



**“POLÍTICA FISCAL Y DISTRIBUCIÓN DE RIQUEZA: UN
EJERCICIO TEÓRICO”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Economía**

Presentado por

Sr. Manuel Bryce Alberti

Asesor: Profesor Diego Martín Winkelried Quezada

2017

«By utopia I mean using the imagination to explore new modes of human possibility and style of will and to oppose the necessity of what exists on behalf of something radically better that is worth fighting for, and to which humanity is fully entitled. Utopian thinking calls attention to what does exist; that is to say, that which is part of a particular epoch by the way it stands apart from it» (De Sousa Santos, 1995).

El presente viaje a la utopía teórica que explora el vínculo entre la política fiscal y la distribución de riqueza no podría haber sido nunca posible sin la inagotable ayuda de mi asesor Diego Winkelried y las entrañables conversaciones con mi buen amigo José Zevallos. Estoy también muy agradecido con el Profesor Harald Uhlig, por haberme brindado su apoyo incondicional durante la elaboración de este documento y por ponerme en contacto con Ali Ozdagli, quien colaboró en absolver varias de mis dudas a lo largo del proceso.

No existiría un viaje sin mis padres, a quienes les estoy enormemente agradecido. Agradezco también a Eduardo Morón y a Roberto Urrunaga, quienes depositaron su confianza en mí hace dos años, y más, para que pueda cursar esta maestría.

Resumen ejecutivo

La presente investigación plantea analizar las implicancias de la política fiscal, los choques idiosincráticos y agregados sobre la distribución de riqueza, haciendo uso de un modelo teórico de agentes heterogéneos. Estos tienen preferencias separables y maximizan un flujo de utilidades descontadas que dependen de las variables ocio y consumo. Asimismo, difieren en términos de productividad laboral y dotación de capital y trabajo, cuyas distribuciones de estado estacionario no estocástico no se determinan de forma endógena. Los efectos de las políticas fiscales dependen, en esencia, del nivel de heterogeneidad o desigualdad en la economía. Se obtienen choques impulso-respuesta persistentes en el tiempo, a partir de la desviación de la condición de Blanchard & Kahn, 1980, lo que permite introducir un mayor realismo en el modelo. Los resultados sugieren que una asignación eficiente de los recursos a través de inversión pública puede contribuir a mitigar significativamente la desigualdad, así como también un sistema impositivo específico a cada tipo de agente. Las transferencias, no obstante, tienen un efecto antagónico sobre el crecimiento económico, y es bajo este enfoque teórico que este documento pretende desenterrar antiguos debates sobre el uso fiscal de los recursos.

Índice

Índice de gráficos	vi
Índice de anexos	viii
Capítulo I. Introducción y motivación	1
Capítulo II. Revisión de literatura.....	6
Capítulo III. El modelo.....	10
1. Hogares: agentes heterogéneos	10
2. La producción y la estructura fiscal	11
Capítulo IV. Análisis del modelo	13
1. Condiciones de primer orden, estado estacionario y log-linealización de las ecuaciones	13
2. Calibración del modelo	16
Capítulo V. Distribución de la riqueza.....	17
Capítulo VI. Resultados del modelo	19
1. Choques idiosincráticos y agregados	19
2. Inversión pública y transferencias	24
3. Tasas impositivas específicas a cada tipo de agente	29
4. Implicancia de la desigualdad económica sobre las políticas fiscales	32
Capítulo VII. Reflexiones finales	39
Bibliografía	41
Anexos	45
Nota biográfica	47

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Curva de Lorenz del modelo base (80%:20%).....	18
Gráfico 2.	Impulso respuesta a choque idiosincrático al agente pobre.....	20
Gráfico 3.	Impulso respuesta a choque idiosincrático al agente pobre (Cont.)	20
Gráfico 4.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque idiosincrático al agente pobre	20
Gráfico 5.	Impulso respuesta a choque idiosincrático al agente rico.....	21
Gráfico 6.	Impulso respuesta a choque idiosincrático al agente rico (Cont.)	22
Gráfico 7.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque idiosincrático al agente rico	22
Gráfico 8.	Impulso respuesta a choque agregado	23
Gráfico 9.	Impulso respuesta a choque agregado (Cont.).....	23
Gráfico 10.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque agregado.....	23
Gráfico 11.	Impulso respuesta a choque de la inversión pública.....	24
Gráfico 12.	Impulso respuesta a choque de la inversión pública (Cont.)	25
Gráfico 13.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque de la inversión pública	25
Gráfico 14.	Impulso respuesta a choque de transferencia al agente pobre	26
Gráfico 15.	Impulso respuesta a choque de transferencia al agente pobre (Cont.).....	27
Gráfico 16.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente pobre..	27
Gráfico 17.	Impulso respuesta a choque de transferencia al agente rico	28
Gráfico 18.	Impulso respuesta a choque de transferencia al agente rico (Cont.).....	28
Gráfico 19.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente rico.....	28
Gráfico 20.	Impulso respuesta a reducción de tasa impositiva al agente pobre	30
Gráfico 21.	Impulso respuesta a reducción de tasa impositiva al agente pobre (Cont.).....	30
Gráfico 22.	Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente pobre.....	30
Gráfico 23.	Impulso respuesta a reducción de tasa impositiva al agente rico	31
Gráfico 24.	Impulso respuesta a reducción de tasa impositiva al agente rico (Cont.).....	32
Gráfico 25.	Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente rico.....	32
Gráfico 26.	Curva de Lorenz de mayor desigualdad económica (95%:5%).....	33
Gráfico 27.	Curva de Lorenz de equidad perfecta (50%:50%).....	33
Gráfico 28.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque de la inversión pública (95%:5%).....	34
Gráfico 29.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque de la inversión pública (50%.50%).....	34

Gráfico 30.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente pobre (95%:5%).....	35
Gráfico 31.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente rico (95%:5%)	35
Gráfico 32.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente pobre (50%:50%).....	36
Gráfico 33.	Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente rico (50%:50%)	36
Gráfico 34.	Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente pobre (95%:5%).....	37
Gráfico 35.	Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente rico (95%:5%)	37
Gráfico 36.	Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente pobre (50%:50%).....	38
Gráfico 37.	Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente rico (50%:50%)	38

Índice de anexos

Anexo 1.	El índice de Gini en América Latina (1990-2014) - tabla de correlaciones	46
----------	--	----

Capítulo I. Introducción y motivación

¿Cuál debiera de ser el rol de la política fiscal en una economía de agentes heterogéneos? ¿Qué fuentes perpetúan o amplifican dicha heterogeneidad? La presente investigación reflexiona acerca del rol del fisco y las implicancias de sus políticas económicas en una economía desigual, mediante el análisis de las dinámicas estocásticas en la distribución de riqueza.

Una íntegra comprensión de los efectos de las políticas fiscales sobre las economías requiere de tanto un análisis positivo como de uno normativo. Uhlig, 2010, analiza los efectos de estas bajo el primer enfoque. Concluye que, si bien inicialmente el valor presente de los multiplicadores fiscales puede exceder la unidad durante varios años, eventualmente USD 3,40 dólares terminan perdiéndose por cada dólar invertido en este estímulo. El presente documento abandona esta práctica positiva y tiene como principal motivación proveer alguna respuesta en relación a la deseabilidad de las políticas fiscales. En ese sentido, renuncia a la construcción del modelo tradicional del agente representativo, y provee de uno en el que cohabitan agentes heterogéneos para: i) identificar a los ganadores y perdedores de estos estímulos fiscales y ii) recomendar, desde un enfoque normativo de bienestar colectivo, aquellas políticas que minimicen la amplificación persistente de inequidad, producto de choques idiosincráticos a los agentes más ricos de la economía.

La construcción del modelo tradicional del agente representativo se sustenta, tal como menciona Krusell, A. Smith, & Jr., 1998, sobre cualquiera de los siguientes argumentos: i) los supuestos teóricos que justifican la utilización de un agente representativo concuerdan con la evidencia empírica y/o ii) las variables agregadas en los modelos teóricos más complejos se comportan de la misma forma que en el modelo del agente representativo.

Autores como Özdagli, 2004, descartan la primera premisa, debido a que es difícil imaginar economías en las que existan mercados completos de cobertura perfecta a realizaciones de choques idiosincráticos. La segunda encuentra validez en la posible concordancia del resultado agregado final. Si bien el presente documento explora la plausibilidad de este segundo argumento mediante el análisis de las implicancias de la política fiscal sobre la distribución de riqueza a través de la evolución de las variables individuales y agregadas, reconoce también que la desigualdad es una condición fundamental *per se* para el desarrollo económico. En ese sentido, destaca los mecanismos teóricos – vía choques económicos y políticas fiscales – mediante los cuales se puede establecer una mayor inequidad económica, y evalúa las políticas que pudiese

adoptar el fisco para mitigar dicha condición, utilizando como estructura básica un modelo en el que interactúan agentes económicos heterogéneos.

Entender las implicancias teóricas de los choques económicos y las políticas fiscales sobre la distribución de riqueza es fundamental para comprender mejor el desarrollo económico de los países. Bénabou, 1996, sugiere, mediante un análisis empírico comparativo entre Filipinas y Corea del Sur, que la homogeneidad entre agentes en términos de riqueza es fundamental para el desarrollo económico de una sociedad. Ehrhart, 2009, revisa tres canales mediante los cuales la desigualdad puede ser perjudicial para el crecimiento económico. En particular, sustenta tres mecanismos de transmisión: i) las imperfecciones del mercado financiero; ii) el enfoque de la fertilidad endógena, y iii) la relevancia del tamaño del mercado doméstico.

Hunter, Martinez, & Patel, 2016, Dabla-Norris, Kochhar, Suphaphiphat, & Tsounta, 2015, Gabaix, Lasry, Lions, & Moll, 2016, entre otros autores, han implementado herramientas estadísticas para estudiar la naturaleza y el impacto de la desigualdad sobre el bienestar de los individuos, el desarrollo y crecimiento económico. Sin embargo, estos estudios han tendido a presentar un enfoque empírico. Hacer uso de uno teórico, en particular, diseñar un modelo dinámico de equilibrio general estocástico que incorpore desigualdad, es una tarea compleja que ha cobrado interés en los últimos años. Implementar heterogeneidad entre los agentes de un modelo económico requiere del diseño de una estructura en la que el número de variables sobrepase el de ecuaciones, y las distribuciones de las variables en estado estacionario no estocástico sean, en efecto, una incógnita.

Ello complejiza el análisis y la resolución del problema teórico, dado que la estructura del modelo no cumple con la condición de Blanchard & Kahn, 1980. En ese sentido, dadas las restricciones que impone el incumplimiento de esta condición, múltiples autores, tales como Uhlig, 1999, Maliar, Maliar, & Valli, 2008 y Mongey, 2015, recomiendan efectuar la programación del modelo vía MATLAB, ya que esta alternativa permite hacer uso de teoremas que demuestran y facilitan la obtención del punto de ensilladura que resuelve la optimización.

Stiglitz, 2016, argumenta que el estado ha sido siempre fundamental en determinar el nivel de desarrollo de las sociedades y economías. Los planteamientos que reconocen que las políticas fiscales son condiciones necesarias para establecer una senda óptima de desarrollo, es decir, menor desigualdad y mayor crecimiento económico, se fragmentan y atomizan a causa de particularidades *ad hoc*, propias del análisis empírico que estudia casos específicos. La

motivación del presente documento es aquella misma que busca establecer relaciones universales en contraposición de los resultados divergentes y difusos que plantean las especificidades. En ese sentido, se encuentra en la senda que pretende, eventualmente, alcanzar la consolidación de resultados o relaciones que puedan, posteriormente, extrapolarse a situaciones complejas y específicas. Esta es la razón fundamental por la cual se opta por un estudio teórico de la desigualdad, y no uno empírico, como ya han planteado varios autores.

El modelo que se presenta en esta investigación es una extensión del planteado por Özdagli, 2004; que recoge las características esenciales de un modelo dinámico estocástico de equilibrio general con una función de producción neoclásica e infinitos agentes representativos sujetos a choques agregados e idiosincráticos de productividad laboral parcialmente asegurables. En esta versión del mismo i) se introduce una estructura fiscal, que afecta el nivel de riqueza de los individuos mediante inversiones en capital productivo y transferencias, financiados a través de un gravamen fijo a los ingresos, y ii) se endogeniza la decisión de ocio-trabajo de los agentes.

Los individuos tienen preferencias separables y maximizan un flujo de utilidades descontadas que dependen de las variables ocio y consumo. Estos están sujetos a una restricción presupuestaria descentralizada, y toman decisiones completas y transitivas en función de la información disponible en el periodo de decisión. Se utiliza una función de producción Cobb-Douglas, similar a la que utilizan Baxter & King, 1993, que emplea capital privado, capital público, y trabajo como factores de producción.

La provisión inelástica del factor trabajo limita el entendimiento de las implicancias que pudieran tener los choques agregados e idiosincráticos sobre la desigualdad económica, dado que la decisión ocio-consumo tiene un impacto directo sobre los pagos a los factores productivos. Relajar este supuesto, permite una mayor aproximación a la realidad, y ello es lo que se pretende con esta nueva propuesta. El modelo plasma heterogeneidad en la economía al permitir que los agentes difieran en términos de productividad laboral y dotaciones de capital en el estado estacionario. Ello es fundamental para la dinámica, dado que aquellos agentes que gocen de una mayor cuantía de capital estarán en una mejor posición para hacerle frente a las realizaciones de choques económicos. La acumulación de capital será, por consiguiente, la única fuente de ahorro privado que permitirá asegurar parcialmente al agente ante realizaciones negativas sobre su patrimonio.

El presente enfoque teórico pretende dar las primeras luces en relación a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los efectos de las políticas fiscales de inversión pública y transferencias sobre la distribución de riqueza?
- ¿Cuáles son los efectos de emplear tasas impositivas específicas a cada tipo de agente?
- ¿Qué implicancia tiene una mayor desigualdad económica sobre el efecto de las políticas fiscales?

Estas tres interrogantes procuran ampliar el horizonte de análisis de múltiples autores. Asimismo, se pretende entender el verdadero alcance de los choques de incertidumbre sobre la distribución de riqueza, y verificar si el resultado obtenido por Özdagli, 2004 es robusto a economías con ofertas laborales endógenas.

Asignar los recursos económicos a políticas de transferencias o de inversión pública es un dilema que ha sido planteado previamente por Chatterjee, Sakoulis, & Turnovsky, 2000. Sin embargo, la métrica sobre la cual se ha procedido a juzgar estas políticas es una de crecimiento económico, y no como propone el presente documento, y en particular, la primera cuestión, de desigualdad. Asimismo, tal debate es de sumo interés para determinar la importancia de la provisión de bienes públicos sobre el desarrollo económico. Barro & Sala-I-Martin, 1992, sugieren que una política impositiva fija (*lump sum*) es recomendable cuando el fisco ha de proveer bienes no rivales y no excluibles. En la presente investigación se analizará si la provisión de estos bienes, en forma de capital gubernamental, ayudaría a mitigar la desigualdad económica, o si, por lo contrario, una política de transferencias sería lo más recomendable. Resulta, por consiguiente, fundamental entender los efectos de una política sobre la otra, así como también sus respectivos impactos sobre la desigualdad económica.

Barro, 1974 utiliza un modelo de generaciones yuxtapuestas en el cual demuestra que las transferencias del estado pueden ser equivalentes a emisiones de bonos del tesoro. El modelo teórico que se presenta en este trabajo permite aproximarse a la disyuntiva que enfrenta todo gobierno que evalúa la tasa impositiva y la emisión de deuda – transferencias – como vehículos de política fiscal. Asimismo, se profundiza en el análisis al permitir que no haya una única tasa impositiva, sino que esta varíe de acuerdo al tipo de agente en la economía, tal como se plantea en la segunda motivación. En ese sentido, se busca comprender las implicancias de emplear políticas tributarias heterógeneas sobre la inequidad económica.

Krusell, A. Smith, & Jr., 1998 encuentran que las dinámicas de las variables agregadas macroeconómicas pueden ser perfectamente descritas por la media de la distribución de riqueza. El nuevo modelo que se plantea invita a reflexionar sobre la misma cuestión desde una óptica de *policy-making*: ¿Puede el crecimiento de las economías, al menos de forma teórica, esconder profundas asimetrías? ¿Explican al menos de forma parcial estos modelos lo que experimentan las economías latinoamericanas? ¿Es relevante el nivel de desigualdad económica al evaluar optar por una u otra política fiscal?

Para fines de la presente investigación se hace uso del procedimiento planteado por Uhlig, 1999 quien sugiere cinco pasos estándares para resolver modelos discretos y poder realizar los choques de impulso-respuesta: i) Describir las condiciones de primer orden así como también las ecuaciones del modelo; ii) encontrar el estado estacionario de estas relaciones; iii) log-linealizar estas últimas; iv) encontrar las leyes de movimiento bajo el supuesto de linealidad de las log-desviaciones, y v) hacer uso del programa MATLAB para poder estimar los choques de impulso-respuesta. La resolución del sistema matricial requiere también del uso del *Toolkit* que plantea dicho autor.

A partir de estos resultados, se procede a utilizar el coeficiente de Gini para poder entender la dinámica y las implicancias de los múltiples choques de impulso-respuesta sobre la distribución de riqueza de la economía. Según Atkinson, 1970, este indicador de dispersión estadística refleja la divergencia en valores de una distribución de frecuencia, en este caso, de acumulación de riqueza, siendo así una herramienta útil para comparar resultados de múltiples modelos. Sen, 1973 afirma que el coeficiente de Gini es el indicador de desigualdad más utilizado por la literatura económica. Este tiene un valor entre 0 (igualdad perfecta) y 1 (desigualdad total), y refleja el tamaño relativo del área entre la curva de Lorenz y la línea de 45 grados de equidad perfecta.

La presente investigación se organiza tal como se describe a continuación: El capítulo II explora las teorías económicas y la literatura relevante que relaciona modelos complejos de agentes heterogéneos con choques económicos, política fiscal, y distribución de riqueza. El capítulo III introduce el modelo propuesto y los capítulos IV y V repasan la metodología a ser empleada. Finalmente, el capítulo VI muestra los resultados de la investigación, y el VII, las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo II. Revisión de literatura

El estudio de la dinámica de la distribución de riqueza a través de modelos estocásticos de equilibrio general, ha cobrado interés entre los economistas en los últimos años. Previo a ello, la discusión teórica ha tendido a concentrarse, particularmente, bajo un enfoque estadístico, en caracterizar dicha distribución. Neal & Rosen, 1999, Atkinson A. B., 2002, Piketty, 2003, Piketty & Saez, 2003, Saez & Veall, 2003 y Moriguchi & Saez, 2005 demuestran que los ingresos durante el siglo pasado han evidenciado una distribución asimétrica a la derecha en países como el Reino Unido, Francia, EE.UU. y Canadá. Asimismo, Clementi & Gallegati, 2008, Davidson, 2010, Pasquazzi & Zitikis, 2014, profundizan en el análisis al demostrar que las distribuciones de riqueza e ingresos tienen colas pesadas, ilustrando así un preocupante contexto de inequidad.

Benhabib, Bisin, & Zhu, 2011, proponen un modelo teórico con mercados financieros incompletos, generaciones yuxtapuestas de agentes con vida finita que pueden transferir riqueza en forma de herencia, con el fin de evaluar el rol de los choques idiosincráticos de capital y trabajo sobre la distribución de riqueza. Asimismo, evalúan políticas fiscales que pudiesen mitigar la inequidad en un contexto de agentes heterogéneos. A diferencia del modelo propuesto en este documento, la concentración de factores productivos en la sociedad es *ex-ante* homogénea entre los individuos. Los choques económicos se introducen a fin de generar un efecto distributivo, que se logra debido a la interacción de los agentes en mercados financieros incompletos. Los autores documentan que la distribución de colas anchas asimétrica a la derecha son producto de realizaciones de choques al capital. En ese sentido, el modelo que ellos proponen sugiere que el impuesto al capital y a los bienes inmuebles ayudaría a reducir de forma considerable la inequidad en términos de riqueza. Esta idea ha sido también desarrollada posteriormente por Piketty, 2013.

Auerbach & Hassett, 2015, sustentan que las condiciones que avalarían un incremento sustantivo y permanente en la concentración del capital y la participación del mismo en el producto agregado no deberían de cumplirse. En particular, argumentan que la tasa de rendimiento del capital es mayor a la tasa de crecimiento de la economía, con el único propósito de reflejar la prima por riesgo que debería obtener un inversionista al optar por un activo distinto a uno libre de riesgo. En ese sentido, en el agregado, las ganancias que se obtienen a partir de esta prima – causa de desigualdad, según otros autores – deberían de reducirse debido a las pérdidas en los períodos de disrupciones económicas. Estos autores, entonces, descartan la política fiscal impositiva como un mecanismo correctivo y redistributivo y afirman que de aplicarse sería disruptiva para la evolución de los mercados financieros.

La literatura económica ha tendido a enfatizar que la inequidad en términos de riqueza se produce a partir de realizaciones de choques al capital. El modelo propuesto en esta investigación, no obstante, sugiere que los mercados financieros o de capitales, no son la fuente principal de desigualdad. Al igual que Pareto, 1897, sugiere que la principal causa de distribuciones asimétricas a la derecha son los choques económicos a la productividad laboral. Este enfoque describe mejor a las economías emergentes, que tienden a ser más intensivas en el factor trabajo. Rosenberg, 1963 documenta este fenómeno.

Bewley, 1986, Huggett, 1993 y Aiyagari, 1994, fueron los primeros en introducir modelos de crecimiento estándar para evaluar el impacto de los choques idiosincráticos sobre el ahorro agregado, en un contexto de restricciones de liquidez. Asimismo, estos fueron los precursores en desarrollar estructuras teóricas cuyas variables endógenas se encuentran indeterminadas en el estado estacionario no estocástico, con el fin de introducir choques de impulso-respuesta con efectos permanentes o de largo plazo sobre la economía. Estos trabajos sustentan que el ahorro por precaución explica el incremento en el ahorro agregado y, en consecuencia, la disminución de las tasas reales de interés. Enfatizan, además, que las dotaciones estocásticas de trabajo generan asimetrías en la distribución de riqueza. Sugieren que la desigualdad económica tenderá a agudizarse si el proceso estocástico de dotación de trabajo es asimétrico y persistente. El modelo que se introduce en la presente investigación ostenta estas mismas características para el factor trabajo y capital privado.

Dávila, Hong, Krusell, & Ríos-Rull, 2012, plantean un modelo de crecimiento neoclásico de un solo sector expuesto a choques idiosincráticos, similar al propuesto en esta investigación. A través de este, argumentan que un equilibrio competitivo de *laissez-faire* puede generar beneficios sociales significativos para la economía, debido a la presencia de externalidades pecuniarias. Exponen que en mercados incompletos, el mecanismo de precios no funciona óptimamente, sistema que, además, es fundamental para determinar la magnitud del riesgo idiosincrático que enfrentan los agentes económicos. Al igual que el modelo teórico que se presenta en el siguiente capítulo, el riesgo idiosincrático está asociado a los salarios de los trabajadores. Si la realización del choque es parcialmente asegurable, entonces habrán divergencias en términos de riqueza, cuya amplificación dependerá en esencia de la tasa real de interés de la economía. Los autores sugieren que el ahorro privado debería de estar en función de los choques económicos, para así poder mitigar sus efectos distributivos sobre la economía.

El ejercicio que proponen es interesante, desde un punto de vista teórico, más no desde uno práctico, ya que restringe las decisiones de los agentes a aquellas que únicamente maximizan la utilidad conjunta. El modelo que se introduce en la siguiente sección, implementa una estructura fiscal en un contexto donde los agentes económicos interactúan a partir de incentivos, con el fin de evaluar diversas políticas de estado y recomendar aquellas que minimicen las pérdidas sociales en términos de inequidad. Se evita a consecuencia la implementación de un planificador social que adopte las decisiones de los agentes como propias, pues este contexto en la práctica es poco viable.

El análisis que se plantea en esta investigación es, entonces, similar al que proponen Baxter & King, 1993. Sin embargo, este trabajo evalúa las políticas fiscales desde un enfoque normativo y no desde uno positivo, donde la métrica de análisis de este último, tiende a ser el crecimiento económico, y no el desarrollo social. En ese sentido, estos autores, al igual que Uhlig, 2010, utilizan un modelo de agentes homogéneos. Tal como se ha comentado en el capítulo anterior, dicha estructura no es útil para estudiar la distribución de la riqueza.

Castañeda, Díaz-Giménez, & Ríos-Rull, 1998 y Chien & Lustig, 2010 han planteado también modelos donde interactúan agentes heterogéneos. Sin embargo, a diferencia del modelo propuesto, estos se han enfocado en analizar las dinámicas del desempleo y los riesgos financieros, respectivamente, sobre la distribución de la riqueza ante realizaciones de choques económicos sin interacción alguna de una estructura fiscal externa. El primer trabajo describe la distribución de riqueza a partir de variaciones cíclicas en las participaciones de los factores y choques de desempleo, mientras que el segundo plantea una estructura en la que los agentes tranzan y se endeudan en un contexto de responsabilidad limitada y contratos imperfectos. Ello conlleva a riesgos de liquidez y solvencia ante realizaciones estocásticas de choques agregados e idiosincráticos.

Si bien el estudio de las políticas fiscales sobre la distribución de riqueza, en un contexto de choques idiosincráticos y agregados parcialmente asegurables, es aún limitado, Cem & McCollister, 2004, plantean un modelo que busca responder a interrogantes similares a las propuestas en este documento de investigación. En este, el fisco debe recurrir a transferencias vía deuda para reducir la desigualdad en detrimento de inversiones de capital productivo. Los autores demuestran que ello incita a que los prestamistas internacionales impongan mayores restricciones financieras y, en consecuencia, la economía experimente menores tasas de

crecimiento. En el modelo que proponen, la heterogeneidad entre agentes se encuentra predeterminada y no depende en absoluto de las políticas fiscales que pudiera establecer el fisco.

Uhlig & Mountford, 2008, utilizan un nuevo enfoque para analizar los efectos de las políticas fiscales sobre el crecimiento económico haciendo uso de vectores autorregresivos. El método de estimación e identificación de choques utilizando restricciones de signos sobre los impulsos-respuesta es una adaptación del trabajo previamente expuesto por Uhlig, 2005. Los autores aseveran que, si bien un estímulo fiscal que se financia mediante deuda es posible, los costos en términos monetarios excederán los beneficios inmediatos. Estiman que un incremento en menos del 2% del PIB requiere de un aumento del gasto fiscal en 2%. El repago del financiamiento mediante un alza en impuestos generaría una disminución del PIB en aproximadamente 7%. Desde un enfoque netamente positivo, ambos autores concluyen que un estímulo fiscal financiado mediante déficit, o en estricto, un estímulo de transferencias gubernamentales según la equivalencia propuesta por Barro 1974, no sería conveniente.

La literatura relacionada al estudio de la incertidumbre ha tratado, recientemente, de postular diversas explicaciones para entender el origen de los choques económicos haciendo uso de modelos teóricos. El incentivo central se ha arraigado en la teoría de ciclos, sus posibles causas y las consecuencias de estas perturbaciones sobre la desigualdad económica. Kozeniauskas, Orlik, & Veldkamp, 2014 introducen de forma tangencial al fisco cuando argumentan que la incertidumbre macroeconómica brinda incentivos suficientes para que los agentes respondan a sus propias señales, heterogéneas, funciones de sus respectivos *beliefs* y, entonces, propulsoras de inequidad.

Teorías como esta invitan a reflexionar acerca de la importancia de la transmisión de políticas para asegurar una sociedad menos desigual. La presente investigación aporta en esta nueva literatura al introducir al gobierno como un actor reactivo ante realizaciones estocásticas de choques agregados e idiosincráticos. Desde una óptica de *policy-making* la política fiscal debe: i) estar en la capacidad de discernir el tipo de choque. pues estos conducen a resultados distintos. y ii) entender las consecuencias sobre la distribución de riqueza de: emplear políticas impositivas, de transferencias, y de inversión pública.

Capítulo III. El modelo

1. Hogares: agentes heterogéneos

El modelo de crecimiento neoclásico que se presenta en este documento lo conforman dos agentes heterogéneos con preferencias de aversión relativa al riesgo constante – CRRA por sus siglas en inglés – cuyas funciones de utilidad se adoptan del trabajo que postula Krusell, A. Smith, & Jr., 1998. Los agentes, en línea con lo planteado por Özdagli, 2004, difieren en sus dotaciones iniciales de capital y trabajo y pueden únicamente ahorrar capital con el fin de suavizar sus respectivas sendas de consumo y, en ese mismo sentido, hacerle frente a posteriores realizaciones de choques idiosincráticos y agregados.

En consecuencia, realizan una maximización descentralizada de la siguiente función de utilidad:

$$\max_{\{c_{i,t}, k_{i,t}, n_{i,t}\}_{t=0}^{\infty}} E_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{(c_{i,t}^\gamma (1 - n_{i,t})^{1-\gamma})^{1-\sigma} - 1}{1 - \sigma} \right]$$

Esta se encuentra sujeta a la siguiente restricción presupuestaria, que es una adaptación de la que utilizan Baxter & King, 1993:

$$c_{i,t} + k_{i,t} = (R_t k_{i,t-1} + W_t n_{i,t} \theta_{i,t})(1 - \tau_{i,t}) + TR_{i,t}$$

El agente i destina una fracción de tiempo $(1 - n_{i,t})$ al ocio, donde $n_{i,t}$ representa la cantidad de horas de trabajo ofertadas en el período t . Asimismo, la función de utilidad cuenta con un factor de descuento β , que oscila entre 0 y 1, y un parámetro σ , de aversión relativa al riesgo. El parámetro γ revela la preferencia relativa del individuo por el consumo, c . $k_{i,t-1}$, denota la dotación inicial de capital del agente i y R y W , son los retornos del capital y trabajo, respectivamente, que, como se muestra en la siguiente subsección, equivalen en un contexto de firmas en competencia perfecta a sus productividades marginales.

El capital público, K_g , no forma parte de la restricción presupuestaria del individuo. El agente privado no es propietario de dicho factor productivo y, en ese sentido, el impacto de este sobre la riqueza de los agentes operará vía las remuneraciones a los otros insumos privados, mecanismo que se detallará en la sección de resultados. La riqueza de los individuos está gravada con una

tasa impositiva específica, τ , que puede ser utilizada para financiar inversiones en capital público y/o transferencias del fisco. Se incluyen, además, en la restricción θ y TR , que ilustran la productividad laboral del agente y las transferencias gubernamentales – o emisión de bonos del tesoro según Barro, 1974 –, respectivamente, donde esta última variable incrementará la riqueza del agente i y la primera, se encuentra caracterizada por las siguientes ecuaciones a continuación:

$$\begin{aligned}\log \theta_{i,t} &= \log z_t + \log \kappa_i + \mu_{i,t} \\ \log z_t &= (1 - \rho) \log \bar{z} + \rho \log z_{t-1} + v_t\end{aligned}$$

Este proceso exógeno consta de un choque agregado, z_t y uno idiosincrático, $\mu_{i,t}$. Al igual que Özdagli, 2004, se introduce en este a κ_i , la productividad laboral del tipo de agente i en el estado estacionario. La dinámica de este modelo sugiere que los choques idiosincráticos afectarán tan solo a un tipo de agente i . Esto implica que la realización de choques que afecten a un grupo de agentes en particular, estarán perfectamente correlacionados entre sí.

2. La producción y la estructura fiscal

El producto agregado de la economía, Y_t , en el período t se caracteriza por una función de producción Cobb-Douglas que utiliza como factores de producción al capital privado, capital público y trabajo. Asimismo, ambos capitales se deprecian a una tasa constante δ .

- $Y_t = K_t^\alpha N_t^{1-\alpha} K_{g,t}^{\alpha_g}$
- $K_t = \sum_i H_i k_{i,t-1}$
- $N_t = \sum_i H_i n_{i,t} \theta_{i,t}$
- $K_{g,t} = (1 - \delta)K_{g,t-1} + I_{g,t-1}$

K_g y K representan el stock agregado de capital público y privado, respectivamente, mientras que N , es el trabajo agregado de la economía. Asimismo, al igual que en la investigación que postula Özdagli, 2004, H_i representa la fracción de agentes pertenecientes al tipo i . Ello implica que $\sum_i H_i = 1$. Se asume tal como estipula Baxter & King, 1993, que los factores de producción privados tienen retornos constantes a escala, y que el capital público evoluciona en el tiempo, de acuerdo a la inversión gubernamental $I_{g,t-1}$. En el presente modelo, se asume, no obstante, por simplicidad que las compras gubernamentales agregadas equivalen únicamente a la inversión pública. Entonces, dado que $G_t \equiv I_{g,t}$, se satisface la siguiente condición:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \sum_i \tau_{i,t} y_{i,t} = \sum_{t=0}^{\infty} I_{g,t} + \sum_{t=0}^{\infty} \sum_i TR_{i,t}$$

Donde el producto individual del agente del tipo i está caracterizado por la siguiente condición de equilibrio:

$$y_{i,t} = R_t k_{i,t-1} + W_t n_{i,t} \theta_{i,t}$$

Estas últimas dos ecuaciones reflejan que para todo τ_i dado, existe un *trade-off* entre las transferencias del fisco y la inversión en acumulación de capital gubernamental. Sin embargo, tal como se verá en la sección de resultados, la inversión pública es autosostenible, a diferencia del gasto recurrente en transferencias, que genera menores niveles de producción agregada.

¿Convendría reducir impuestos para dinamizar el gasto privado, o incrementar las transferencias?
 ¿Tiene la inversión pública características redistributivas? Bajo una óptica de *policy-making* uno debiese de cuestionarse si es óptimo el mecanismo impositivo o de transferencias para reducir la inequidad económica. Asimismo, un mayor gasto en transferencias o una reducción en la tasa impositiva tiene un costo de oportunidad, asociado a la inversión pública.

La provisión de capital público tiene un efecto importante y positivo sobre los pagos a los factores de producción privados, que se determinan, tal como muestran las ecuaciones a continuación, de acuerdo a sus respectivas productividades marginales:

$$W_t = (1 - \alpha) \left(\frac{K_t}{N_t} \right)^\alpha (K_{g,t})^{\alpha_g}$$

$$R_t = \alpha \left(\frac{N_t}{K_t} \right)^{1-\alpha} (K_{g,t})^{\alpha_g} + (1 - \delta)$$

En ese sentido, si la inversión pública tuviera efectos redistributivos, ¿convendría abandonar las prácticas de transferencias?

Capítulo IV. Análisis del modelo

1. Condiciones de primer orden, estado estacionario y log-linealización de las ecuaciones

Esta sección propone una revisión analítica del modelo, profundizando en las relaciones económicas que describen las condiciones de primer orden y el estado estacionario. Tal como sugiere Uhlig, 1999, se loglinealizan las ecuaciones para, posteriormente, introducirlas al programa MATLAB y poder obtener los choques de impulso-respuesta. Mediante esta herramienta se ilustran las log-desviaciones de las variables de sus respectivos estados estacionarios, las que se interpretan también como desviaciones porcentuales aproximadas.

A partir de la optimización, se obtienen las condiciones de primer orden del agente maximizador, y mediante estas, se desarrollan tres relaciones fundamentales: la restricción presupuestaria del agente descrita anteriormente, la dinámica temporal entre el ocio y, consumo y la relación intertemporal entre las utilidades marginales del ingreso:

$$(1 - n_{i,t}) = \left[\frac{1 - \gamma}{\gamma} \right] \frac{c_{i,t}}{W_t \theta_{i,t} (1 - \tau_{i,t})}$$
$$\lambda_{i,t} = \beta E_t (\lambda_{i,t+1} (1 - \tau_{i,t+1}) R_{t+1})$$

Donde λ representa a la utilidad marginal del ingreso. La primera condición describe relaciones básicas de una economía en donde prima el efecto sustitución. Un incremento en el salario real de la economía, así como también un incremento en la productividad del agente del tipo i , reducirá las horas que este destina al ocio. Ante incrementos en estas fuentes de remuneración, el agente se verá incentivado a consumir más horas de trabajo, en detrimento de las de ocio. Asimismo, si el parámetro de preferencia relativa por consumo es mayor 0,5, el agente tenderá a destinar una mayor fracción de su tiempo a trabajo, dado que existe una relación inversa entre ocio y consumo.

La tercera condición establece un equilibrio entre el presente y el futuro. En ese sentido, el agente debe valorar una unidad más de ingreso en el presente, de la misma forma en la que valoraría una unidad esperada de ingreso futuro, neta de tributos y sujeta a un retorno equivalente al costo de oportunidad de tal espera. La condición de igualdad debe de cumplirse, pues, de lo contrario, este individuo estaría incentivado a ahorrar toda su riqueza o, en su defecto, a consumirla de forma íntegra en el período actual. Reemplazando los λ a partir de las condiciones de primer orden, se obtiene la siguiente relación de asignación de consumo-ocio intertemporal:

$$c_{i,t}^{\gamma(1-\sigma)-1}(1-n_{i,t})^{(1-\gamma)(1-\sigma)} = \beta E_t \left[c_{i,t+1}^{\gamma(1-\sigma)-1}(1-n_{i,t+1})^{(1-\gamma)(1-\sigma)} R_{t+1}(1-\tau_{i,t+1}) \right]$$

A partir de las ecuaciones previas, se puede proceder a establecer un estado-estacionario no estocástico de la economía. En ese sentido, se procede a estipular las relaciones en el estado estacionario:

- $(1-\bar{\tau}_i)\bar{R} = \frac{1}{\beta}$
- $(1-\bar{n}_i) = \left[\frac{1-\gamma}{\gamma} \right] \frac{\bar{c}_i}{\bar{W}\bar{\theta}_i(1-\bar{\tau}_i)}$
- $\bar{c}_i^{\gamma(1-\sigma)-1}(1-\bar{n}_i)^{(1-\gamma)(1-\sigma)} = \beta E_t \left[\bar{c}_i^{\gamma(1-\sigma)-1}(1-\bar{n}_i)^{(1-\gamma)(1-\sigma)} \bar{R}(1-\bar{\tau}_i) \right]$
- $\bar{c}_i = \bar{k}_i[\bar{R}(1-\bar{\tau}_i) - 1] + \bar{W}\bar{n}_i\bar{\theta}_i(1-\bar{\tau}_i) + \bar{T}\bar{R}_i$
- $\bar{\theta}_i = \bar{z}\bar{k}_i$
- $\bar{z} = \bar{z}$
- $\bar{K} = \sum_i H_i \bar{k}_i$
- $\bar{N} = \sum_i H_i \bar{n}_i \bar{\theta}_i$
- $\delta \bar{K}_g = \bar{I}_g$
- $\bar{W} = (1-\alpha) \left(\frac{\bar{K}}{\bar{N}} \right)^\alpha \bar{K}_g^{\alpha_g}$
- $\bar{R} = \alpha \left(\frac{\bar{N}}{\bar{K}} \right)^{1-\alpha} \bar{K}_g^{\alpha_g}$
- $\sum_i \bar{\tau}_i \bar{y}_i = \bar{I}_g + \sum_i \bar{T}\bar{R}_i$
- $\bar{Y} = \bar{K}^\alpha \bar{N}^{1-\alpha} \bar{K}_g^{\alpha_g}$

A partir de las ecuaciones de estado estacionario de este modelo, \bar{X} , se puede deducir que tanto los choques idiosincráticos y agregados, así como las políticas que emplee el fisco, tendrán efectos permanentes sobre la acumulación del capital privado y el trabajo en la economía. El número de variables es mayor al número de ecuaciones, lo que implica que resulta imposible obtener las distribuciones de capital privado y de trabajo en estado estacionario a partir de estas ecuaciones.

En ese sentido, el modelo no determina estas variables endógenamente. La subidentificación del estado estacionario viola la condición de Blanchard & Kahn, 1980 y añade complejidad a la resolución del problema de optimización. Sin embargo, dicha indeterminación permite obtener resultados robustos con previas investigaciones empíricas, tales como las de Fatás & Summers, 2016, Fernandez & Lopez-Calva, 2011, y Coenen, Erceg, & Freedman, 2010, quienes argumentan que los choques económicos y las políticas fiscales pueden tener efectos permanentes sobre las economías.

A continuación se presenta la forma log-lineal del conjunto de ecuaciones ilustrado previamente. Este se introduce en el programa MATLAB organizado en forma matricial, donde las variables se identifican de acuerdo a su naturaleza endógena o exógena. Las variables \hat{X} representan desviaciones porcentuales del estado estacionario. La configuración matricial ordenada es esencial para poder hacer uso del *Toolkit* que introduce Uhlig, 1999:

- $\left[\frac{1-\gamma}{\gamma}\right] \bar{c}_i \hat{c}_{i,t} = \bar{W} \bar{\theta}_i (1 - \bar{n}_i) (1 - \bar{\tau}_i) (\widehat{W}_t + \hat{\theta}_{i,t}) - \bar{\tau}_i \bar{W} \bar{\theta}_i (1 - \bar{n}_i) \hat{t}_{i,t} - \bar{n}_i \bar{W} \bar{\theta}_i (1 - \bar{\tau}_i) \hat{n}_{i,t}$
- $\bar{c}_i \hat{c}_{i,t} + \bar{k}_i \hat{k}_{i,t} = \bar{R} \bar{k}_i (1 - \bar{\tau}_i) (\hat{R}_t + \hat{k}_{i,t-1}) - (\bar{R} \bar{k}_i \bar{\tau}_i + \bar{W} \bar{n}_i \bar{\theta}_i \bar{\tau}_i) \hat{t}_{i,t} + \bar{W} \bar{n}_i \bar{\theta}_i (1 - \bar{\tau}_i) (\widehat{W}_t + \hat{n}_{i,t} + \hat{\theta}_{i,t}) + \bar{T} \bar{R}_i \bar{T} \hat{R}_{i,t}$
- $(\gamma(1 - \sigma) - 1) \hat{c}_{i,t} - \frac{(1-\gamma)(1-\sigma)\bar{n}_i \hat{n}_{i,t}}{(1-\bar{n}_i)} = (\gamma(1 - \sigma) - 1) E_t(\hat{c}_{i,t+1}) - \frac{(1-\gamma)(1-\sigma)\bar{n}_i}{(1-\bar{n}_i)} E_t(\hat{n}_{i,t+1}) + E_t(\hat{R}_{t+1}) - \frac{\bar{\tau}_i}{(1-\bar{\tau}_i)} E_t(\hat{t}_{i,t+1})$
- $\bar{K} \hat{R}_t = \sum_i H_i \bar{k}_i \hat{k}_{i,t-1}$
- $\bar{K}_g \hat{R}_{g,t} = (1 - \delta) \bar{K}_g \hat{R}_{g,t-1} + \bar{I}_g \hat{I}_{g,t-1}$
- $\widehat{W}_t = \alpha \hat{K}_t - \alpha \hat{N}_t + \alpha_g \hat{K}_{g,t}$
- $\frac{\bar{R} \hat{R}_t}{\bar{R} + (\delta - 1)} = (1 - \alpha) \hat{N}_t - (1 - \alpha) \hat{K}_t + \alpha_g \hat{K}_{g,t}$
- $\bar{y}_i \hat{y}_{i,t} = \bar{R} \bar{k}_i (\hat{R}_t + \hat{k}_{i,t-1}) + \bar{W} \bar{n}_i \bar{\theta}_i (\widehat{W}_t + \hat{n}_{i,t} + \hat{\theta}_{i,t})$
- $\bar{R} \bar{k}_1 \bar{\tau}_1 (\hat{R}_t + \hat{k}_{1,t-1} + \hat{t}_{1,t}) \bar{W} \bar{n}_1 \bar{\theta}_1 \bar{\tau}_1 (\widehat{W}_t + \hat{n}_{1,t} + \hat{\theta}_{1,t} + \hat{t}_{1,t}) \bar{R} \bar{k}_2 \bar{\tau}_2 (\hat{R}_t + \hat{k}_{2,t-1} + \hat{t}_{2,t}) \bar{W} \bar{n}_2 \bar{\theta}_2 \bar{\tau}_2 (\widehat{W}_t + \hat{n}_{2,t} + \hat{\theta}_{2,t} + \hat{t}_{2,t}) = \bar{I}_g \hat{I}_{g,t} + \bar{T} \bar{R}_1 \bar{T} \hat{R}_{1,t} + \bar{T} \bar{R}_2 \bar{T} \hat{R}_{2,t}$
- $\hat{\theta}_{i,t} - \hat{z}_t = \mu_{i,t}$

El *Toolkit* que desarrolla Uhlig utiliza una técnica de métodos numéricos para poder encontrar la solución que resuelve las ecuaciones en diferencia en forma matricial. Este organiza los datos mediante conjuntos matriciales que encuentran respaldo en teoremas asociados al producto Kronecker, con el fin de lograr un ensamblaje entre estas. La herramienta computacional extrae los valores propios del sistema – indicadores de convergencia – y aplica un filtro de Hodrick y Prescott, que se utiliza para obtener las tendencias de las variables. Finalmente, el *Toolkit* que trabaja con las ecuaciones previas, genera un proceso iterativo que resuelve el sistema, y logra calcular los momentos de las distribuciones de las variables.

2. Calibración del modelo

Los parámetros estructurales del modelo se calibran de tal forma que guarden concordancia con investigaciones previas. El presente trabajo pretende que los efectos y recomendaciones del modelo propuesto puedan ser cuestión de debate y que este no gire en torno a la parametrización del mismo.

En consecuencia, se asume tal como sugieren Krusell, A. Smith, & Jr., 1998, y posteriormente Özdagli, 2004, que la participación del capital en el producto agregado es 36% (0,36), que este se deprecia 2,5% (0.025) y brinda un retorno real de 2,5% (0.025) de forma trimestral. Al igual que Baxter & King, 1993, se asume que α_g equivale a 5% (0,05), y que ambos capitales se deprecian a la misma tasa.

Tal como señalan Castañeda, Díaz-Giménez, & Ríos-Rull, 1998 y Uhlig & Trabandt, 2011, el coeficiente de aversión relativa al riesgo y el parámetro de preferencia relativa por consumo, se estiman en 1,5 y 0,32, respectivamente. Asimismo, ρ toma el valor de 0,05 tal como sugiere Hansen, 1985. Estos parámetros son idénticos para ambos agentes.

Asimismo, $H_1 = H_{pobre}$ y $H_2 = H_{rico}$ equivalen a 0,8 y 0,2, respectivamente, tal como documentan Budría Rodríguez, Díaz-Giménez, Quadrini, & Ríos-Rull, 2002 para el caso estadounidense, donde el 80% (H_{pobre}) tiene el 20% de la riqueza, y el 20% (H_{rico}) el 80%. La caracterización de las Hs variará en la cuarta subsección del capítulo de resultados, con el fin de analizar los efectos de las políticas fiscales en economías que difieren en términos de igualdad. Ello pretende dar luces en relación al alcance que pueda tener la política fiscal en economías con agentes más o menos homogéneos. Finalmente, al igual que Özdagli, 2004, los agentes pobres conciben el 59% del total del pago al factor trabajo de tal forma que el ratio capital-trabajo es mayor para los agentes ricos.

Capítulo V. Distribución de la riqueza

En esta sección se procede a introducir el índice de Gini que se utilizará para medir las implicancias de los choques económicos y las políticas fiscales sobre la desigualdad. Tal como se ha definido previamente, este coeficiente toma un valor entre 0 (igualdad perfecta) y 1 (desigualdad total), y refleja el tamaño relativo del área entre la curva de Lorenz y la línea de 45 grados de equidad perfecta. El gráfico 1 ilustra la curva de Lorenz, que corresponde al estado estacionario no estocástico del modelo presentado en el capítulo anterior, y la curva de 45 grados de equidad perfecta. El coeficiente de Gini se expresa matemáticamente tal como lo define Özdagli, 2004, en su investigación: $\frac{A}{(A+B)}$ o $1 - 2B$, debido a que $A + B = 0,5$.

Durante el resto del capítulo se usan las herramientas que presenta este autor, para comprender las dinámicas del coeficiente de Gini según el modelo propuesto. En ese sentido, se define a_i como la fracción de riqueza que mantiene el agente del tipo i , y el acumulado de riqueza como A_i , tal que:

$$a_{i,t} = \frac{H_i k_{i,t}}{K_{t+1}}$$
$$A_{i,t} = \sum_j^i a_{j,t}$$

El lector podrá percibir que en esta dinámica los agentes tienen previsión perfecta, dado que $K_{t+1} = \sum_i H_i k_{i,t}$, y, en ese sentido, no interactúan las expectativas de los agentes. Subsecuentemente, el coeficiente de Gini puede ser calculado como:

$$B_t = \sum_i H_i A_{i,t} - 0.5 \sum_i H_i a_{i,t}$$
$$Gini_t = 1 - 2B_t$$

En donde B_t representa el área debajo de la curva de Lorenz en el momento t . A continuación se presentan las ecuaciones del estado estacionario y las que deben de log-linealizarse para entender las dinámicas distributivas del modelo.

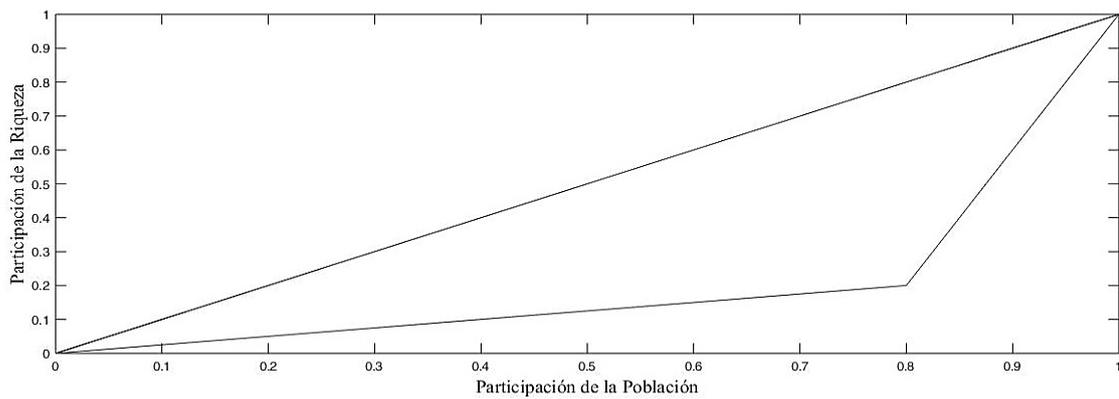
Estado estacionario

- $\bar{a}_i = \frac{H_i \bar{k}_i}{\bar{K}}$
- $\bar{A}_i = \sum_{j=1}^i \bar{a}_j$
- $\bar{B} = \sum_i H_i \bar{A}_i - 0.5 \sum_i H_i \bar{a}_i$
- $\overline{Gini} = 1 - 2\bar{B}$

Ecuaciones Log-linealizadas

- $\widehat{a}_{i,t} = \widehat{k}_{i,t} - \widehat{K}_{t+1}$
- $\widehat{A}_{i,t} = \sum_{j=1}^i \widehat{a}_{j,t}$
- $\widehat{B}_t = \sum_i H_i \widehat{A}_{i,t} - 0.5 \sum_i H_i \widehat{a}_{i,t}$
- $\widehat{Gini}_t = -2\widehat{B}_t$

Gráfico1. Curva de Lorenz del modelo base (80%:20%)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Capítulo VI. Resultados del modelo

1. Choques idiosincráticos y agregados

La dinámica del modelo refleja que los choques económicos tienen efectos de largo plazo sobre la distribución de la riqueza. La razón matemática que lo sustenta es menos interesante que el análisis económico propio de los múltiples resultados del modelo, pero no por ello menos importante. La persistencia de los choques se explica formalmente en la construcción del modelo, que provee de un número menor de valores propios estables que de variables endógenas de estado, lo que genera inestabilidad en el estado estacionario no estocástico de las variables idiosincráticas.

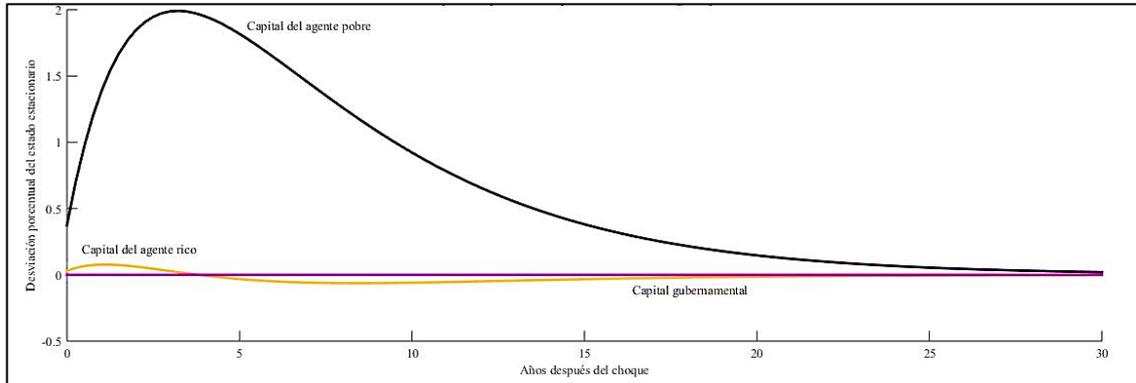
A diferencia del modelo de Özdagli, 2004, el presente, relaja el supuesto de la oferta inelástica de trabajo, lo que genera respuestas laborales a cambios en la tasa de retorno del capital privado. El choque de productividad incrementa la oferta laboral del agente que lo percibe, causando un efecto inverso sobre el nivel de salario real de la economía. Cuando el agente pobre experimenta una realización positiva de un choque idiosincrático, este percibe un mayor ingreso vía el factor trabajo. Sin embargo, el rico observa una disminución en ingresos vía este factor, netamente atribuible al efecto de la reducción del nivel real de salario de la economía.

Durante los primeros años posteriores al choque, el capital del agente rico se incrementa, debido a que este percibe mayores ingresos vía la productividad marginal del capital, o la tasa de retorno del mismo, que incrementa como respuesta a un menor ratio inicial de capital-trabajo. El incremento inicial en la productividad marginal del capital motiva al agente rico a sustituir ocio por trabajo, lo que mitiga el desplome de su nivel agregado de ingreso. Sin embargo, a medida que ambos agentes – principalmente el pobre – destinan el ingreso incremental a ahorro, o capital, la tasa de retorno del mismo disminuye, agotando la principal fuente de ingreso del agente rico. Mientras que el agente pobre experimenta incrementos en consumo y ahorro, el rico debe de sacrificar consumo por ahorro durante los primeros años, posteriores al choque, con el fin de suavizar la senda intertemporal de consumo. Ello explica la reducción de capital del agente rico a partir del tercer año, quien lo sustituye por incrementos posteriores en consumo.

Tal como muestra el gráfico 4, el choque idiosincrático tiene efectos persistentes y redistributivos en la sociedad. Este resultado concuerda con los hallazgos presentados por Özdagli, 2004. Es importante notar que la realización de un choque idiosincrático sobre el agente pobre genera

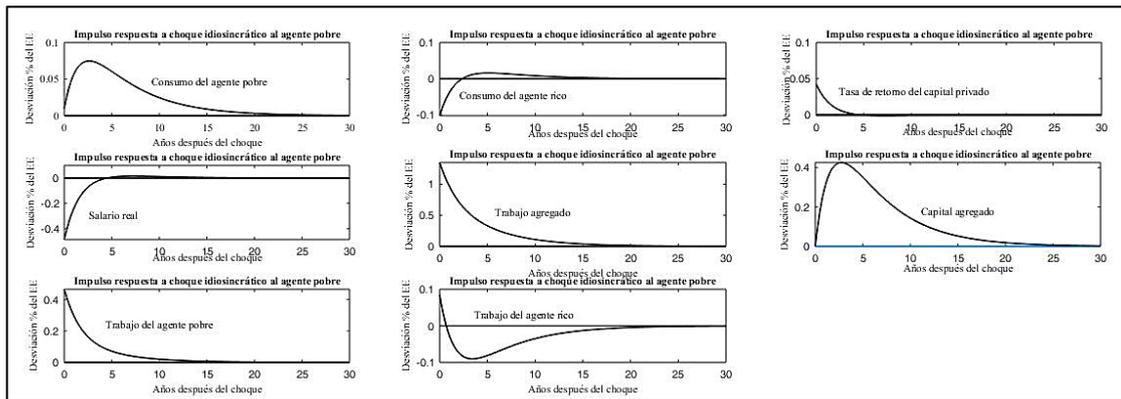
efectos de bienestar económico tanto desde un enfoque positivo como desde uno normativo: incremento en el producto agregado y reducción en la desigualdad económica.

Gráfico 2. Impulso respuesta a choque idiosincrático al agente pobre



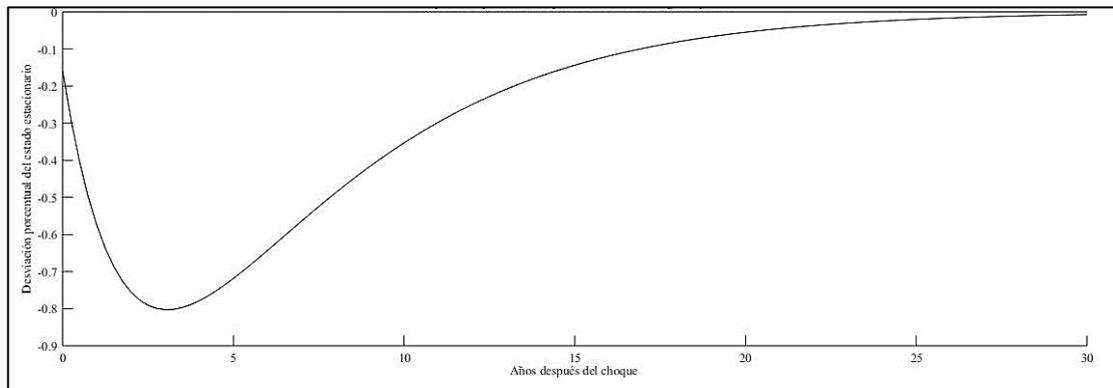
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 3. Impulso respuesta a choque idiosincrático al agente pobre (Cont.)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 4. Impulso respuesta del índice de Gini a choque idiosincrático al agente pobre



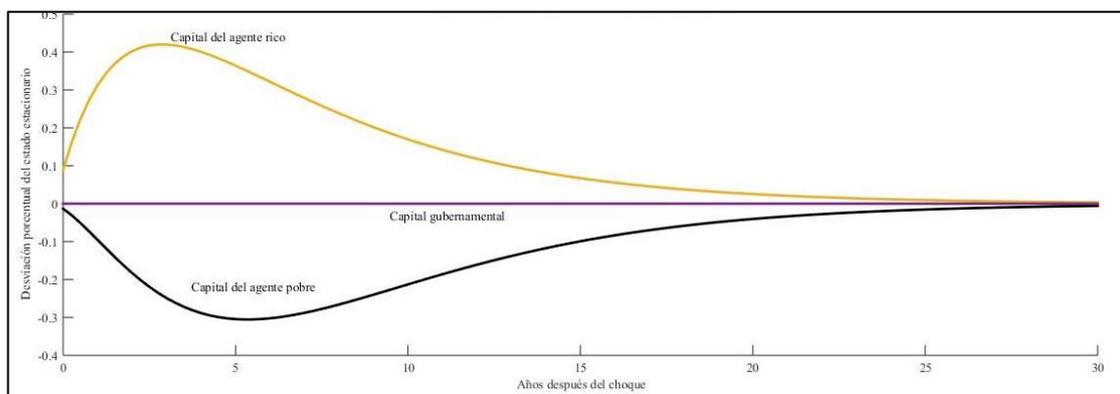
Fuente: Elaboración propia, 2017.

La realización de un choque idiosincrático al agente rico tiene efectos perversos para el pobre durante todo el periodo posterior. La mecánica es similar al caso previo. Un incremento en la productividad laboral del agente rico incrementa su disposición a trabajar, lo que reduce el nivel de salario real de la economía. El incremento asociado a la tasa de retorno del capital privado no genera grandes beneficios para el agente pobre, debido a que este cuenta con un *stock* menor de este factor productivo. Adicionalmente, la reducción en el nivel de salario real de la economía perjudica de forma sustantiva la acumulación de riqueza del pobre, debido a que el trabajo es la fuente principal de ingresos de este agente. El incremento inicial en la oferta laboral del agente pobre, responde al incremento en la productividad marginal del capital o ahorro de la economía, fuente que mitiga en forma menor el desplome de sus ingresos. En contraposición, el agente rico experimenta incrementos en ingresos vía dos fuentes: mayores ganancias vía trabajo e incrementos en la tasa de retorno del capital privado.

En consecuencia, y a diferencia del caso previo, cuando el agente rico experimenta una realización de choque idiosincrático tanto el nivel de producto agregado como de desigualdad económica aumentan. Este resultado, tal como lo ilustran los gráficos 6 y 7, es también consistente con las conclusiones de la investigación de Özdagli, 2004.

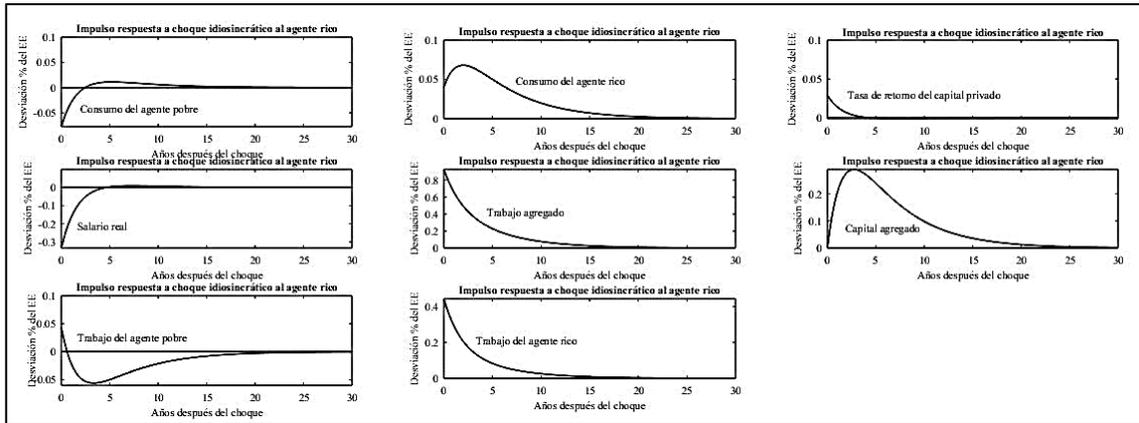
En ese sentido, los agentes pobres son más vulnerables a realizaciones positivas en la contraparte. Ello ocurre porque estos son dependientes del factor trabajo y, en consecuencia, del salario. En consecuencia, una reducción salarial tenderá a perjudicar en sobremanera a aquel agente que dependa en mayor medida de este pago.

Gráfico 5. Impulso respuesta a choque idiosincrático al agente rico



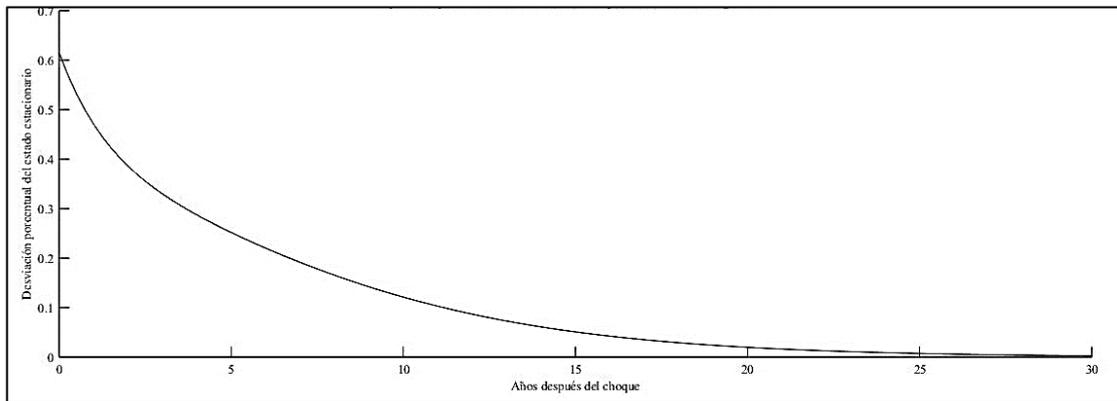
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 6. Impulso respuesta a choque idiosincrático al agente rico (Cont.)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 7. Impulso respuesta del índice de Gini a choque idiosincrático al agente rico



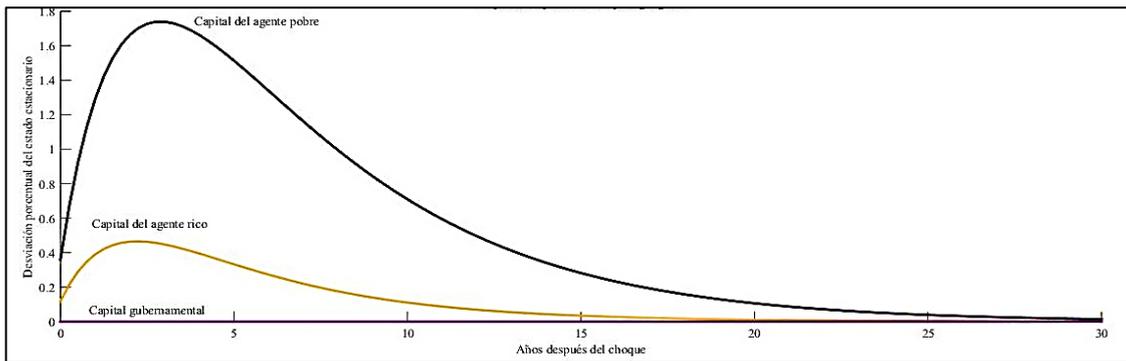
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Los choques agregados tienen efectos redistributivos sobre la riqueza de la economía en el largo plazo. Incrementos en la productividad laboral de los agentes económicos reduce el costo de oportunidad de trabajo y desplaza positivamente la oferta laboral. Los agentes que dependan en mayor medida de este factor tenderán a beneficiarse más. Asimismo, aquellos agentes con menores niveles de ahorro se verán incentivados a destinar una mayor fracción de ingresos a la acumulación de capital.

La productividad marginal de una unidad destinada a capital será mayor para el agente pobre, debido a que, previo al choque, este percibía un ratio capital-trabajo menor. En ese sentido, cada unidad adicional de ahorro por parte del agente pobre conducirá a que este experimente un mayor incremento en ingresos. Sin embargo, inicialmente el índice de Gini incrementa producto de un auge mayor en ingresos por parte del agente rico, quien experimenta una mayor riqueza producto de i) un incremento en la productividad laboral, y ii) un aumento en la tasa de retorno de capital privado asociado a una ratio menor de capital-trabajo en la economía. A medida que ambos

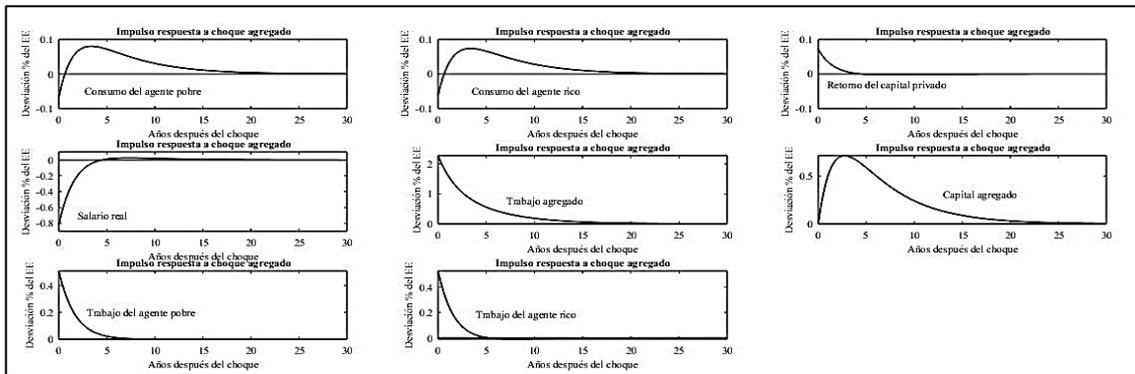
agentes destinan su ingreso a acumular capital con el fin de suavizar el consumo, el efecto ii) tenderá a disminuir, y el agente pobre empezará a gozar de mayores ingresos relativos. Este fenómeno se observa en el gráfico 10, donde el índice de Gini sufre desviaciones porcentuales negativas del estado estacionario inicial durante la mayor parte del período posterior al choque agregado.

Gráfico 8. Impulso respuesta a choque agregado



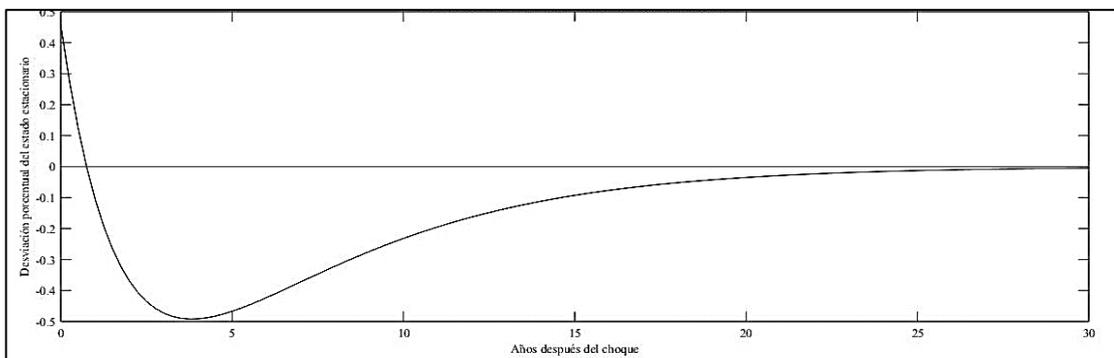
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 9. Impulso respuesta a choque agregado (Cont.)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 10. Impulso respuesta del índice de Gini a choque agregado



Fuente: Elaboración propia, 2017.

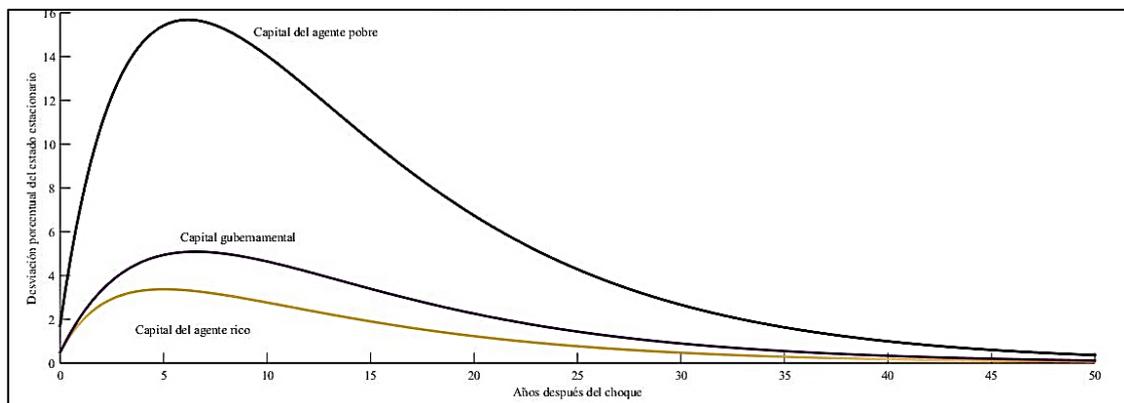
2. Inversión pública y transferencias

En un contexto de agentes heterogéneos interdependientes, los recursos del estado deben de utilizarse de tal forma que se maximice el bienestar económico conjunto o, en su defecto, se mitigue el daño social colectivo. La provisión de recursos por parte del fisco puede tomar forma, de acuerdo al modelo propuesto, de transferencia o inversión pública. La correcta sincronización de estas variables puede y debe de reducir la desigualdad económica al menor costo social posible.

Un choque en la inversión pública tiene efectos redistributivos en la sociedad. En el modelo propuesto, el capital gubernamental se introduce en la función de producción como un factor complementario, tal como propone Baxter & King, 1993. Un incremento en la inversión pública, aumenta la acumulación de capital gubernamental, lo que tiene efectos positivos sobre la tasa de retorno del capital privado y el salario real de la economía. El gráfico 12 muestra, no obstante, que el salario real declina, inicialmente, ante un incremento en la inversión pública. Ello ocurre por que en el presente modelo se ha relajado el supuesto de oferta inelástica de trabajo. En ese sentido, operan dos efectos mixtos sobre la tasa salarial: i) la inversión pública aumenta la productividad marginal del trabajo vía incrementos en la acumulación de capital público, y ii) incrementos en la tasa de retorno del capital – ahorro – provee de incentivos suficientes para que el agente económico destine una mayor cuantía de horas a trabajar, incrementando la oferta laboral y reduciendo el nivel de salario real de la economía.

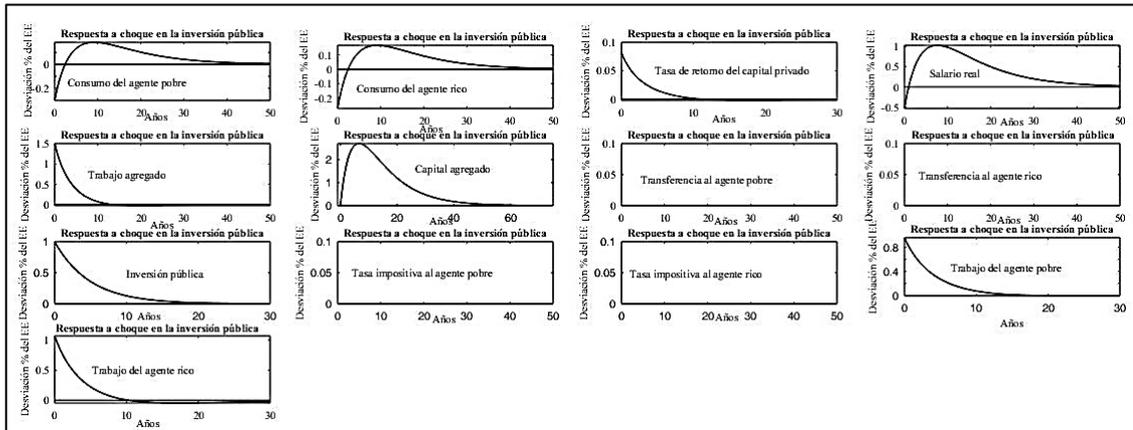
El segundo efecto descrito previamente se refleja en el *trade-off* inicial entre consumo y ahorro, donde ambos agentes reducen sus niveles de gasto ante incrementos en la tasa de retorno de capital privado, para gozar de mayores ingresos, y consumo en periodos futuros.

Gráfico 11. Impulso respuesta a choque de la inversión pública



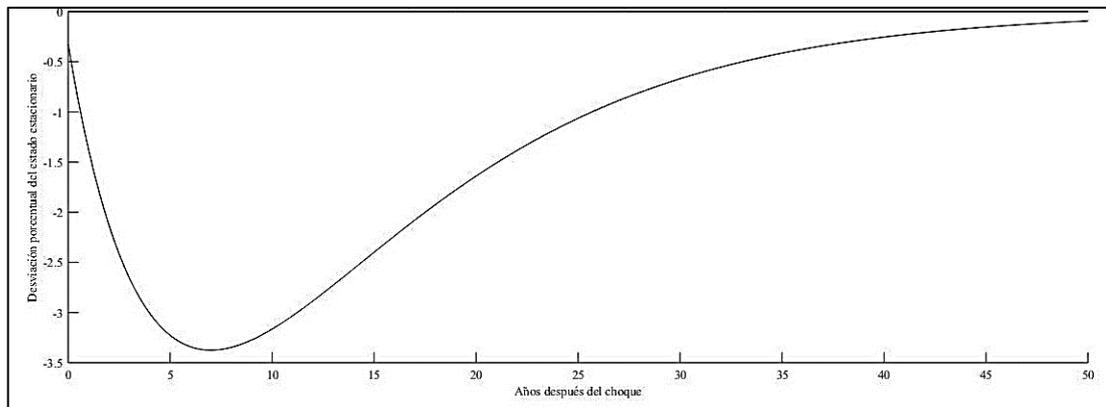
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 12. Impulso respuesta a choque de la inversión pública (Cont.)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 13. Impulso respuesta del índice de Gini a choque de la inversión pública



Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el presente modelo, incrementos en la inversión pública no generan déficits presupuestales. Ello indicaría que, teóricamente, la correcta asignación de recursos por parte del fisco en factores productivos generaría incrementos en el producto agregado de la economía desde el período del choque. Incrementos en el nivel de capital privado, público y trabajo agregado, desde el período inicial del choque, sugeriría que no sería necesario financiar inversiones en capital productivo mediante incrementos en deuda o, en la tasa impositiva. Entonces, mediante esta política, el gobierno podría reducir la desigualdad, incrementar el producto agregado, e incentivar la acumulación de capital privado de ambos agentes económicos.

El gobierno podría tratar de reducir la desigualdad mediante políticas de transferencia al agente pobre de la economía. En este modelo, dicho agente es aquel que cuenta con una ratio inicial menor de capital-trabajo. Si bien, de acuerdo al modelo, esta política lograría reducir la desigualdad, impactaría de forma negativa tanto sobre la acumulación de capital del agente rico,

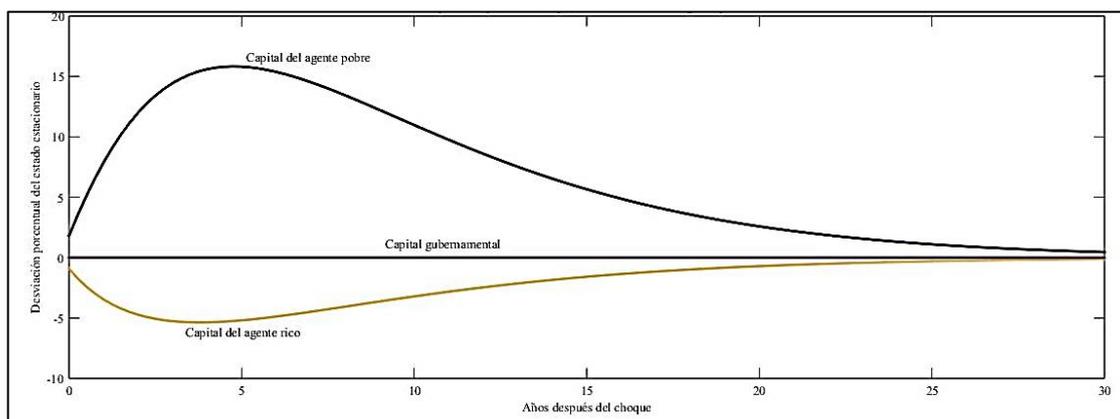
como sobre el producto agregado de la economía. Este último efecto sugeriría que dicha política no sería sostenible en el largo plazo, de efectuarse de forma recurrente. Asimismo, el impacto negativo de esta política sobre la riqueza del agente rico, podría generar descontento social entre miembros de este grupo económico.

Incrementos en la transferencia asignada al agente pobre, *ceteris paribus*, induce a que este consuma y acumule una mayor cuantía de capital o ahorro. Incrementos en el *stock* de capital del agente pobre, deprime la tasa de retorno del capital privado, generando tanto una reducción en la oferta laboral agregada como un desahorro por parte del agente rico. La economía experimenta una menor acumulación de capital, debido a que el agente con mayor ratio de capital-trabajo se ve incentivado a desahorrar e incrementar su nivel actual de consumo.

Es importante notar que, en el estado estacionario no estocástico, ambos agentes incorporan dentro de sus restricciones presupuestarias transferencias por parte del fisco. Tal como se ha hecho mención, el impacto que se analiza es un incremento en transferencia para el agente pobre. Una política como esta reduciría entonces la producción actual de la economía y la desigualdad económica.

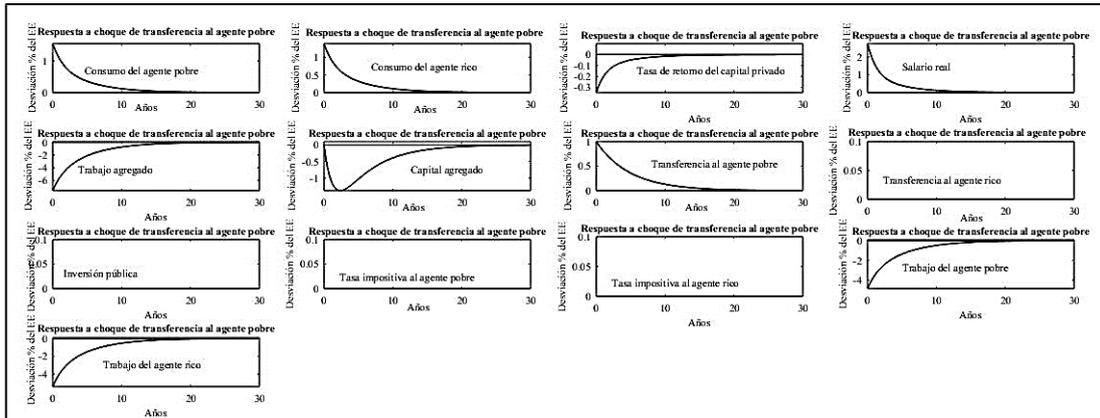
El gobierno podría también efectuar transferencias a los agentes ricos de nuestro modelo, o a aquellos que gocen de una ratio capital-trabajo mayor. El efecto de tal política impactaría negativamente y en una magnitud mayor al agente pobre del modelo, tal como sugieren los gráficos a continuación.

Gráfico 14. Impulso respuesta a choque de transferencia al agente pobre



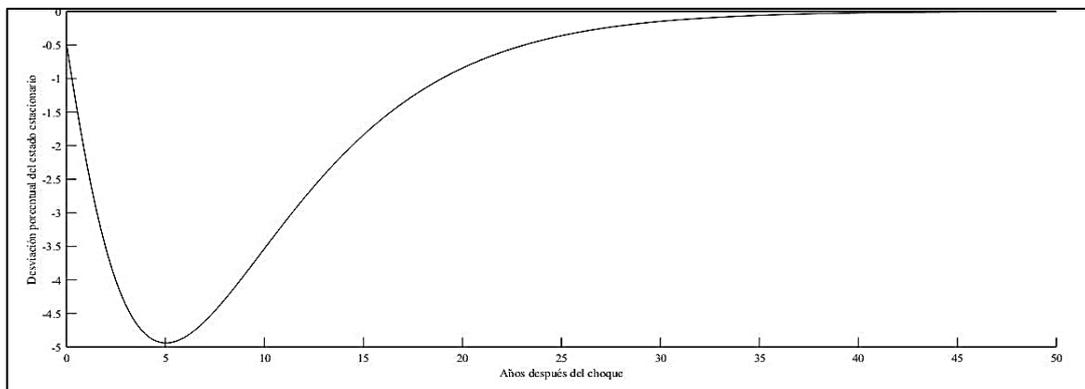
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 15. Impulso respuesta a choque de transferencia al agente pobre (Cont.)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

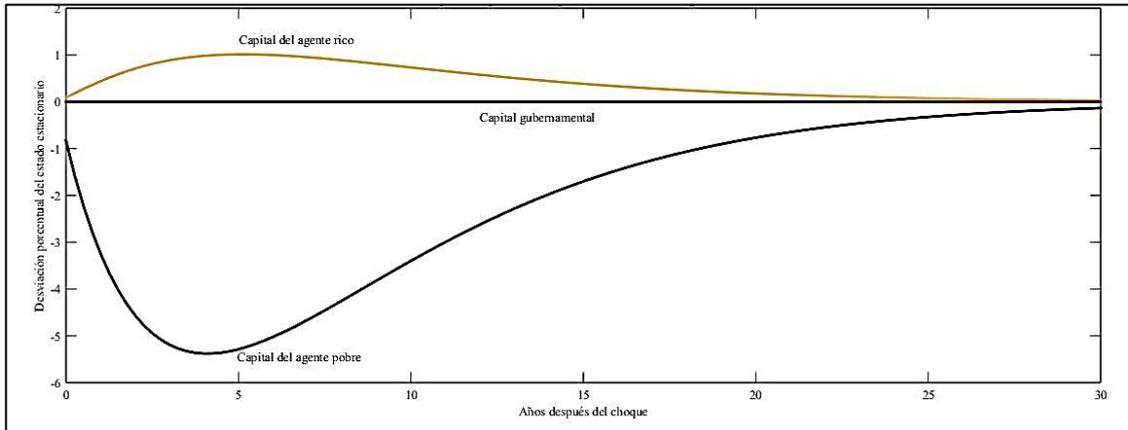
Gráfico 16. Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente pobre



Fuente: Elaboración propia, 2017.

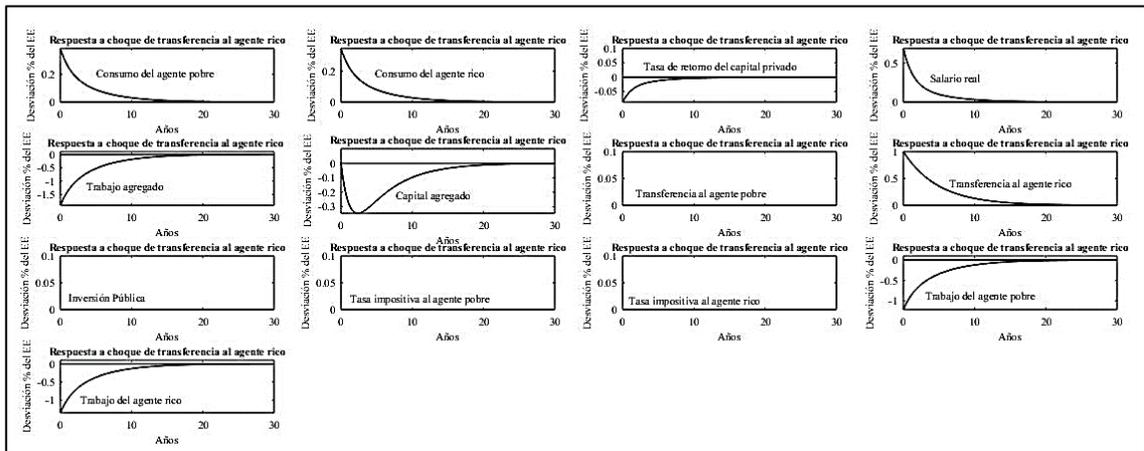
Una política de transferencias al agente rico incrementaría la desigualdad económica. El mecanismo de transmisión es similar al expuesto previamente: el agente rico incrementa su nivel de riqueza, con lo cual consume y ahorra más. El ahorro deprime la tasa de retorno del ahorro, lo que induce a que el agente pobre trabaje menos y consuma más. Incrementos en la tasa de salario real de la economía mitiga el efecto negativo sobre la riqueza del agente pobre, permitiendo que este consuma lo que genera periodo a periodo. Al igual que el caso previo, esta política es económicamente insostenible en el largo plazo, de emplearse de forma recurrente, pues genera reducciones en el producto agregado de la economía. En ese sentido, la economía no podría costear transferencias al agente pobre o al rico, haciendo únicamente uso de esta mecánica, pues esta no tiene efectos positivos sobre la producción e ingresos.

Gráfico 17. Impulso respuesta a choque de transferencia al agente rico



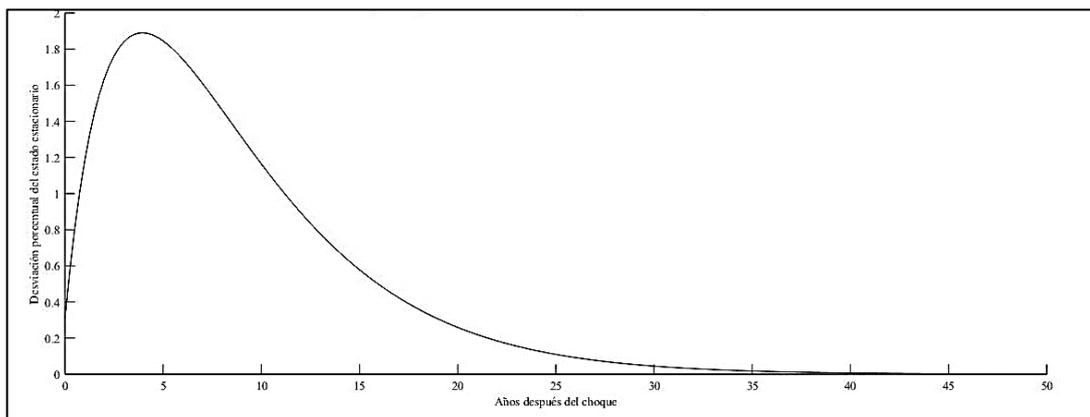
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 18. Impulso respuesta a choque de transferencia al agente rico (Cont.)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 19. Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente rico



Fuente: Elaboración propia, 2017.

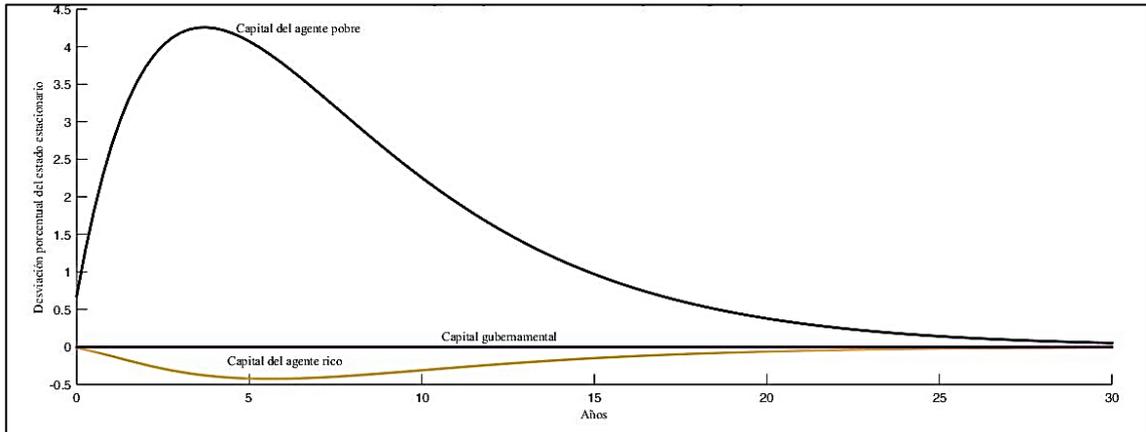
3. Tasas impositivas específicas a cada tipo de agente

Una reducción en la tasa impositiva al agente pobre incrementa el producto agregado y reduce la desigualdad económica. Esta política fiscal genera un incremento tanto en el consumo, como en la acumulación de capital del agente pobre. En el período del choque, este se ve incentivado a incrementar las horas destinadas al trabajo, ello genera una reducción en el nivel de salario real de la economía. El agente rico, no obstante, experimenta un deterioro en ingresos debido a un menor nivel de salario real en la economía. Si bien el aumento inicial en la tasa de retorno del capital privado, producto de una menor ratio de capital-trabajo, mitiga el desplome en la riqueza del agente rico, este no es suficiente para compensar la pérdida en ingresos que percibe a consecuencia de la caída en el salario.

A medida que la tasa impositiva que enfrenta el agente pobre retorna a su nivel de estado estacionario, este opta por reducir las horas que destina al trabajo, generando un incremento en el salario real de la economía. A partir del quinto año, de la reducción en la tasa impositiva del agente pobre, la tasa de retorno del capital privado se contrae por dos razones fundamentales: i) una mayor acumulación de capital del agente pobre, y ii) una mayor ratio de capital-trabajo en la economía. El incremento salarial, a consecuencia de la contracción en la oferta laboral del agente pobre, no es suficiente para compensar por la pérdida en ingresos del agente rico, cuyo nivel de riqueza retorna recién a niveles de estado estacionario a partir del año 23.

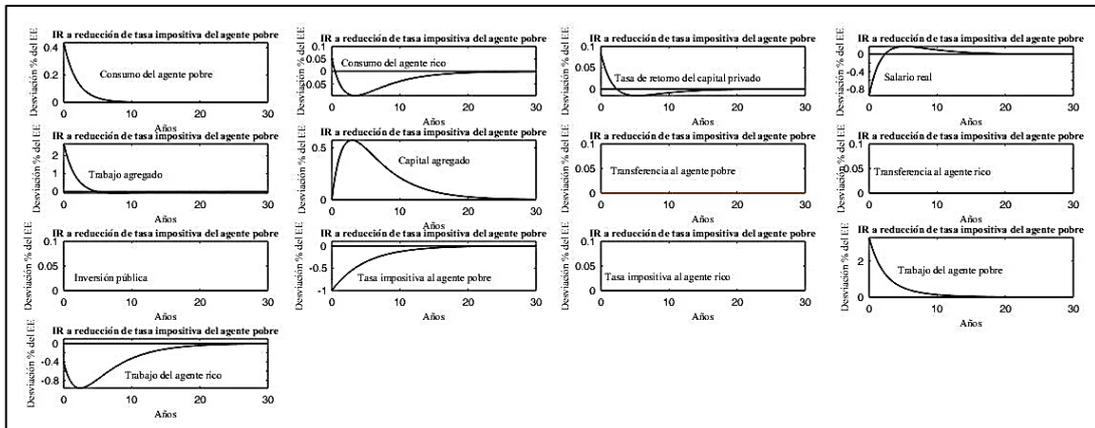
La economía experimenta una mayor producción durante aproximadamente 20 años, a consecuencia del choque en la tasa impositiva del agente pobre. Es importante notar, además, que una reducción impositiva no debiera de generar, necesariamente, un desplome en la inversión pública ni en transferencias por parte del fisco, si esta contribuye a incrementar los ingresos agregados.

Gráfico 20. Impulso respuesta a reducción de tasa impositiva al agente pobre



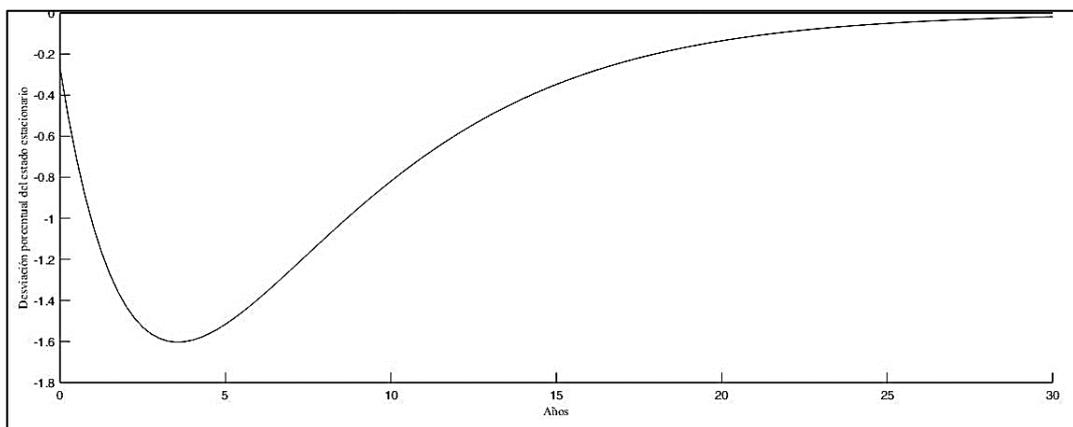
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 21. Impulso respuesta a reducción de tasa impositiva al agente pobre (Cont.)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 22. Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente pobre

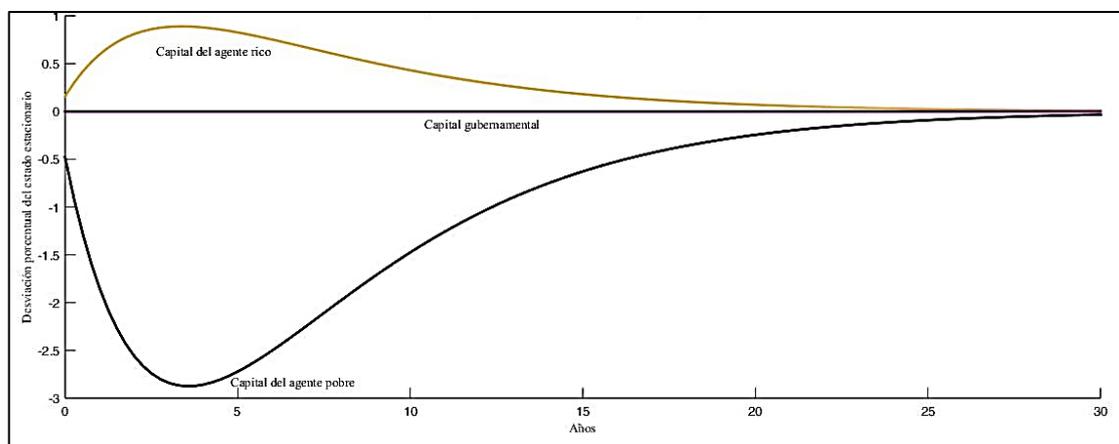


Fuente: Elaboración propia, 2017.

Una reducción en la tasa impositiva específica del agente rico genera un incremento en la desigualdad de la economía, y no se percibe un mayor impacto sobre el nivel de producto agregado. Este resultado es interesante ya que los beneficios que se perciben, desde un enfoque positivo, ante una caída en las tasas impositivas de las economías, puede ser resultado de una menor tasa impositiva a los agentes pobres, y no a todos los individuos como se tiende a creer. Es decir, los efectos positivos de una reducción en la tasa impositiva podrían ocurrir, fundamentalmente, como consecuencia de los efectos que esta política tiene sobre el agente pobre de la economía.

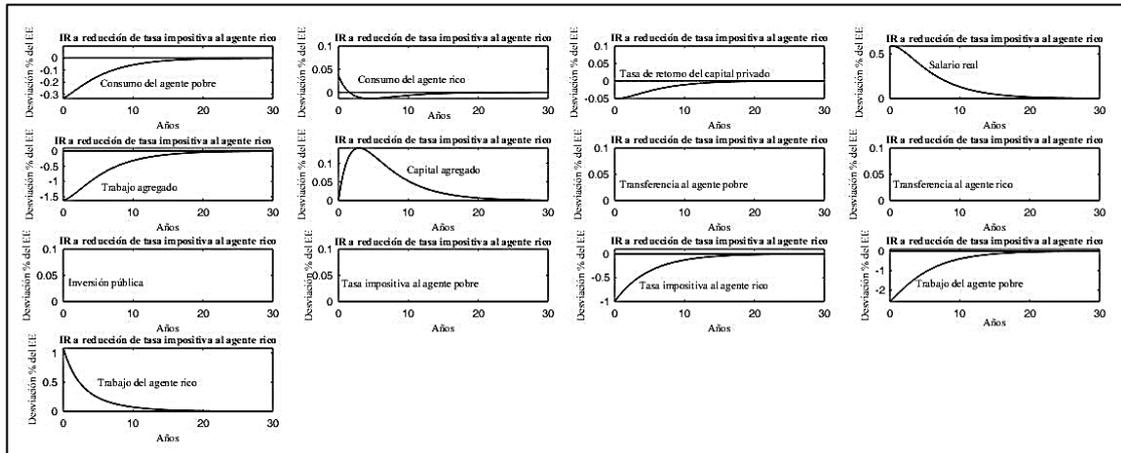
Una reducción en la tasa impositiva del agente rico incentiva a que este consuma más y acumule más capital. La mayor acumulación de capital deprime la tasa de retorno del capital privado y, por consecuencia, se contrae la oferta laboral del agente pobre. El agente pobre percibe una menor riqueza como resultado de i) una contracción en la oferta laboral, y ii) una reducción en la tasa de retorno del capital privado. Asimismo, este tiene menores niveles de consumo para todo el período en análisis. La economía a nivel agregado experimenta una menor oferta laboral y una mayor acumulación de capital.

Gráfico 23. Impulso respuesta a reducción de tasa impositiva al agente rico



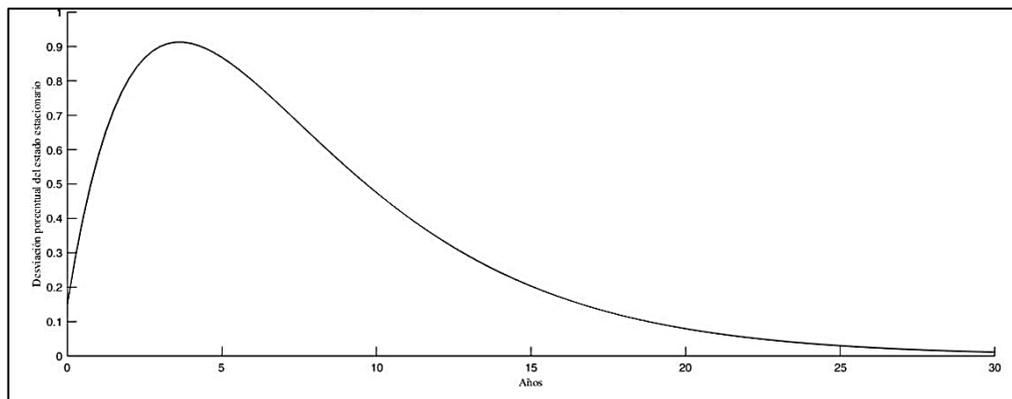
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 24. Impulso respuesta a reducción de tasa impositiva al agente rico (Cont.)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 25. Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente rico



Fuente: Elaboración propia, 2017.

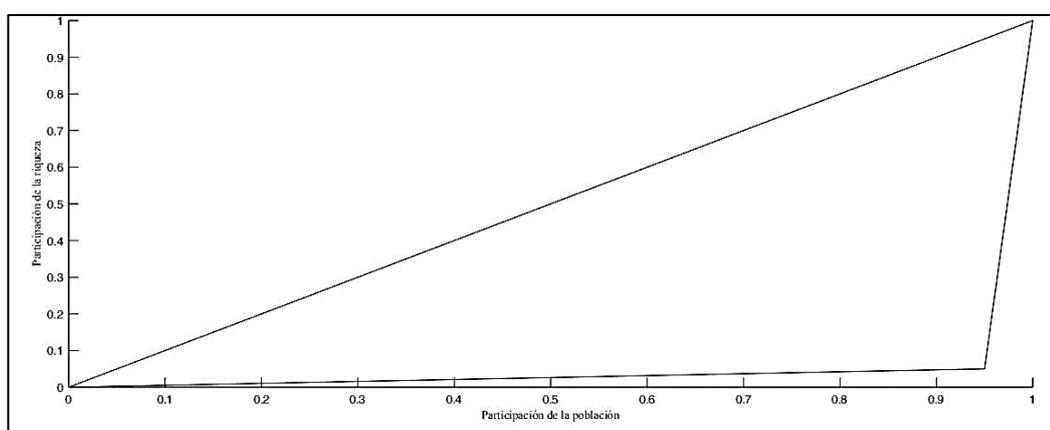
4. Implicancia de la desigualdad económica sobre las políticas fiscales

¿Impactan en la misma magnitud las políticas fiscales de economías que difieren en términos de igualdad? Para entender si la magnitud de la inequidad económica es relevante para analizar el impacto que pudieran tener las políticas fiscales, se procede a simular los efectos de la inversión pública, las transferencias y las políticas impositivas sobre la distribución de la riqueza cuando $H_{pobre} = 0,95$ y $H_{rico} = 0,05$ y cuando $H_{pobre} = 0,5$ y $H_{rico} = 0,5$. Entonces, se plantean dos escenarios comparativos; el primero, de mayor desigualdad, y el segundo de igualdad perfecta. En ambos casos, el único factor diferenciador entre los agentes, es que uno – originalmente el pobre – es más productivo en términos laborales.

Los mecanismos de transmisión, en todos los casos, serán similares a los mostrados previamente, por lo que se procederá, únicamente, a ilustrar – con el afán de simplificar el análisis – los resultados del choque de impulso respuesta sobre el índice de Gini.

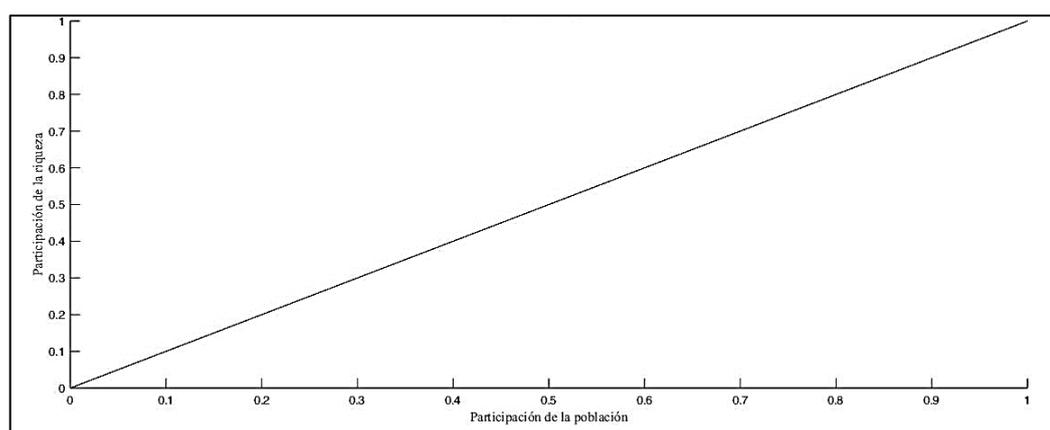
En los gráficos 26 y 27 se ilustran las curvas de Lorenz para el primer y segundo escenario por analizar, respectivamente. En el primer escenario, el 95% de la población tiene el 5% de la riqueza, en tanto que el 5% de la población, el 95% respectivo; en el segundo, el 50% de la población, tiene el 50% de la riqueza, y el otro 50%, el 50% restante.

Gráfico 26. Curva de Lorenz de mayor desigualdad económica (95%:5%)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 27. Curva de Lorenz de equidad perfecta (50%:50%)

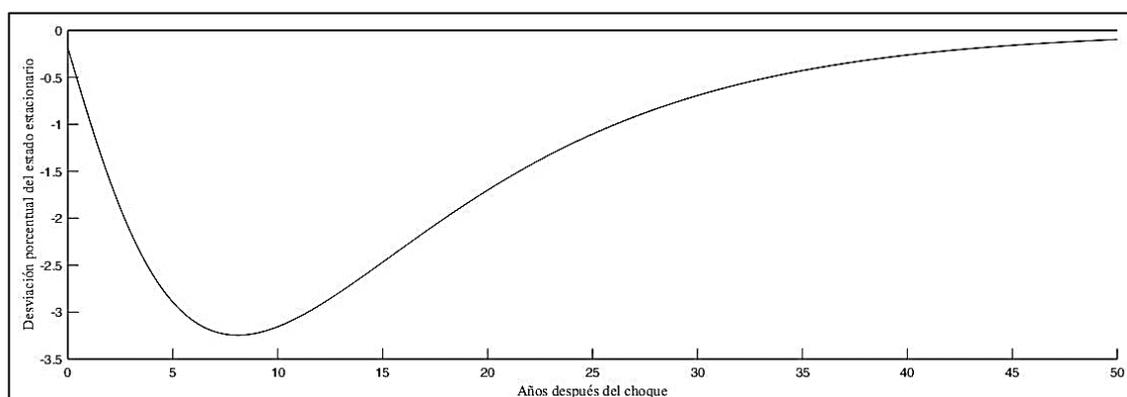


Fuente: Elaboración propia, 2017.

Las políticas fiscales adoptan un rol protagónico en economías de mayor desigualdad económica. De acuerdo al modelo propuesto, el efecto de la inversión pública sobre la distribución de la riqueza será nulo en economías de perfecta igualdad. Asimismo, los efectos de esta política fiscal sobre la desigualdad económica son más persistentes en economías más desiguales. En efecto, el

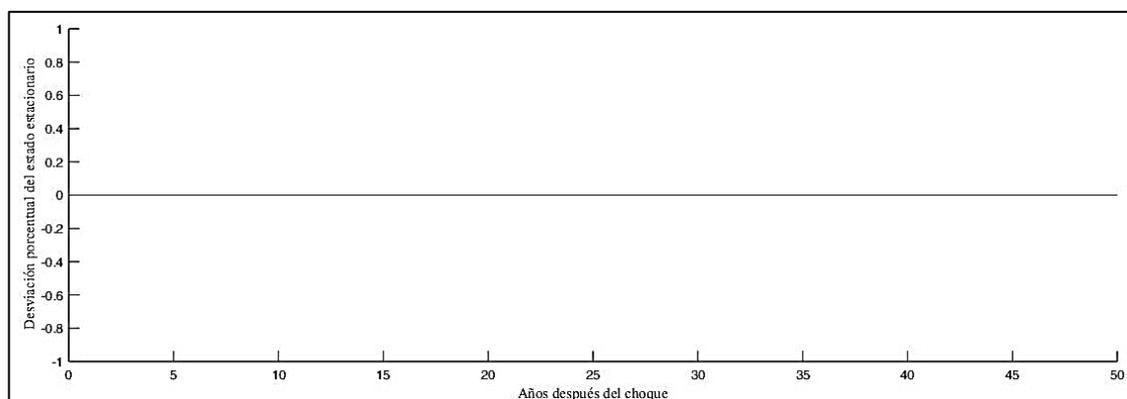
gráfico 28 demuestra esta premisa, al mostrar una ligera mayor persistencia en el choque de impulso respuesta respecto del escenario en el modelo base, donde hay una mayor igualdad económica. La relevancia de la inversión pública es, en ese sentido, mayor en economías más desiguales, ello se refleja en los gráficos a continuación.

Gráfico 28. Impulso respuesta del índice de Gini a choque de la inversión pública (95%:5%)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 29. Impulso respuesta del índice de Gini a choque de la inversión pública (50%:50%)

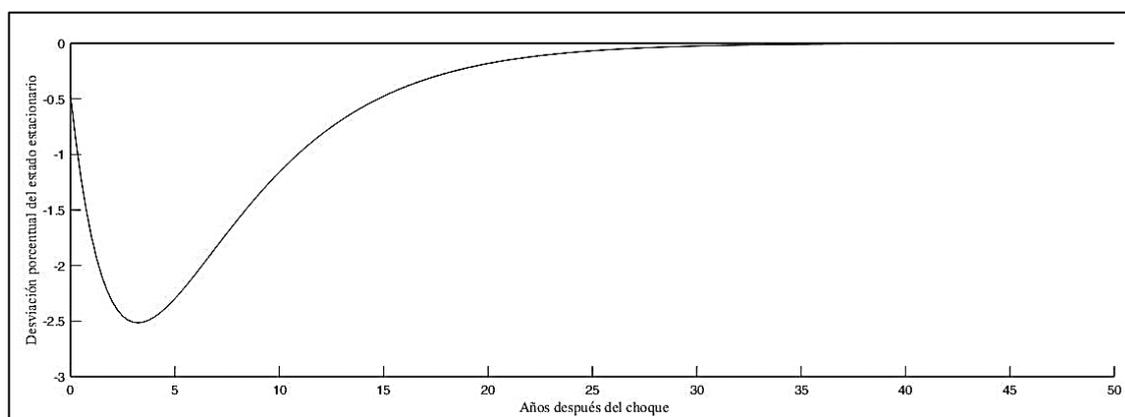


Fuente: Elaboración propia, 2017.

Al igual que la inversión pública, las transferencias al agente pobre cobran un mayor sentido de aplicación en economías con mayores asimetrías en términos de riqueza. En el extremo, en economías de equidad perfecta, esta herramienta fiscal es fuente de inequidad, y ello es resultado de su propia naturaleza correctiva. En estas economías, el uso de transferencias es un mecanismo de distorsión, pues beneficia a un agente en detrimento económico del otro – recaudación impositiva – tal como ilustran los gráficos a continuación.

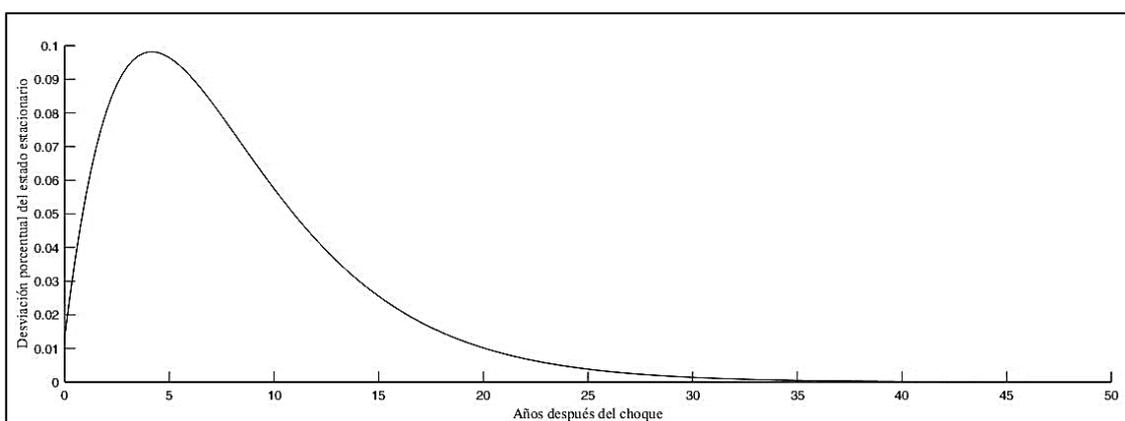
Sin embargo, en economías de extrema desigualdad, como la expuesta en el escenario 95%:5%, el impacto distributivo de las transferencias al agente pobre será menor al del escenario base, dado que la transferencia, a ser recibida por el agente pobre mediante el choque, se ha mantenido invariante respecto del escenario base, a pesar de que este habita en una economía más desigual. En ese sentido, la misma cuantía de dinero tendrá un impacto relativo menor sobre el índice de Gini en la economía 95%:5% que en la 80%:20%, tal como muestran los resultados expuestos. Asimismo, un choque de transferencia al agente rico tendrá también un efecto distributivo relativo menor al del escenario base, explicado por razones análogas a las del caso previo.

Gráfico 30. Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente pobre (95%:5%)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

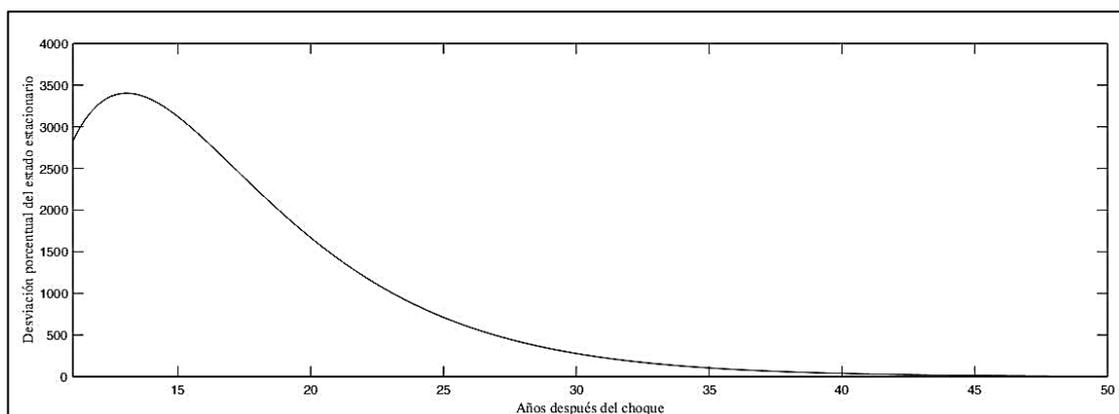
Gráfico 31. Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente rico (95%:5%)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

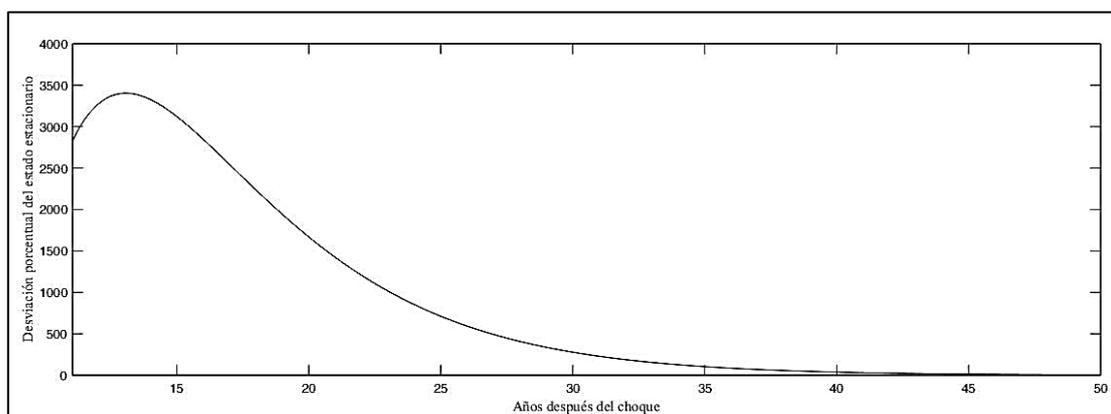
En el escenario de equidad perfecta, la distinción entre el agente pobre y rico, hace única alusión a la mayor capacidad productiva del pobre en términos laborales. Dicha diferenciación no acarrea consecuencias mayores, para efectos de evaluar una transferencia al agente pobre o rico, debido a que en ambos casos la desigualdad se incrementa en la misma proporción.

Gráfico 32. Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente pobre (50%:50%)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 33. Impulso respuesta del índice de Gini a choque de transferencia al agente rico (50%:50%)

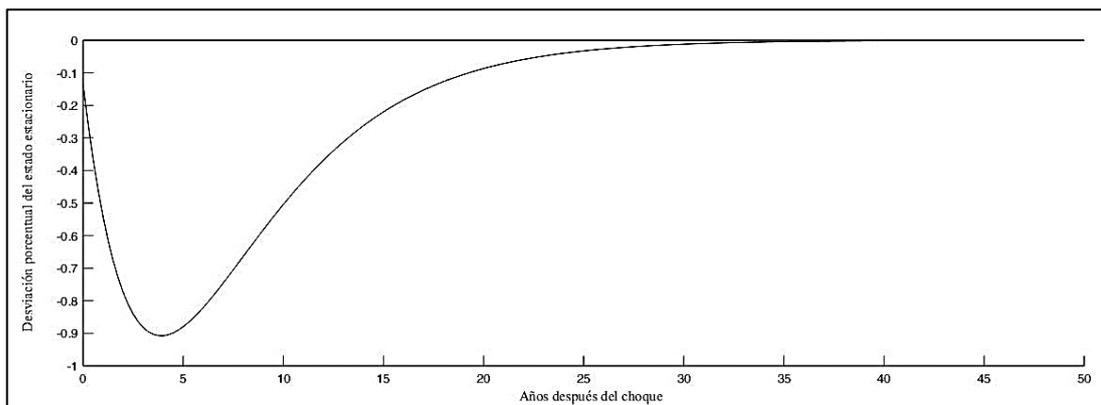


Fuente: Elaboración propia, 2017.

Una reducción impositiva cobra mayor relevancia como política fiscal redistributiva, cuando hay una mayor inequidad económica. Al igual que en el análisis de transferencias, en un contexto de agentes homogéneos, una reducción en la tasa impositiva a cualquiera conlleva a un incremento en la desigualdad económica, representada por el índice de Gini. La lógica es similar a la propuesta en el análisis de las transferencias: en una situación de equilibrio, una reducción impositiva a algún agente en particular, significa una distorsión en el *statu quo* económico, en beneficio de aquel que percibe el choque.

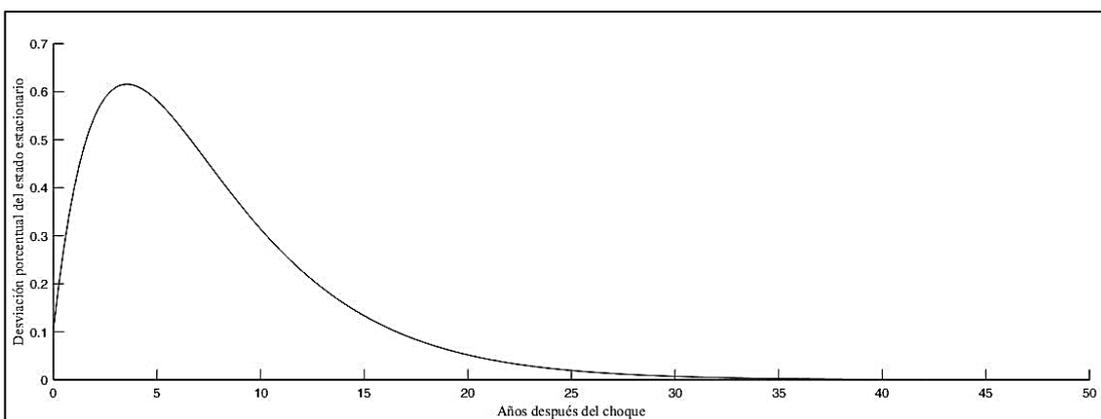
Asimismo, para lograr una reducción en el índice de Gini en el escenario 95%:5%, similar al del escenario 80%:20%, mediante una reducción en la tasa impositiva al agente pobre, se requiere de un choque mayor. Ello, al igual que en el caso del choque de transferencia, ocurre debido a que el agente pobre se encuentra en una situación más crítica de pobreza, y dada la misma reducción impositiva que en el escenario base, el efecto sobre la distribución de riqueza es menor. A continuación, se muestran las simulaciones correspondientes para cada escenario.

Gráfico 34. Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente pobre (95%:5%)



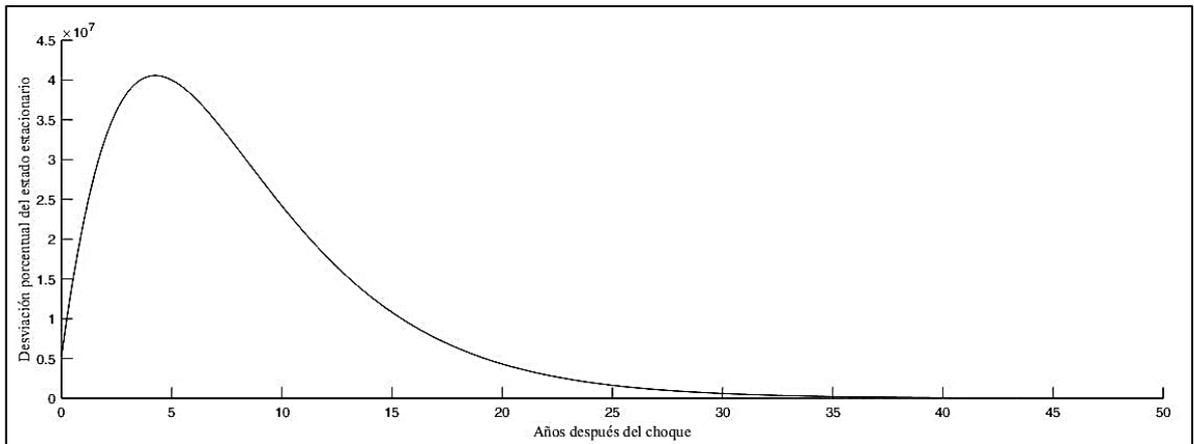
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 35. Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente rico (95%:5%)



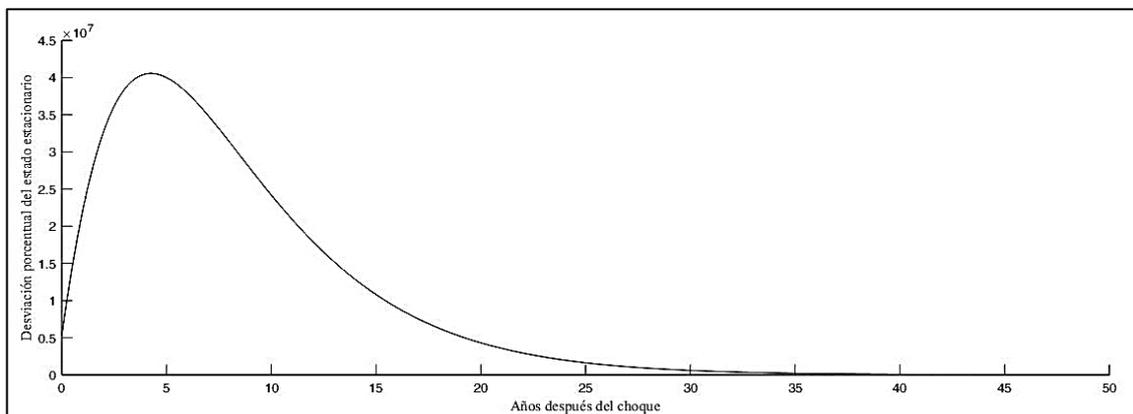
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 36. Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente pobre (50%:50%)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico 37. Impulso respuesta del índice de Gini a reducción de tasa impositiva al agente rico (50%:50%)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Capítulo VII. Reflexiones finales

¿Cuál debiera de ser el rol de la política fiscal en una economía de agentes heterogéneos? Esbozar una respuesta determinista a tal cuestión, es una tarea compleja. El marco de análisis que se plantea en la presente investigación aborda esta temática desde la simplicidad de la teoría con el fin de poder empezar a comprender las mecánicas mediante las cuales la interacción cotidiana del fisco en la economía puede amplificar o mitigar la inequidad económica.

La teoría delinea los primeros planos en un esquema constructivo para, posteriormente, ceder ante la especificidad empírica que requiera el caso de análisis. El modelo propuesto sugiere dos vías mediante las cuales los gobiernos pueden reducir la desigualdad e incrementar el producto agregado de la economía. La primera es una tesis de inversión pública y la segunda, de tasas impositivas.

La acumulación de capital público productivo impacta positivamente sobre el pago al capital y al trabajo, generando incentivos suficientes para incrementar tanto la oferta laboral como la acumulación de riqueza. El menor ratio inicial de capital-trabajo del agente pobre, provee de razones suficientes para que este destine una mayor cuantía de ingresos al ahorro. El efecto inverso de ello sobre la tasa de retorno del capital privado deprime las ganancias que pudiera percibir el agente rico. En contraparte, el salario real toma una senda opuesta, incrementándose en el tiempo y alimentando, en mayor medida, las posibilidades de acumulación de riqueza del agente pobre, quien está más expuesto al sector trabajo. Tal secuencia de eventos, benéfica para ambos, aunque en distintas magnitudes, termina por concebir una economía más igualitaria.

La utopía imagina un mundo de choques impulso-respuesta a tasas impositivas específicas a cada tipo de agente. Tal surrealidad contemporánea invita a reflexionar acerca de una economía igualitaria o, en su defecto, menos desigual. Una reducción en la tasa impositiva al agente pobre, incrementa el producto agregado y reduce la desigualdad. El mayor ingreso disponible de dicho agente, proveniente de la reducción impositiva *per se*, y del incentivo a incrementar las horas destinadas a trabajar, impacta positivamente sobre su capacidad de ahorro, y negativamente sobre el índice de Gini. Un análisis análogo sobre la reducción tributaria al agente rico, concibe resultados en materia normativa y positiva menos alentadores. Tales divergencias no se harían de notar en un estudio de la realidad, pues este, inevitablemente, no concibe de tasas específicas, ni tampoco forma parte de esta utopía en donde se quisiese habitar.

El vínculo fisco-economía debiera de ser más fuerte en economías más desiguales. La oportunidad de socavar las asimetrías e impulsar el producto agregado es más latente. Asimismo, en economías de agentes homogéneos la política fiscal pierde el rol redentor y asume uno menos protagónico. Las mecánicas que ostenta para dinamizar la economía, bajo un enfoque teórico, se limitan únicamente a la inversión pública.

Es pues, sin lugar a dudas, la inversión pública la alternativa más certera. Sin embargo, esta utopía postula inversiones productivas y, pues, la realidad, muchas veces ofrece lo contrario. Son en estos escenarios paralelos y reales donde las transferencias ocupan un rol protagónico, que lejos de reflejar una asignación eficiente de los recursos, denotan nuestra imperfecta aunque cierta condición humana.

Bibliografía

- Aiyagari, R. S. (1994). "Uninsured Idiosyncratic Risk and Aggregate Saving". *The Quarterly Journal of Economics*, p. 659-684.
- Atkinson, A. B. (1970). "On the Measurement of Inequality". *Journal of Economic Theory*, p. 244-263.
- Atkinson, A. B. (2002). *Top Incomes in the United Kingdom Over the Twentieth Century*. Oxford: University of Oxford.
- Auerbach, A. J., & Hassett, K. (2015). *Capital Taxation in the 21st Century*. Nashville: American Economic Association.
- Barro, R. J. (1974). "Are Government Bonds Net Wealth?" *Journal of Political Economy*, 82, no.6, p. 1095-1117.
- Barro, R. J., & Sala-I-Martin, X. (1992). "Public Finance in Models of Economic Growth". *The Review of Economic Studies*, p. 645-661.
- Baxter, M., & King, R. G. (1993). "Fiscal Policy in General Equilibrium". *The American Economic Review*, 83, N.º 3, p. 315-334.
- Bekaert, G., Campbell R, H., & Christian, L. (2012). *Liquidity and Expected Returns: Lessons from Emerging Markets*. Durham: Columbia University, Duke University, NBER.
- Bénabou, R. (1996). Inequality and Growth. NBER *Macroeconomics Annual 1996*, Volume 11 p. 11-92.
- Benhabib, J., Bisin, A., & Zhu, S. (2011). "The Distribution of Wealth and Fiscal Policy in Economies with Finitely Lived Agents". *Econometrica*, 79, No. 1, p. 123-157.
- Bewley, T. F. (1986). "Stationary Monetary Equilibrium With a Continuum of Independently Fluctuating Consumers". En: Hildebrand, W., Mas-Collel, A. (Eds.) *Contributions to Mathematical Economics: In Honor of Gérard Debreu*. Amsterdam: Elsevier.
- Blanchard, O. J., & Kahn, C. M. (1980). "The Solution of Linear Difference Models under Rational Expectations". *Econometrica*, 48, N.º 5, p. 1305-1312.
- Budría Rodríguez, S., Díaz-Giménez, J., Quadrini, V., & Ríos-Rull, J.-V. (2002). *Updated Facts on the U.S. Distributions of Earnings, Income, and Wealth*. Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis.

- Castañeda, A., Díaz-Giménez, J., & Ríos-Rull, J.-V. (1998). Exploring the Income Distribution Business Cycle Dynamics. *Journal of Monetary Economics*, p. 93-130.
- Cem, K., & McCollister, K. (2004). “Income Inequality, Sovereign Debt, and Public Investment”. Florida: Florida International University.
- Chatterjee, S., Sakoulis, G., & Turnovsky, S. J. (2000). “Unilateral Capital Transfers, Public Investment, and Economic Growth”. Washington: Department of Economics, University of Washington.
- Chien, Y., & Lustig, H. (2010). “The Market Price of Aggregate Risk and Wealth Distribution”. *The Review of Financial Studies*, p. 1596-1650.
- Clementi, F., & Gallegati, M. (2008). “Pareto's Law of Income Distribution: Evidence for Germany, the United Kingdom and the United States”. *Elsevier Science*, p. 1-17.
- Coenen, G., Ercceg, C., & Freedman, C. e. (2010). “Effects of Fiscal Stimulus in Structural Models”. Washington: International Monetary Fund.
- Dabla-Norris, E., Kochhar, K., Suphaphiphat, N., & Tsounta, E. (2015). “Causes and Consequences of Income Inequality: A Global Perspective”. Washington: International Monetary Fund.
- Davidson, R. (2010). “Statistical Inference in the Presence of Heavy Tails”. *The Econometrics Journal*, vol. 15, N.º 1, p. C31-C53.
- Dávila, J., Hong, J. H., Krusell, P., & Ríos-Rull, J.-V. (2012). “Constrained Efficiency in the Neoclassical Growth Model With Uninsurable Idiosyncratic Shocks”. *Econometrica*, p. 2431-2467.
- De Sousa Santos, B. (1995). “Three Metaphors for a New Conception of Law: The Frontier, the Baroque, and the South”. *Law & Society Review*, p 573.
- Ehrhart, C. (2009). “The effects of inequality on growth: A survey of the theoretical and empirical literature”. Working paper 107. Italia: ECINEQ, Society for the Study of Economic Inequality.
- Fatás, A., & Summers, L. H. (2016). “The Permanent Effects of Fiscal Consolidations”. Working paper 22374. Cambridge: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH - NBER.

- Fernandez, A., & Lopez-Calva, L. F. (2011). "Transitory Shocks, Permanent Effects: Impact of the Economic Crisis on the Well-Being of Households in Latin America and the Caribbean". New York: Regional Bureau for Latin America and the Caribbean, UNDP.
- Gabaix, X., Lasry, J.-M., Lions, P.-L., & Moll, B. (2016). "The Dynamics of Inequality. Econometrica". *Journal of Econometric Society*, p. 2071-2111.
- Hansen, G. D. (1985). "Indivisible Labor and the Business Cycle". *Journal of Monetary Economics*, 16, p. 309-327.
- Huggett, M. (1993). "The risk-free rate in heterogeneous-agent incomplete-insurance economies". *Journal of Economic Dynamics and Control*, p. 953-969.
- Hunter, A., Martinez, W., & Patel, U. (2016). "Economic Growth & Income Inequality: A revised crosssectional econometric analysis of the global impact of income inequality on economic growth around the world". Atlanta: Georgia Institute of Technology.
- Kozeniauskas, N., Orlik, A., & Veldkamp, L. (2014). "Black Swans and the Many Shades of Uncertainty". Nueva York: New York University and Federal Reserve Board.
- Krusell, P., A. Smith, A., & Jr. (1998). "Wealth Heterogeneity in the Macroeconomy". *Journal of Political Economy*, 106, N.º 5, p. 867-896.
- Maliar, L., Maliar, S., & Valli, F. (2008). "Solving the Incomplete Markets Model with Aggregate Uncertainty using Krussell-Smith algorithm". Frankfurt: Center for Financial Studies.
- Mongey, S. (2015). Example Model Solved with Tools Presented in Quantitative Macro Lecture.
- Moriguchi, C., & Saez, E. (2005). "The Evolution of Income Concentration in Japan, 1886-2005: Evidence From Income Tax Statistics". *The Review of Economics and Statistics*, p. 713-734.
- Neal, D., & Rosen, S. (1999). "Theories of the Distribution of Earnings". NBER, University of Chicago, University of Wisconsin, The Hoover Institution.
- Özdagli, A. K. (2004). "Implications of Aggregate and Idiosyncratic Shocks for Neoclassical Growth and Wealth Distribution". Berlin: Humboldt University of Berlin.
- Pareto, V. (1897). "Cours d'Economie Politique". Lausanne: Institu Coppet.

- Pasquazzi, L., & Zitikis, R. (2014). Heavy Tailed Capital Incomes: Zenga Index, Statistical Inference, and ECHP data analysis. *Statistical Theory and Applications in Science, Engineering and Economics*, 1386-1999.
- Piketty, T. (2003). *Income Inequality in France, 1901-1998*. Paris: Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris-Jourdan, and Centre for Economic Policy Research.
- Piketty, T. (2013). *Capital in the Twenty-First Century*. Paris: Éditions du Seuil.
- Piketty, T., & Saez, E. (2003). "Income Inequality in the United States". *Quarterly Journal of Economics*, 1913-1998, p. 1-39.
- Rosenberg, N. (1963). "Capital Goods, Technology, and Economic Growth". *Oxford Economic Press*, p. 217-227.
- Saez, E., & Veall, M. R. (2003). "The Evolution of High Incomes in Canada, 1920-2000". Cambridge: NBER.
- Sen, A. (1973). "On Economic Inequality". Oxford: Oxford University Press.
- Stiglitz, J. E. (2016). "The state, the market, and development". New York: United Nations University World Institute for Development Economic Research.
- Uhlig, H. (1999). "A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily". Tilburg: Center, University of Tilburg, & CEPR.
- Uhlig, H. (2005). "What are the Effects of Monetary Policy? Results from an Agnostic Identification Procedure". *Journal of Monetary Economics*, vol 52 p. 381-419.
- Uhlig, H. (2010). "Understanding The Impact of Fiscal Policy". *American Economic Review: Papers & Proceedings*, p. 30-34.
- Uhlig, H., & Mountford, A. (2008). "What are the Effects of Fiscal Policy Shocks?" Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Uhlig, H., & Trabandt, M. (2011). "The Laffer Curve Revisited". *Journal of Monetary Economics*, p. 305-327.

Anexos

Anexo 1. El índice de Gini en América Latina (1990-2014) - tabla de correlaciones

<u>Índice de Gini</u>	<u>Formación Bruta de Capital Fijo</u>	<u>Demanda Doméstica</u>	<u>Gasto Fiscal en Consumo Final</u>	<u>Ahorro Agregado</u>	<u>Gasto Fiscal Total</u>	<u>Gasto Fiscal en Capital</u>
Argentina	-0.89	-0.82	-0.87	-0.90		
Bolivia	-0.71	-0.72	-0.71	--	-0.71	-0.69
Brazil	-0.90	-0.91	-0.91	--	--	--
Chile	-0.88	-0.89	-0.89	-0.93	-0.91	--
Colombia	-0.79	-0.78	-0.76	-0.80	-0.80	--
Costa Rica	0.35	0.33	0.31	0.30	0.38	--
Ecuador	-0.78	-0.76	-0.80	-0.78	--	
El Salvador	-0.84	-0.88	-0.90	-0.78	-0.90	0.21
Honduras	-0.16	-0.25	-0.26	--	--	--
Mexico	-0.54	-0.52	-0.48	-0.60	-0.56	--
Paraguay	-0.64	-0.71	-0.72	-0.66	-0.78	-0.69
Perú	-0.68	-0.66	-0.63	-0.65	-0.60	-0.70

Fuente: BMI Research; Banco Mundial. Elaboración propia, 2017.

La presente investigación no podría terminar sin antes invitar a una profunda reflexión empírica acerca de las implicancias del fisco en la distribución de riqueza. El cuadro de correlaciones que se presenta como anexo 1, escapa el alcance formal de la tesis e invita a un argumento mayor: conciliar la teoría con la práctica.

El índice de Gini de todas las economías del cuadro, a excepción de Costa Rica, ha mantenido una tendencia inversa, entre los años 1990 y 2014, en relación a variables fiscales que se asocian a la inversión y a la acumulación de capital. Si bien tal resultado estadístico sugeriría una estrecha relación entre la igualdad y la inversión pública, un estudio de correlaciones debiera de mantener aún el agnosticismo del investigador.

Los mecanismos teóricos que se abordan en este documento, no obstante, proveen de razones suficientes para empezar a creer en los efectos del fisco, de la inversión pública, y en la igualdad. La construcción de este primer peldaño brinda los incentivos suficientes para comenzar a investigar. El agnosticismo correspondiente depende, no obstante, de futuras investigaciones.

Nota biográfica

Manuel Bryce Alberti

Nació en Lima, el 26 de junio de 1993. Economista, bachiller de la Universidad del Pacífico. Magíster en Economía de la Universidad del Pacífico. Cuenta con experiencia en investigación y consultoría, habiendo trabajado en APOYO Consultoría y en la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial. Obtuvo el primer puesto en la competencia nacional de ensayos del diario El Comercio en la categoría Economía (2014) y ha sido finalista en la competencia de ensayos organizado por el Consorcio de Investigación Económica y Social y el Fondo Monetario Internacional (2015). Asimismo, representó al Perú en la fase regional del “CFA Institute Research Challenge”, organizado en Chicago, Illinois (2016). Actualmente, desempeña el cargo de analista de banca de inversión en la *boutique* financiera EFIC Partners.