Universidad de San Andrés

Trabajo de licenciatura

"Políticas redistributivas y desigualdad del ingreso: Efectos del financiamiento de educación pública"

Leonardo Nicolás Di Tullio

Mentor: Enrique Kawamura

3 de Junio de 2005

Agradecimientos

Este trabajo representa el cierre de otro ciclo más en mi vida. Fue un ciclo de aprendizaje y de crecimiento que me ayudo a forjar valores y descubrir un poco más sobre mi identidad. Pero este crecimiento no hubiese sido posible de realizar sin el apoyo de un sin número de personas. Por eso, este es un pequeño reconocimiento hacia ellos.

Agradezco a mis padres, *Juan Carlos e Irene*, que me acompañaron incondicionalmente en todo este camino.

A mi hermano *Leandro*, quien me brindó apoyo siempre que lo necesité.

A mi mentor, *Enrique Kawamura*, quien me guío y me aconsejo para poder llevar adelante este trabajo.

A mis amigos, *Juan y Martín*, que me permitieron conocer el verdadero sentido de una amistad sincera.

A los *maestros*, que me guiaron y mostraron las puertas de la verdad.

Al *Kung Fu*, que permitió enfocarme y descargar tensiones cada vez que lo necesite.

Al *mar y al Uritorco*, que trajeron paz a mi mente en los momentos en que necesitaba descansar.

Seguramente van a quedar muchas personas sin nombrar, pero no puedo olvidar a estos actores que fueron muy importantes para mi aprendizaje en este ciclo: *Vero, Bausi, Saya, Octavio, Richard, Juampi, Fede, Beno, Huevo, Gordo, Axel, Ale, Manu, Marian, Sami, Luli, Ro, Ivana, Amelia, Chui chui, Ángeles, Laura, Jesús, Germán, Herni, Moira y a los chiquitos del Hospital*.

Por último, quiero agradecer al ser más importante que transitó este camino: **YO**. Agradezco haber tenido el valor para sobrellevar los momentos de crisis y continuar adelante haciendo de estos una lección de aprendizaje. Agradezco poder conservar la pureza e inocencia que me caracterizan. Agradezco conocer mi esencia y permitir manifestarla cada vez más con el amor en mis pensamientos y acciones.

GRACIAS.

Universidad de SanAndrés

Abstract

Utilizando como base el modelo desarrollado en Galor y Zeira (1993), se estudia que efectos tiene el financiamiento de educación pública. En el análisis se hace incapié en el hecho de que no todos los individuos de la población acceden a los beneficios de esta política pero todos pagan los impuestos que hacen posible la implementación de la misma. En este contexto se estudian los efectos sobre acumulación de capital humano, riqueza media de la economía, riqueza de los grupos que la componen y trampas de pobreza.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

Políticas redistributivas y desigualdad del ingreso: Efectos del financiamiento de educación pública

Leonardo Nicolás Di Tullio

3 de Junio de 2005

Contents

1 Introducción **3**

2 El modelo **4**
2.1 Producción y mercado de capitales 4
2.2 Individuos 5
2.2.1 Preferencias y restricción presupuestaria 5
2.2.2 Decisiones de trabajo y educación. 5

3 Equilibrio **6**
3.1 Análisis intra-período 6
3.2 Dinámica de la riqueza 7
3.3 Estado estacionario 7

4 Introducción del Estado en el modelo **10**
4.1 Restricciones e ingreso 10
4.2 Equilibrio 10
4.2.1 Análisis intra-período. 10
4.2.2 Dinámica de la herencia 11

5 Comparación de resultados **12**
5.1 Riqueza de las familias 12
5.2 Capital humano y riqueza media. 13
5.2.1 Caso1: $K < b^{mg}$ 14
5.2.2 Caso 2: $b^{mg} \leq K < b^{m}$ 15
5.2.3 Caso 3: $K \geq b^{m}$ 16

6 Conclusión **18**

7 Apéndice matemático **19**
7.1 Supuestos de la sección 4 19
7.2 Proposición 1 19
7.3 Proposición 2 en el caso 2: $b^{mg} \leq K < b^{m}$ 20

7.4 Proposición 3 21

Abstract

Utilizando como base el modelo desarrollado en Galor y Zeira (1993), se estudia que efectos tiene el financiamiento de educación pública. En el análisis se hace incapié en el hecho de que no todos los individuos de la población acceden a los beneficios de esta política pero todos pagan los impuestos que hacen posible la implementación de la misma. En este contexto se estudian los efectos sobre acumulación de capital humano, riqueza media de la economía, riqueza de los grupos que la componen y trampas de pobreza.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

1 Introducción

En la última década se ha venido desarrollando una literatura que estudia la conexión entre persistencia en la desigualdad del ingreso e imperfección en el mercado de capitales. En líneas generales, la lógica que une estos problemas sería la siguiente.

Por problemas de riesgo moral y de selección adversa, surgen imperfecciones en el mercado de capitales. Debido a esto, la decisión de invertir en un proyecto no se basa solamente en la "viabilidad" del mismo, sino que también se tiene en cuenta el colateral que el inversor puede ofrecer como respaldo. Ahora, aquellos agentes con poca riqueza no son capaces de ofrecer suficiente colateral. Para estos, las oportunidades de inversión se ven limitadas. De esta manera, caerían en una trampa de pobreza.[1] Este problema también podría tener consecuencias sobre el nivel de producto ya que no se llevarían a cabo inversiones que maximizan al mismo.[2]

Entre los trabajos de esta literatura, Banerjee y Newman (1993) encuentran que, debido a estas imperfecciones, los agentes con menores ingresos no pueden realizar trabajos que demanden altos niveles de inversión. Estos se ven obligados a trabajar en relación de dependencia por un sueldo determinado. En consecuencia, según la distribución inicial del ingreso, se converge a un estado estacionario caracterizado con baja o alta desigualdad. Galor y Zeira (1993) desarrollan un modelo en donde los pobres no pueden financiar la inversión en capital humano necesaria para salir de la trampa de pobreza que se hace presente en el modelo. Ambos trabajos encuentran que la distribución inicial del ingreso tiene efectos sobre el crecimiento tanto en el corto como en el largo plazo.

Por otro lado, Aghion y Bolton (1997) y Piketty (1997) desarrollan modelos con imperfecciones en los mercados de crédito, pero donde la tasa de interés se determina endógenamente. Estudian los efectos que el equilibrio de la misma tiene sobre la distribución del ingreso y el crecimiento futuro. Masaya y Sakae (2002) desarrollan un modelo estocástico y analizan la estabilidad de la distribución de la riqueza en el largo plazo.

Se han estudiado distintas soluciones a las restricciones que imponen estas imperfecciones en el mercado de capitales. Entre las posibles soluciones, se ha analizado el efecto de la implementación de políticas redistributivas por parte del gobierno. Entre la gama de herramientas que este último posee para llevar a cabo dichas políticas, una muy importante es el financiamiento de educación.

Entre los trabajos que siguen esta línea, Benabou (2002) estudia el efecto de políticas impositivas y de financiación a la educación sobre el producto agregado y la desigualdad. Por su parte Seshadri y Yuki (2003) desarrollan un estudio similar donde agregan al análisis la combinación de políticas educativas junto con transferencias monetarias.

Un punto importante a tener en cuenta al estudiar el impacto de este tipo de política sobre temas como distribución del ingreso es que no toda la población accede a los beneficios de la misma. Aquellos individuos que necesitan satisfacer otras necesidades básicas (alimentos, mantenimiento del hogar, salud), se ven

[1] Véase Piketty (2000) y Azariadis y Stachurski(2005).

[2] Este problema resulta importante en la inversión en capital humano, que va a ser el tema a tratar en este trabajo. Como se argumenta en Galor y Moav (2003), debido a que la inversión en capital humano en un individuo enfrenta rendimientos marginales decrecientes, es más productivo que la misma este distribuida entre varios agentes que concentrado en unos pocos.

obligados a trabajar para conseguir los medios necesarios para hacer frente a dichas necesidades. Por lo tanto, no podrán capacitarse y así acceder a los beneficios del financiamiento en educación que realiza el gobierno. A pesar de esto, deben enfrentar el pago de impuestos que hacen posible la implementación de esta política.

De esta manera, en el presente trabajo avanzaremos sobre esta limitación y estudiaremos que efectos tiene el financiamiento en educación por parte del gobierno teniendo en cuenta que no todos los integrantes de la población acceden a este tipo de política pero donde todos enfrentan el pago de impuestos que hacen posible que la misma se lleve a cabo. Estudiaremos que efectos hay sobre la acumulación de capital humano, riqueza media de la economía, riqueza de los grupos que la componen y trampas de pobreza.

El modelo base a utilizar para el análisis es el desarrollado en el trabajo de Galor y Zeira (1993). El mismo supone imperfecciones en el mercado de capitales e indivisibilidades en la inversión en capital humano. A este modelo se le agregarán algunos supuestos para reflejar las características descriptas en el párrafo anterior y se supondrá un gobierno para poder realizar el análisis deseado.

El trabajo esta organizado de la siguiente manera. En la sección 2 presentaremos el modelo base. La sección 3 caracteriza los equilibrios de este modelo. La sección 4 agrega el sector gobierno al modelo planteado en la sección 2 y describe los equilibrios del mismo. La sección 5 compara los equilibrios de la sección 3 y 4 obteniendo conclusiones sobre los efectos del financiamiento de educación pública. La sección 6 concluye el trabajo.

2 El modelo

2.1 Producción y mercado de capitales

El modelo consiste en una economía pequeña y abierta con un único bien que se utiliza tanto para consumo como para inversión. Las firmas operan en un contexto de competencia perfecta. Existen dos tecnologías para producir este único bien. La primera utiliza como insumos trabajo calificado y capital físico:

$$Y_t^s = F(K_t, L_t^s) \tag{1}$$

donde Y_t^s es el producto en el sector calificado en el periodo t, K_t es el capital físico y L_t^s es el trabajo calificado. F es una función cóncava con rendimientos constantes a escala. La segunda tecnología utiliza como insumo trabajo no calificado y esta dada por:

$$Y_t^u = w_n * L_t^u \tag{2}$$

donde Y_t^u es el producto en el sector no calificado en el periodo t, L_t^u es el trabajo no calificado y $w_n > 0$ es la productividad marginal del sector.

Suponemos que los agentes poseen acceso al mercado de capitales internacional donde la tasa de interés es constante e igual a r. También suponemos que las firmas no pueden evadir el pago de la deuda que contraen. Por esto, la tasa de interés que enfrentan las mismas al endeudarse es r. De esta manera, del problema de maximización de beneficios de las firmas obtenemos que estas contratan capital de forma tal que se cumpla:

$$F_k(K_t, L_t^s) = r \tag{3}$$

donde F_k es el producto marginal del capital. Debido a las características de la función de producción y a que r es constante, el salario de este sector (w_s) también va a ser constante.

A diferencia de las firmas, suponemos que los individuos pueden evadir el pago de su deuda trasladándose a otros lugares, pero esto es costoso. Los prestamistas pueden monitorear a los prestatarios para evitar que no paguen su deuda, pero esta actividad también es costosa. De esta manera, se llega a un equilibrio donde la tasa de interés que enfrentan los prestatarios i, es mayor que la que enfrentan los prestamistas, r ($i > r$).[3]

2.2 Individuos

2.2.1 Preferencias y restricción presupuestaria

La economía consiste en un continuo de agentes de tamaño L con preferencias idénticas. Cada padre tiene un hijo por lo que no existe crecimiento poblacional. Suponemos que los individuos derivan utilidad del consumo en el segundo periodo y de una herencia que le dejan a sus hijos. Las preferencias de un agente nacido en t están dadas por:

$$U(C_{t+1}, b_{t+1}) = C_{t+1}^{(1-\beta)} b_{t+1}^{\beta} \tag{4}$$

donde C_{t+1} es el consumo en el periodo t+1 de un agente nacido en t y b_{t+1} es la herencia que le deja a su hijo. Los individuos maximizan (4) sujeto a la restricción presupuestaria dada por:

$$I_{t+1} \geq C_{t+1} + b_{t+1} \tag{5}$$

donde I_{t+1} es el ingreso en el periodo t+1 de un agente nacido en t. Los agentes difieren en la riqueza heredada.

2.2.2 Decisiones de trabajo y educación.

En el primer periodo de su vida, los individuos deciden invertir en capital humano a través de educación o trabajar en el sector no calificado. En caso de educarse, la cantidad de inversión en capital humano que realizan es un monto exógeno $h > 0$. En el segundo periodo trabajan en el sector calificado si se educaron en el periodo anterior. Si no lo hicieron continúan trabajando en el sector no calificado. Para que un agente pueda educarse suponemos que la herencia que recibe de su padre debe ser al menos igual a K, donde este último puede interpretarse como el costo de una canasta básica para poder subsistir ($b_t \geq K$). Si la herencia que recibe el individuo es menor que este valor, el mismo se verá obligado a trabajar en el sector no calificado[4].

El ingreso en el segundo periodo de un agente es:

$$I_{t+1} = \begin{cases} w_n(1+r) + w_n + b_t(1+r) & \text{si no se educa} \\ w_s - (h - b_t)(1+i) & \text{si se educa y es prestatario} \\ w_s + (b_t - h)(1+r) & \text{si se educa y es prestamista} \end{cases} \tag{6}$$

[3] Para más detalles sobre cómo se llega a esta conclusión véase Galor y Zeira (1993).

[4] Si bien el modelo no supone un flujo de gastos K para la compra de esta canasta, la interpretación de esta desigualdad esgrimida en el trabajo puede pertenecer a otra más global, en la que esta es una condición que establece que sólo quienes tienen un mínimo stock de riqueza pueden educarse, debido, entre otras razones, a cuestiones de nutrición, salud infantil, etc.

donde w_s y w_n son el salario del sector calificado y no calificado respectivamente, h es el costo que un individuo debe pagar para educarse.

Si el individuo no se educa, en el segundo periodo dispondrá del salario que obtuvo en el primer periodo por trabajar en el sector no calificado sumado el retorno que ofrece la tasa de interés, el salario que obtendrá por trabajar en el segundo periodo, y la herencia que recibe de su padre colocada a la tasa r.

Por su parte, un individuo que se educa recibirá el salario del sector calificado donde trabajará en el segundo periodo de su vida. Ahora, si en el primer periodo este individuo no puede pagar el costo de educación con la herencia que recibe de su padre, en el segundo periodo deberá pagar lo que pide prestado para financiarlo, más los intereses de la deuda. Si el individuo puede pagar el costo total de educación con la herencia que le deja su padre, en el segundo periodo también va a disponer de lo que le sobra de esta luego de pagar ese costo colocado a la tasa r.

3 Equilibrio

3.1 Análisis intra-período

Para que un individuo que es prestamista prefiera educarse a no educarse, se debe cumplir que la utilidad de educarse es mayor que la de no educarse ($U_{EP} \geq U_N$). Esto se cumple si:

$$w_s - h(1+r) \geq w_n(2+r) \tag{7}$$

Suponemos que (7) se cumple. A su vez, aquellos agentes que son prestatarios prefieren educarse si la utilidad que reciben por educarse es mayor que la que reciben al no educarse ($U_{EB} \geq U_N$). Esto ocurre si:

$$b_t \geq \frac{w_n(2+r) + h(1+i) - w_s}{i-r} \equiv f \tag{8}$$

De esta manera, aquellos individuos con una herencia mayor que f van a preferir educarse a no educarse. Como en el presente trabajo queremos modelar el hecho de que ciertos individuos que preferirían educarse no pueden hacerlo porque deben trabajar para satisfacer otras necesidades básicas, suponemos que:

$$K > f \tag{9}$$

De estos supuestos deducimos fácilmente que aquellos individuos con una herencia mayor que K van a preferir educarse a no educarse. Por otro lado, suponemos que K es menor que el costo que debe pagarse para poder invertir en educación. Por lo tanto:

$$K < h \tag{10}$$

De (7), (8) , (9) , (10) y teniendo en cuenta que el costo de educación es h, sabemos que aquellos individuos con:

$$b_t \in \begin{cases} [0, K) & \text{no se educan} \\ [K, h) & \text{se educan y son prestatarios} \\ [h, \infty] & \text{se educan y son prestamistas} \end{cases} \tag{11}$$

Sea $G_t(b_t)$ la distribución de herencias en el periodo t. La proporción de la población que no recibirá educación en el periodo t está dada por:

$$L_t^u = \int_0^K dG_t(b_t) \tag{12}$$

Por otro lado, la proporción de la población que recibirá educación esta dada por:

$$L_t^s = L - L_t^u \tag{13}$$

3.2 Dinámica de la riqueza

En equilibrio el consumidor maximiza su utilidad sujeta a su restricción presupuestaria. De la resolución de este problema obtenemos que:

$$b_{t+1} = \beta I_{t+1} \tag{14}$$

De (6), (11) y (14) obtenemos que la dinámica que sigue la transición de herencias para cada dinastía está dada por :

$$b_{t+1} = \begin{cases} \beta[w_n(1+r) + w_n + b_t(1+r)] & \text{si } b_t < K \\ \beta[w_s + (b_t - h)(1+i)] & \text{si } b_t \in [K, h) \\ \beta[w_s + (b_t - h)(1+r)] & \text{si } b_t \geq h \end{cases} \tag{15}$$

Siguiendo a Galor y Zeira (1993), suponemos que:

$$\beta(1+r) < 1 \tag{16}$$

$$\beta(1+i) > 1 \tag{17}$$

El supuesto (16) hace posible la existencia de equilibrios estables. Por su parte, el supuesto (17) nos asegura que la distribución de herencias no este concentrada solamente en uno de los dos equilibrios.[5] A continuación veremos como están caracterizados estos equilibrios.

3.3 Estado estacionario

Bajo los supuestos (16) y (17), de la intersección de las rectas dadas por (15) con la recta de 45° obtenemos los siguientes puntos:

$$b^b = \frac{\beta w_n(2+r)}{[1-\beta(1+r)]} \tag{18}$$

$$b^m = \frac{\beta[h(1+i) - w_s]}{[\beta(1+i) - 1]} \tag{19}$$

$$b^a = \frac{\beta[w_s - h(1+r)]}{[1-\beta(1+r)]} \tag{20}$$

[5] La justificación que Galor y Zeira (1993) utilizan para suponer que (16) y (17) se cumplen, se basa en que las características que presentaría el sistema dinámico en caso que no se cumplan, no serían realistas ni interesantes para realizar un análisis.

Nuevamente, siguiendo a Galor y Zeira (1993), suponemos que $b^b < b^m < b^a$. Para saber cuáles de estos puntos son equilibrios estacionarios del sistema dinámico debemos analizar dos casos: $K < b^m$ o $K \geq b^m$.

El caso en que $K < b^m$ esta representado en la figura 1. En este caso (18), (19) y (20) son equilibrios del sistema dinámico donde (18) y (20) son estables, mientras que (19) es inestable.

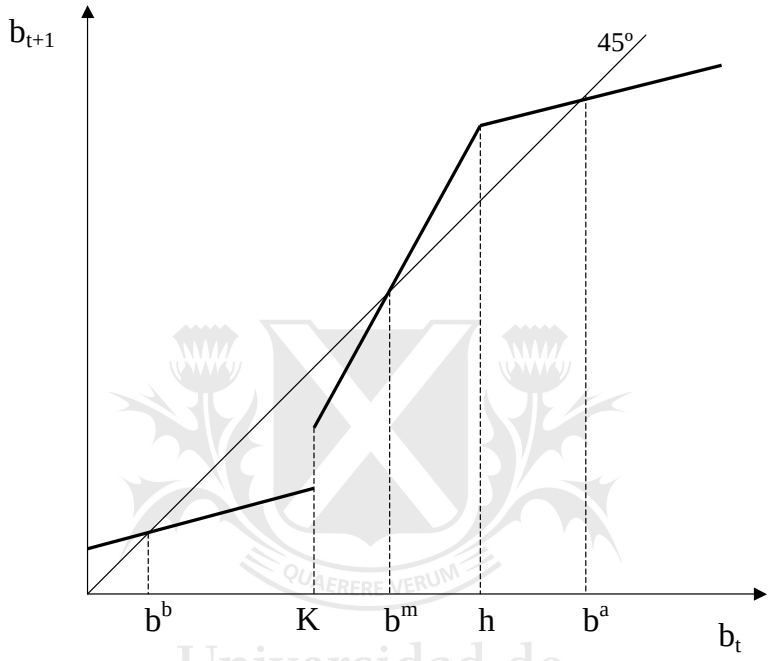

Figura 1

Los individuos con una herencia menor que K en el periodo t no recibirán educación. En la figura 1 podemos observar que la riqueza de las familias de estos agentes convergerá al equilibrio (18). Por lo tanto, ninguno de los descendientes de un miembro de este grupo será capaz de educarse y en consecuencia caerán en una trampa de pobreza.

Por otro lado, aquellos individuos con una herencia mayor que K en el periodo t serán capaces de disponer de suficiente riqueza para educarse en el primer periodo de vida. Ahora bien, no todos los descendientes de estos individuos correrán la misma suerte. En la figura 1 se observa que aquellos individuos que heredan una riqueza entre K y b^m en el periodo t, legarán a sus hijos un menor monto que el que ellos recibieron. Debido a esto, en algún momento la herencia que reciba algún miembro de estas familias será menor que K y este deberá trabajar en el sector no calificado. Nos encontramos nuevamente en la situación descripta en el párrafo anterior.

Por su parte, la riqueza de las familias de aquellos individuos con una herencia mayor que b^m en el periodo t convergerá al equilibrio dado por (20). De esta manera todos los descendientes de estas familias invertirán en educación y evitarán caer en la trampa de pobreza.

Así encontramos que en el estado estacionario:

$$L^u = \int_0^{b^m} dG_t(b_t) \tag{21}$$

$$L^s = L - L^u \tag{22}$$

donde L^s y L^u son la cantidad de agentes que se educan y que no se educan respectivamente.

El segundo caso, $K \geq b^m$, esta representado en la figura 2. Observamos que a diferencia del caso 1, la ecuación (19) deja de ser un equilibrio del sistema dinámico, mientras que las expresiones (18) y (20) siguen siendo equilibrios estables.

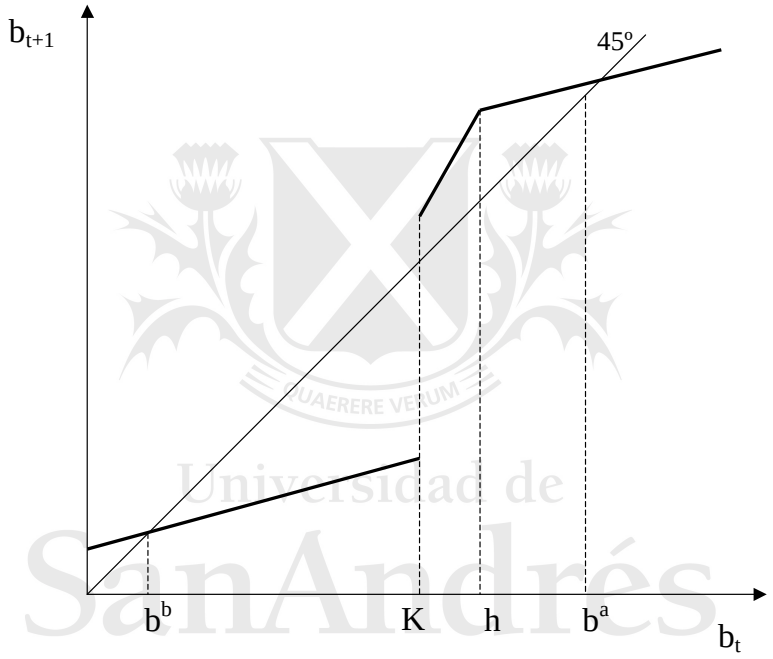

Figura 2

Como consecuencia de este resultado, todos los descendientes de aquellos agentes que se educan en el periodo t también recibirán educación, mientras que todos los descendientes de aquellos individuos que en el periodo t trabajan en el sector no calificado también trabajarán en este mismo sector. Este hecho se puede observar en la figura 2, donde la riqueza de aquellas familias con una herencia mayor que K en el periodo t se incrementará periodo a periodo hasta converger a (20) y la de aquellas familias con herencia menor que K se reducirá hasta converger a (18).

Debido a lo expuesto en el párrafo anterior, la cantidad de agentes que recibirán y que no recibirán educación en el largo plazo también va a estar dada por (13) y (12) respectivamente. Por lo tanto podemos decir que $L_t^u = L^u$ y que $L_t^s = L^s$ para todo t.

En ambos casos observamos un equilibrio de largo plazo donde la riqueza de los miembros de la población se encuentra concentrada en dos grupos con dis-

tintas características. Un grupo rico, donde sus integrantes invierten en capital humano, y uno pobre, donde sus integrantes no lo hacen.

Por último, podemos decir que el nivel de riqueza media de esta economía en el largo plazo esta dado por:

$$\bar{b} = \frac{L^u}{L} b^b + \frac{L^s}{L} b^a \tag{23}$$

4 Introducción del Estado en el modelo

En esta sección se agrega el sector gobierno al modelo. La función que cumplirá el mismo será la de financiar una proporción del gasto en educación que realizan los individuos. Los medios para financiar este gasto provienen de la recaudación de impuestos sobre la población.

A partir de estos cambios en el modelo se computarán los nuevos equilibrios que en la siguiente sección serán comparados con los equilibrios de la sección anterior.

4.1 Restricciones e ingreso

El gobierno recauda un impuesto de suma fija T sobre los individuos. Suponemos que el impuesto se cobra en el segundo periodo de vida de un agente. De esta manera, la nueva restricción presupuestaria que enfrenta un individuo al maximizar su utilidad esta dada por:

$$I_{t+1} \geq C_{t+1} + b_{t+1} + T \tag{24}$$

Suponemos que el total de la recaudación de impuestos es utilizada para financiar educación. Así, la restricción que enfrenta el gobierno está dada por:

$$L_t^s E_t = LT \tag{25}$$

donde E_t es la proporción en educación que el gobierno financia en el periodo t.

Un individuo nacido en el periodo t que decida acumular capital humano deberá pagar sólo $h - E_t$ del costo en educación. En consecuencia, el ingreso en el segundo periodo de un agente será:

$$I_{t+1} = \begin{cases} w_n(1+r) + w_n + b_t(1+r) & \text{si no se educa} \\ w_s + [b_t - (h - E_t)](1+i) & \text{si se educa y es prestatario} \\ w_s + [b_t - (h - E_t)](1+r) & \text{si se educa y es prestamista} \end{cases} \tag{26}$$

4.2 Equilibrio

4.2.1 Análisis intra-período.

Como se mencionó previamente, los individuos solo deberán pagar $h - E_t$ del costo en educación. Suponemos que el nivel de educación que financia el gobierno es tal que $K < h - E_t$.[6], [7]Teniendo esto en cuenta esto y que se cumplen los

[6]En caso de que no se cumpla este supuesto, las conclusiones que se obtendrían serían similares a las del caso 2 y 3 de la sección 5.2. La única diferencia residiría en que no existirían agentes prestatarios.

[7]Para que $K < h - E_t$ se debe cumplir que $T < [h - K]\frac{L_t^{sg}}{L} \equiv G$.

supuestos (7), (8) , (9) , podemos decir que:[8]

$$b_t \in \begin{cases} [0, K) & \text{no se educan} \\ [K, h - E_t) & \text{se educan y son prestatarios} \\ [h - E_t, \infty] & \text{se educan y son prestamistas} \end{cases} \tag{27}$$

Sea $G_t^g(b_t^g)$ la distribución de herencias en el periodo t para este modelo. La cantidad de agentes que reciben y que no reciben educación en el periodo t esta dada por (13) y (12) respectivamente, utilizando $G_t^g(b_t^g)$ en lugar de $G_t(b_t)$ como función de distribución.

4.2.2 Dinámica de la herencia

De la resolución del problema de maximización de utilidad del individuo con la restricción presupuestaria dada por (24), obtenemos que:

$$b_{t+1} = \beta[I_{t+1} - T] \tag{28}$$

Entonces de (26), (27) y (28) obtenemos que:

$$b_{t+1} = \begin{cases} \beta\{w_n(1+r) + w_n + b_t(1+r) - T\} & \text{si } b_t < K \\ \beta\{w_s + [b_t - (h - E_t)](1+i) - T\} & \text{si } b_t \in [K, h - E_t) \\ \beta\{w_s + [b_t - (h - E_t)](1+r) - T\} & \text{si } b_t \geq h - E_t \end{cases} \tag{29}$$

El sistema dinámico expresado en (29) nos da la regla de transición que sigue la herencia de estos individuos periodo a periodo. La intersección de las rectas de este sistema con la recta de 45° nos da los siguientes puntos:

$$b^{bg} = \frac{\beta[w_n(2+r) - T]}{[1 - \beta(1+r)]} \tag{30}$$

$$b_t^{mg} = \frac{\beta[(h - E_t)(1+i) - w_s + T]}{[\beta(1+i) - 1]} \tag{31}$$

$$b_t^{ag} = \frac{\beta[w_s - (h - E_t)(1+r) - T]}{[1 - \beta(1+r)]} \tag{32}$$

Nuevamente, para caracterizar el sistema dinámico hay que analizar dos casos: $K < b_t^{mg}$ o $K \geq b_t^{mg}$.

En el caso en que $K < b_t^{mg}$, (30) y (32) son equilibrios estables del sistema mientras que (31) es un equilibrio inestable.[9]Se puede demostrar que existe n tal que para todo $t > n$, $b_t^{mg} = b^{mg}$ y $b_t^{mg} = b^{mg}$, por lo que se alcanza un estado estacionario en el sistema.[10]

La cantidad de individuos que no acumularán capital humano en el largo plazo está dada por:

$$L^{ug} = \int_0^{b^{mg}} dG_t^g(b_t^g) \tag{33}$$

[8] Para ver que (27) se cumple bajo los supuestos (7), (8), (9) y (10) ver apéndice matemático.

[9] Una representación gráfica de este caso sería igual a la figura 1 con distintos equilibrios.

[10] La demostración de esta proposición esta disponible bajo pedido al autor.

y los que acumularán por:

$$L^{sg} = L - L^{ug} \tag{34}$$

En el caso en que $K \geq b_t^{mg}$, (31) deja de ser un equilibrio del sistema mientras que (30) y (32) siguen siendo equilibrios estables.[11] Debido a esto, $L_t^{ug} = L^{ug}$, $L_t^{sg} = L^{sg}$, $E_t = E$ y $b_t^{ag} = b^{ag}$ para todo t. Por lo tanto, L^{ug} y L^{sg} están dados por (12) y (13) utilizando $G_t^g(b_t^g)$ como función de distribución.

Por otro lado, el nivel de riqueza media en el largo plazo va a estar dado por:

$$\bar{b}^g = \frac{L^{ug}}{L} b^{bg} + \frac{L^{sg}}{L} b^{ag} \tag{35}$$

5 Comparación de resultados

En esta sección compararemos los resultados de los modelos de la sección 3 y 4. Así obtendremos conclusiones sobre algunos de los efectos que causa el financiamiento de educación pública. Analizaremos que consecuencias existen tanto sobre la riqueza de cada grupo como sobre la acumulación de capital humano y en la riqueza media de la economía. De estos resultados también obtendremos conclusiones sobre los efectos que ocurren en la trampa de pobreza.

5.1 Riqueza de las familias

Proposición 1: *De la comparación de los puntos (18) y (30), (19) y (31), (20) y (32), obtenemos que:*

$$b^{bg} < b^b$$

$$b_t^{mg} < b^m \quad \forall t$$

$$b_t^{ag} > b^{ag} \quad \forall t$$

Prueba: ver apéndice matemático.

De esta manera observamos que aquellos que no logran escapar de la trampa de pobreza terminan en un peor equilibrio en el modelo con gobierno que en el modelo sin gobierno. Este resultado se debe a que aquellas personas que convergen al equilibrio más bajo no reciben educación. En consecuencia, estos no acceden a los beneficios de la política implementada por el gobierno. Sin embargo, estos individuos enfrentan el pago de impuestos que hacen posible la financiación de la misma.

También, observamos que aquellas familias que convergen al equilibrio con ingresos superiores se encuentran en una mejor situación en el modelo con gobierno. La intuición de este resultado reside en lo siguiente. En el modelo sin gobierno, todas las familias que convergían al equilibrio más alto, antes de alcanzarlo, eran capaces de pagar todo el costo de educación con la herencia que recibían de sus padres. Si ahora el gobierno les financia una proporción de este costo, estos agentes evitan pagar de su herencia el monto financiado por la política y ahorran este dinero. Al ser mayor el monto que el gobierno les

[11] Una representación gráfica de este caso sería igual a la figura 2 con distintos equilibrios.

financia que el costo del impuesto, y al poder recibir el retorno que ofrece la tasa de interés por lo ahorrado, estos individuos reciben un beneficio

Los puntos b_t^{mg} y b^m resultan importantes para aquellos individuos que deben pedir prestado para educarse. En algunos casos, estos valores dictaminan que familias lograrán escapar de la trampa de pobreza. El hecho de que $b_t^{mg} < b^m, \forall t$, se debe básicamente a dos factores. El primero, como en el caso anterior, se debe a que el monto que el gobierno financia en educación es mayor que el costo del impuesto. El segundo se debe a que la implementación de la política por parte del gobierno permite aliviar las restricciones que imponen las imperfecciones en el mercado de capitales. Un individuo que precisa pedir prestado para pagar el costo en educación, debe enfrentar en el segundo periodo el pago del monto que recibió más el interés que acarrea dicha deuda. En el modelo con gobierno, al individuo se le financia una proporción de ese monto. En consecuencia, necesita pedir prestado una menor cantidad de recursos para solventar su educación (en algunos casos ya no va a ser necesario endeudarse para poder pagarlo). Por lo tanto va a tener que pagar un menor préstamo y entonces va a disponer de una mayor cantidad de recursos para dejar a su descendiente. Así, algunos individuos que no lograban dejar una mayor herencia que la que ellos recibían, ahora serán capaces de hacerlo. En consecuencia no va a ser necesario disponer de una riqueza tan alta para poder escapar a la trampa de pobreza.

5.2 Capital humano y riqueza media.

Para analizar los efectos de la financiación en educación sobre la acumulación de capital humano, debemos dividir el análisis en tres casos: $K < b^{mg}$, $b^{mg} \leq K < b^m$, $K \geq b^m$. A su vez, para analizar los dos primeros casos debemos tener en cuenta dos posibles situaciones. Supongamos que en $t = 1$ se impone el impuesto T para financiar educación. Debido a que los individuos que deben pagar el impuesto en el periodo en que se implementa la política no reciben ningún beneficio de la misma (pues el gobierno financiará educación para la generación que nace en ese periodo), aquellos ven reducidos sus ingresos. En consecuencia, la herencia que dejarán a sus hijos también se verá reducida. Al recibir la herencia, sus hijos analizarán si es posible satisfacer sus necesidades básicas con el monto que recibieron. Al ser menor la herencia que reciben, una mayor cantidad de individuos deberá trabajar para satisfacer esas necesidades.

De (14) y (28), sabemos que $b_1 = \beta I_o$ y $b_1 = \beta[I_0 - T]$ para el modelo sin y con gobierno respectivamente. De esta manera, los agentes que se educan en el periodo en que se establece la política son aquellos que recibirían una herencia mayor que $K + \beta T$ en el caso en que la misma no se hubiese llevado a cabo. Podemos decir entonces que $L_1^u < L_1^{ug}$.

Como se argumentó en la sección 3.3, todos los descendientes de aquellos individuos que no reciben educación trabajarán en el sector no calificado. Por lo tanto, para que exista un beneficio en la acumulación de capital humano en el modelo en que se financia educación, se necesita que la cantidad de individuos que no se educan en el periodo en que se implementa la política sea menor que la cantidad de individuos que no acumulan capital humano en el largo plazo en

el modelo sin gobierno, o sea:

$$\int_{0}^{K+\beta T} dG_1(b_1) < \int_{0}^{b^m} dG_1(b_1)$$

Esto se cumple si:

$$T < \frac{[h(1+i) - w_s]}{[\beta(1+i) - 1]} - K/\beta \equiv Z$$

Si $T > Z$, el impuesto sería tan restrictivo que la cantidad de individuos que deben trabajar para satisfacer sus necesidades básicas en el periodo en que se implementa el impuesto es mayor que la cantidad de individuos que no acumulan capital humano en el largo plazo del modelo sin gobierno. Por lo tanto, no existirían beneficios en la implementación de educación pública sobre la acumulación media de capital humano.

En el análisis del primer y segundo caso, suponemos que $T < Z$. Por su parte, las conclusiones que se obtienen en el tercer caso son las mismas cualquiera sea el valor que tome T. A su vez, las conclusiones que se obtendrían de analizar el caso 1 y 2 suponiendo $T \geq Z$, serían iguales a las que son expuestas en el caso 3. Las causas son distintas, pero los efectos los mismos. [12]

5.2.1 Caso1: $K < b^{mg}$

Proposición 2: *Existe $\bar{t}$ tal que para todo $t<\bar{t}$, $L_t^u < L_t^{ug}$ y para todo $t>\bar{t}$, $L_t^u > L_t^{ug}$*

Prueba: Por un lado, ya argumentamos que $L_1^u < L_1^{ug}$. Por otro lado, de la proposición 1 sabemos que $b_t^{mg} < b^m \quad \forall t$. En particular, el b^{mg} de estado estacionario va a ser menor que b^m. En consecuencia, por (21) y (33) sabemos que $L^u > L^{ug}$. Observamos que en el periodo en que se implementa la política de financiamiento de educación pública hay una menor cantidad de población acumulando capital humano que en el modelo sin gobierno. Sin embargo, en el estado estacionario, esta relación se invierte. Por lo tanto, podemos concluir el enunciado de esta proposición. ■

La figura 3 ilustra el resultado de la proposición 2 en términos de la acumulación de capital humano. Al implementarse el impuesto, una mayor cantidad de agentes deberá trabajar en el sector no calificado para satisfacer sus necesidades básicas. Por lo tanto menor será la acumulación de capital humano en el modelo con gobierno. Ahora, aquellos individuos que sean capaces de educarse, incluso luego de ver disminuida su herencia, recibirán los beneficios del financiamiento que el gobierno realiza. Este financiamiento permitirá relajar en cierta medida las restricciones que imponen las imperfecciones en el mercado de capitales favoreciendo así la acumulación de capital humano en el largo plazo. Por lo tanto, aquélla será mayor en el modelo con gobierno.

[12] En la sección 4.2.1 supusimos que $T < G$. Según los valores que tomen las variables, se puede dar tanto que $Z < G$ como que $Z \geq G$. Si $Z \geq G$, no tiene caso analizar que ocurre cuando $T > Z$. Pero al existir la posibilidad de que $Z < G$, es pertinente saber que ocurre cuando el impuesto es mayor o menor que Z.

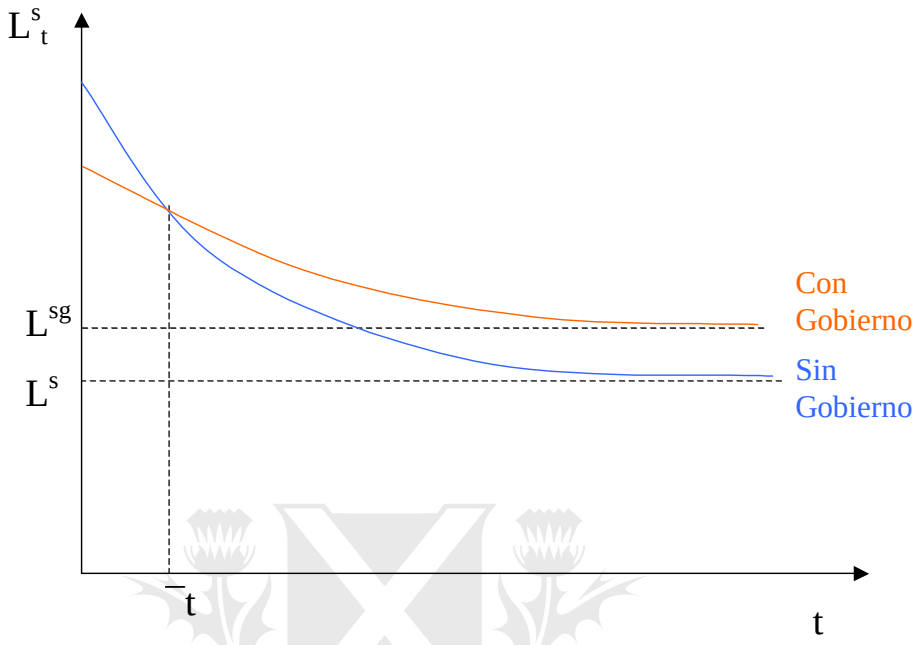

Figura 3

Proposición 3: *El nivel de riqueza media en el modelo con gobierno es mayor que en el modelo sin gobierno, o sea* $\bar{b}^g > \bar{b}$.

Prueba: ver apéndice matemático.

De esta manera, lo que podemos concluir en el caso en que $K < b^{mg}$, es que una intervención por parte del gobierno trae como consecuencia un aumento en la acumulación de capital humano en el largo plazo. Debido a esto, una menor cantidad de individuos caerá en la trampa de pobreza. Sumado a esta reducción de pobres el hecho de que aquellos con una mayor riqueza aumentan su ahorro, se produce un incremento en el nivel de riqueza media de la economía.

Ahora, no podemos dejar de observar que existe un grupo que termina damnificado. Aquellos que no logran escapar de la trampa de pobreza terminan en una peor situación de la que se encontraban cuando el gobierno no intervenía. Por lo tanto, podemos decir que la política beneficia a los miembros de la clase media y alta, pero perjudica a los de clase baja.

5.2.2 Caso 2: $b^{mg} \leq K < b^m$

En este caso, la cantidad de individuos que no reciben educación en el modelo con gobierno va a ser constante ($L_t^{ug} = L^{ug}$ para todo t) .[13]De todas formas, lo expresado en la proposición 2 sigue vigente.[14] La figura 4 ilustra lo que ocurre con la acumulación de capital humano.

[13]Este resultado se demostró en la sección 4.2.2

[14]Para detalles, ver apéndice matemático.

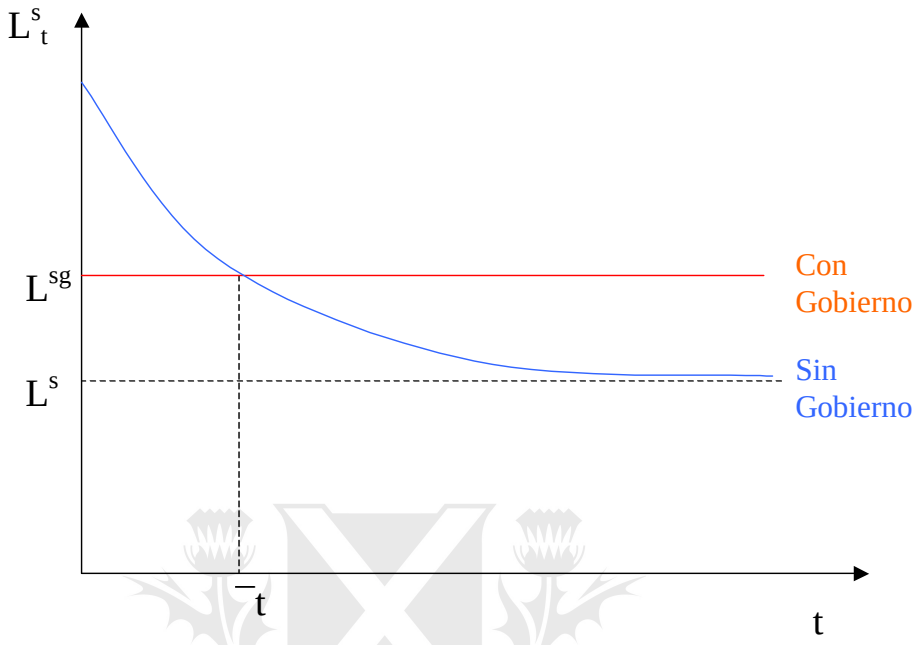

Figura 4

Por su parte el nivel de riqueza media es mayor en el modelo con gobierno. De esta manera, las conclusiones que podemos obtener en este caso son cualitativamente las mismas que en el caso 1.

Lo interesante de analizar el caso 2 reside en que, si entre los objetivos del gobierno está presente el obtener la menor desigualdad en el ingreso posible, entonces implementar un nivel de educación tal que $b^{mg} \leq K$ no sería óptimo. Supongamos que existen dos niveles para financiar educación E^1 y E^2 donde $E^1 > E^2$. De estos valores se obtienen los puntos b^{mg1} y b^{mg2} respectivamente, donde $b^{mg1} < b^{mg2}$. Como la cantidad de individuos que se educan está dada por (12) utilizando $G_t^g(b_t^g)$ como función de distribución, aquélla es la misma ya sea que se financie el monto E^1 o el monto E^2. Ahora, es necesario implementar un impuesto más alto para financiar E^1 que E^2. Por lo tanto, aquellos que deben trabajar en el sector no calificado van a estar en una mejor situación si se implementa E^2 en lugar de E^1, pues el equilibrio (30) es menor cuando el impuesto es mayor. En conclusión, con las dos opciones de financiamiento de educación tenemos el mismo nivel de capital humano acumulado y, por lo tanto, la misma cantidad de pobres. Sin embargo, si se financia el nivel más bajo de educación, los individuos que caen en la trampa de pobreza se encontrarán en una mejor situación económica.

5.2.3 Caso 3: $K \geq b^m$

En este caso tanto $L_t^{ug} = L^{ug}$ como $L_t^u = L^u$ para todo t. Usando que $L_1^u < L_1^{ug}$, podemos concluir que en el modelo con gobierno la cantidad de individuos que recibirán educación será menor en todo periodo.

La figura 5 ilustra lo que ocurre con la acumulación de capital humano

en el caso 3. En el modelo sin gobierno, todos los descendientes de aquellos individuos que logran satisfacer sus necesidades básicas con la herencia que reciben en el periodo t, se educarán. Si al implementarse el impuesto, una mayor cantidad de individuos debe trabajar para satisfacer estas necesidades, entonces las consecuencias del financiamiento de educación pública sobre la acumulación de capital humano serán negativas.

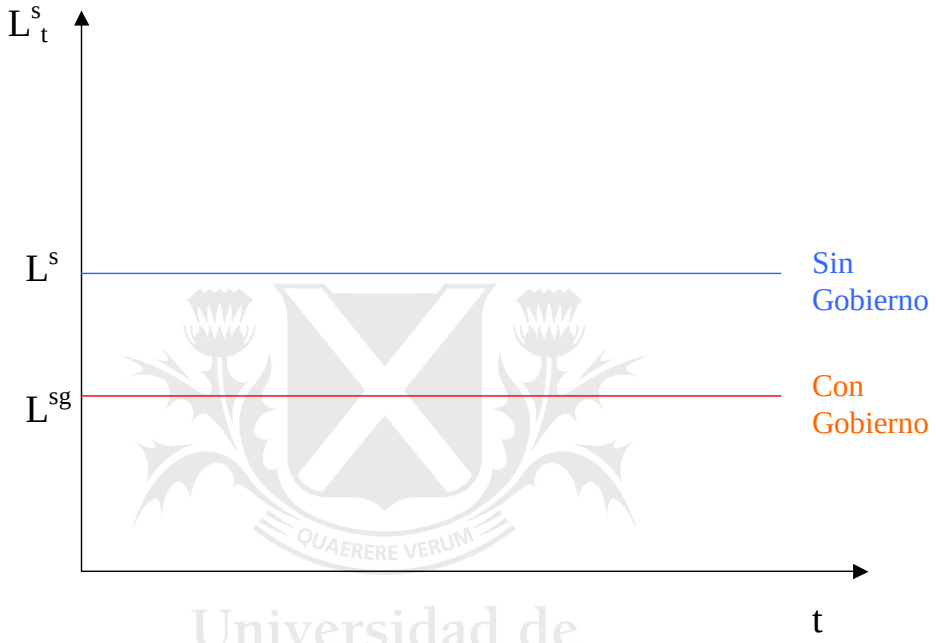

Figura 5

En cuanto al nivel de riqueza media, debido a que la demostración de la proposición 3 es independiente de la cantidad de agentes que acumulan capital humano en cada modelo, la misma sigue valiendo en este caso. Por lo tanto, el nivel de riqueza media también aumenta en el modelo con gobierno.

En conclusión, podemos decir que en el caso en que $K \geq b^m$, la financiación de educación por parte del gobierno trae una reducción en la acumulación de capital humano y, en consecuencia, un aumento de la cantidad de individuos que caen la trampa de pobreza. En adición, estos individuos se encuentran en una peor situación económica de la que tendrían en el modelo sin gobierno.

Por otra parte, observamos que el nivel de riqueza media aumenta en el modelo con gobierno. Si tenemos en cuenta que aumentan la cantidad de pobres y que terminan en un peor equilibrio que en el modelo de la sección 2, el aumento en el nivel de riqueza media es consecuencia de un gran aumento en el ahorro de aquellos que tienen la posibilidad de educarse en el modelo con gobierno. Esto se debe principalmente a que la recaudación de impuestos se reparte entre pocos, que a su vez son los que más tienen. Por lo tanto disponen de mayores recursos para invertir en capital físico. En este caso la implementación de esta política trae beneficios para la clase alta pero perjudica a la clase media y baja.

QUAERERE VERUM
Universidad de
SanAndrés

6 Conclusión

En este trabajo hemos estudiado qué efectos tiene el financiamiento de educación pública haciendo énfasis en el hecho de que existen individuos que no acceden a los beneficios de esta política, pero que pagan impuestos que hacen posible la implementación de la misma. Hemos visto que las conclusiones que se obtienen a partir de esta política son distintas según el escenario que plantee la economía.

Sobre la acumulación de capital humano, observamos que el papel que cumple el nivel del impuesto sobre estas conclusiones es bastante importante. Si este es demasiado restrictivo, es decir, muy alto, las consecuencias de la política van a ser negativas sobre este punto. Por otro lado, si el impuesto es moderado, la política permite aumentar la acumulación de capital humano en el largo plazo a pesar de que en el corto se vea disminuida. Como en el modelo, aquellas personas que se educan en el largo plazo son las que logran escapar de la trampa de pobreza, en este último caso la cantidad de pobres se ve reducida.

Hay que tener en cuenta que para que este último resultado sea factible el escenario inicial que presenta la economía debe poseer ciertas características especiales. Recordemos que existen casos donde cualquier intervención que el gobierno realice, por más mínima que sea, tiene consecuencias negativas sobre el nivel de capital humano.[15]

A su vez, existen dos puntos en común que se observan en todos los casos. Primero, aquellos individuos que no logran escapar de la trampa de pobreza terminan en una peor situación económica cuando el gobierno financia educación. Esto es consecuencia de que estas personas no se educan y por lo tanto no hacen uso de la política del gobierno. Sin embargo pagan los impuestos para que esta se implemente. Segundo, el nivel de riqueza media de la economía en el largo plazo es mayor cuando el gobierno financia educación. A pesar de que este resultado sea común a todos los casos, las causas son distintas. Cuando la política causa un aumento en la cantidad de pobres, el aumento en la riqueza media se debe básicamente al incremento en el ahorro de aquellos que escapan a la trampa de pobreza. Cuando hay una reducción en la cantidad de pobres, el aumento de la riqueza media se debe a la mayor cantidad de capital humano como también al aumento del ahorro de los individuos más pudientes.

Este trabajo nos propone una nueva línea de estudio para investigaciones futuras. Teniendo en cuenta que existe una proporción de la población que se ve perjudicada por la implementación de educación pública, podríamos ver que efectos existen en la conjunción de esta política con otro tipo de políticas para ayudar a los mismos. También se podría estudiar de que manera el gobierno puede financiar educación haciendo uso de diversas herramientas o estrategias de forma tal de obtener un mayor beneficio sobre las variables analizadas sin causar un mayor daño a los damnificados.

Una posible extensión a este trabajo sería cambiar la forma en que se modela el sistema impositivo. Si bien el impuesto de suma fija nos facilita el análisis, no es una herramienta de la cual se hace uso en la vida real. En ésta encontramos impuestos distorsivos que afectan la decisión que toman los agentes. De hecho, parte de los resultados sobre el aumento de la inequidad cuando se introduce el Estado podría estar dependiendo de la aplicación de este impuesto. No es descabellado imaginar que con un impuesto que, aunque distorsivo, dependa

[15] Caso tratado en la sección 5.2.3

del ingreso de cada agente, el efecto de la intervención del Gobierno sobre la equidad sea diferente a lo que se obtuvo con impuestos de suma fija. Esto, entonces, queda postergado como extensión del modelo.

Por último, otra extensión sería agregarle al gobierno la capacidad de endeudarse para financiar su gasto mediante el uso de bonos. Sin embargo, este análisis exige plantear alguna función de utilidad social donde sea ponderada la utilidad de cada generación. Estas preferencias intergeneracionales son necesarias para determinar el *timing* de la secuencia de endeudamiento a través del tiempo. Su ausencia, de hecho, genera una indeterminación en el equilibrio. En la sugerida extensión el Gobierno maximizaría esta función de utilidad social con respecto al nivel de educación que el gobierno financia en t sujeto a que el valor presente de la financiación que el gobierno realiza en cada periodo sea igual al valor presente de la recaudación de impuestos.

7 Apéndice matemático

7.1 Supuestos de la sección 4

Para que un individuo que es prestamista prefiera educarse a no educarse en el modelo con gobierno se debe cumplir que:

$$w_n(2+r) < w_s - (h - E_t)(1+r) \tag{36}$$

como $w_s - (h - E_t)(1+r) > w_s - h(1+r)$, entonces si de cumple (7) se cumple (36).

Para que un individuo que es prestatario prefiera educarse a no educarse en el modelo con gobierno se debe cumplir que:

$$b_t \geq \frac{w_n(2+r) + (h - E_t)(1+i) - w_s}{i - r} \equiv f_1 \tag{37}$$

como $f_1 < f$, si se cumple (9), entonces se cumple que $K > f_1$

7.2 Proposición 1

- $b^{bg} < b^b$

Queremos ver que

$$\frac{\beta[w_n(2+r) - T]}{[1 - \beta(1+r)]} < \frac{\beta w_n(2+r)}{[1 - \beta(1+r)]}$$

$$T > 0$$

- $b_t^{mg} < b^m \quad \forall t$

Queremos ver que

$$\frac{\beta[(h-E_t)(1+i)-w_s+T]}{[\beta(1+i)-1]} < \frac{\beta[(h(1+i)-w_s]}{[\beta(1+i)-1]}$$

$$E_t(1+i) > T$$

Esto se cumple si:

$$E_t > T$$

Utilizando (25)

$$\frac{LT}{L_t^s} > T \tag{38}$$

Como $L > L_t^s$ se cumple (38) para todo t

- $b_t^{ag} > b^a$

$$\frac{\beta[w_s-(h-E_t)(1+r)-T]}{[1-\beta(1+r)]} > \frac{\beta[w_s-h(1+r)]}{[1-\beta(1+r)]}$$

$$E_t(1+r) > T$$

Se cumple si

$$E_t > T$$

7.3 Proposición 2 en el caso 2: $b^{mg} \leq K < b^m$

- $L_1^u < L_1^{ug}$: demostrado en la sección 5.2
- $L^u > L^{ug}$: L^u está dado por (21) mientras que L^{ug} por (12) con $G_t^g(b_t^g)$ como función de distribución. Como $K < b^m$, entonces $L^u > L^{ug}$.

7.4 Proposición 3

$$\bar{b} < \bar{b}^g$$

$$\frac{L^u}{L}b^b + \frac{L^s}{L}b^a < \frac{L^{ug}}{L}b^{bg} + \frac{L^{sg}}{L}b^{ag}$$

Reemplazando por (18), (20), (30), (32):

$$\frac{L^u}{L}\frac{\beta w_n(2+r)}{[1-\beta(1+r)]}+\frac{L^s}{L}\frac{\beta[w_s-h(1+r)]}{[1-\beta(1+r)]} < \frac{L^{ug}}{L}\frac{\beta[w_n(2+r)-T]}{[1-\beta(1+r)]}+\frac{L^{sg}}{L}\frac{\beta[w_s-(h-E)(1+r)-T]}{[1-\beta(1+r)]}$$

$$L^u w_n(2+r)+L^s[w_s-h(1+r)] < L^{ug}[w_n(2+r)-T]+L^{sg}[w_s-(h-E)(1+r)-T]$$

Despejando y utilizando (25)

$$(L^u-L^{ug})w_n(2+r)+(L^s-L^{sg})[w_s-h(1+r)] < -L^{ug}T+L^{sg}\frac{LT}{L^{sg}}(1+r)-L^{sg}T \tag{39}$$

Como $L^u > L^{ug}$, utilizando (7) sabemos que (39) se cumple si:

$$(L^u-L^{ug})[w_s-h(1+r)]+(L^s-L^{sg})[w_s-h(1+r)] < -L^{ug}T+L^{sg}\frac{LT}{L^{sg}}(1+r)-L^{sg}T$$

Por (22) y (34)

$$(L-L)[w_s-h(1+r)] < -LT+LT(1+r)$$

$$LTr > 0$$

Lo cual se cumple.

Bibliografía

1. Aghion, P. y P. Bolton (1997) "A Theory of Trickle-Down Growth and development", Review of Economic Studies, Vol. 64, pp. 151-172.

2. Azariadis, C. y J. Stachurski (2005) "Poverty traps" en Handbook of Economic Growth, editado por Aghion, P. y S. Durlauf.

3. Banerjee, A. V. y A. F. Newman (1993) "Occupational Choice and the Process of Development", Journal of Political Economy, Vol. 101, pp. 274-299.

4. Benabou, R., (2002) "Tax and education policy in a heterogeneous agent economy: What levels of redistribution maximize growth and efficiency?" Econometrica, Vol. 70, pp. 481-517.

5. Galor, O. y J. Zeira (1993) "Income Distribution and Macroeconomics", Review of Economic Studies, Vol. 60, pp. 35-52.

6. Galor, O. y O. Moav (2004) "From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality and the Process of Development" , Review of Economic Studies, Vol. 71, pp.1001-1026.

7. Masaya S. y M. Sakae (2002) "Redistribution Policies under Capital Market Imperfection", Japanese Economic Review, Vol. 53, pp 94-113.

8. Perotti, R. (1993) "Political Equilibrium, Income Distribution, and Growth", Review of Economic Studies, Vol.60, pp. 755-766.

9. Piketty, T. (1997) "The Dynamics of the Wealth Distribution and the Interest Rate with Credit Rationing", Review of Economic Studies, Vol. 64, pp. 173-190.

10. Piketty, T.(2000) "Theories of Persistent Inequality and Intergenerational Mobility ", en Handbook of Income Distribution (capítulo 8, pp.429-476), editado por Tony Atkinson and François Bourguignon, North-Holland.

11. Seshadri, A. y Yuki K. (2003) "Equity and Efficiency Effects of Redistributive Policies", mimeo, University of Wisconsin.

Universidad de San Andrés