

Banco Central de Chile
Documentos de Trabajo

Central Bank of Chile
Working Papers

N° 636

Agosto 2011

DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA, CAPITAL SOCIAL Y TASA DE CRECIMIENTO

Pablo Filippi

La serie de Documentos de Trabajo en versión PDF puede obtenerse gratis en la dirección electrónica: <http://www.bcentral.cl/esp/estpub/estudios/dtbc>. Existe la posibilidad de solicitar una copia impresa con un costo de \$500 si es dentro de Chile y US\$12 si es para fuera de Chile. Las solicitudes se pueden hacer por fax: (56-2) 6702231 o a través de correo electrónico: bcch@bcentral.cl.

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: <http://www.bcentral.cl/eng/stdpub/studies/workingpaper>. Printed versions can be ordered individually for US\$12 per copy (for orders inside Chile the charge is Ch\$500.) Orders can be placed by fax: (56-2) 6702231 or e-mail: bcch@bcentral.cl.



BANCO CENTRAL DE CHILE

CENTRAL BANK OF CHILE

La serie Documentos de Trabajo es una publicación del Banco Central de Chile que divulga los trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros. El objetivo de la serie es aportar al debate temas relevantes y presentar nuevos enfoques en el análisis de los mismos. La difusión de los Documentos de Trabajo sólo intenta facilitar el intercambio de ideas y dar a conocer investigaciones, con carácter preliminar, para su discusión y comentarios.

La publicación de los Documentos de Trabajo no está sujeta a la aprobación previa de los miembros del Consejo del Banco Central de Chile. Tanto el contenido de los Documentos de Trabajo como también los análisis y conclusiones que de ellos se deriven, son de exclusiva responsabilidad de su o sus autores y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Chile o de sus Consejeros.

The Working Papers series of the Central Bank of Chile disseminates economic research conducted by Central Bank staff or third parties under the sponsorship of the Bank. The purpose of the series is to contribute to the discussion of relevant issues and develop new analytical or empirical approaches in their analyses. The only aim of the Working Papers is to disseminate preliminary research for its discussion and comments.

Publication of Working Papers is not subject to previous approval by the members of the Board of the Central Bank. The views and conclusions presented in the papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the Central Bank of Chile or of the Board members.

Documentos de Trabajo del Banco Central de Chile
Working Papers of the Central Bank of Chile
Agustinas 1180, Santiago, Chile
Teléfono: (56-2) 3882475; Fax: (56-2) 3882231

DISTRIBUCIÓN DE LA RIQUEZA, CAPITAL SOCIAL Y TASA DE CRECIMIENTO

Pablo Filippi
Banco Central de Chile

Resumen

Este documento plantea que el capital social (CS) y su interacción con la distribución del ingreso (DI) son fundamentales para entender la relación entre la DI y la tasa de crecimiento del producto de un país (TC). La hipótesis es que, en el corto plazo, es el nivel y la variación de la DI lo que afecta la TC, generando una relación no lineal (cuadrática) entre el nivel de DI y la TC, cuyo signo es función del nivel de capital social (CS) en que se desarrolla la economía. Los resultados empíricos respaldan la tesis de este documento y abren la puerta hacia una discusión integradora de las diversas teorías.

Abstract

This document proposes that the social capital (Cs) and its interaction with the income distribution (DI), in specific the GINI index, are key to understanding the relationship between a country's DI and rate of output growth (TC). The hypothesis is that, in the short term, it is the level and the variation in the DI which affect the TC. This generates a non-linear (quadratic) relation between the level of the GINI Index and the TC, and the sign is a function of the level of the Cs of the economy. The empiric results support the thesis of this document and open the door to an inclusive discussion of the various theories.

Introducción

La pregunta respecto a si una distribución del ingreso (DI) más igualitaria causa una mayor o menor tasa de crecimiento del producto de una economía (TC) ha generado un amplio debate teórico. El único consenso es que la DI afecta los incentivos para invertir y por esta vía la TC. En el ámbito empírico no se han obtenido resultados significativos y robustos que avalen la existencia de una relación positiva o negativa entre las variables.

Este documento expone que el Cs, y en particular su principal componente la Confianza (Co), y la interacción que tiene con la DI es una variable fundamental para entender la relación entre DI y TC, las cuales han sido omitidas en los modelos que hasta la fecha han estudiado la relación entre DI y TC. Si bien no se profundiza en la naturaleza de la interacción entre Cs y DI, se presenta un modelo teórico simple, que incorpora los principales aspectos de las teorías que plantean tanto una relación positiva como negativa entre la DI y la TC. En el trabajo empírico se utilizan paneles dinámicos (Forbes, 2000) y el estimador *xtabond2* (Roodman, 2006). Los resultados muestran una relación significativa y robusta entre DI y TC (variable dependiente) demostrando que el Cs es una variable fundamental para entender la relación entre la DI y la TC.

El documento tiene la siguiente estructura. La primera parte presenta los antecedentes teóricos y empíricos de las principales teorías que abordan la relación entre la DI y Cs con la TC. La segunda parte presenta los argumentos que justifican la interacción entre la DI y Co y su efecto sobre la TC junto a la hipótesis y al modelo teórico. La tercera parte presenta el modelo econométrico a estimar, los datos y la metodología utilizada. La cuarta parte muestra los resultados y finalmente en la quinta parte se encuentran las conclusiones.

1. Antecedentes Teóricos

En la relación DI-TC la academia se divide entre quienes plantean que mayor desigualdad de DI permite una mayor TC y quienes plantean lo contrario¹ (Cuadro 2-1). Aquellos que postulan una relación negativa, plantean que altos niveles de desigualdad en la DI incentivan a comportamientos económicos que aumentan la ineficiencia del mercado en la asignación de los recursos, puesto que existiría una relación positiva entre la desigualdad en la DI y la demanda por impuestos, conflictos sociales, problemas de agencia e ineficiencia del mercado financiero. La teoría a favor de una relación de signo positivo se basa principalmente en la hipótesis de Kaldor e indivisibilidad de la inversión. La primera plantea la existencia de una relación positiva entre el porcentaje de ingreso que es ahorrado por un individuo y su nivel de ingreso. La segunda dice que, en ausencia de un mercado de capitales desarrollado, la única alternativa para realizar una inversión de gran magnitud, lo cual tiene un impacto positivo relevante en la TC, es que un individuo posea un alto nivel de ahorro. De esta manera, para generar inversiones de gran magnitud, es necesario que se concentre el ahorro, lo que dado la hipótesis de Kaldor, hace necesario concentrar el ingreso en un individuo (familia). La alternativa de distribución igualitaria del ingreso llevaría a que no existiese un individuo con una magnitud de ahorro que le permita desarrollar inversiones mayores.

¹ Perotti (1996), Aghion (1999) y Barro (1999) agrupan los diversos mecanismos de transmisión bajo cuatro categorías: Política Fiscal, Inestabilidad Sociopolítica, Imperfecciones de Mercado y Propensión al Ahorro. Las tres primeras postulan una relación negativa entre el nivel de desigualdad de la DI y la TC, mientras que la cuarta, una relación positiva.

Cuadro 2-1 Principales Argumentos de las Teorías sobre la Relación entre Distribución del Ingreso Y Tasa de Crecimiento

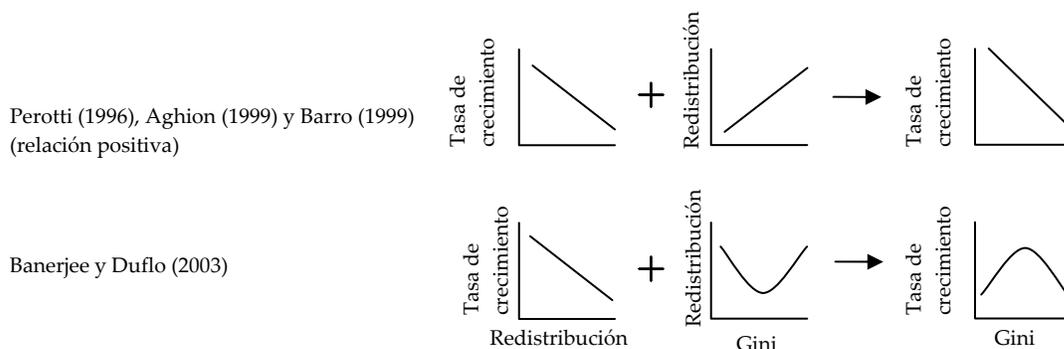
Teoría	Argumentos	Relación entre Desigualdad en la Distribución del Ingreso y Tasa de Crecimiento
Política Fiscal	<ul style="list-style-type: none"> - Relación lineal positiva entre redistribución y desigualdad de la DI - Relación lineal negativa entre redistribución y TC 	Negativa
Inestabilidad Sociopolítica	<ul style="list-style-type: none"> - Relación lineal positiva entre conflictos sociales y desigualdad de la DI 	Negativa
Ahorro e Inversión	<ul style="list-style-type: none"> - Relación positiva entre nivel de ingreso y ahorro - Indivisibilidad de la inversión 	Positiva
Restricción de Crédito o Imperfecciones en el Mercado	<ul style="list-style-type: none"> - El efecto positivo del desarrollo del mercado financiero sobre el producto, es disminuido por la desigualdad de la DI. 	Negativa
Linealidad de la Relación entre DI y TC	<ul style="list-style-type: none"> - Relación con forma U entre redistribución y desigualdad de la DI - Relación lineal negativa entre redistribución y TC 	U invertida

Fuente: Elaborado por Autor

Banerjee y Duflo (2003) exponen que todas las teorías clásicas (ver Cuadro 2-1) comparten el supuesto implícito de una relación lineal entre el nivel de desigualdad de la DI y TC, no existiendo argumentos teóricos que lo justifiquen. Los autores encuentran que variaciones en el nivel de igualdad en la DI, en cualquier dirección, están asociadas con bajas TC futuras, y por otra parte, la existencia de una relación con forma de U entre el nivel de DI y la demanda por redistribución. De este modo, es en los niveles extremos de DI en donde existe una mayor demanda por redistribución y no solo cuando existe una alta desigualdad, como lo plantean las teorías tradicionales (Figura 2-1). Una manera intuitiva de entender este planteamiento, es considerando que el individuo tiene dos fuentes para incrementar su ingreso; la primera es mediante el aumento de ingreso total de la economía en la cual participa, de modo que manteniendo el mismo porcentaje de participación en la economía su ingreso aumenta. La segunda es mediante transferencia de

ingreso, lo cual afecta negativamente la TC. La relación no lineal entre el nivel de igualdad en la DI y la redistribución es producto que en los niveles extremos de DI existen individuos que poseen un pequeño porcentaje de participación en la economía.

Figura 2-1 Comparación relaciones DI – TC Lineales y no Lineales²



Fuente: Elaborado por Autor

En el ámbito empírico Roodman (2007) da cuenta de una relación no significativa entre el nivel de DI y la TC. En el Cuadro 2-2 se muestran los principales modelos utilizados y los resultados a los que llegan. Es importante considerar la discusión respecto a la econometría utilizada, ya que los modelos de 1 al 3 presentes en el Cuadro 2-2 presentan problemas econométricos que invalidan sus resultados³. El trabajo de Roodman (2007) controla por todos estos problemas econométricos.

² Índice Gini: Medida del nivel de desigualdad en la distribución del ingreso en una economía determinada. Posee rango de valores entre 0 y 1. En 0 el ingreso individual corresponde al producto per capita, en 1 un solo individuo concentra todo el producto.

³ Ver Forbes(2000), quien critica la metodología utilizada en la década de los 90 (modelo 1)y Roodman (2007) que critica el trabajo de Forbes (2000) (modelo 3)

Cuadro 2-2 Modelos y Resultados Obtenidos por Distintos Autores para la Relación Tasa de Crecimiento Distribución del Ingreso

Modelo	Autor	Ecuación	Método de Estimación	$dGr/dGini$ ⁴
(1)	Perotti (1993)	$Gr_t = \beta_1 Gini_{t-1} + \beta_2 Inc_{t-1} + \beta_3 Med_{t-1} + \beta_4 Fed_{t-1} + \dots$ $\dots \beta_5 PPPI_{t-1} + v_{it}$	Corte transversal (OLS)	< 0
(2)	Barro (1999)	$Gr_t = \beta_1 Gini_{t-1} + \beta_2 Inc_{t-1} + \beta_3 Med_{t-1} + \dots$ $\dots \beta_4 Fed_{t-1} + \beta_5 PPPI_{t-1} + \beta_5 X_{t-1} + \alpha_i + \eta_t + v_{it}$	Panel Dinámico (3 SLS)	= 0 (∀ País) > 0 (Países Pobres) < 0 (Países Ricos)
(3)	Forbes (2000)	$Gr_t = \beta_1 Gini_{t-1} + \beta_2 Inc_{t-1} + \beta_3 Med_{t-1} + \beta_4 Fed_{t-1} + \dots$ $\dots \beta_5 PPPI_{t-1} + \alpha_i + \eta_t + v_{it}$	Panel Dinámico (Arellano Bond)	> 0
(4)	Baneerjee y Duflo (2003)	$Gr_t = \beta_1 Gini_{i,t} + \beta_2 Gini_{i,t}^2 + \beta_3 Inc_{i,t} + \beta_4 Med_{i,t} + \beta_5 Fed_{i,t} + \dots$ $\dots \beta_6 PPPI_{i,t} + \alpha_i + \eta_t + v_{it}$	Panel (Efecto Aleatorio)	= $\beta_1 - 2\beta_2 Gini_{i,t-1}$
(5)	Roodman (2007)	$Gr_t = \beta_1 Gini_{t-1} + \beta_2 Inc_{t-1} + \beta_3 Med_{t-1} + \beta_4 Fed_{t-1} + \dots$ $\dots \beta_5 PPPI_{t-1} + \alpha_i + \eta_t + v_{it}$	Panel Dinámico (Arellano Bond 2)	= 0

Fuente: Elaborado por Autor

Nota: Gr: tasa de crecimiento, Inc: ingreso per cápita, Fed: capital humano femenino, Med: capital humano masculino, PPPI: índice de distorsión de mercado, α_i : dummies para países (permiten controlar variables omitidas que no varían en el tiempo), X_{it} : Serie de variables que según Barro explican la tasa de crecimiento, entre ellas: consumo gubernamental, fertilidad, democracia, colonia portuguesa o española, porcentaje de inversión, entre otros. η_t : dummies por año (permiten controlar shock globales), Gini: Índice de distribución del ingreso, éste tiene un valor de 0 cuando la distribución es totalmente igualitaria y un valor de 100 cuando es totalmente desigualitaria. El concepto de igualdad se refiere a que el producto total de la economía es repartido en partes iguales entre quienes participan en su producción.

Para el caso de la relación entre Cs y TC existe pleno acuerdo en que esta relación es positiva. Según Fukuyama (1999), el Cs es una norma creada en una instancia informal que promueve la cooperación entre dos o más individuos. Por su parte, Putnam (1994) plantea que Cs se refiere a las características de una determinada organización como las redes de trabajo, normas y confianza, que facilitan la coordinación y cooperación entre individuos, mejorando la inversión en capital físico y humano. Según Herreros (2004) el

⁴ El rango de valor del índice de Gini es entre 0 y 1. Mientras más cercano a 1 sea su valor, indica que existe mayor desigualdad, por lo tanto que $dGr/dGini$ tome valores positivos implica que más desigualdad está relacionada con tasas de crecimientos mayores.

principal elemento del Cs es la Confianza Generalizada⁵ (Co), cual es un juicio moral que considera que el resto de los individuos comparte normas y valores similares a los de uno. Los principales mecanismos mediante los cuales la Co, y por lo tanto el Cs, afecta positivamente la TC son el aumento de la internalización de externalidades, aumento de las relaciones económicas y disminución de la incertidumbre, todo lo cual contribuye a una mayor inversión. Cuadro 2-3

En el ámbito empírico, existe una amplia discusión sobre cómo medir capital social. En este documento se utilizará la variable Co como proxy del Cs, puesto que es el componente principal (Herreos, 2004). Los estudios empíricos que han utilizado la Co presentan resultados que respaldan las teorías sobre una relación positiva entre Cs y TC (Zac y Nack, 2001; Beugelsdijk, 2004), sin embargo, es importante considerar que estos han trabajado en corte transversal, por lo cual podrían tener problema de sesgo por variable no observables de las características intrínsecas de los individuos⁶.

2. Interacción entre Capital Social y Distribución del Ingreso y Efecto sobre la Tasa de Crecimiento

a. Presentación de Hipótesis y Definición de la Interacción

La hipótesis de este documento es que en el corto plazo, *“es el nivel y la variación de la distribución del ingreso, la que afecta la tasa de crecimiento, generando una relación no lineal (cuadrática) entre el nivel de distribución del ingreso y la tasa de crecimiento, cuyo signo es función*

⁵ Otro tipo de de confianza es la Confianza Particular, que se crea producto del conocimiento del comportamiento histórico del otro individuo. Este tipo de confianza tiene mayor relevancia en comunidades con pequeña cantidad de individuos, en donde la mayoría conoce su historia.

⁶ Estos posible problemas econométricos se pueden controlar utilizando paneles dinámicos, lo cual actualmente no es factible dado los pocos periodos de tiempo para los cuales se dispone de datos de niveles de Co. Estimaciones controlando por efecto fijo y aleatorio, realizadas por el autor, confirman la existencia de una relación positiva, lo cual debe ser tomado con cautela, ya que, estos métodos aún no permiten controlar por endogeneidad.

Cuadro 2-3 Mecanismo de Acción de la Confianza Sobre la Tasa de Crecimiento.

Autor	Efecto de Mayor Nivel de Confianza	Mecanismo
Akerlof (1997);	- Decisiones individuales tienen una mayor internalización de la externalidades generadas producto de su decisión individual	- Internalización de Externalidades
	- Aumento en las interacciones sociales	- Dinamización del Mercado
Whiteley (2000)	- Disminución de costo de transacción	- Dinamización del Mercado
	- Disminución de problemas de agente-principal	
	- Disminución de conflictos sociales	
	- Mayor respeto a la propiedad privada	- Disminución de incertidumbre
	- Mayor difusión de las innovaciones	
Rothstein, Uslaner (2005)	- Menos rechazo a políticas redistributivas de ingreso	- Internalización de Externalidades
	- Visión positiva hacia las instituciones	- Disminución de incertidumbre
	- Más optimismo sobre el futuro (posibilidad tener influencia sobre los cambios en su vida)	
	- Más Propensión a la caridad y solidaridad	- Internalización de Externalidades
	- Mayor tolerancia hacia las minorías, o aceptación de población distinta	- Dinamización del Mercado
Adler (2001)	- Aumenta el mercado financiero.	- Dinamización del Mercado
	- Disminuye la burocracia	
	- Aumenta la difusión de conocimiento.	- Internalización de Externalidades

Fuente:
Elaborado por autor

del nivel de capital social en que se desarrolla la economía". Esto implica, por una parte, que la TC se ve afectada por la interacción de ambas variables y por otra, que el signo de la relación entre la variación de la TC y la variación de la DI es función del nivel de Cs, nivel de DI y la interacción entre ambas. De esta manera, tanto el nivel de DI, como el del Cs, se

pueden entender como estados de la naturaleza que determinan la demanda por redistribución de los individuos.

En términos simples la interacción entre el nivel de DI y Cs se puede entender de la siguiente manera; El nivel de DI define el estado de la naturaleza de la diversidad de ingreso de los agentes económicos que participan en la economía. Dado que la elección de consumo entre ocio y bienes es función del ingreso, la diversidad de ingresos permite la existencia de individuos con distinta valoración del ocio y consumo, esta distinta valoración permite intercambiar entre ellos los excedentes de cada bien, dada una asignación inicial de ellos. De esta manera, al existir mayor diversidad de ingresos se pueden llevar a cabo una mayor cantidad de relaciones sinérgicas.

Así también, mayor diversidad puede llevar a una descoordinación mayor que cuando todos los agentes son similares, pudiendo generarse altos niveles de entropía.

La existencia de altos niveles de Cs estimula las relaciones sinérgicas y bajos niveles de ella permite la existencia de relaciones entrópicas. De esta manera, altos niveles de desigualdad en la DI interactuando con altos niveles de Cs podrían generar TC muy elevadas debido al comportamiento sinérgico de los agentes, que se expresa en el intercambio de ocio por bienes. Lo contrario ocurriría si la diversidad es alta y el Cs es bajo.

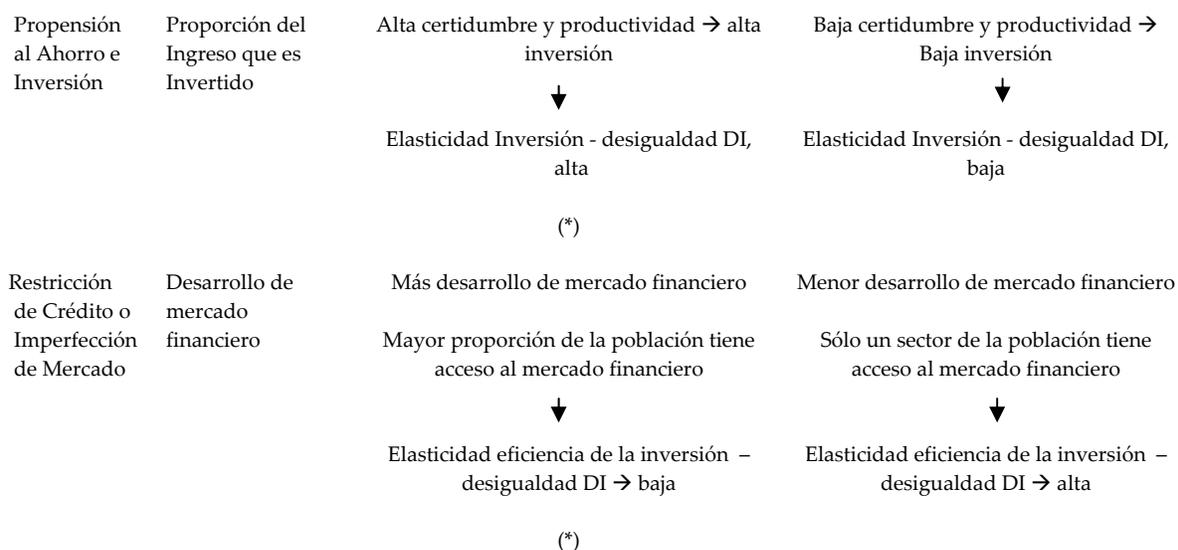
Al revisar las categorías establecidas por Perotti (1996), Aghion (1999) y Barro (1999) se observa que cada una de ellas establece implícitamente un nivel de Cs entre los individuos, lo cual define el estado de naturaleza en el que se desenvuelve la relación entre DI y TC. Las teorías sobre política fiscal, incentivos al ahorro e inversión y desarrollo financiero interpelan a altos niveles de Cs, en tanto que disturbios sociales interpela a bajos niveles de Cs. En el Cuadro 3-1 se marcan con (*) los escenarios definidos por cada teoría.

Bajo esta hipótesis las diferentes teorías son complementarias, actuando cada una de ellas, positiva o negativamente sobre la TC, según los distintos estados de la naturaleza que se crean con los diferentes niveles de DI y Cs. De este modo, una variación positiva en la igualdad de la DI será beneficiosa o perjudicial para la TC dependiendo del nivel de Cs y de DI en que se desenvuelve la economía.

Con objeto de profundizar teóricamente en la hipótesis planteada, a continuación se analiza y expande el modelo presentado por Banerjee y Duflo (2003). Ellos concluyen que la relación entre la TC y el nivel de DI tiene forma de U invertida, lo cual, como se demuestra en el punto siguiente, se da en un contexto de altos niveles de Cs. Para bajos niveles de Cs la relación tiene forma de U.

Cuadro 3-1 Interacción entre Distribución del Ingreso y Capital Social y Efectos sobre la Tasa de Crecimiento

Teoría	Principal Mecanismo de Acción	Alta CS (Escenario A)	Baja Cs (Escenario B)
Política Fiscal	Redistribución del Ingreso	Propensión positiva a Distribuir	Propensión Negativa a Distribuir
	Teorema de Votante Medio	Poder de Jure más fuerte que poder de Facto → las demandas sociales por redistribución se transforman en políticas ↓	Poder de Jure más débil de poder de Facto → las políticas no tienen relación con las demandas sociales ↓
		Elasticidad Redistribución – desigualdad DI, alta (*)	Elasticidad Redistribución – desigualdad DI, baja
Inestabilidad Sociopolítica	Disturbios sociales	Alta resiliencia y baja agresividad → bajo nivel de conflictos sociales ↓	Baja resiliencia y alta agresividad → alto nivel de conflictos sociales ↓
		Elasticidad Conflicto social - desigualdad DI, baja	Elasticidad Conflicto social - desigualdad DI, alta (*)



Fuente: Elaborado por Autor

b. Modelo Teórico. Interacción entre Distribución del Ingreso y Capital Social y su Efecto Sobre la Tasa de Crecimiento en Política Fiscal.

Las premisas de este modelo son: (i) es un modelo de corto plazo en el que los individuos ignoran los efectos en el largo plazo de sus decisiones, (ii) la redistribución del ingreso genera disminución en la TC y la concentración un aumento de la TC⁷, lo cual es coherente con las teorías de política fiscal e incentivos al ahorro e inversión respectivamente⁸.

El modelo se puede caracterizar en los siguientes puntos:

- i.- La economía está compuesta por dos grupos poblacionales A y B, en que B tiene el mayor porcentaje de población. A es propietario del g% del producto y B del (1-g)%. Todos los individuos que pertenecen a un grupo tienen la misma cantidad de ingreso. Si g=1 indica que sólo el grupo A concentra el ingreso, si g=0, sólo el grupo B concentra

⁷ Redistribución se entiende cuando las transferencias de ingreso se mueven desde el que tiene más ingreso hacia el que tiene menos. Concentración, cuando se mueven desde el que tiene menos hacia el que tiene más.

⁸ El modelo de Banerjee y Duflo (2003) en este punto solo hace referencia a la premisa relacionada con la redistribución del ingreso.

el ingreso. Por simplicidad en el análisis se define que A es sólo un individuo de la población, mientras B es el resto. De esta manera $g=0$ es una aproximación a que toda la población, menos un individuo, posee el mismo nivel de ingreso.

ii .- En cada periodo A desarrolla nuevos conocimiento o tecnología que permiten un aumento potencial del producto en ΔY_p . La implementación requiere previamente de un proceso de acuerdo para determinar estructuras organizacionales y productivas, así como también la existencia de transferencia del ingreso o no. Este proceso involucra dos tipos de costos (i) Costos de Negociación $(1-w)$ producto de que la estructura organizacional y sistema productivo se debe acomodar a aspectos culturales y sociales, por otra parte hacer demandas de transferencias creíbles implica tiempo y recursos, acciones industriales, movilizaciones ciudadanas, entre otras y (ii) Costos de transferencia (Δg) , ya que una modificación arbitraria de la DI implica cambios institucionales que tienen costos para el crecimiento. Considerando ambos costos la tasa de crecimiento final (ΔY_f) se expresa en la ecuación 1, en que $\omega \in [-1 \ 1]$. Los costos de negociación son permanentes en la economía independiente si existe transferencia de ingreso o no.

$$(1) \Delta Y_f = \omega \Delta Y_p - \Delta g^9$$

iii .- Se define $\omega = \left(\frac{\alpha}{2} - \frac{1-\alpha}{2} \right) / 0.5$ en donde $\alpha \in [0 \ 1]$, siendo α el nivel de Co entre los individuos y $1-\alpha$ el nivel de desconfianza¹⁰. Este subíndice se refiere a quien pertenece el nivel de Co.

⁹ La expresión completa de la ecuación es $\Delta Y_f = \Delta Y_p - (1-\omega)\Delta Y_p - \Delta g$, en donde los términos con signos negativos son los costos del proceso de negociación y transferencia, respectivamente.

¹⁰ Para facilitar la presentación del modelo se utilizará la variable Co como Proxy de Cs.

- iv.- En el proceso de acuerdo, B puede permitir que la mejora se implemente inmediatamente sin que exista redistribución ($\Delta g = 0$) siendo ΔY_f función de ΔY_p y α_i siendo este último el que determina si la variación final es positiva o negativa. Otra situación posible es que B decida demandar transferencias de ingreso (redistribución).
- v.- Si $0,5 \leq \alpha \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \omega \leq 1$ el proceso de acuerdo tiene como resultado un crecimiento final positivo aunque menor al potencial, el cual será mayor mientras α_i sea más cercano a uno, o sea, entre más confianza exista. Si $0 \leq \alpha \leq 0,5 \Rightarrow -1 \leq \omega \leq 0$ el proceso de acuerdo tiene como resultado un crecimiento final negativo, siendo más negativo mientras menor es la confianza¹¹.

Los argumentos para sustentar una relación negativa entre $(1-\omega)$ y α están presentes en el Cuadro 2-3. Por nombrar algunos; mayores niveles de confianza generan una disminución de los disturbios sociales, disminuye la burocracia, aumentan las interacciones sociales, entre otros.

- vi.- En el caso en que el individuo A posee la mayor cantidad de ingreso, éste espera que luego del proceso de acuerdo su ingreso al menos se mantenga. De este modo, el tipo de demanda (redistribución o concentración) que él realiza para la implementación de la innovación cumple con la condición expuesta en la ecuación 2:

$$(2) \quad g = (g - \Delta g)(1 + \omega \Delta Y)$$

La ecuación 3 es la expresión que define el tipo de la demanda que realiza A.

$$(3) \quad \Delta g = \frac{\omega g \Delta Y}{1 + \omega \Delta Y}$$

¹¹ En modelo presentado por Banerjee y Duflo (2003) sólo analiza el caso en $0 \leq \omega \leq 1$, o sea, cuando existen altos niveles de confianza.

$$3.a \quad \text{si } 0,5 \leq \alpha \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \omega \leq 1 \Rightarrow \Delta g > 0 \quad \text{redistribución}$$

$$3.b \quad \text{si } 0 \leq \alpha \leq 0,5 \Rightarrow -1 \leq \omega \leq 0 \Rightarrow \Delta g < 0 \quad \text{concentración}$$

En 3.a, existen altos niveles de Co por lo cual el proceso de acuerdo arrojará un cambio positivo en la tasa de crecimiento, y A está dispuesto a redistribuir ingresos hacia B a cambio de poder implementar la innovación tecnológica. En 3.b el proceso de acuerdo arrojará un cambio negativo en la tasa de crecimiento, y A demanda transferencia de ingresos desde B hacia él. En ambos casos tanto la demanda por redistribución como por concentración de ingreso aumenta en la medida que la DI es menos igualitaria ($g=1$) y nivel de confianza toman valores extremos. Figura 3-1

vii .- El grupo B toma la decisión sobre la demanda de transferencia de ingreso basado en la ecuación 4, en la cual ya es conocido el nivel de Co junto con el tipo (redistribución o concentración) y cantidad de demanda. La ecuación 4 expresa que el patrimonio de B luego de los “pagos” de las demandas y variación en el producto debido al proceso de negociación (izquierda de la ecuación), debe ser igual o mayor que el patrimonio luego de la variación cuando no se negocia (derecha de la ecuación).

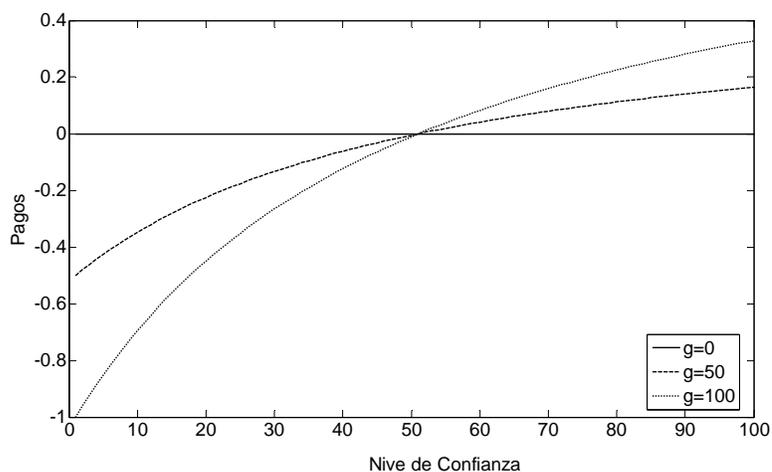
$$(4) \quad (1 - g + \Delta g)(1 + \omega \Delta Y) \geq (1 - g)(1 + \Delta Y)$$

Reemplazando (3) en (4) y despejando para α_a se obtiene:

$$4.a \quad \text{si } 0,5 \leq \alpha \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \omega \leq 0,5 \Rightarrow \alpha \geq g$$

$$4.b \quad \text{si } 0 \leq \alpha \leq 0,5 \Rightarrow -0,5 \leq \omega \leq 0 \Rightarrow \alpha \leq g$$

Figura 3-1 Demanda de Pago de Quien Posee Innovación para Distintos Niveles de Distribución del Ingreso y Nivel de Confianza



Fuente: Elaborado por Autor

Nota: Pagos positivos significa que el individuo que posee la tecnología está dispuesto a redistribuir. Pagos negativos, significa que el individuo que posee la tecnología demanda ingreso.

4.a indica que si el nivel de confianza del individuo que pide el pago (en este caso el individuo A) es mayor que el patrimonio que posee, entonces el otro individuo (B en este caso) accederá a la negociación sabiendo que A está dispuesto a redistribuir su ingreso. En caso contrario B no entra al proceso de negociación y la innovación se implementa inmediatamente. 4.b indica que si la confianza de A es menor que su patrimonio, entonces B accede a la negociación sabiendo que tendrá que pagar a A para que se establezca la mejora tecnológica, en caso contrario B no entra al proceso de negociación y la innovación se implementa inmediatamente.

El análisis es similar, para el caso en que B posee la mayor cantidad de ingreso y A sigue siendo dueño de la innovación. El Cuadro 3-2 resume las condiciones para ambos casos.

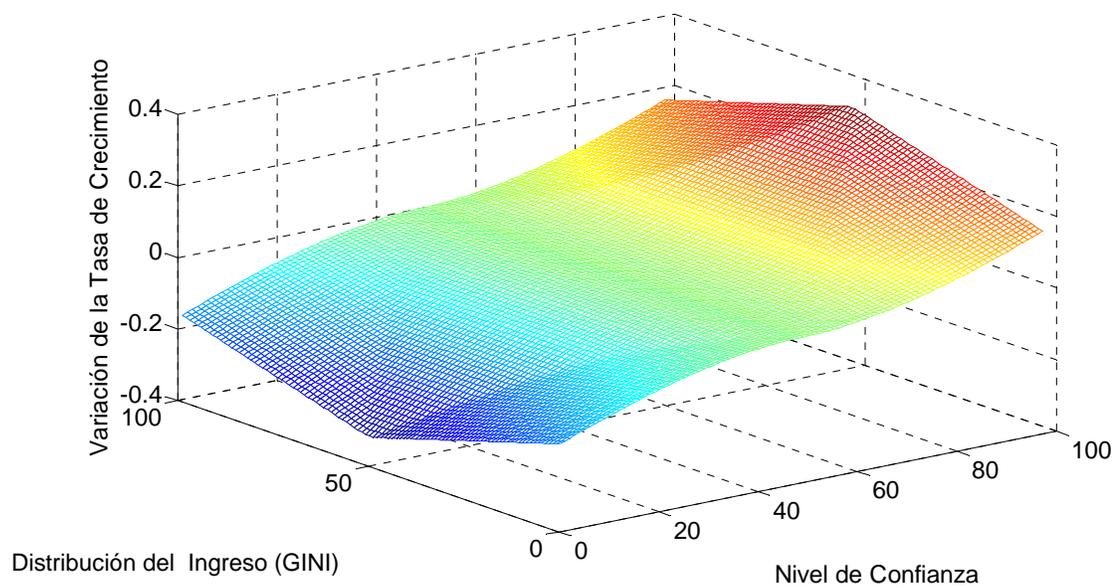
Del Cuadro 3-2 se concluye que para niveles altos de confianza los individuos , que definen el tipo de transferencia de ingreso, están dispuestos a redistribuir (los pagos van desde quien posee mayor ingreso hacia quien posee menos), mientras que para bajos niveles de confianza la situación es la contraria, siendo los pagos hacia quien posee mayor cantidad de ingreso.

La interpretación económica de estos resultados es que altos niveles de confianza generan mayor certidumbre y productividad, por lo cual el individuo que posee mayor cantidad de ingreso está dispuesto a pagar por invertir en un contexto de bajo riesgo (redistribución). Su ecuación de pago es función de su propio nivel de confianza y cantidad de ingreso (ii y iv Cuadro 3-2).

Con bajos niveles de confianza el proceso de negociación genera un cambio negativo en la tasa de crecimiento producto que la desconfianza provoca conflictos sociales, inestabilidad política, corrupción. Por tanto quien posee mayor cantidad de ingreso demandará una compensación para implementar la mejora en un contexto de alto riesgo (concentración).

La simulación del modelo para distintos niveles de DI y Co se muestra en la Figura 3-2. En ésta se observa que la relación tipo U invertida entre TC y DI que plantean Banerjee y Duflo (2003) se da para altos niveles de confianza, en tanto que para bajos niveles de confianza la relación es inversa.

Figura 3-2 Simulación de Modelo Teórico para Distintos Niveles de Confianza y Distribución del Ingreso



Fuente: Elaborado por Autor

Cuadro 3-2 Resumen Modelo Teórico para el Efecto sobre la Tasa de Crecimiento de la Interacción entre la Confianza y la Distribución del Ingreso

	Desconfianza $0 \leq \alpha \leq 0,5$ $\Rightarrow -0,5 \leq \omega \leq 0$	Confianza $0,5 \leq \alpha \leq 1$ $\Rightarrow 0 \leq \omega \leq 0,5$
	<i>(i)</i> <i>A es dueño de la innovación y B pide transferencia de ingreso para implementar innovación</i>	<i>(ii)</i> <i>A es dueño de la innovación y decide si realiza demanda</i>
	1.- Disposición a pagar de B	1.- A decide realizar demanda si
Igualdad	$1 - g = (1 - g + \Delta g)(1 + \omega \Delta Y)$	$(g + \Delta g)(1 + \omega \Delta Y) \geq g(1 + \Delta Y)$
(A posee menor cantidad de ingreso que B)	$\Delta g = \frac{\omega(1 - g)\Delta Y}{1 + \omega \Delta Y} \leq 0$	$\alpha \geq g$
$0 \leq g \leq 0.5$	2.- A decide realizar pago si $(g + \Delta g)(1 + \omega \Delta Y) \geq g(1 + \Delta Y)$ $\alpha \leq 1 - g$	2.- Disposición a pagar de B $1 - g = (1 - g + \Delta g)(1 + \omega \Delta Y)$ $\Delta g = \frac{\omega(1 - g)\Delta Y}{1 + \omega \Delta Y} \geq 0$
	Pago: Transferencia desde A hacia B	Pago: Redistribución desde B hacia A
	<i>(iii)</i> <i>A es dueño de la innovación y pide transferencia de ingreso por implementar innovación</i>	<i>(iv)</i> <i>A es dueño de la innovación y decide si realiza pago</i>
	1.- Disposición a pagar de A	1.- B decide realizar demanda si
Desigualdad	$g = (g - \Delta g)(1 + \omega \Delta Y)$	$(1 - g + \Delta g)(1 + \omega \Delta Y) \geq (1 - g)(1 + \Delta Y)$
(A posee mayor cantidad de ingreso que B)	$\Delta g = \frac{\omega g \Delta Y}{1 + \omega \Delta Y} \leq 0$	$\alpha \geq 1 - g$
$0.5 \leq g \leq 1$	2.- B decide realizar pago si $(1 - g + \Delta g)(1 + \omega \Delta Y) \geq (1 - g)(1 + \Delta Y)$ $\alpha \leq g$	2.- Disposición a pagar de A $g = (g - \Delta g)(1 + \omega \Delta Y)$ $\Delta g = \frac{\omega g \Delta Y}{1 + \omega \Delta Y} \geq 0$
	Pago: Transferencia desde B hacia A	Pago: Redistribución desde A hacia B

Fuente: Elaborado por Autor en base a Banerjee y Duflo (2003)

3. Metodología y Estimación

a. Modelo a Estimar

A partir de la hipótesis de este documento y basados en el modelo de Perotti (1993), se deriva el modelo a estimar (Ecuación 5). Los resultados esperados se basan en los resultados obtenidos del modelo teórico (Ecuación 6 y 7).

$$(5) \quad TC_{it} = \beta_1 Gini_{i,t-1} + \beta_2 Gini_{i,t-1}^2 + \beta_3 Gini_{i,t-1}(Co_i) + \beta_4 Gini_{i,t-1}^2(Co_i) + \beta_5(Co_i) + \beta_6 Inc_{i,t-1} + \beta_7 Med_{i,t-1} + \beta_8 Fed_{i,t-1} + \beta_9 PPPI_{i,t-1} + \alpha_i + \eta_t + v_{it}$$

En donde

$$(6) \quad dTC_{it} / dDR_{i,t-1} = \beta_1 + 2\beta_2 Gini_{i,t-1} + \beta_3(Co_i) + 2\beta_4 Gini_{i,t-1}(Co_i)$$

y

$$(7) \quad \beta_1, \beta_4 < 0 \quad \beta_2, \beta_3 > 0$$

b. Datos y variables

En la estimación se utiliza la misma base de datos con que Roodman (2007) replica a Forbes (2000), a ésta sólo se le incorporan los datos de confianza que se utilizan como proxy de la variable Cs. La descripción de las variables se muestran en el Cuadro 4-1, en tanto que sus principales estadísticos se presentan en el Cuadro 4-2.

Los países que componen la muestra son: Australia, Bélgica, Bangladesh, Brasil, Canadá, Chile, China, Colombia, Dinamarca, Republica Dominicana, España, Finlandia, Francia, Gran Bretaña, Hong Kong, Hungría, Indonesia, India, Italia, Japón, Korea, México, Malasia, Países Bajos, Noruega, Nueva Zelanda, Pakistán, Perú, Polonia, Singapur, Suecia, Tailandia, Trinidad y Tobago, Estados Unidos, Venezuela.

Cuadro 4-1 Descripción de Variables y Datos Utilizados

Variable	Indicador	Descripción	Autor y Fuente
Distribución del Ingreso (Gini)	Gini	Rango de valores entre 0 y 1. En 0 el ingreso individual corresponde al producto per capita, en 1 un solo individuo concentra todo el producto. Se suma 6.6 a los índices que están en base a gasto en vez de ingreso	Deninguer y Squire (1996) http://siteresources.worldbank.org
Confianza (Co)	Generalmente hablando. ¿Tú dirías que la mayoría de las personas son: a) confiables, b) debes ser precavido en el trato con las personas.	Nivel de confianza es el porcentaje de individuos que responden la alternativa a)	WORLD VALUES SURVEY http://www.worldvaluessurvey.org/
Imperfección de Mercado (PPPi)	Nivel de precio de las inversiones (Inversiones en PPP)/(tasa de cambio relativa a EEUU)	Esta variable mide como el costo de las inversiones varia entre cada país y los Estados Unidos de Norte América. Captura las distorsiones de mercado que afecta los costos de inversión, como tarifas, regulaciones gubernamentales, corrupción y el costo de las divisas, Forbes (2000).	Penn World Table, Center for International Comparisons, University of Pennsylvania http://pwt.econ.upenn.edu
Ingresos per Cápita (Inc) y Tasa de Crecimiento (TC)	Ln del GNP real per capita en US\$ 1987	Calculado mediante método Atlas	World Bank http://www.worldbank.org/
Capital humano (Fed, Med)	Fed, Med	Promedio de años de educación secundaria para la población masculina y femenina mayor a 25 años	Barro y Lee (1996) http://www.cid.harvard.edu/ciddata/ciddata.html

Fuente: Forbes (2000)

Los datos disponibles para el índice de confianza restringen el periodo de estimación desde 1961 a 1995. Siguiendo el procedimiento de Forbes (2000), se obtiene la tasa de crecimiento promedio para cinco años con objeto de eliminar el efecto de pequeños shocks. Para el resto de las variables se utiliza el valor del último año disponible perteneciente al periodo¹². De este modo se crean 7 periodos de crecimiento para cada país, utilizándose solo aquellos en los que existe continuidad de datos por al menos 3 periodos. Aplicando este criterio la muestra tiene 119 observaciones para 35 países.

¹² De esta manera, la tasa de crecimiento promedio del periodo 3 (1971 – 1975) es regresionada con las variables del periodo 2 (1966 – 1970), cuyos valores se obtienen para el año 1970.

Cuadro 4-2 Descripción Estadística de las Variables

Variable	Estadísticos	Periodo							
		1961-65	1966-70	1971-75	1976-80	1981-85	1986-90	1991-95	1961 - 95
Gini	Promedio	36.70	38.62	39.35	37.27	36.91	38.90	38.40	38.07
	Desviación Estandar	7.96	9.51	10.10	8.84	8.33	9.86	9.62	9.16
	Máximo	55.50	57.70	61.94	57.78	61.76	59.60	56.91	61.94
	Mínimo	24.30	22.91	22.80	21.54	20.97	23.34	26.11	20.97
Tasa de Crecimiento	Promedio	0.04	0.04	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01	0.03
	Desviación Estandar	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03
	Máximo	0.09	0.10	0.11	0.09	0.06	0.09	0.08	0.11
	Mínimo	-0.01	0.01	-0.06	-0.02	-0.03	-0.04	-0.08	-0.08
Log Pib per Capita	Promedio	8.08	8.29	8.44	8.60	8.66	8.78	8.80	8.53
	Desviación Estandar	0.92	0.88	0.89	0.87	0.85	0.86	0.84	0.90
	Máximo	9.36	9.47	9.52	9.64	9.72	9.80	9.80	9.80
	Mínimo	6.36	6.55	6.64	6.78	6.96	7.14	7.16	6.36
Educacion Total Ambos Sexos	Promedio	1.01	1.27	1.47	1.79	1.91	2.22	2.47	1.74
	Desviación Estandar	0.82	0.88	0.98	1.12	1.07	1.16	1.22	1.14
	Máximo	3.02	3.32	3.59	5.09	4.83	4.77	5.00	5.09
	Mínimo	0.12	0.23	0.28	0.45	0.53	0.59	0.61	0.12
Promedio Confianza	Promedio	32.82	33.18	33.18	33.18	33.18	33.18	33.18	33.13
	Desviación Estandar	16.99	16.87	16.87	16.87	16.87	16.87	16.87	16.68
	Máximo	63.77	63.77	63.77	63.77	63.77	63.77	63.77	63.77
	Mínimo	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
Imperfección de Mercado	Promedio	72.68	68.84	84.23	91.75	61.37	74.83	74.24	75.45
	Desviación Estandar	17.93	15.90	24.98	28.46	16.14	31.49	30.42	25.94
	Máximo	109.29	112.43	127.27	140.68	94.31	129.27	125.01	140.68
	Mínimo	31.96	44.53	36.45	43.42	33.88	30.94	29.12	29.12

Fuente: Elaborado por Autor en base a datos Roodman (2007)

c. Metodología

En cuanto a la disposición de información, la principal limitante es la poca disponibilidad de datos para Co, ya que el número de periodos consecutivos con información para esta variable no es suficiente para la utilización de paneles dinámicos. Debido a esto, con los datos disponibles de Co se genera el promedio de la variable para cada país entre el periodo 1961 – 1995 y se introduce como una constante para todos los periodos en el país respectivo. Esto tiene dos consecuencias; (i) la introducción de error de medición en la variable Co, provocando sesgo de atenuación en el coeficiente de la interacción entre la DI y la TC, (ii) es la eliminación de la variable Co debido a que el método de estimación (Arellano-Bond (1991)) utiliza primeras diferencias. Los beneficios

son que esto permite identificar los principales aspectos de la hipótesis de este documento; (i) la interacción entre Co y DI y (ii) el efecto de la DI sobre la TC

Considerando la discusión teórica y empírica, se estima el modelo expuesto en la ecuación 8 siguiendo los trabajos de Arellano-Bond (1991), Blundell and Bond (1998), Roodman (2007), lo que permite trabajar con paneles dinámicos con mayor eficiencia y sensibilidad a la sobreidentificación por uso excesivo de instrumentos.

Producto de la doble causalidad entre DI y TC, que se deriva de los postulados de Kuznets (1956)¹³, la variable Gini y las interacciones con el nivel de Co, se tratan como variables predeterminadas. El resto de las variables se trata como endógena. (Roodman, 2006)

4. Resultados

Dada las especificaciones anteriores se obtienen los resultados resumidos en el Cuadro 5-1.

Los resultados del modelo 4 del Cuadro 5-1 concuerdan con los resultados esperados del modelo teórico, validando la hipótesis de este documento. Mientras para niveles bajo de confianza existe una relación cuadrática positiva entre DI y TC, para niveles altos de confianza existe una relación cuadrática negativa (Figura 5-1). En el modelo (5) del Cuadro 5-1 se observa que los resultados son robustos en el signo (no así para la significancia) cuando se incluye un índice alternativo de medición de desigualdad en DI (Q5/Q1) que divide el ingreso del 20% de la población mayor ingreso por el ingreso del 20% de la población de menor ingreso. En el Cuadro Apéndice 1 se muestra que los

¹³ Según Kuznets (1956) la relación entre TC y DI (variable dependiente) tiene forma de U invertida, esto se debería al proceso de transformación que sufre un país cuando pasa de una economía mayoritariamente rural y agrícola a una urbana e industrial.

resultados obtenidos son robustos en el signo (no así para la significancia) para distintas agrupaciones de países tanto por continentes, como por ingreso y nivel educacional. Lo relevante de este ejercicio es que al realizarlo con el modelo de Forbes (2000) y las especificaciones de este documento el signo de la variable Gini varía de acuerdo a la muestra.

La ecuación 8 muestra que el signo de $dTC_{it} / dGini_{i,t-1}$ es función del nivel de Gini y Confianza (Cuadro 5-2). Por otra parte, se verifica que para bajos niveles de confianza, la tendencia es hacia niveles extremos de DI, por lo cual la tasa de crecimiento aumentará en la medida que aumente el ingreso del grupo que posee la mayor cantidad de el. Para altos niveles de confianza la relación entre los individuos es de redistribución, siendo la tendencia hacia un punto interior del nivel DI (Figura 5-2). Este resultado es coherente con los obtenidos del modelo teórico.

$$(8) \quad dTC_{it} / dGini_{i,t-1} = -\beta_1 + 2\beta_2 Gini_{i,t-1} + \beta_3 (Co) - 2\beta_4 Gini_{i,t-1} * (Co_i)$$

La modelación de los resultados obtenidos (Figura 5-1) muestran que estos son coherentes con las teorías que postulan una relación positiva entre nivel de confianza y tasa de crecimiento, más aun, se observa que el mayor porcentaje de aumento en la tasa de crecimiento es producto de la confianza.

Es interesante observar que al replicar el modelo de Forbes (2000) estimándolo con la especificación propuesta por este documento (E), se encuentra que el coeficiente para Gini no es significativo (modelo 1, Cuadro 5-1). Aumentando el número de rezagos de las variables que se utilizan como instrumentos se obtiene un coeficiente significativo, sin embargo el test de Sargan rechaza la validez de los instrumentos (modelo 2, Cuadro 5-1). Este resultado coincide con lo reportado por Roodman (2007)

**Cuadro 5-1 Resultados Empíricos Modelos Lineales y No Lineales
Especificando Endogeneidad y Variables Predeterminadas**

	Forbes (2000)		Banerjee y Duflo (2003)	Interacción No Lineal	Quartil 5/ Quartil 1
	(1) (E)	(2) (H)	(3) (E)	(4) (E)	(5) (E)
Variable dependiente: Tasa de crecimiento					
Gini	0.0001 (0.0026)	0.002** (0.0012)	-0.0281 (0.0187)	-0.0591*** (.0344)	-0.0048 (0.0155)
Gini*Confianza				0.0014*** (0.0008)	0.0003 (0.0003)
Gini^2			0.0003*** (0.0002)	0.0007*** (0.0003)	0.0004 (0.0004)
Gini^2*Confianza				-0.000019*** (0.000011)	-0.00001 (0.00001)
Ingreso Per Capita	-0.124*** (0.065)	-0.0901** (0.0367)	-0.128 (0.096)	-0.088** (0.0414)	-0.0555 (0.0412)
Educación Promedio Ambos Sexos	0.003 (0.0303)	0.0048 (0.0207)	0.020 (0.0188)	0.018 (0.0165)	0.0123 (0.0283)
Imperfección de Mercado	-0.0005** (0.0002)	-0.0004*** (0.0002)	-0.00064** (0.0003)	-0.0006** 0.0002	-0.0005** (0.0002)
<i>Observaciones</i>	119	119	119	119	104
<i>Grupos</i>	35	35	35	35	34
<i>Instrumentos</i>	19	29	24	34	34
<i>F</i>	7.38	5.37	24.46	13.35	6.22
<i>Prob > F</i>	0	0	0.024	0	0
<i>Arellano-Bond test AR(2en diferencias (p value)</i>	0.937	0.738	0.374	0.261	0.943
<i>Sargan test de restricciones de sobreidentificación (p value)</i>	0.295	0.005	0.525	0.247	0.002
<i>Hansen test validez conjunta de instrumentos (p value)</i>	0.195	0.309	0.125	0.736	0.403

Fuente: Elaborado por Autor

Notas:

(*): Significativo al 10%

(**): Significativo al 5%

(***): Significativo al 1%

(E): Las regresiones fueron realizada con las siguientes especificaciones

Variables endógenas: ingreso per cápita, nivel de educación e imperfección de mercado

Variables predeterminadas: gini, gini^2, gini*confianza, gini^2*confianza.

Para las variables endógenas se utiliza como instrumentos la matriz colapsada usando los rezagos desde t-2 a t-4.

Para las variables predeterminadas se utiliza como instrumentos la matriz colapsada usando todos los rezagos a partir de t-1.

Dummy de periodos se utilizan como instrumentos

(H):

Variables endógenas: ingreso per cápita, nivel de educación e imperfección de mercado

Variables predeterminadas: gini, gini^2, gini*confianza, gini^2*confianza.

Para las variables endógenas se utiliza como instrumentos solo los rezagos del segundo periodo

Para las variables predeterminadas se utiliza como instrumentos solo los rezagos desde t-1 a t-3

Dummy de periodos se utilizan como instrumentos

Cuadro 5-2 Resumen de Resultados Empíricos Para Estimación No Lineal

Caso	$\frac{dGr_t}{dGini_{t-1}}$	Confianza (i)	Gini (ii)	Interpretación (iii)
A	> 0	< Cc	> Gc	En un contexto de baja confianza y alta desigualdad en DI (Gini), un aumento de la desigualdad (Gini) genera un aumento de la tasa de crecimiento.
B	< 0	< Cc	< Gc	En un contexto de baja confianza y baja desigualdad en DI (Gini), una disminución de la desigualdad genera un aumento de la tasa de crecimiento
C	> 0	> Cc	< Gc	En un contexto de alta confianza y baja desigualdad DI (Gini), un aumento de la desigualdad (Gini) genera un aumento en la tasa de crecimiento
D	< 0	> Cc	> Gc	En un contexto de alta confianza y alta desigualdad en DI, un disminución de la desigualdad (Gini) genera un aumento en la tasa de crecimiento

Fuente: Elaboración por autor

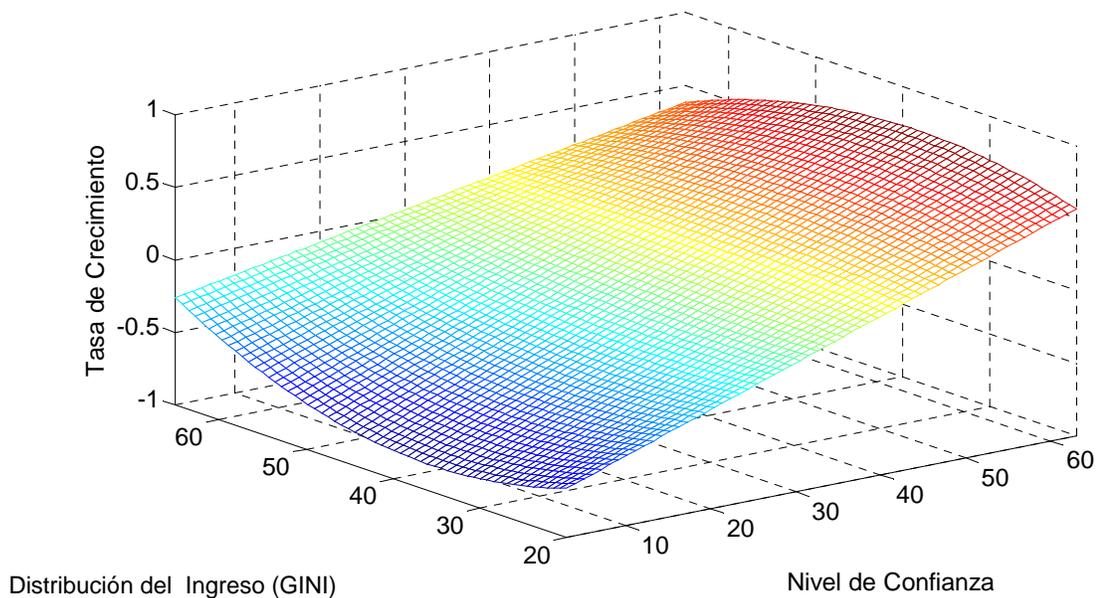
Notas:

i: Cc: Confianza Crítica. Valor del índice de confianza en que $dTC_t / dGini_{t-1} = 0$. La columna indica si los valores de confianza están sobre o bajo el valor crítico

ii: Gc: Gini Crítico. Valor del índice de Gini en que $dTC_t / dGini_{t-1} = 0$. La columna indica si los valores de Gini están sobre o bajo el valor crítico

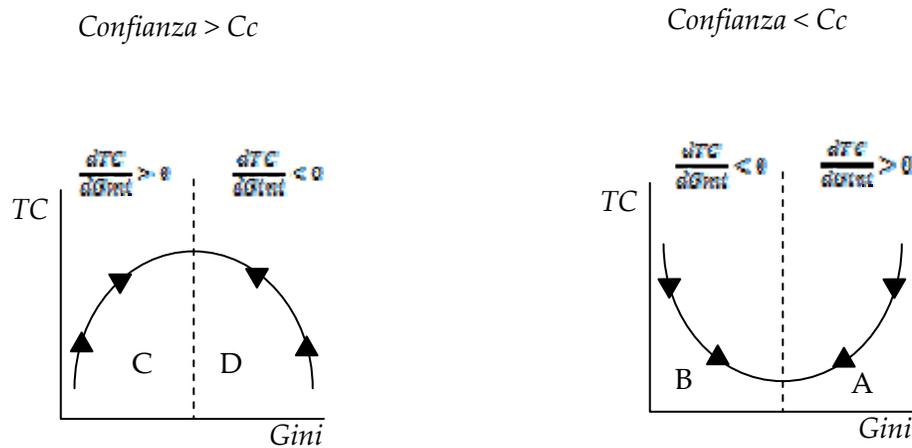
iii: Valor alto o bajo sobre se refiere si el valor del índice respectivo está sobre o bajo el nivel crítico.

Figura 5-1 Modelación Ecuación de Resultados Empíricos



Fuente: Elaborado por Autor

Figura 5-2 Tendencias en la Relación DI y TC según Nivel de Confianza



Fuente: Elaborado por autor

Notas:

Cc: Confianza Crítica. Valor del índice de confianza en que $dGr_i / dGini_{i,t-1} = 0$. La columna indica si los valores de confianza están sobre o bajo el valor crítico

Las letras en los cuadros corresponde

Respecto al modelo 3 del Cuadro 5-1, éste utiliza el modelo econométrico propuesto por Banerjee y Duflo (2003), sin embargo, en esta especificación se utilizan los rezagos de las variables explicativas definiendo variables predeterminadas y endógenas (Roodman, 2006) en vez de las variables independientes no rezagadas que utilizan los autores originalmente, y el estimador xtabond2 (Roodman, 2007) en vez de efectos aleatorios también utilizado originalmente por los autores. Los resultados del modelo 3 refuerzan la tesis de una relación no lineal entre la DI y TC, sin embargo la variable Gini no es significativa.

5. Conclusiones

Se demuestra que el capital social es una variable que permite entender la relación entre el nivel de la DI y TC, ya que tanto la DI como el Cs establecen estados de la naturaleza que determinan la demanda por redistribución de los individuos. Si se

considera que el nivel de DI define el estado de la naturaleza de la diversidad de ingreso de los agentes económicos que participan en la economía y dado que la elección de consumo entre ocio y bienes es función del ingreso, la diversidad de ingresos permite la existencia de individuos con distinta valoración del ocio y bienes. En este contexto la existencia de altos niveles de Cs permitiría la generación de un mayor número de intercambios con menores costos, traduciéndose en mayores tasas de crecimiento que en el caso de bajos niveles de Cs

La relevancia de este resultado, abre la puerta hacia una discusión integradora de las teorías, en donde el Cs es un factor clave para entender la relación entre el nivel de la DI y TC.

Bibliografía

- Adler, P.: "Market, Hierarchy, and Trust". Organization Science. April 2001.
- Aghion, Ph. at al. "Inequality and Economic Growth: The Perspective of the New Growth Theories", (1999)
- Akerlof, George. "Social Distance and Social Decisions," *Econometrica*, Septiembre 1997.
- Arellano, Manuel & Bond, Stephen, 1991. "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations," *Review of Economic Studies*, Blackwell Publishing, vol. 58(2), pages 277-97, April.
- Banerjee, A. and Duflo, E. "Inequality and Growth: What can the Data Says?" June 2003
- Barro y Lee, "Data Set for Panel of 138 Countries".
- Barro, Robert. "Inequality and Growth in a Panel of Countries," Junio 1999.
http://www.economics.harvard.edu/faculty/barro/files/p_inequalitygrw.pdf

- Bénobuo, R. "Inquality and Growth" *NBER Macroeconomics Annual*, Vol. 11, (1996), pp. 11-74
- Beugelsdijk, S., Henri L.F. de Groot , Anton B.T.M. van Schaik . "Trust and economic growth; a robustness analysis, *Oxford Economic Papers* (2004)
- Blundell, Richard., Bond, Arellano. "GMM estimation with persistent panel data: An application to production functions". The Institute for Fiscal Studies (1998)
- Deininger, K. and Squire, L. "A new Data Set Measuring Income Inequality". World Bank Economic Review, September 1996, 10(3), pp. 323-96.
- Deininger, K. and Squire, L. "New Ways of Looking at Old Issues: Inequality and Growth". Journal of Development Economics. December 1998, 57(2), pp. 259-87.
- Forbes, Kristin. "A Reassessment of the Relationship Between Inequality and Growth," The American Economic Review, Septiembre 2000.
- Fukuyama, F. "La confianza". Buenos Aires : Atlántida, 1996.
- Fukuyama, F. "Social Capital and Civil Society". Conference on Second Generation Reforms. International Monetary Fund
- http://siteresources.worldbank.org/INTRES/Resources/469232-1107449512766/648083-1108140788422/A_New_Dataset_Measuring_Income_Inequality.zip
- Kuznets, Simon. "Economic Growth and Income Inequality". The American Economic Review. March, 1955.
- Levin, Ross, "Finance and Growth: Theory and Evidence". National Bureau of Economic Research. Working Paper 10766. 2004. <http://www.nber.org/papers/w10766>
- Ouchi, W., Hierarchy, Burocracy and Trust. Administrative Science Quartely. March 1980
- Penn World Table, Center for International Comparisons, University of Pennsylvania: <http://pwt.econ.upenn.edu>

- Perotti, R. “*Growth, Income Distribution and Democracy*”. Journal of economic Growth, June 1996
- Perotti, R., Alesina A. “*Income Distributio, Political Instabilty and Investment*”. Natianal Bureau of Ecnomic Research. Octubre 1993.
- Putnam, R. “*Social Capital and Public Affair*”. American Academy of Arts and Sciences. May, 1994
- Robinson, J., Acemoglu, D., Johnson, S. “Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth”), *Handbook of Economic Growth* . 2005
- Roodman, David. “ How to Do xtabond2: An Introduction to “Difference” ans “System” GMM in Stata” . Center for Global Development. December 2006.
- Roodman, David. “A Note on the Theme of Too Many Instrument”, Center for Global Development, 2007.
- UN Data - data.un.org
- Uslaner, E., Rothstein, B. “All for One: Equality, Corruption, and Social Trust”. World Politics - Volume 58, Número 1, Octubre 2005, pp. 41-72
- Whiteley, Paul. “Economic Growth and Social Capital,” Volume 48, Issue 3 , Año 2000,Pages443 – 466 <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/119037617/PDFSTART>
- World Values Survey. ://www.worldvaluessurvey.org/
- Zak y Knack. “Trust and Growth,” The Economic Journal, Abril 2001.

Apéndices

Derivación Modelo Econométrico Estándar Para Crecimiento Económico

Fuente: Daron Acemoglu. Introduction to Modern Economic Growth.

Para el modelo de Solow (1956) el equilibrio en la economía está caracterizado por las siguientes ecuaciones:

$$\text{Ecuación 1} \quad y_{(t)} = A_{(t)} f(k_{(t)})$$

$$\text{Ecuación 2} \quad \frac{\dot{k}_{(t)}}{k_{(t)}} = \frac{sf(k_{(t)})}{k_{(t)}} - \delta - g - n$$

En donde se define

$A_{(t)}$; Tecnología Harrod Neutral, aumentadora de trabajo.

$k_{(t)} = K_{(t)} / (A_{(t)} L_{(t)})$; Razón capital trabajo efectivo

$f(\cdot)$; función de producción per capita

Supuestos del modelo

$\dot{A}_{(t)} / A_{(t)} = g$; Progreso tecnológico constante

$\dot{L}_{(t)} / L_{(t)} = n$; Crecimiento de la población constante

Diferenciando ecuación 1 respecto al tiempo y dividiendo por $y_{(t)}$ se obtiene

$$\text{Ecuación 3} \quad \frac{\dot{y}_{(t)}}{y_{(t)}} = g + \frac{f'(k_{(t)})k_{(t)}}{f(k_{(t)})} * \frac{\dot{k}_{(t)}}{k_{(t)}}$$

Definición 1

$$\varepsilon_f(k_{(t)}) = \frac{f'(k_{(t)})k_{(t)}}{f(k_{(t)})} \in (0,1) \quad ; \text{ Elasticidad de la función } f(.)^{14}$$

Expandiendo por Taylor ecuación 2 y definiendo $k_{(t)}^*$ como el valor de la variable en steady state

ecuación 4

$$\frac{\dot{k}_{(t)}}{k_{(t)}} \approx \left(s \frac{f'(k_{(t)}^*)}{k_{(t)}^*} - \delta - g - n \right) + \left(\frac{f'(k_{(t)})k_{(t)}}{f(k_{(t)})} - 1 \right) s \frac{f'(k_{(t)}^*)}{k_{(t)}^*} (\log(k_{(t)}) - \log(k_{(t)}^*))$$

Dado que $s \frac{f'(k_{(t)}^*)}{k_{(t)}^*} - \delta - g - n = 0$ y la definición para la elasticidad de la función y

reemplazando ambas en la ecuación anterior, se obtiene:

$$\text{Ecuación 4'} \quad \frac{\dot{k}_{(t)}}{k_{(t)}} \approx (\varepsilon_f(k_{(t)}) - 1)(\delta + g + n)(\log(k_{(t)}) - \log(k_{(t)}^*))$$

Sustituyendo la ecuación 4' en la ecuación 3

Ecuación 5

$$\frac{\dot{y}_{(t)}}{y_{(t)}} = g - \varepsilon_f(k_{(t)}^*)(1 - \varepsilon_f(k_{(t)}^*))(\delta + g + n)(\log(k_{(t)}) - \log(k_{(t)}^*))$$

¹⁴ La función debe satisfacer las condiciones de Inada, ser continua y doblemente diferenciable. Debe satisfacer las siguientes condiciones: $F_k > 0$, $F_{kk} < 0$; $F_L > 0$; $F_{LL} < 0$

Definición 2

$y_{(t)}^* = A_{(t)} f(k_{(t)}^*)$; nivel de producto per cápita si la razón capital trabajo efectivo esta en steady state para la tecnología en un tiempo determinado

Tomando expansión de Taylor de primer orden de $\log(y_{(t)})$ con respecto a $\log(k_{(t)})$ en torno a $k_{(t)}^*$ se obtiene la ecuación 6

$$\text{Ecuación 6} \quad \log(y_{(t)}) - \log(y_{(t)}^*) \approx \varepsilon_f(k_{(t)}^*) (\log(k_{(t)}) - \log(k_{(t)}^*))$$

Combinando ecuación 6 con ecuación 5 se obtiene la ecuación de convergencia

$$\text{Ecuación 7} \quad \frac{\dot{y}_{(t)}}{y_{(t)}} = g - (1 - \varepsilon_f(k_{(t)}^*)) (\delta + g + n) (\log(y_{(t)}) - \log(y_{(t)}^*))$$

Mediante una aproximación de tiempo discreto para la ecuación 7, se obtiene la ecuación 8, la cual representa el Modelo de Convergencia Incondicional

$$\text{Ecuación 8} \quad g_{i,t,t-1} = b^0 + b^1 \log(y_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t}$$

En donde

$g_{i,t,t-1}$; Tasa de crecimiento para el país i entre el periodo t y t-1

$y_{i,t-1}$; Producto per capita para t-1; inicio del periodo en que considera la tasa de crecimiento

Para poder observar la convergencia condicional se debería definir un intercepto para cada individuo de manera de estimar

$$\text{Ecuación 9} \quad g_{i,t,t-1} = b_i^0 + b^1 \log(y_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t}$$

En donde b_i^0 explica el efecto de cada país. Para poder estimar b_i^0 se modela una función de la constante, en la que se incorporan las variables que caracterizan al país, o en otras palabras, condicionan su convergencia.

$$\text{Ecuación 10} \quad b_i^0 = x'_{i,t} \beta$$

En donde $x'_{i,t}$ incluye variables de la función de b_i^0 y la constante.

Reemplazando 10 en 9

$$\text{Ecuación 11} \quad g_{i,t,t-1} = x'_{i,t} \beta + b^1 \log(y_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t}$$

Este modelo se utiliza tanto para estimar convergencia como determinantes del crecimiento. Distintos autores incorporan diferentes variables en el vector $x'_{i,t}$, sin embargo, existe consenso en que las variables fundamentales a incluir son capital humano y algún índice de imperfección de mercado. Los modelos que han estudiado el efecto de la distribución del ingreso sobre la tasa de crecimiento han incorporado al vector $x'_{i,t}$ diferentes variables que miden la distribución del ingreso, entre ellos la más utilizada es el coeficiente de Gini.

De esta manera el modelo “base” más utilizado por diversos autores para estimar la relación entre distribución del ingreso y crecimiento es de la forma que se muestra en la

ecuación 12¹⁵. Este modelo representa principalmente a los trabajos realizados en la década del 90, quienes trabajaron con corte transversal y encontraron una relación positiva entre una distribución del ingreso más igualitaria y la tasa de crecimiento:

Ecuación 12

$$g_{i,t,t-1} = \beta_0 + \beta_1 Gini_{i,t-1} + \beta_2 Fed_{i,t-1} + \beta_3 Med_{i,t-1} + \beta_4 PPPi_{i,t-1} + \beta_5 \log(y_{i,t-1}) + \varepsilon_{i,t}$$

Las principales consideraciones que se deben tener en cuenta cuando se trabaja con modelos de corte transversal son¹⁶:

Endogeneidad. La mayoría de las variables, si no todas, las que son incluidas en el vector de $x'_{i,t-1}$ son determinadas conjuntamente con $y_{i,t-1}$, producto de características particulares de los individuo que no son medibles, por lo tanto, el parámetro β_i estaría capturando el efecto causal de estas características, generándose perdida de consistencia.

Error de medición en las Variables. Lo cual provoca sesgo de atenuación en los valores de los parámetros estimados.

Ocupando datos de Panel se logra controlar el efecto de las características particulares del los individuos (variables omitidas) y los shocks temporales. La ecuación a estimar es la siguiente:

Ecuación 13

$$g_{i,t,t-1} = \beta_0 + \beta_1 Gini_{i,t-1} + \beta_2 Fed_{i,t-1} + \beta_3 Med_{i,t-1} + \beta_4 PPPi_{i,t-1} + \beta_5 \log(y_{i,t-1}) + \nu_i + \eta_t + \varepsilon_{i,t}$$

En donde

¹⁵ Los mismos argumentos explican el modelo econométrico que se ha utilizado en la estimación del efecto del nivel de confianza sobre la tasa de crecimiento. Basta reemplazar el índice de Gini por algún índice de confianza.

¹⁶ Se debe considerar que estas consideraciones se extienden para los trabajos empíricos que estudiaron tanto el efecto de la distribución del ingreso (o riqueza) como la confianza en la tasa de crecimiento en la década de los 90. Estas mismas críticas son las que motiva Forbes (2000).

u_i ; captura las variables omitidas que no se pueden estimar

η_i ; captura el efecto de los shocks temporales

Si bien esta metodología permite controlar el efecto de variables omitidas, solo controla para aquellas que permanecen sin variación en el tiempo. Por lo tanto si existe una variable omitida que presenta variación temporal no será capturada por estas variables. Por otra parte, si existe una variable que presenta una baja variación intertemporal, el controlar por variables omitidas sin variación (efecto fijo de los individuos), dificultará la identificación del efecto esta variables del de las demás.

Forbes (2000), trabaja con la ecuación 13. El postulado de este documento es que la confianza es una variable omitida que no logra ser controlada por efectos fijos, por lo cual existiría sesgo en la estimación de los parámetros realizada por Forbes (2000), siendo estos inconsistentes.

Cuadro Apéndice 1 Pruebas de Robustez Modelos Cuadro 5-1

	Agrupaciones de Países				Agrupación por Ingreso Per Cápita		Agrupación por Nivel Educación	
	Muestra de Países sin Asia	Muestra de Países sin Latinoamérica	Asia y Latinoamérica	OECD	Ingreso per capita > 8.69	Ingreso per capita < 8.69	Educación < 2	Educación > 2
	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
Gini	-0.0257 (0.0625)	-0.0469 (0.0449)	-0.0682 (0.0648)	-0.1410*** (0.0690)	-0.0554** (0.0251)	-0.0417 (0.0607)	-0.0357 (0.0721)	-0.0579 (0.0549)
Gini*Confianza	0.0004 (0.0013)	0.0004 (0.0012)	0.0024 (0.0022)	0.0033*** (0.0017)	0.0014 (0.0006)	0.0001 (0.0029)	0.0006 (0.0024)	0.0013 (0.0014)
Gini^2	0.0003 (0.0006)	0.0004 (0.0004)	0.0007 (0.0005)	0.0018*** (0.0009)	0.0007 (0.0002)	0.0003 (0.0006)	0.0004 (0.0007)	0.0007 (0.0006)
Gini^2*Confianza	-7.35E-06 (0.00001)	-3.18E-06 (0.00001)	-0.00002 (0.00002)	-0.00004*** (0.00002)	-0.0000 (8.81E-06)	1.59E-06 (0.00003)	-6.96E-06 (0.00002)	-1.75E-05 (0.00001)
Ingreso Per Capita	-0.1072 (0.0713)	-0.0472 (0.0762)	-0.0838* (0.0241)	-0.1539** (0.0718)	0.0278 (0.0832)	-0.1565 (0.0750)	-0.1415 (0.0361)	0.0229 (0.0521)
Educación	0.0286	0.0076	0.1122*	-0.0041	0.0144	0.0782	-0.0338	0.0109
Promedio Ambos Sexos	(0.0184)	(0.0168)	(0.0302)	(0.0222)	(0.0128)	(0.2361)	(0.0346)	(0.0144)
Imperfección de Mercado	-0.0006 (0.0003)	-0.0007 (0.0006)	0.0011 (0.0011)	-0.0002 (0.0003)	-0.0003 (0.0005)	-0.0006 (0.0005)	-0.0008 (0.0004)	-0.0003 (0.0006)
<i>Observaciones</i>	98	98	42	77	70	49	58	61
<i>Grupos</i>	29	27	14	21	21	16	21	21
<i>Instrumentos</i>	34	34	34	34	34	34	34	34
<i>F</i>	7.57	2.3	9.12	7.9	8.62	3.52	9.56	11.93
<i>Prob > F</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arellano-Bond test AR(2en diferencias (p value)</i>	0.467	0.44	0.412	0.704	0.506	0.682	0.561	0.648
<i>Sargan test de restricciones de sobreidentificacion (p value)</i>	0.04	0.505	0.171	0.188	.067	0.016	0.053	0.104
<i>Hansen test validez conjunta de instrumentos (p value)</i>	0.388	0.837	1	0.969	0.866	1	0.993	0.983

Fuente: elaborado por Autor

Notas:

(*): Singnificativo al 10%, (**): Significativo al 5%, (***): Significativo al 1%

(A): Las regresiones fueron realizada con las siguientes especificaciones

Variables endógenas: ingreso per cápita, nivel de educación e imperfección de mercado

Variables predeterminadas: gini, gini^2, gini*confianza, gini^2*confianza.

Para las variables endógenas se utiliza como instrumentos la matriz colapsada usando los rezagos desde t-2 a t-4.

Para las variables predeterminadas se utiliza como instrumentos la matriz colapsada usando todos los rezagos a partir de t-1.

Dummy de periodos se utilizan como instrumentos

**Documentos de Trabajo
Banco Central de Chile**

**Working Papers
Central Bank of Chile**

NÚMEROS ANTERIORES

PAST ISSUES

La serie de Documentos de Trabajo en versión PDF puede obtenerse gratis en la dirección electrónica: www.bcentral.cl/esp/estpub/estudios/dtbc. Existe la posibilidad de solicitar una copia impresa con un costo de \$500 si es dentro de Chile y US\$12 si es para fuera de Chile. Las solicitudes se pueden hacer por fax: (56-2) 6702231 o a través de correo electrónico: bcch@bcentral.cl.

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: www.bcentral.cl/eng/stdpub/studies/workingpaper. Printed versions can be ordered individually for US\$12 per copy (for orders inside Chile the charge is Ch\$500.) Orders can be placed by fax: (56-2) 6702231 or e-mail: bcch@bcentral.cl.

DTBC – 635 Julio 2011
Time – Consistent Bailout Plans
Ernest Pastén

DTBC – 634 Julio 2011
Proyecciones de Inflación con Precios de Frecuencia Mixta: el Caso Chileno
Juan Sebastián Becerra y Carlos Saavedra

DTBC – 633 Junio 2011
Long – Term Interest Rate and Fiscal Policy
Eduardo López, Victor Riquelme y Ercio Muñoz

DTBC – 632 Junio 2011
Computing Population Weights for the EFH Survey
Carlos Madeira

DTBC – 631 Mayo 2011
Aplicaciones del Modelo Binominal para el Análisis de Riesgo
Rodrigo Alfaro, Andrés Sagner y Carmen Silva.

DTBC – 630 Mayo 2011
Jaque Mate a las Proyecciones de Consenso
Pablo Pincheira y Nicolás Fernández

DTBC – 629 Risk Premium and Expectations in Higher Education Gonzalo Castex	Mayo 2011
DTBC – 628 Fiscal Multipliers and Policy Coordination Gauti B. Eggertsson	Mayo 2011
DTBC – 627 Chile’s Fiscal Rule as a Social Insurance Eduardo Engel, Chistopher Neilson y Rodrigo Valdés	Mayo 2011
DTBC – 626 Short – term GDP forecasting using bridge models: a case for Chile Marcus Cobb, Gonzalo Echavarría, Pablo Filippi, Macarena García, Carolina Godoy, Wildo González, Carlos Medel y Marcela Urrutia	Mayo 2011
DTBC – 625 Introducing Financial Assets into Structural Models Jorge Fornero	Mayo 2011
DTBC – 624 Procyclicality of Fiscal Policy in Emerging Countries: the Cycle is the Trend Michel Strawczynski y Joseph Zeira	Mayo 2011
DTBC – 623 Taxes and the Labor Market Tommaso Monacelli, Roberto Perotti y Antonella Trigari	Mayo 2011
DTBC – 622 Valorización de Fondos mutuos monetarios y su impacto sobre la estabilidad financiera Luis Antonio Ahumada, Nicolás Álvarez y Diego Saravia	Abril 2011