar algunas cuestiones macroeconómicas que tienen que ver con el consumo y la política económica, a través de diferentes modelos con agentes heterogéneos. Este tipo de modelos suelen partir de supuestos como la presencia de perturbaciones idiosincrásicas en la renta de los individuos, la existencia de mercados incompletos, restricciones de liquidez, la homogeneización del consumo, entre otros aspectos.

Werning (2015) estudió la dinámica del consumo agregado en mercados incompletos, centrándose en la relación entre el consumo y la trayectoria de los tipos de interés<sup>9</sup>. El autor analizó cómo la incertidumbre o choques idiosincrásicos, los mercados incompletos y las restricciones de liquidez pueden afectar el nivel de la demanda agregada, así como su sensibilidad a la trayectoria del tipo de interés. Así encontró que, cuando las restricciones de

liquidez son más inciertas y exigentes, el consumo tiende a deprimirse. Con respecto a la sensibilidad, la respuesta del consumo agregado a los tipos de interés es exactamente idéntica a la de un modelo estándar de agente representativo, sin embargo, en algunos casos más plausibles el consumo se vuelve más sensible a las variaciones actuales y futuras de los tipos de interés. Werning (2015) demostró que, en una economía particular de precios fijos con agentes heterogéneos y mercados incompletos, los canales directos e indirectos se compensan, de modo que el efecto global de los cambios en los tipos de interés sobre el consumo no se modifica en relación con el punto de referencia de mercados completos del agente representativo. Kaplan *et al.* (2018) respaldan estos resultados en trabajos posteriores.

En esta misma línea, Broer *et al.* (2020) estudiaron la interacción entre la desigualdad y la política monetaria a partir de un modelo HANK. El mecanismo de transmisión monetaria depende en gran medida de si la rigidez nominal agregada se deriva de la rigidez en el proceso de fijación de precios o de salarios; por lo tanto, cuando los precios son rígidos y los salarios son flexibles, la política monetaria tiene grandes efectos redistributivos entre capitalistas y trabajadores; la distribución del consumo sí se ve afectada, pero no hay ningún efecto de la política monetaria sobre la producción agregada debido a que, ante cambios en los salarios, los trabajadores deciden trabajar la misma cantidad de horas, y el empleo no se ve afectado. Al igual que Werning (2015), los autores concluyeron que el consumo agregado se vuelve menos sensible a los tipos de interés futuros en el escenario de mercados incompletos.

Kaplan *et al.* (2018) revisaron el mecanismo de transmisión de la política monetaria al consumo de los hogares en un modelo neokeyniano de agentes heterogéneos (HANK); los autores logran demostrar que los cambios en las tasas de interés influyen en el consumo de los hogares a través de efectos directos, pero predominantemente a través de efectos indirectos, al impactar la renta disponible de los hogares. El efecto directo más importante es la sustitución intertemporal; cuando los tipos de intereses reales bajan, los hogares ahorran menos o piden más préstamos y, por tanto, aumentan su demanda de consumo. En el equilibrio general, los efectos indirectos adicionales sobre el consumo surgen de la expansión de la demanda de trabajo, y por tanto de la renta laboral, que emana del impacto directo

de la bajada original de los tipos de interés<sup>10</sup>; estos resultados coinciden con Werning (2015).

La principal conclusión del trabajo es que la política monetaria es eficaz solo en la medida en que produce una respuesta de equilibrio general en la renta disponible de los hogares; los efectos directos de las perturbaciones de los tipos de interés en el modelo planteado son siempre pequeños, mientras que los efectos indirectos pueden ser sustanciales en el consumo; al igual que Broer *et al.* (2016), los autores encontraron que los supuestos sobre la distribución de los beneficios de las empresas importan mucho para la transmisión de la política monetaria. Debido al fracaso de la equivalencia ricardiana, las consecuencias de la política monetaria están entrelazadas con el lado fiscal de la economía; dado que el gobierno es un importante emisor de obligaciones líquidas, un cambio en el tipo de interés afecta necesariamente la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno y genera algún tipo de respuesta fiscal que afecta la renta disponible de los hogares.

Debortoli y Galí (2018) desarrollan un modelo HANK, y lo comparan con un modelo que supone la existencia de dos tipos de consumidores, “ricardianos” y “keynesianos”, con el propósito de comprender el comportamiento agregado de una economía. Se supone que los consumidores ricardianos tienen pleno acceso a los mercados financieros (incluidos los mercados de acciones y bonos), mientras que los consumidores keynesianos se comportan de una manera *hand-to-mouth* (HtM), consumiendo sus ingresos laborales actuales en todo momento; los autores definen este modelo como TANK (Two Agent New Keynesian)<sup>11</sup>. Debortoli y Galí (2018) sostienen que los modelos TANK difieren de los modelos HANK en tres aspectos importantes; en primer lugar, la fracción de agentes que están sujetos a restricciones de liquidez no cambia a lo largo del tiempo en respuesta a las perturbaciones, mientras que en los modelos HANK esa fracción es endógena y puede variar a lo largo del tiempo, como resultado de la interacción de las perturbaciones agregadas y la distribución y composición de la riqueza; en segundo lugar, los modelos TANK prescinden del impacto en las decisiones actuales de los agentes de la probabilidad de sufrir restricciones financieras en el futuro, mientras que esta última posibilidad es una fuente de ahorro precautorio (variable en el tiempo) en los modelos HANK; y finalmente, el análisis de los modelos TANK está muy simplificado

en relación con sus homólogos HANK, ya que no es necesario hacer un seguimiento de la distribución de la riqueza y sus cambios a lo largo del tiempo.

Relacionado este modelo con el de Werning (2015), son dos aspectos fundamentales los que diferencian a los agentes de los modelos HANK y de los TANK; por un lado, las diferencias en el consumo medio entre los hogares con y sin restricciones, y por otro, la heterogeneidad del consumo dentro del subconjunto de hogares sin restricciones. Los autores identifican diferentes canales a través de los cuales la heterogeneidad de los hogares influye en las fluctuaciones agregadas y argumentan que el margen capturado por los modelos TANK, es decir, cambios en la brecha de consumo promedio entre hogares restringidos y no restringidos, es cuantitativamente el más significativo a la hora de evaluar los choques de política monetaria, preferencias y tecnología; a estos resultados también llegaron Broer *et al.* (2016). Los modelos HANK, por otra parte, parecen esenciales para describir economías con grandes fluctuaciones en la heterogeneidad del consumo de los participantes en el mercado financiero.

### Escenario actual de pandemia

Después de revisar algunos análisis actuales del comportamiento de los agentes y los mecanismos de coordinación de decisiones, resulta interesante preguntarnos, dada la coyuntura actual de pandemia de covid-19, cómo esperamos que los agentes actúen y respondan ante diferentes decisiones de política económica, teniendo en cuenta que gran parte de la economía ha permanecido bloqueada y, como resultado, el riesgo de bajos ingresos de los hogares ha aumentado considerablemente. En Estados Unidos, el gobierno ha presentado un paquete de estímulos de más de 2 billones de dólares, el más grande hasta ahora visto, y algo similar ha ocurrido en todo el mundo; de acuerdo con Elgin *et al.* (2020), Perú ha sido el país latinoamericano que mayores recursos, como porcentaje del PIB, ha destinado a paquetes de ayuda estatal, cerca del 9 %, seguido de Brasil (8 %), Chile (5,5 %), Argentina (3,5 %) y Colombia (2,8 %).

Abordar este análisis desde el supuesto aproximado del agente representativo<sup>12</sup> no parece ser lo más adecuado, pues de acuerdo con lo analizado hasta ahora las decisiones de los individuos responden de manera diferente a los cambios en la renta, la riqueza y sus preferencias, decisiones que están en función de algunas características subyacentes de los hogares, como la situación laboral,



las expectativas, las restricciones, entre otras. Los modelos de agentes heterogéneos parecen ser los más adecuados en estos contextos, por cuanto es fácil observar que hay un gran número de hogares con diferentes resultados en el mercado laboral y, dado que los mercados financieros son incompletos, existe un riesgo idiosincrático no asegurable a nivel de hogar; adicionalmente, estos modelos presentan todas las fricciones necesarias para dar cuenta de la dinámica real del ciclo económico.

Las cuarentenas se convirtieron en la medida de salud pública más importante para mitigar el número de contagiados y muertos por el covid-19, sin embargo, esto trajo consecuencias significativas sobre la economía. Cuando una porción mayoritaria de la mano de obra está bloqueada para el trabajo, el capital y los bienes de algunos sectores también dejan de estar disponibles temporalmente para la producción y el consumo; como resultado, las cuarentenas no solo reducen el potencial de producción de la economía agregada, sino que también representan un gran riesgo para el nivel de ingresos de los hogares, e inducen al sector privado a aumentar el ahorro. Como consecuencia, el gasto disminuye y la actividad económica cae, mucho antes de que la disminución del potencial de producción se materialice por completo.

La política fiscal, generalmente, responde a través de dos vías, transferencias incondicionales y transferencias condicionales (a la situación laboral del individuo); en cualquier caso, siempre que los hogares tengan problemas de liquidez o de acceso al crédito gastarán la mayor parte de la transferencia, so pena de que los impuestos puedan subir en algún momento en el futuro. Las transferencias pueden, a su vez, deshacer parte de la reducción del gasto privado provocada por el *shock* de las cuarentenas, que sin duda pueden terminar en recesión. En el caso particular de las transferencias condicionales, son una medida importante porque también limitan el riesgo de ingresos *ex-ante*, ya que los empleados pueden esperar recursos adicionales en caso de que se vean privados de ingresos por la pérdida de empleo.

Las transferencias del gobierno a los hogares, en especial a los de bajos ingresos, características en las economías latinoamericanas, tienen efectos multiplicativos que pueden compensar los efectos adversos del covid-19; sin embargo, estos pueden ser menores en presencia de las medidas restrictivas

adoptadas por los gobiernos, como cuarentenas o limitaciones a la movilidad, pues la oferta de productos restringidos es menor, lo contrario ocurre con la demanda de artículos no restringidos. Por otro lado, debido a que las transferencias aumentan la capacidad de gasto de los hogares de bajos ingresos, no es posible descartar un mayor gasto nominal que puede traducirse en inflación después del levantamiento de las restricciones. Un aspecto importante es que las transferencias a hogares pobres disminuyen la desigualdad (pero no en caso de desigualdades extremas o altas), pues aumentan la renta de los hogares menos favorecidos, quienes inicialmente fueron los más afectados por la pandemia.

Las transferencias a los hogares no son la única política adoptada por los países; una muy importante y de gran estímulo son las transferencias a las empresas, en especial, hacia aquellas en donde las restricciones empujan los ingresos por debajo de los niveles mínimos de subsistencia, bien sea porque presentan bajos niveles de rentabilidad, o porque los costos fijos de funcionamiento son los más elevados. Estas transferencias impiden que las empresas con grandes descensos en los niveles de producción salgan del mercado, y de esta manera se afectan los niveles agregados de producción y de generación de empleo, lo cual puede potenciar las consecuencias lesivas del covid-19. En el caso particular de Colombia, se creó el Programa de Apoyo al Empleo Formal (PAEF), en el cual el gobierno nacional aporta por empleado hasta el 40 % del salario mínimo, hasta por tres veces, para que las empresas les paguen el salario a sus trabajadores. En Brasil se lanzó el Programa de Emergencia para el Mantenimiento del Empleo y los Ingresos, dirigido a trabajadores a quienes se les disminuyeron las horas de trabajo o se les suspendió el contrato.

Bayer *et al.* (2020) realizaron un análisis dentro de un modelo neokeynesiano de agentes heterogéneos (HANK) para medir el impacto de las transferencias, condicionales e incondicionales, sobre la economía estadounidense, que ya venía mostrando síntomas de recesión. Las estimaciones sugieren que cuando se tienen en cuenta las transferencias de la Ley CARES<sup>13</sup>, el efecto recesivo disminuye cerca de 15 puntos porcentuales. Al calcular el multiplicador acumulativo de las transferencias de corto plazo, los autores encontraron que es de aproximadamente 0,75 para el componente global de transferencias de la Ley CARES, pero de 1,5 para las transferencias condicionadas y de 0,25 para las incondicionales;



al estar las transferencias condicionales dirigidas a los desempleados con alta propensión marginal al consumo, estas transferencias son especialmente eficaces para estabilizar la economía, pues reducen el riesgo de pérdida de ingresos causado por el choque de las cuarentenas *ex-ante* e impulsa la demanda agregada desde el corto plazo, a diferencia de las transferencias incondicionales que aumentan la demanda en el mediano plazo.

Auerbach *et al.* (2020) plantearon un modelo estilizado con restricciones relacionadas con el covid-19 y la holgura económica. Demostraron analíticamente que las transferencias a los hogares de bajos ingresos pueden aumentar el gasto en artículos no restringidos y que las transferencias dirigidas a las empresas<sup>14</sup> son particularmente eficaces para estimular la economía.

Pontes (2021), a través de un modelo TANK en el marco de los DSGE, estudió los efectos de la pandemia sobre dos grupos de hogares clasificados según su vulnerabilidad económica en Brasil; en primer lugar, los ricardianos (menos vulnerables), que son aquellos con acceso al mercado de crédito y, por tanto, pueden optimizar intertemporalmente; y segundo, los no ricardianos (vulnerables), que son aquellos que no pueden acceder al mercado de crédito y, por tanto, no suavizan su consumo ante un *shock*. La pandemia aumentó la desigualdad de ingresos entre ricardianos y no ricardianos y su expansión se mantiene a través del tiempo. El autor concluyó que el diseño de políticas estatales para ayudar a las personas afectadas por el covid-19 sí importa, tanto en volumen como en duración; de esta manera, cuando los pagos se realizan de manera más dilatada en el tiempo, parecen ser más efectivos durante su ejecución, pues se observó un crecimiento del consumo más sostenible junto con una menor relación deuda-producto.

Kaplan *et al.* (2020) sostienen que la exposición económica a la pandemia está fuertemente correlacionada con la vulnerabilidad financiera, lo que lleva a pérdidas económicas muy desiguales entre la población. Para todas las combinaciones de políticas sanitarias y económicas que consideraron, los costes de bienestar económico de la pandemia son grandes y heterogéneos. Por lo tanto, la elección a la que se enfrentan los gobiernos a la hora de diseñar la política no es solo entre vidas y medios de vida, como se suele subrayar, sino también sobre quién debe soportar la carga de los costes económicos. Los

individuos reaccionan al aumento de las infecciones y las muertes reduciendo endógenamente tanto el consumo social como la oferta de horas de trabajo.

Un hallazgo importante de los autores consiste en que los mayores costes de bienestar recaen en los hogares de la parte media de la distribución de la renta. Los hogares de la parte inferior de la distribución dependen en gran medida de las transferencias del gobierno y, por lo tanto, se ven menos afectados, mientras que los de la parte superior de la distribución trabajan principalmente en empleos flexibles. La política fiscal estadounidense (a través de la Ley CARES) consiguió mitigar las pérdidas de bienestar económico en alrededor de 20 %. Sin embargo, el paquete de estímulos hizo que las consecuencias económicas de la pandemia fueran más desiguales, pues estos se redistribuyeron en gran medida hacia los hogares de bajos ingresos, mientras que los hogares de ingresos medios se vieron poco beneficiados, pero se enfrentarán a una mayor carga fiscal en el futuro<sup>15</sup>.

La crisis del covid-19 ha planteado cuestiones políticas inmediatas y ha puesto de manifiesto relaciones estructurales claves en la economía. La desigualdad ha aumentado, los hogares ricos han recortado el gasto en servicios y las empresas se han visto empujadas al borde de la salida ante la rigidez de los costes de explotación del capital. El ahorro privado agregado, en algunas regiones, ha presentado aumentos leves; las disminuciones en el gasto no esencial son lo que explica en mayor proporción la caída en el gasto agregado; las tasas de desempleo también aumentaron y el nivel de deuda de los países en desarrollo está llegando a niveles históricos. Con el propósito de analizar la dinámica de la pandemia en el contexto de estos modelos, se plantean tres momentos definitorios.

En un momento inicial, los individuos económicamente más expuestos a la pandemia son también los que presentan más limitaciones económicas. El nivel de exposición a la pandemia está en función de la ocupación; de esta manera, las labores que requieren una alta interacción social y poca flexibilidad para trabajar a distancia son las que registran las disminuciones más drásticas en los ingresos. Individuos con ocupaciones más rígidas y de amplia exposición al contacto social tienden a tener ingresos, riqueza y reserva de activos líquidos más bajos, mientras que los individuos que trabajan en actividades más flexibles tienden a tener mayores

ingresos, presupuestos más estables y suficiente riqueza líquida para afrontar el *shock*. Existe una correlación directa entre la exposición económica a la pandemia y la vulnerabilidad financiera, que es la que determina en qué medida estas diferencias en el mercado laboral impactan el bienestar económico de los individuos; de modo que el tamaño y la composición de los hogares, la posibilidad de percibir transferencias estatales y la capacidad de ampliar la oferta de trabajo son lo que explica el nivel de pérdida de ingresos y riqueza de los hogares, así como su caída en cuanto al consumo y el bienestar económico.

En un segundo momento, cuando aparece la intervención estatal con sus políticas de estímulo dirigidas principalmente a hogares vulnerables y empresas, el gasto agregado empieza a recuperarse lentamente, pero de manera más acelerada en los hogares de ingresos más bajos en comparación con los hogares de ingresos medios y altos. El ingreso de los hogares más pobres presenta grandes aumentos con respecto al primer momento gracias a las transferencias del gobierno, mientras que el ingreso de los hogares medios y altos tiende a permanecer igual, o incluso a disminuir, también en relación con el primer momento de la pandemia. En los individuos empleados de manera formal, los ingresos pueden permanecer inalterados gracias a los apoyos a la preservación de empleo de los gobiernos.

Con respecto al ahorro agregado, existe evidencia empírica de que este ha aumentado (Chetty *et al.*, 2020), lo cual puede deberse a distintos factores; como ya se comentó, en un momento inicial disminuyó el consumo, en especial en la parte superior de la distribución del ingreso, lo que funciona como una especie de seguro al consumo futuro; así mismo, las transferencias del gobierno destinadas especialmente a hogares de ingresos bajos compensan el efecto de la disminución en los ingresos causada por el aumento del desempleo en ocupaciones de menor cualificación y poco flexibles, que al ser temporales motivan a estos hogares a ahorrar los excedentes de ingresos que reciben.

En el caso particular de los hogares de ingresos medios, como se ha comentado anteriormente, algunos consideran que sobre ellos recaen los mayores costos de bienestar; por un lado, generalmente no son beneficiados con los programas de transferencias estatales ya que estas se destinan a hogares de ingresos bajos, y por el otro, no cuentan con la

solvencia económica de los hogares de ingresos altos, que les permita homogeneizar el consumo. Los hogares de ingresos medios suelen ser pequeños emprendedores en actividades económicas rígidas notablemente afectadas por las cuarentenas, o tienen ocupaciones de carácter medio y bajo en empresas de sectores de bienes y servicios muy golpeados por la pandemia. Algunos trabajadores formales pueden no tener mayores impactos en sus estructuras de consumo.

Finalmente, en un tercer momento, a mediano y largo plazo, se presentará un aumento de la relación deuda-producto como consecuencia del enorme esfuerzo fiscal financiado en su mayoría a través de deuda, al menos en regiones como Latinoamérica, y realizado por los gobiernos como estrategia de mitigación de los efectos económicos y sociales de la pandemia. El endurecimiento fiscal futuro resultante del aumento del endeudamiento puede llegar a intensificar la desigualdad de ingresos a través de varias vías. Primero, el ingreso de los menos vulnerables (ricardianos) puede aumentar, en contraposición al de los más vulnerables (no ricardianos), ya que para financiar el gasto actual, el gobierno vende bonos con una rentabilidad a futuro, que pueden ser adquiridos por hogares de ingresos altos; cuando el gobierno deba pagar estos bonos, cobrará impuestos, quizá diferenciados, a todos los tipos de hogares; los de ingresos bajos recibieron ingresos a través de transferencias estatales en el primer momento, los de ingresos altos, recibirán la rentabilidad por la adquisición de bonos, en ambos casos se presenta una especie de compensación en el tiempo; sin embargo, de nuevo la clase media puede ser la menos favorecida, pues deberá pagar impuestos en el futuro sin haber recibido ninguna compensación en el presente. Segundo, el endurecimiento fiscal se asocia con una reducción tanto en la inversión pública como para el consumo, lo que impacta negativamente en la producción y, en consecuencia, en el nivel de ingresos. Tercero, la contracción fiscal puede provocar que la autoridad monetaria eleve las tasas de interés (para evitar que aumente la inflación), lo que reduce la inversión privada y, en consecuencia, el producto.

De todas maneras, la planificación en tiempos de pandemia ha incorporado un mayor grado de incertidumbre, incluso en el muy corto plazo, lo que imposibilita predecir con mayor eficacia, y más teniendo en cuenta que muchos programas de transferencias no condicionadas en diferentes

países parecen perdurar por mucho más tiempo, lo que tendría un enorme impacto fiscal.

### Conclusiones

En este trabajo se hizo una revisión teórica de los principales modelos de agentes heterogéneos, partiendo de los modelos de agente representativo. Se identificaron diferentes aspectos que explican el comportamiento diferencial de una economía neokeynesiana de agentes heterogéneos (HANK) con relación a los modelos de agente representativo, entre los que se destacan las diferencias en el consumo medio entre los hogares con y sin restricciones, la heterogeneidad del consumo dentro del subconjunto de hogares sin restricciones, la incertidumbre idiosincrática, los mercados incompletos y las restricciones al endeudamiento, así como sus impactos sobre el consumo agregado, la demanda agregada, entre otros efectos.

Un resultado común de los estudios analizados es que una mayor incertidumbre o unas restricciones de endeudamiento más estrictas suelen deprimir el consumo. Así mismo, se discutieron una serie de casos en los que el consumo puede reaccionar más a las variaciones de los tipos de interés futuros, en relación con las variaciones de los tipos de interés actuales. Adicionalmente, se encontró que la heterogeneidad de los hogares afecta la respuesta de las cantidades y los precios agregados ante un choque monetario, así como el efecto de la política monetaria sobre la distribución de los recursos en la economía.

La pandemia actual generada por el covid-19 planteó desafíos sin precedentes para los gobiernos de todo el mundo, desencadenando una crisis no solo de salud pública, sino también económica. De la evidencia empírica estudiada se puede concluir que los distintos individuos tienen diferentes grados de exposición económica y de vulnerabilidad frente a la pandemia. El tipo de ocupación que tiene el individuo está relacionado con el nivel de exposición al virus, y la heterogeneidad en la vulnerabilidad se asocia con el acceso de los hogares al ahorro líquido y la posibilidad de recibir transferencias del gobierno. Generalmente, los hogares más expuestos son los más vulnerables, lo que aumenta la desigualdad por las consecuencias económicas y sociales de la pandemia. En definitiva, los costes de bienestar económico de la pandemia son grandes y heterogéneos independientemente de la medida de política adoptada y la respuesta de la población.

Si bien el impacto de medidas como las cuarentenas para controlar la propagación del virus afecta la economía a través de diversos canales, el más importante de todos es que eleva el riesgo de pérdida de ingresos en los hogares. Debido a esto, la evidencia empírica coincide en que las transferencias condicionadas e incondicionales, tanto a hogares como a empresas más vulnerables, son las más eficaces para estabilizar la economía. Las transferencias incondicionales deben destinarse a hogares con una alta propensión marginal al consumo, mientras que las transferencias condicionales deben dirigirse a individuos desempleados que venían manteniendo un nivel de consumo constante.

La mayoría de estos programas de ayudas aún persisten en el tiempo, la cuestión será determinar hasta qué punto deben existir, qué efecto tendrá su eliminación sobre los hogares y las empresas, o si será este el inicio de programas sociales de renta permanentes destinados a la población más vulnerable en los países suramericanos. Todos estos aspectos deberán ser abordados en las investigaciones futuras sobre el tema.

### Referencias

- Auerbach, A. J., Gorodnichenko, Y. y Murphy, D. (2020). *Fiscal policy and covid19 restrictions in a demand-determined economy*. NBER Working Paper no. 27366. <https://doi.org/10.3386/w27366>
- Baker, S. R. (2014). *Debt and the consumption response to household income shocks*. SSRN Research Paper no. 2541142. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2541142>
- Bayer, C., Born, B., Luetticke, R. y Müller, G. J. (2020). *The coronavirus stimulus package: How large is the transfer multiplier?* CEPR Discussion Papers no. 14600. <https://cepr.org/content/discussion-papers>
- Blanchard, O., Amighini, A. y Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Pearson Educación.
- Broda, C. y Parker, J. A. (2014). The economic stimulus payments of 2008 and the aggregate demand for consumption. *Journal of Monetary Economics*, 68, S20-S36. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2014.09.002>
- Broer, T., Harbo, N. J., Krusell, P. y Öberg, E. (2020). The New Keynesian transmission mechanism: A heterogeneous-agent perspective. *The Review of Economic Studies*, 87(1), 77-101. <https://doi.org/10.1093/restud/rdyo60>
- Campbell, J.Y. y Mankiw, N.G. (1989). Consumption, income, and interest rates: Reinterpreting the time series evidence. *NBER Macroeconomics Annual*, 4, 185-216. <https://doi.org/10.1086/654107>

- Campbell, J. Y. y Mankiw, N. G. (1990). Permanent income, current income, and consumption. *Journal of Business & Economic Statistics*, 8(3), 265-279. <https://doi.org/10.1080/07350015.1990.10509798>
- Campbell, J. Y. y Mankiw, N. G. (1991). The response of consumption to income: a cross-country investigation. *European Economic Review*, 35(4), 723-756. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(91\)90033-F](https://doi.org/10.1016/0014-2921(91)90033-F)
- Cepal (2021). *El impacto social de la pandemia en América Latina*. Claves de la Cepal para el desarrollo, n.º 8: Panorama Social de América Latina 2020. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46740>
- Chetty, R., Friedman, J. N., Hendren, N. y Stepner, M. (2020). *How did covid-19 and stabilization policies affect spending and employment? A new real-time economic tracker based on private sector data*. NBER Working Paper no. 27431. <https://www.nber.org/papers/w27431>
- Cloyne, J. S. y Surico, P. (2017). Household debt and the dynamic effects of income tax changes. *The Review of Economic Studies*, 84(1), 45-81. <https://doi.org/10.1093/restud/rdw021>
- Cox, N., Ganong, P., Noel, P., Vavra, J. S., Wong, A., Farrell, D. y Greig, F. (2020). Initial impacts of the pandemic on consumer behavior: Evidence from linked income, spending, and savings data. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2020(2), 35-82. <https://doi.org/10.1353/eca.2020.0006>
- Debortoli, D. y Galí, J. (2017). *Monetary policy with heterogeneous agents: Insights from TANK models*. Economics Working Papers no. 1686.
- Elgin, C., Basbug, G. y Yalaman, A. (2020). Economic policy responses to a pandemic: Developing the covid-19 economic stimulus index. *Covid Economics*, 1(3), 40-53.
- Friedman, M. (1957). *A theory of the consumption function*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9780691188485>
- Galiani, S., Heymann, D. y Tommasi, M. (2003). Great expectations and hard times: The Argentine Convertibility Plan. *Economía*, 3(2), 109-160. <https://doi.org/10.1353/eco.2003.0005>
- Heymann, D. y Kawamura, E. (2009). Sobre el rol de las políticas fiscales y financieras en las fluctuaciones macroeconómicas. *Económica*, 55, 45-97.
- Jappelli, T. y Pistaferri, L. (2010). The consumption response to income changes. *Annual Review of Economics*, 2, 479-506. <https://doi.org/10.1146/annurev.economics.050708.142933>
- Johnson, D. S., Parker, J. A. y Souleles, N. S. (2006). Household expenditure and the income tax rebates of 2001. *American Economic Review*, 96(5), 1589-1610. <https://doi.org/10.1257/aer.96.5.1589>
- Kaplan, G. y Violante, G. L. (2014). A model of the consumption response to fiscal stimulus payments. *Econometrica*, 82(4), 1199-1239. <https://doi.org/10.3982/ECTA10528>
- Kaplan, G., Moll, B. y Violante, G. L. (2018). Monetary policy according to HANK. *American Economic Review*, 108(3), 697-743. <https://doi.org/10.1257/aer.20160042>
- Kaplan, G., Moll, B. y Violante, G. L. (2020). *The great lockdown and the big stimulus: Tracing the pandemic possibility frontier for the U.S.* NBER Working Paper no. 27794. <https://doi.org/10.3386/w27794>
- Kaplan, G., Violante, G. L. y Weidner, J. (2014). *The wealthy hand-to-mouth*. NBER Working Paper no. 20073. <https://doi.org/10.3386/w20073>
- Leijonhufvud, A. (1972). Effective Demand Failures. *UCLA Economics Working Papers* 027, UCLA Department of Economics. <https://ideas.repec.org/p/cla/uclawp/027.html>
- Misra, K. y Surico, P. (2013). Consumption, income changes and heterogeneity: Evidence from two fiscal stimulus programmes. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 6(4), 84-106. <https://doi.org/10.1257/mac.6.4.84>
- Parker, J. A. (1999). The reaction of household consumption to predictable changes in social security taxes. *American Economic Review*, 89(4), 959-973. <https://doi.org/10.1257/aer.89.4.959>
- Parker, J. A., Souleles, N. S., Johnson, D. S. y McClelland, R. (2013). Consumer spending and the economic stimulus payments of 2008. *American Economic Review*, 103(6), 2530-53. <https://doi.org/10.1257/aer.103.6.2530>
- Pontes, G. (2021). *Distributives and output effects of income transfer after the covid-19 pandemic shock* [tesis de maestría]. Insper, São Paulo. <https://repositorio.insper.edu.br/handle/11224/2842>
- Shapiro, M. D. y Slemrod, J. B. (2003a). Consumer response to tax rebates. *American Economic Review*, 93(1), 381-396. <https://doi.org/10.1257/00028280321455368>
- Shapiro, M. D. y Slemrod, J. B. (2003b). Did the 2001 tax rebate stimulate spending? Evidence from taxpayer surveys. *Tax Policy and the Economy*, 17, 83-109. <https://doi.org/10.1086/tpe.17.20140505>
- Shapiro, M. D. y Slemrod, J. B. (2009). Did the 2008 tax rebates stimulate spending? *American Economic Review*, 99(2), 374-79. <https://doi.org/10.1257/aer.99.2.374>
- Souleles, N. S. (1999). The response of household consumption to income tax refunds. *American Economic Review*, 89(4), 947-958. <https://doi.org/10.1257/aer.89.4.947>



- Werning, I. (2015). *Incomplete markets and aggregate demand*. NBER Working Paper no. 21448. <https://doi.org/10.3386/w21448>
- Woodford, M. (2003). *Interest and prices: Foundations of a theory of monetary policy*. Princeton University Press.
- Yogo, M. (2004). Estimating the intertemporal elasticity of substitution when instruments are weak. *The Review of Economics and Statistics*, 86(3), 797-810. <https://doi.org/10.1162/0034653041811770>

### Notas

- <sup>1</sup> Parker (1999), Souleles (1999), Shapiro y Slemrod (2003a, 2003b, 2009), Johnson *et al.* (2006), Parker *et al.* (2013), Broda y Parker (2014), Jappelli y Pistaferri (2010), Campbell y Mankiw (1989, 1990, 1991), entre otros.
- <sup>2</sup> Corresponde a la renta laboral después de impuestos que el individuo espera recibir a lo largo de toda su vida laboral, además del ahorro, el valor de las acciones y bonos que posea.
- <sup>3</sup> Suma del patrimonio financiero e inmobiliario.
- <sup>4</sup> Por ejemplo, consumidores jóvenes, con poco acceso al mercado laboral, o desempleados que esperan encontrar un empleo nuevo.
- <sup>5</sup> Misra y Surico (2013); Johnson *et al.* (2006); Parker *et al.* (2013); Cloyne y Surico (2017); Baker (2013).
- <sup>6</sup> Realizó un análisis empírico para once países desarrollados: Australia, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Países Bajos, Suecia, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos, utilizando datos trimestrales sobre los mercados de valores a nivel agregado y diferentes variables macroeconómicas.
- <sup>7</sup> A diferencia de las estudiadas por Yogo (2004) y Kaplan *et al.* (2014), quienes desarrollaron sus estudios en economías desarrolladas.
- <sup>8</sup> Los agentes ricardianos no tienen problemas de liquidez, e internalizan la restricción intertemporal de presupuesto del gobierno.
- <sup>9</sup> Estudia el efecto de las imperfecciones del mercado financiero sobre el consumo agregado.
- <sup>10</sup> Este tipo de modelos, como el nekeynesiano de agentes heterogéneos, difieren de los modelos de agente representativo nekeynesiano, en el sentido de que en los últimos casi toda la respuesta del consumo a la política monetaria se debe, por tanto, a efectos directos de equilibrio parcial que operan en gran medida a través de la sustitución intertemporal, por lo que la propensión marginal a consumir asociada con los cambios temporales de ingresos es muy pequeña.
- <sup>11</sup> La única diferencia de este modelo con respecto a los propuestos por Kaplan *et al.* (2018) y Werning (2015) es que se desarrolló un modelo TANK simple sin *shocks* idiosincrásicos, que admite una solución analítica, haciendo énfasis en la distinción entre hogares con y sin restricciones.
- <sup>12</sup> En donde la riqueza es igual al *stock* de capital de la economía y cuya renta es igual a la suma de todos los salarios y beneficios.
- <sup>13</sup> Es como se le conoce a la Ley de Ayuda, Alivio y Seguridad Económica contra el Coronavirus adoptada por Estados Unidos el 27 de marzo de 2020.
- <sup>14</sup> Otra de las medidas adoptadas en la Ley CARES.
- <sup>15</sup> Estos resultados coinciden con los de Cox *et al.* (2020) y Chetty *et al.* (2020), quienes encuentran que los gastos de consumo de los hogares pobres se han recuperado más rápidamente que los gastos de los hogares ricos.

