

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA

Desigualdad y Crecimiento: mismas políticas ¿iguales
resultados? Análisis de Datos de Panel (1950-2016)

AUTOR: DENISE SOLANGE BIDINOST ESPAÑOL

DIRECTOR: EMILIANO LIBMAN

SEPTIEMBRE 2019

Dedicatoria

A mi mamá, Josefa, que me acompaña en cada paso de cada proyecto.

Agradecimientos

A mi familia que me siempre está atenta, que me enseñó el valor del esfuerzo, que me impulsa a superarme en cada oportunidad.

A mis tíos Alicia y Manuel, y a mi ahijado Tomás, que me adoptaron en su hogar por dos años para que pudiera realizar esta Maestría.

A mi esposo, Matías, gracias a él empecé esta tesis.

Resumen

Este trabajo analiza el impacto de la equidad, medida a través del coeficiente de GINI, en el crecimiento del Producto Bruto Interno per cápita para un panel de 206 países y territorios dependientes. Se realizó una regresión base y se fueron agregando variables de control a fin de confirmar la robustez de los resultados. Además, se realizó una separación entre países desarrollados y no desarrollados, por medio de uso de una variable Dummy.

El modelo se realizó con tres diferentes metodologías de estimación. La primera es Mínimos Cuadrados Ordinarios y la segunda y tercera corresponden a Paneles Dinámicos. El beneficio de estos últimos es que permite relajar el supuesto de exogeneidad estricta de los regresores. Para paneles dinámicos se utilizaron con dos comandos de STATA diferentes, XTABOND y XTDPDSYS, siendo el segundo una versión mejorada del primero. Estos estimadores nos permiten resolver algunas cuestiones propias de la base de datos como ser el problema de la presencia de pocos períodos y muchas variables.

Los resultados del ejercicio arrojan que GINI, no es una variable significativa para explicar el crecimiento del PBI per cápita en el total de la muestra ni tampoco para los países no desarrollados, en el caso de desarrollados, utilizando el comando XTDPDSYS si se observa significativa, con un efecto negativo (es decir que a mayor inequidad es menor el crecimiento del PBI per cápita en países desarrollados).

A pesar de que los resultados no son concluyentes, este trabajo sirve como un aporte más a los ya existentes sobre el tema. Se sugiere continuar el estudio con una mayor apertura de grupos de países, con diferente agrupación de períodos. En este caso se realizó el análisis sobre el total de países y territorios dependientes entre los años 1950 y 2016. Quizás si se replicara el análisis para los últimos 15 años los resultados podrían ser diferentes.

Palabras clave

Equity; Macroeconomics; Income Distribution; Economic Growth; GINI.

Contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Resumen.....	4
Palabras clave.....	4
1. Introducción.....	6
2. Revisión de la Literatura.....	8
3. Inequidad y Crecimiento: Resultados Empíricos.....	20
Diseño metodológico.....	20
El modelo.....	21
Resultados.....	23
4. Conclusiones.....	30
5. Referencias.....	34
6. Anexos.....	38
1. Países.....	38
2. Variables.....	40
3. Características de las variables.....	41
4. Tests sobre variables y regresiones.....	41

1. Introducción

El efecto de la equidad en la distribución del ingreso sobre el crecimiento del producto ha sido tema de debate a través de los años. La importancia de este vínculo radica en la orientación que deberían tener las políticas públicas en su afán de alcanzar el objetivo de crecimiento económico.

Con diversas metodologías y en diferentes momentos de la historia se ha intentado explicar el vínculo entre ambas variables. Los primeros trabajos sobre este tema consideraban que la relación era directa: a mayor inequidad mayor crecimiento del producto. Se fundamentaba en que los individuos de mayores ingresos eran quienes realizaban inversiones productivas, entonces cuanto mayor sea su riqueza, más inversiones se realizarían y en consecuencia mayor crecimiento. Posteriormente esta hipótesis se revirtió. Esta nueva visión consideró que una alta inequidad en la distribución del ingreso perjudica el crecimiento. La principal razón es que el Estado debe intervenir en la economía para redistribuir esta riqueza y lo hace gravando las inversiones y las actividades que fomentan el crecimiento lo cual termina limitándolo. Por otro lado, la inequidad genera inestabilidad social y política lo que afecta negativamente las inversiones en el país, ya que los inversores tienden a elegir invertir en lugares donde las condiciones sean más normales (inversiones productivas). Sin haber aún certezas sobre el tema, este informe brindará un nuevo análisis sobre el asunto que permita seguir revisando la relación entre las variables y su importancia.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: se presenta el planteamiento del tema a investigar, se desarrollan las preguntas de investigación y se describe la importancia de la investigación. Luego se encuentra la revisión de la literatura que da cuenta del marco en el cual se encuadra esta investigación. Como se encuentra a hoy el tema y la evolución que el estudio del vínculo entre crecimiento y equidad tuvo a través del tiempo. Seguidamente comienza el propio trabajo, primero se presenta la metodología a utilizar. En este caso se realizará un estudio econométrico de datos de panel por país y por quinquenio, con tres diferentes métodos de estimación. Luego se observa el modelo que se elaboró para este estudio, el cual se basa en un trabajo de Ostry Et. Al. publicado por el Fondo Monetario Internacional y finalmente los resultados obtenidos y conclusiones.

2. Planteamiento del Tema

Este trabajo procura analizar el efecto que la desigualdad en la distribución del ingreso tiene sobre el crecimiento del producto por habitante. El estudio pretende testear la siguiente hipótesis: **“La equidad en la distribución influye sobre el crecimiento.”**

La cual lleva a la pregunta a continuación: **¿Afecta la equidad en la distribución del ingreso, medida a través de GINI, a crecimiento? ¿En qué dirección lo hace? ¿Es este efecto igual en todos los países?**

La investigación resulta de interés por la controversia existente entre posturas más antiguas y otras más modernas, considerando los primeros que una mayor desigualdad lleva a un crecimiento del producto, ya que es el segmento con mayor poder adquisitivo el cual invierte su capital generando crecimiento. Mientras que, en las posturas más actuales, se arriba al resultado de que una menor desigualdad permite mayores tasas de crecimiento del producto.

El presente trabajo se enmarca en la discusión sobre los determinantes del crecimiento relacionados con la distribución del ingreso, focalizando particularmente en la equidad, o falta de ella, y agregando otras variables que también afectan directamente al crecimiento del producto.

Como punto destacado, este estudio realiza un análisis del efecto por grupo de países (desarrollados y no desarrollados), lo cual es de interés ya que nos permite analizar si la hipótesis se cumple para cualquier grupo de países o hay diferencias entre ellos en función de su nivel de desarrollo; además que ésta es una cuestión que se ha debatido en los últimos años: por ejemplo, Forbes (2000)¹ menciona que tras la Segunda Guerra Mundial, se comenzó a ver que a menor inequidad se presentaba un mayor crecimiento, en contra de lo que se creía (por ejemplo en el Este Asiático donde tras la Segunda Guerra Mundial se observa que con bajos niveles de desigualdad crecen a tasas sin precedentes). En contraposición, Barro (2000)² encuentra que, en países ricos, una inequidad alta fomenta el crecimiento del producto, mientras que en los países pobres tiende a retrasarlo.

¹ Forbes, K. J. (2000). A Reassessment of the Relationship between Inequality and Growth. *American economic review*, 869-887.

² Barro, R. J. (2000). Inequality and Growth in a Panel of Countries. *Journal of economic growth*, 5(1), 5-32.

Planteadas estas posturas disidentes respecto del efecto que la desigualdad en la distribución del ingreso tiene sobre el crecimiento de una economía, nos proponemos analizar el vínculo entre estas variables y de esta forma determinar si existen datos empíricos significativos que expliquen la relación, ya sea positiva o negativa, de la equidad en la distribución del ingreso sobre el crecimiento.

3. Revisión de la Literatura

El estudio del vínculo entre inequidad y crecimiento del PBI per cápita ha tenido variedad de enfoques. A continuación, se intentará agrupar estos diferentes acercamientos al tema comenzando con una comparación entre aquellas teorías más tradicionales que consideran a la inequidad de la distribución del ingreso como requisito para el crecimiento con las corrientes de pensamiento más modernas que, en contraposición, sostienen que es a través de una mayor equidad en la distribución del ingreso que se fomenta el crecimiento.

Posteriormente se mencionarán **otros acercamientos** al tema:

- Curva de Kuznets
- Enfoque fiscal (efecto de impuestos y gasto público - transferencias -) y participación del gobierno en la economía.
- Conflicto social.
- Rol de las instituciones.
- Educación.
- Tamaño del mercado doméstico.
- Países desarrollados y no desarrollados.

Visión Tradicional vs. Visión Moderna

En la discusión sobre el rol de la distribución del ingreso en el crecimiento existen dos grandes posturas: la primera, más tradicional, la cual considera que a mayor inequidad se da un mayor crecimiento económico - sus principales impulsores fueron Kaldor y Kuznets en las décadas del '50 y '60 - y una más moderna, opuesta a la anterior, que ve a la inequidad como una variable perjudicial para el crecimiento. Esta segunda óptica surge en la década del '90 encontrándose Persson y Tabellini entre sus principales expositores entonces. A continuación, se revisarán estas dos posturas a través de sus principales exponentes.

Dentro las teorías más tradicionales encontramos a Kaldor y Kuznets quienes, en las décadas del '50 y '60, escribieron sobre el crecimiento del producto, particularmente focalizando sobre la relación entre esta variable y la equidad. Estos autores mantienen la hipótesis de que existe un *trade off* entre estas dos variables. Kaldor (1957) parte de que la propensión marginal al ahorro es mayor en los países ricos que en los pobres, y si la tasa de crecimiento del producto está relacionada directamente con *la propensión al ahorro de la comunidad (que determina la tasa de acumulación de capital), el flujo de inversión o innovación (que determina la tasa de crecimiento o productividad) y el crecimiento poblacional*³, entonces economías con mayor desigualdad tenderían a crecer más rápido que aquellas que tengan una distribución más igualitaria. Esto se explica porque si hay más riqueza en pocas manos, será más factible la inversión, mientras que, ante una mayor igualdad, las grandes inversiones no serían posibles al no haber individuos que cuenten con estos capitales.

Kuznets⁴, además de seguir con la línea de Kaldor, también trabaja sobre una hipótesis a partir de la cual surge la “Curva de Kuznets” (esta rama de análisis se desarrolla más adelante). En esta hipótesis Kuznets identifica que, según el nivel de ingreso de un país, varía la equidad en su distribución. Concluyendo que los países de bajos ingresos tienen una distribución más equitativa, mientras que en los países de ingreso medio hay una concentración del mismo generando mayores inequidades, cuestión que se revierte en países de altos ingresos. La mayor inequidad en los países de ingreso medio se explica porque las inversiones en capital físico se dirigen hacia aquellos sectores que más hayan ahorrado generando desigualdades entre sectores (mayor inequidad). No obstante, al alcanzar el desarrollo, ya no es la inversión física la que genera la diferencia sino el capital humano lo que permite el mayor ingreso, entonces el incremento de la desigualdad se hace más lento porque limitaría el desarrollo de este capital afectando el crecimiento del ingreso total. Es importante mencionar que Kusnetz no hace un análisis temporal, es decir, que en el proceso de desarrollo de un mismo país se pasa de una distribución no tan mala, a una mala para luego volver a mejorar.

³ Traducción propia de Kaldor, N. (1957). A model of economic growth. The economic journal, 67(268), 591-624.

⁴ Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. The American economic review, 45(1), 1-28.

Siguiendo la línea de pensamiento previa, Galor y Tsiddon (1997 a⁵ y b⁶), desarrollan dos teorías sobre por qué la desigualdad y el crecimiento podrían relacionarse positivamente. En el primer artículo (1997 a), se analiza la interacción entre la distribución del capital humano, el progreso tecnológico y el crecimiento económico. Demostrándose que *el patrón de evolución de la distribución del capital humano, la distribución del ingreso y el crecimiento económico están determinados de forma simultánea por la interacción entre una externalidad local del entorno doméstico y una externalidad tecnológica global* (pág. 1)⁷.

Los autores definen como externalidad local del entorno doméstico al nivel de capital humano de los padres del individuo ya que el nivel de capital humano de una persona es una función creciente de este. Luego, la externalidad tecnológica global, que mencionan, es la relación del progreso tecnológico con el nivel promedio de capital humano de la sociedad (adopción de nuevas tecnologías). Estas externalidades se reflejan en el desarrollo a través de etapas: en las primeras el factor que domina es la externalidad del entorno doméstico, lo cual polariza la distribución del ingreso, ya que depende de la “suerte” de cada individuo vinculada a su origen familiar. Posteriormente, en una etapa más madura de desarrollo, el proceso de crecimiento puede generar una externalidad tecnológica global que induzca a la convergencia de ingresos, al permitir la tecnología salvar estas primeras diferencias. La opinión de los autores sobre estas cuestiones es que *la polarización, en las primeras etapas de desarrollo, puede ser un ingrediente necesario para el crecimiento económico futuro. Una economía que implementa prematuramente una política diseñada para mejorar la igualdad puede quedar atrapada en una etapa baja de desarrollo. Una economía subdesarrollada, que valora la igualdad y la prosperidad, puede enfrentar un trade-off entre la igualdad y el estancamiento en el largo plazo, o la desigualdad en el corto plazo seguida por la igualdad y la prosperidad en el largo plazo*⁷.

Esta idea es similar al postulado planteado en la “curva de Kuznets”, aunque este último se refería a un periodo inicial, previo al primero mencionado por Galor y Tsiddon (estos autores mencionan un primer momento donde la educación de los padres afecta el nivel de capital humano del individuo ocasionando inequidad en la distribución del ingreso ya que

⁵ Galor, O., y Tsiddon, D. (1997). The distribution of human capital and economic growth. *Journal of Economic Growth*, 2(1), 93-124.

⁶ Galor, O., y Tsiddon, D. (1997). Technological progress, mobility, and economic growth. *The American Economic Review*, 363-382.

⁷ Traducción propia.

este ingreso depende del nivel de capital humano alcanzado por la persona), caracterizado por una mayor equidad, donde luego surge un incremento de la inequidad para crecer, ocasionado por la orientación de las inversiones. Vale aclarar que en Galor y Tsiddon no es la orientación de las inversiones sino la inequidad que resulta causada, como ya se mencionó, por las diferencias en nivel educativo entre individuos.

En su segundo trabajo (1997 b), Galor y Tsiddon argumentan que la desigualdad aumenta durante los períodos de grandes inventos tecnológicos dado que, al mejorar la movilidad y la concentración de trabajadores de alta capacidad en sectores tecnológicamente avanzados, generarán tasas más altas de progreso y crecimiento tecnológico.

Las posturas planteadas hasta aquí han recibido menos atención en los últimos tiempos como consecuencia de recientes trabajos empíricos que han informado de una relación negativa entre las variables crecimiento y desigualdad.

Durante los años '90, nuevas teorías emergen con fuerza planteando que la inequidad presenta un efecto negativo sobre el desarrollo. Así, se encuentran estudios que se centran en la equidad como variable para determinar el crecimiento del producto. Entre los autores que expusieron al respecto apoyando esta posición se destacan Persson y Tabellini (1991 y 1994), Alessina y Perotti (1996) y Birsdall (1995), entre otros.

Persson y Tabellini (1994) mencionan que *la desigualdad de ingresos es perjudicial para el crecimiento, ya que conduce a políticas que no protegen los derechos de propiedad y no permiten la apropiación privada completa de los rendimientos de la inversión*⁸. Lo que se interpreta como que, al haber inequidad, las decisiones sobre políticas económicas terminan gravando las inversiones y las actividades que promocionan el crecimiento a fin de lograr esta equidad que se está buscando, pero con esto se genera una menor acumulación de capital afectando el crecimiento económico.

Por su parte Alessina y Perotti (1996) consideran que la inequidad incrementa la inestabilidad socio-política lo que a su vez disminuye la inversión. Al haber condiciones socio-políticas poco claras o poco confiables las inversiones no se realizan ya que el riesgo es mayor al que habría en condiciones más normales.

Birsdall (1995), por su lado, menciona que *la baja desigualdad y sus corolarios (mayores ingresos absolutos de los pobres y mayores rendimientos del trabajo e inversión de los*

⁸ Traducción propia.

pobres) también pueden generar mayores ahorros agregados y tasas de inversión. Robert Barro, influyente economista estadounidense, postula en su trabajo “Inequality and Growth in a Panel of Countries (2000)” que, a través del método de mínimos cuadrados en tres etapas, no obtiene resultados significativos en la muestra total de países, pero al abrir la muestra entre países ricos y pobres encuentra una diferencia relevante: en los países ricos la relación entre inequidad y crecimiento es positiva y para los pobres es negativa. Lo cual, en mi opinión, agrega mucho al trabajo realizado hasta el momento al mostrar diferencias entre los dos grupos de países, lo cual abre una puerta al estudio de la factibilidad de la aplicación de políticas iguales en cualquier país.

Hasta aquí analizamos los principales autores que se refieren al tema que nos atañe: el vínculo entre crecimiento y equidad. El debate es amplio y como puede verse hay diversidad de hipótesis y conclusiones. Es por ello que pretendemos incorporar un nuevo trabajo con contenido econométrico actualizado que incorpore nuevas observaciones empíricas y sus resultados determinen en qué dirección impacta el grado de dispersión del ingreso en el crecimiento (si es que lo hace). En la sección “Inequidad y Crecimiento: Resultados Empíricos” se realizará un modelo de regresión que vincula el crecimiento del producto (variación inter-temporal del PBI per cápita) y la equidad (medida a través de GINI); además se sumarán variables de control que también tienen efectos sobre la variable explicada algunas de las cuales se mencionarán a continuación.

Vínculo entre inequidad y crecimiento: Otros acercamientos.

Al estudiar el vínculo entre crecimiento y equidad, se encontró variedad de trabajos que agregaban otras variables al análisis que junto con la equidad o falta de esta, intentan explicar el crecimiento del producto. Algunas de estas variables se adicionan al análisis econométrico realizado (por ejemplo, el análisis de aquellas vinculadas a la redistribución del ingreso y la educación, entre otros). Esta sección permite entender la importancia de estas variables a través de las palabras de aquellos autores que las encontraron significativas para explicar el crecimiento de un país y sumar también otros acercamientos al estudio del vínculo entre crecimiento del producto y equidad.

Para comenzar, nos referiremos a la “**Curva de Kuznets**”. Esta idea - mencionada al comienzo de la revisión de la literatura - surge en 1955, cuando comienza el estudio del vínculo entre crecimiento e inequidad. Como ya se mencionó, Kuznets desarrolla la hipótesis de que la relación entre estas dos variables, se da en forma de U invertida

teniendo en cuenta las etapas de niveles de ingreso: si el ingreso es bajo entonces hay mayor equidad, cuando el nivel de ingreso es medio la equidad disminuye y esta vuelve a nivelarse cuando el nivel de ingreso es alto; lo mismo cuando se habla de etapas de desarrollo, en una primera etapa hay equidad la cual se va perdiendo a medida que se incrementa el nivel de desarrollo y vuelve a recuperarse cuando el mismo es alto.

Esta representación fue tomada por otros autores que continuaron con el pensamiento de crecimiento vinculado con equidad en forma de U. Como ejemplo encontramos el trabajo de Banerjee y Duflo (2003), quienes observan una relación invertida en forma de U entre el crecimiento esperado y los cambios reales en la desigualdad (estimado por Método Generalizado de Momentos); a algo similar hace referencia Benhabib (2003), quien desarrolla un modelo teórico y concluye que “la relación entre desigualdad y crecimiento puede ser ligeramente jorobada: el crecimiento puede elevarse modestamente al principio, a medida que nos alejamos de la igualdad completa, y luego cae de nuevo a medida que la desigualdad aumenta aún más”⁹.

En contraposición con la idea de la “U invertida”, los autores Adelman y Morris (1973)¹⁰, encontraron que el crecimiento económico per se no eleva la participación del ingreso de los segmentos más pobres de la población. Los autores descubren que el gran diferenciador de la concentración del ingreso es la extensión del rol del gobierno en la economía. La participación promedio del cinco por ciento superior es significativamente menor en los países con grandes sectores públicos e inversiones netas gubernamentales importantes que en las economías predominantemente de empresas privadas. A esta conclusión también arriba Robinson (1976)¹¹, quien intenta mostrar que la hipótesis de Kuznets puede derivarse de un modelo muy simple con mínimas suposiciones económicas: (1) que la economía se puede dividir en dos sectores con diferentes distribuciones sectoriales de ingresos y (2) que hay un aumento monotónico en la población relativa de uno de los sectores a lo largo del tiempo. La implicancia de este ejercicio es que, si los modelos de dos sectores que usan muchos economistas de desarrollo son válidos, entonces uno debería esperar que un país en desarrollo, en ausencia de políticas compensatorias explícitas, tenga una desigualdad de ingresos creciente o invariable por un período relativamente largo.

⁹ Benhabib, J. (2003). The trade-off between inequality and growth. *Annals of Economics and Finance*, 4, 491-507. Traducción propia.

¹⁰ Adelman, I., y Morris, C. T. (1973). *Economic growth and social equity in developing countries*. Stanford University Press.

¹¹ Robinson, S. (1976). A note on the U hypothesis relating income inequality and economic development. *The American Economic Review*, 66(3), 437-440.

Ram (1991)¹² es otro de los autores que disiente con la hipótesis de Kuznets. El busca modelar la relación entre la desigualdad del ingreso y el crecimiento económico en términos de esta hipótesis. Para lograrlo utiliza datos de un país desarrollado (EE.UU.) para un período de aproximadamente 50 años. Las estimaciones no muestran la estructura de U predicha y además indican ausencia de una disminución monótona de la desigualdad, incluso a un nivel de desarrollo tan alto. Por el contrario, se observa un patrón invertido, de declive inicial y posterior aumento de la desigualdad.

Por otro lado, Ahluwalia (1976)¹³, realiza regresiones múltiples para estimar la relación a través de los países entre la inequidad y ciertas variables que explican el proceso de desarrollo. Este autor apoya la teoría de Kuznets de la existencia de un camino en el desarrollo que conlleva una fase de aumento de la desigualdad y menciona que una de las causas de esto es el desplazamiento de la población de bajos ingresos desde los sectores tradicionales, de lento crecimiento, hacia los modernos de mayor ingreso y crecimiento. La diferencia de ingresos medios entre sectores genera esta desigualdad, aunque existen factores que la contrarrestan, por ejemplo, al expandirse el sector moderno mayor proporción de fuerza de trabajo es absorbida por éste y va a empleos de altos ingresos. Esto se suma a las fuerzas de largo plazo como son el sistema educativo y un sector moderno establecido por mucho tiempo que crean mano de obra altamente capacitada.

Otro de los acercamientos al análisis del vínculo entre inequidad y crecimiento es a través de un **enfoque fiscal**. Este hace referencia al efecto de los impuestos y el gasto del gobierno, entre otros. Allí aparece la teoría del votante mediano. Perotti (1992), Galor y Zeira (1993), Alesina y Rodrik (1994) y Persson y Tabellini (1994)¹⁴ plantean la hipótesis de que esta relación (entre equidad y crecimiento) es atribuible a las preferencias de los votantes y a los efectos distorsivos de los impuestos y las transferencias: cuanto más igual sea la distribución del ingreso antes de impuestos y transferencias, más bajos serán los impuestos y transferencias preferidos por el votante mediano. Se presume que los impuestos y transferencias bajos preservan los incentivos que generan un rápido crecimiento. Alesina y Rodrik (1994) encontraron una relación negativa entre las

¹² Ram, R. (1991). Kuznets's inverted-U hypothesis: evidence from a highly developed country. *Southern Economic Journal*, 1112-1123.

¹³ Ahluwalia, Montek S. Income distribution and development: Some stylized facts. *The American Economic Review*, 1976, vol. 66, no 2, p. 128-135.

¹⁴ Persson, T., y Tabellini, G. (1994). Is inequality harmful for growth? *The American Economic Review*, 600-621.

disparidades iniciales de ingreso o riqueza y el posterior crecimiento. La explicación propuesta es que una mayor desigualdad se traduce en un votante mediano más pobre en relación con la media de ingreso del país, como en Meltzer y Richard (1981), el cual demanda mayores políticas de redistribución del ingreso lo que reduce los incentivos a acumular capital físico y humano.

En contraposición al razonamiento del votante mediano, Bassett (1999) menciona, por ejemplo, que en distritos electorales muy grandes puede haber votantes que consideren inútil votar por lo que no lo hagan (al no ser obligatorio en algunos países e incluso aun siéndolo, no hacerlo) y, que los que sí lo hagan no reflejen sus intereses materiales inmediatos sino otros que consideren mejores para la sociedad. Por otro lado, incluso si el modelo de votante mediano es correcto al asumir que las personas votan según sus propios intereses, puede no ser correcto asumir que todos tienen el mismo peso. El ciudadano políticamente decisivo puede ser más rico que el votante medio debido a los costos de afectar los resultados políticos. Bassett considera que probablemente no exista una relación simple entre desigualdad y transferencias de ingresos en todos los países. Siendo la variable transferencias de ingresos la redistribución: el Estado a través de cobro de impuestos redistribuye la riqueza entre sectores. Entonces, la aparición de una relación positiva entre la desigualdad y transferencias podría reflejar el hecho de que los países más ricos tienen una distribución más igualitaria de ingresos.

Otros autores, anteriormente mencionados, también se refieren a la cuestión desde un **enfoque fiscal**. Agenor (2004)¹⁵, por ejemplo, estudia los diversos canales por los cuales las políticas macroeconómicas afectan a los pobres. Argumenta que una disminución del gasto público en transferencias y subsidios no perjudica necesariamente a los pobres si es acompañada por una mejor focalización de los beneficios (es decir que no siempre es necesario un mayor nivel de gasto social por parte del Estado, sino una mejora en la distribución, una correcta elección de políticas). Ravallion, Squire y Bruno (1998)¹⁶ continúan también trabajando sobre el efecto que las políticas públicas tienen sobre los individuos de menores ingresos. Concluyendo que las políticas dirigidas a ayudar a los pobres a acumular activos productivos (especialmente las políticas para mejorar la

¹⁵ Agénor, P. R. (2002). Macroeconomic adjustment and the poor: Analytical issues and cross-country evidence. The World Bank.

¹⁶ Ravallion, M., Squire, L., y Bruno, M. (1999). Equity and growth in developing countries: old and new perspectives on the policy issues. The World Bank.

educación, la salud y la nutrición) cuando se adoptan en un marco relativamente sin distorsiones, son instrumentos importantes para lograr un mayor crecimiento.

Otros autores que trabajan sobre esta rama son Alesina, Perotti, Rodrik y Tabellini y lo hace en: Alesina y Perotti (1994)¹⁷, Alesina y Rodrik (1994)¹⁸ y Persson y Tabellini (1994). En el primer documento se menciona que *el aumento de transferencias (financiadas por impuestos distorsivos) pueden generar una pérdida de competitividad (definida como un aumento en los costos laborales unitarios relativos de los bienes transables), una suba del precio relativo de los bienes no-transables y una disminución del empleo en todos los sectores de la economía nacional, además considera que los mismos efectos cualitativos también se obtendrían en el caso de un aumento de las transferencias hacia los desempleados, incluso si se financia con impuestos no distorsivos* (pág. 2). Es decir que la desigualdad conlleva transferencias (en este caso se menciona a desempleados) para las cuales el Estado necesita ingresos que obtiene a través de impuestos. El problema es que estas políticas de redistribución por parte del gobierno afectan la competitividad de la economía y en consecuencia el crecimiento, lo cual podría terminar incrementando el desempleo. El segundo trabajo, en línea con lo anterior, se refiere a los impuestos y como estos son más altos cuando mayor es la inequidad, afectando en consecuencia el crecimiento ya que al haber mayores cargas tributarias la inversión productiva se ve desincentivada. Finalmente, en el tercer trabajo mencionado el conflicto por la redistribución (el cual es ocasionado por la inequidad), se considera que tiende a ser acompañado por decisiones que conducen a políticas que terminan en una menor apropiación privada, por lo que habrá menos acumulación y menor crecimiento.

En línea con el último trabajo mencionado, aparece la idea de **conflicto social** como variable que restringe el crecimiento. Benhabib y Rustichini (1996) mencionan que este conflicto es generado por la desigualdad y que el efecto del mismo sobre el crecimiento depende del nivel de desarrollo de la sociedad. Benabou (1996) continúa con esta idea y menciona que la inequidad exacerba los conflictos sociales, lo que a su vez hace que los derechos de propiedad sean menos seguros y se reduzca el crecimiento (en contraposición, mayor equidad permite más estabilidad política, la cual implica derechos de propiedad más seguros, al igual que una distribución más equitativa de los ingresos, reduciéndose el

¹⁷ Alesina, A., y Perotti, R. (1994). The welfare state and competitiveness (No. w4810). National Bureau of Economic Research.

¹⁸ Alesina, A., y Rodrik, D. (1994). Distributive politics and economic growth. The Quarterly Journal of Economics, 109(2), 465-490.

conflicto). Sin embargo, considera que los canales específicos a través de los cuales esto ocurre todavía deben ser definidos.

Por otro lado, Birdsall et. Al. (1996)¹⁹ sugieren una explicación microeconómica para la relación entre países de baja desigualdad y crecimiento rápido que no depende de los beneficios políticos de la baja desigualdad. Menciona la necesidad de que las clases bajas contribuyan y se beneficien del proceso de desarrollo. ¿De qué forma? Los autores consideran que *las mejoras en las oportunidades de inversión y los retornos a la mano de obra, características de una estrategia de crecimiento que demanda mano de obra, pueden llevar a tasas de ahorro marginal excepcionalmente altas para los pobres (pag.19)*. Esto conduciría a una reducción en la pobreza, la desigualdad y una mejora en los ingresos. Esta merma en la desigualdad, junto con los mayores ingresos de la clase más baja, puede llevar a un mayor ahorro agregado y una mayor tasa de inversión. Particularmente hace referencia a Latinoamérica y menciona que en esta región la distribución del ingreso es más desigual que en otras como consecuencia de políticas que han presentado una tendencia en contra de los pobres. Entonces, según su trabajo, debería asegurarse que este grupo, de menores recursos, contribuya al crecimiento.

Otro acercamiento relaciona la inequidad con la **polarización**, la cual afecta el consenso para las reformas políticas o la seguridad sobre la propiedad y los derechos contractuales. De esto hablan Haggard y Web (1993) y Keefer y Knack (2002). Estos últimos resaltan la dificultad que genera la inequidad en la toma de decisiones colectivas, llevando a una menor estabilidad y predictibilidad del gobierno. Al haber menor predictibilidad se ve afectada la inversión y en consecuencia el crecimiento, de lo cual se desprende que con mayor inequidad el crecimiento es menor.

Las instituciones aparecen como otra de las variables utilizadas para el análisis, como medio para afectar los resultados económicos. Acemoglu et. Al. (2005)²⁰ mencionan que las instituciones económicas que moldean los resultados económicos están determinadas por el poder político, que a su vez está determinado por las instituciones políticas y la distribución de recursos en la sociedad. Entonces si las instituciones políticas le asignan un lugar preponderante a la economía, esto favorecería el crecimiento económico, ya que es el

¹⁹ Birdsall, N., Pinckney, T. C., & Sabot, R. (1996). Why low inequality spurs growth: savings and investment by the Poor.

²⁰ Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. Handbook of economic growth, 1, 385-472.

poder político el encargado de determinar cuáles son las instituciones que resultan. En palabras de los autores: *“Las instituciones económicas que alientan el crecimiento económico surgen cuando las instituciones políticas asignan el poder a grupos con intereses en la aplicación amplia de los derechos de propiedad, cuando crean restricciones efectivas para los titulares del poder, y cuando hay relativamente pocas rentas que los titulares del poder deben captar.”* (Pág. 2).

El acceso a la **educación** es otro de los factores que influyen directamente sobre la equidad. Ahluwalia (1976) destaca esta variable y otros autores también analizan esta línea de trabajo: Azariadis y Drazen (1990) observaron en un conjunto de datos de 29 países que ningún país con una baja proporción de alfabetización con respecto al PBI pudo crecer rápidamente en el período 1960-1980. Más recientemente, Benhabib y Spiegel (2005), encontraron que hay un nivel crítico de educación (alrededor de 1,8 años de escolaridad en 1960) necesario para garantizar la convergencia a la tasa de crecimiento de los Estados Unidos. Aquí también cabe mencionar a Benabou (1996) quien agrega que la educación (siendo un gasto por parte del Estado) puede estar positivamente correlacionada con el crecimiento. Esto lo explica a partir de la falta de créditos para que las personas de menores recursos puedan acceder a la educación; cuando la mayor desigualdad lleva a una menor redistribución se vuelve a reducir la movilidad y se mantienen las disparidades con mayor persistencia en el tiempo, lo que incrementa las restricciones de crédito para estas personas. Entonces, las transferencias (gasto social en educación) podrían tener una correlación positiva con el crecimiento. La importancia de la educación también es mencionada por Galor y Zeira (1993) quienes destacan la relevancia de tener una clase media amplia para el crecimiento económico, que tenga un nivel de bienestar que le permita invertir en formación.

El **tamaño del mercado doméstico** también se puede relacionar con el crecimiento del producto, particularmente en países en desarrollo. Este tamaño de mercado se ve afectado por la inequidad en la distribución del ingreso: a mayor inequidad menor poder de compra de la población, lo cual limita el desarrollo industrial. Knack y Keefer (1995) y Benabou (1996) hacen referencia a estas cuestiones.

Otro acercamiento a la explicación del crecimiento del producto es la diferencia entre **países desarrollados y no desarrollados**. En Cline (1975)²¹ se mencionan algunas de las características propias de los países no desarrollados que explican porque los efectos son diferentes a los que se observan en los desarrollados: alta inequidad como consecuencia del desafortunado *timing* del crecimiento de la clase media en las áreas menos desarrolladas, la clase media no encabezó un cambio democrático sino que se alió con la aristocracia tradicional para garantizar su seguridad; al mismo tiempo el capitalismo entró en las protecciones sociales destrozadas que acompañaban la organización feudal incrementando la explotación²² y la relación de poder entre los países industrializados que explotaban a los no desarrollados por medio del libre comercio²³.

Hay otro análisis que puede resultar de interés en este comparativo ya que focaliza en los países no desarrollados (sólo Latinoamérica): De Janvry, A., y Sadoulet, E. (2000)²⁴ analizan 12 países latinoamericanos entre 1970 y 1994 y encuentran que el crecimiento del ingreso reduce la pobreza urbana y rural pero no la desigualdad. También que el crecimiento del ingreso es más efectivo para reducir la pobreza urbana si los niveles de desigualdad y pobreza son más bajos y los niveles de educación secundaria más altos. Muestran que existe una asimetría en el impacto del crecimiento sobre la pobreza y la desigualdad, y que la recesión tiene fuertes efectos negativos tanto en la pobreza como en la desigualdad. Finalmente, que el crecimiento del ajuste post-estructural es bastante efectivo para reducir la pobreza, particularmente si la desigualdad es baja.

Por último, el trabajo de Ostry, Berg y Tsangarides (2014) continúa estudiando el efecto de estas variables a través de un modelo econométrico, arribando al resultado de que una distribución más equitativa del ingreso repercute positivamente en el crecimiento del producto.

A modo de síntesis, se puede decir que el producto y las razones de su crecimiento han sido tema de preocupación a través del tiempo. Como se puede observar gran cantidad de investigadores han analizado la relación entre el producto y las razones de su crecimiento desde diferentes puntos de vista. Entender estas relaciones permite mejorar políticas

²¹ Cline, W. R. (1975). Distribution and development: A survey of literature. *Journal of Development Economics*, 1(4), 359-400.

²² Lo toma Cline (1975) de Baran (1958).

²³ Lo toma Cline (1975) de Mende (1973).

²⁴ Janvry, A. D., & Sadoulet, E. (2000). Growth, poverty, and inequality in Latin America: A causal analysis, 1970-94. *Review of Income and Wealth*, 46(3), 267-287.

públicas, y lograr un crecimiento sostenido de la economía. Desde los años '90, con mayor fuerza, se incluye la equidad (o falta de esta) como variable explicativa. La discusión se centró en la validez de estos modelos y, en particular, de las variables utilizadas como medio para entender el crecimiento del producto. Aún hoy la discusión se mantiene vigente, aunque en los últimos tiempos el análisis parece orientarse a que una mayor equidad, no solo en cuanto al ingreso sino también al acceso a servicios básicos como la educación, es beneficiosa para el crecimiento del producto.

4. Inequidad y Crecimiento: Resultados Empíricos

En esta sección se presentan los resultados obtenidos comenzando por una descripción de la metodología de investigación, luego se expondrá la descripción del modelo y finalmente se mostrarán los resultados a los que se arriba.

Diseño metodológico

El presente trabajo tendrá un enfoque cuantitativo, el cual permite responder de mejor manera a las preguntas de investigación ya que el contraste empírico es preciso para la realización del estudio de caso. A través de regresiones que utilizan el crecimiento del PBI per cápita como variable explicada y la distribución del ingreso como explicativa (además de variables de control - ver anexo) se podrán contestar las preguntas planteadas al inicio. Esto servirá para proceder a dar apoyo o no a una de las dos teorías contrapuestas mencionadas a lo largo del informe. Para esto se utiliza un panel de datos con 206 países para los años que van entre 1950 y 2016, de los cuales 36 corresponden a desarrollados y los 170 restantes a no desarrollados²⁵.

Primero se realizó un análisis a través del Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Se hizo una regresión general y se fueron agregando progresivamente variables de control a fin de lograr una observación adecuada de los efectos de otras variables.

Posteriormente, se realizaron cambios en las regresiones en pos de asegurar robustez de los resultados. Se efectuó una apertura entre desarrollados y no-desarrollados (a través del uso de una variable dummy que permite observar el mayor o menor efecto de pertenecer al grupo de países desarrollados con relación a los no desarrollados) a fin de controlar si lo que ocurre en un grupo se da de la misma manera en el otro. En este último caso se pudo

²⁵ La distribución en grupos se realizó a partir del World Economic Situation Prospects (United Nations).

ver que GINI no es significativo en ninguno de los dos grupos de países. También se reemplazó el índice GINI por una variable que indica el porcentaje de la población que se encuentra en el quintil de mayor poder adquisitivo (20% más rico), y por último se agregó $GINI^2$ (mide el efecto de valores altos de GINI) para controlar por efectos no lineales.

La última parte se realizó por el Método Generalizado de Momentos con dos métodos de estimación: el estimador de Arellano-Bond (Difference GMM) que incorpora la variable explicada rezagada un período entre las explicativas, y el estimador Bundell-Bond (System GMM) utilizado en el documento “Redistribution, Inequality, and Growth” de Jonathan D. Ostry, Andrew Berg, and Charalambos G. Tsangarides (2014). Estos utilizan datos de panel para estimar los efectos de la equidad sobre el crecimiento del producto y suma, además, controles estándar. Las diferentes metodologías se utilizaron a fin de comprobar la robustez de los resultados obtenidos.

El objetivo de este estudio, como se mencionó anteriormente, es aportar elementos que puedan finalmente ayudar a determinar si la equidad en la distribución del ingreso tiene una relación directa con el crecimiento del producto de un país o no y confirmar la robustez de los resultados.

El modelo

El ejercicio busca explicar el crecimiento del producto per cápita a través de la equidad, medida por el coeficiente GINI. A lo cual se le suman algunas variables de control tomadas en su mayoría del trabajo de Ostry et. Al. (2014). Esto se hará a través de regresiones de datos de panel de la siguiente manera (MCO con efectos fijos):

$$\Delta \ln(\text{PBIcapita}) = b_0 + b_1 \text{GINI} + b_2 \ln(\text{PBI per cápita}_{t-1}) + \mathbf{B} \text{ Controls} + F_t + u$$

Donde Controls es un conjunto de variables de control, utilizadas para confirmar la robustez de la estimación, F_t indica la presencia de dummies por período y países y u el error por períodos y países.

Resumidamente, las variables de control utilizadas son (pueden encontrarse en el anexo una tabla que menciona con detalle variables y fuentes):

- **Redistribución Absoluta**²⁶: es la redistribución del ingreso. Calculada como la desigualdad del ingreso del mercado menos la desigualdad del ingreso neto. Esta variable se toma de la base SWIID 6.1²⁷.
La redistribución de los ingresos es la transferencia de ingresos de unas personas a otras mediante mecanismos sociales como impuestos, caridad, estado del bienestar, servicios públicos, subsidios, reforma agraria, políticas monetarias, confiscación, divorcio o acciones legales de reparación de daños.
- **Apertura**: medida como el logaritmo de la suma de exportaciones e importaciones, sobre el PBI a precios corrientes.
- **Crecimiento Inversión**: medido como la variación del logaritmo de la inversión entre períodos.
- **Crecimiento Poblacional**: medido como la variación del logaritmo de la población entre períodos. Primera diferencia, por presencia de raíz unitaria.²⁸
- **Endeudamiento Neto/PBI**: Posición de activos externos netos.²⁹
- **Logaritmo (CTOT**³⁰) Relación entre los precios reales de exportación de los productos básicos y los precios de importación de los productos básicos ponderados en el período anterior.
- **Porcentaje de la Población Sin Educación**: Se autodefine.

Posteriormente, a la regresión se le sumarán otras variables, y tomando el modelo con varios de los controles se procederá a aplicar estas modificaciones en la regresión:

- Agregar **GINI**² (mide el efecto de valores altos de GINI) que nos permite captar los efectos no lineales de GINI sobre el crecimiento del PBI.
- Reemplazar GINI con la variable **20% más rico** que determina qué porcentaje de la riqueza se concentra en el quintil más rico.
- Agregar **efecto por países desarrollados** (dummy países desarrollados=1).

²⁶ Este indicador presenta valores más altos cuando mayor es la redistribución del ingreso. En oposición GINI cuando presenta valores más altos indica mayor inequidad en la distribución del ingreso, es decir que cuanto más alto, más concentrada la riqueza. Por esto es que los resultados del estudio muestran efectos opuestos sobre el crecimiento del PBI per cápita.

²⁷ Standardized World Income Inequality Database

²⁸ Ver anexo para resultados de tests de raíces unitarias (Fisher).

²⁹ External Wealth of Nations Mark II database (see Lane and Milesi-Ferretti, "The External Wealth of Nations Mark II", Journal of International Economics, November 2007)

³⁰ Términos de intercambio de commodities.

Para las estimaciones se tomarán promedios quinquenales de las variables anteriormente mencionadas. En el anexo se encuentra una tabla con las correspondientes estadísticas descriptivas.

Resultados

Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios

En el cuadro 1 pueden verse las variables mencionadas en la sección anterior y el efecto de estas en la variación interanual del producto per cápita.

Como primer punto a destacar se encuentra que el índice GINI tiene un efecto positivo sobre la variable de control, es decir que cuanto mayor sea (distribución de la riqueza más inequitativa) mayor será el crecimiento del producto per cápita, aunque solamente en la primera regresión esta variable se observa significativa. Luego la redistribución de los ingresos por parte del Estado influye negativamente, expresando que la intervención estatal no es positiva y que es peor a medida que crece, esta variable tampoco es significativa.

Otras variables que tienen un efecto negativo sobre la variable explicada son el crecimiento poblacional, la apertura de la economía y el porcentaje de población sin educación (cuanto mayor sea, menor el crecimiento del producto, el resultado resalta la importancia de la educación para el crecimiento económico como hacen referencia autores como Azadris y Drazen (1991) o Benabou (1996)). La sensibilidad de la inversión con relación al crecimiento del producto per cápita es positiva (entre un 0,06% y un 0,07% se acelera el crecimiento del producto per cápita ante un crecimiento del 1% en la inversión).

Cuadro 1. Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios - con Efectos Fijos.

Variables	Crecimiento PBI per cápita							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Ln(PBI per cápita _{t-1})	-0.03*** (0.00)	-0.01*** (0.00)	-0.07*** (0.01)	-0.07*** (0.01)	-0.07*** (0.01)	-0.07*** (0.01)	-0.09*** (0.01)	-0.09*** (0.01)
GINI	0.13** (0.06)	-0.01 (0.07)	0.03 (0.07)	0.01 (0.06)	0.01 (0.06)	0.01 (0.06)	0.05 (0.08)	0.10 (0.08)
Redistribución		0.13 (0.14)	-0.03 (0.13)	-0.07 (0.12)	-0.08 (0.12)	-0.09 (0.12)	-0.15 (0.14)	-0.07 (0.15)
Ln(apertura)			-0.05*** (0.01)	-0.05*** (0.01)	-0.06*** (0.01)	-0.06*** (0.01)	-0.06*** (0.01)	-0.05*** (0.01)
Crecimiento Inversión				0.06*** (0.01)	0.06*** (0.01)	0.06*** (0.01)	0.07*** (0.01)	0.06*** (0.01)
Crecimiento Poblacional					-0.52** (0.26)	-0.51** (0.26)	-0.52 (0.34)	-0.47 (0.39)
Endeudamiento Neto / PBI						-0.00 (0.00)	-0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
Ln(CTOT)							0.07 (0.05)	0.08 (0.05)
% Población sin Educación								-0.17*** (0.04)
Constante	0.25*** (0.03)	0.15*** (0.05)	-0.62*** (0.11)	-0.76*** (0.10)	-0.78*** (0.10)	-0.79*** (0.10)	-0.88*** (0.12)	-0.61*** (0.15)
Observaciones	969	397	397	397	397	395	315	286
R-cuadrado	0.08	0.02	0.17	0.35	0.36	0.36	0.45	0.45
Número de países	167	65	65	65	65	65	61	52

Errores estándar entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Estimaciones adicionales

En este apartado se procederá a realizar cambios en el modelo a fin de ampliar el estudio anterior y de esta manera confirmar o no la confianza de los resultados.

En el primer ejercicio se cambia el índice GINI por otro indicador (20% más rico³¹) para probar si se mantiene la relación con la variable explicada. En este caso, cómo puede verse en el cuadro 2, “20% más rico” presenta un efecto nulo sobre la variación porcentual interanual del PBI per cápita y no es significativo.

³¹ Los datos se basan en datos primarios de encuestas de hogares obtenidos de agencias de estadísticas gubernamentales y departamentos de países del Banco Mundial. Determina qué porcentaje de la población se encuentra en el quintil de mayores riquezas.

Luego, se agrega la variable explicativa principal (GINI) elevada al cuadrado la cual permite captar efectos no lineales, este efecto agregado reduce el efecto total de GINI al ser negativo (por ejemplo para $GINI=1$ el efecto total de esta variable sobre el crecimiento del PBI per cápita es de 0,04, si $GINI=0,5$ es de 0,15 y, por último, con $GINI=0,1$ es de 0,05)³². Esto podría vincularse con la idea de curva de Kuznets, ya este efecto no lineal sobre el crecimiento el PBI per cápita es muy similar a la U invertida que el menciona. Es decir, el efecto es decreciente para valores extremos de GINI, que toma valores entre 0 y 1.

Finalmente se intentó estudiar si en ciertos grupos de países (desarrollados y no-desarrollados³³) los efectos de las variables explicativas cambian, como menciona Cline (1975) en sus conclusiones.

Entonces, siguiendo con el ejercicio, se puede observar que el efecto de la inequidad sobre el crecimiento del producto es negativo para desarrollados mientras que para no desarrollados es positivo (-0,10 para desarrollados y +0,01 para no desarrollados) aunque esta variable no presenta significatividad.

³² Efecto total $GINI=+0,59*GINI-0,55*GINI^2$

³³ Para ver qué países conforman cada grupo ver anexo.

Cuadro 2. Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios con efectos.

Variables	Var. % GDP per cápita			
	Standard	20% Más Rico	GINI ²	Grupos
Ln(PBI per Cápita _{t-1})	-0.08*** (0.01)	-0.08*** (0.01)	-0.08*** (0.01)	-0.07*** (0.02)
GINI	0.08 (0.06)		0.59 (0.44)	0.01 (0.14)
Redistribución	-0.13 (0.12)	0.02 (0.16)	-0.12 (0.12)	0.01 (0.19)
Apertura	-0.05*** (0.01)	-0.06*** (0.01)	-0.05*** (0.01)	-0.04*** (0.01)
Crecimiento Inversión	0.06*** (0.01)	0.07*** (0.01)	0.06*** (0.01)	0.05*** (0.01)
Crecimiento Poblacional	-0.46 (0.33)	-0.32 (0.51)	-0.51 (0.33)	-0.12 (0.39)
% Población sin educación	-0.13*** (0.03)	-0.04 (0.05)	-0.14*** (0.04)	-0.10 (0.07)
Endeudamiento Neto / PBI	-0.00 (0.00)	-0.01 (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)
20% Más Rico		-0.00 (0.00)		
GINI ²			-0.55 (0.47)	
Desarrollado*GINI				-0.11 (0.11)
Constante	-0.68*** (0.13)	-0.89*** (0.18)	-0.76*** (0.14)	-0.38* (0.20)
Observaciones	351	222	351	168
R-cuadrado	0.40	0.49	0.40	0.22
Nro. de Países	55	52	55	27

Errores estándar entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Paneles Dinámicos

A continuación, se replicarán las estimaciones adicionales a través del método de paneles dinámicos, el cual permite relajar el supuesto de exogeneidad estricta de los regresores. Esta regresión se realizará con dos comandos de STATA diferentes, XTABOND y XTDPDSYS, siendo el segundo una versión mejorada del primero. Estos estimadores nos permiten resolver algunas cuestiones propias de la base de datos como ser el problema de la presencia de pocos períodos y muchas variables.

Estimador Arellano-Bond (Difference GMM)

El estimador Arellano-Bond está diseñado para paneles dinámicos de pocos períodos de tiempo y muchas variables que pueden contener efectos fijos y, aparte de esos efectos fijos, errores idiosincrásicos que son heterocedásticos y están correlacionados dentro de los individuos, pero no entre ellos. Además, esta metodología de estimación nos sirve para poder sumar la variable dependiente rezagada y limpiar parte de la endogeneidad y correlación serial de los errores de los modelos anteriores. En este ejercicio la misma podría surgir por la existencia de causalidad entre la variable dependiente y las independientes. La principal variable explicativa (GINI) podría estar afectada por el crecimiento del PBI per cápita, por ejemplo, y a medida que este crece hay mayor equidad al haber mayor cantidad de trabajos disponibles, permitiendo acceder a un salario a aquellos que quizás no lo tenían.

La estimación por paneles dinámicos se realizó en STATA a través del comando XTABOND2³⁴. Observando el cuadro a 3, encontramos que los comportamientos de las variables van en línea con lo que se observa en las estimaciones realizadas anteriormente con el método MCO.

En la regresión de grupos de países, el efecto país desarrollado es nuevamente negativo mientras que para los o desarrollados es positivo (-0,17 y +0,03 respectivamente, aunque en ningún caso GINI es significativa).

A los ejercicios previos se les agrega el efecto de la variable explicada rezagada un período, indicando que el crecimiento del período anterior influye negativamente sobre el de este período, al igual que el PBI per cápita del período anterior. Ambas variables son significativas.

³⁴ Roodman, D. 2009. How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. Stata Journal 9(1): 86-136

Cuadro 3. Regresión por Paneles Dinámicos (Difference GMM)

Variables	Crecimiento PBI per Cápita			
	Base	20% Más Rico	GINI ²	Grupos
L.(var % i.a. GDP per cápita)	-0.16* (0.09)	-0.03 (0.09)	-0.17** (0.08)	-0.05 (0.20)
Ln(PBI per Cápita _{t-1})	-0.12*** (0.02)	-0.09*** (0.02)	-0.12*** (0.02)	-0.06* (0.03)
GINI	0.06 (0.17)		-0.54 (1.27)	0.03 (0.39)
Redistribución	-0.06 (0.46)	0.34 (0.38)	0.03 (0.34)	0.36 (0.71)
Apertura	-0.08*** (0.02)	-0.07*** (0.02)	-0.07*** (0.02)	-0.02 (0.03)
Crecimiento Inversión	0.05*** (0.01)	0.06*** (0.01)	0.05*** (0.01)	0.03 (0.02)
Crecimiento Poblacional	-0.05 (0.60)	0.13 (0.95)	0.01 (0.60)	-0.61 (1.14)
Endeudamiento/PBI	-0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)	0.00 (0.00)
% Población Sin Educación	-0.29*** (0.09)	-0.16** (0.08)	-0.25*** (0.08)	-0.28 (0.30)
20% Más Rico		-0.00 (0.00)		
GINI ²			0.64 (1.37)	
Desarrollado*GINI				-0.17 (0.20)
Observaciones	296	163	296	141
Número de Países	55	49	55	27

Errores estándar entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Estimador System GMM³⁵

En este apartado, la regresión también se realizó a través del comando XTDPDSYS, una versión más general del XTABOND, tal como lo hace el trabajo de Ostry et. Al. (2014).

Blundell y Bond (1998) muestran que los el estimador de Arellano y Bond puede funcionar mal si los parámetros autorregresivos son demasiado grandes o la relación de la varianza del efecto a nivel del panel a la varianza del error idiosincrático es demasiado grande. Sobre la base del trabajo de Arellano y Bover (1995), Blundell y Bond (1998)

³⁵ Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998).

desarrollaron un estimador de sistema que usa condiciones de momento adicionales (xtdpdsys implementa este estimador). Este estimador está diseñado para conjuntos de datos con muchos paneles y pocos periodos. Este método asume que no hay autocorrelación en los errores idiosincrásicos y requiere la condición inicial de que los efectos a nivel del panel no estén correlacionados con la primera diferencia de la primera observación de la variable dependiente.

En el cuadro 4 se observan los resultados de la estimación. Al comparar con los resultados del cuadro 3 (XTABOND2) estos son muy similares. Con algunas variaciones: en el caso de GINI es significativa al agregar $GINI^2$, para la variable redistribución encontramos que en este ejercicio es positiva y significativa, luego endeudamiento también es significativa (y negativa) y por último el efecto país desarrollado también es significativo manteniéndose GINI negativo para desarrollados (-0,22) y positivo para no desarrollados (+0,01, no significativo). Con relación a esta última comparación podemos agregar que los resultados no van en línea con los obtenidos por Barro (1999) quien encuentra que mientras para los ricos la relación entre inequidad y crecimiento es positiva, para los pobres es negativa. Justamente, se observa el resultado opuesto.

Con relación al trabajo de Ostry et. Al. (2014), se observan diferencias en el efecto de la variable GINI, aunque en nuestro ejercicio no es significativa (con excepción de GINI para países desarrollados que es negativa y significativa como en el trabajo de comparación) y en apertura que presenta efecto negativo.

Cuadro 4. Regresión por Paneles Dinámicos (System GMM)

Variables	Crecimiento PBI per Cápita			
	Base	20% Más Rico	GINI ²	Grupos
L.(var % i.a. GDP per cápita)	-0.16*** (0.04)	0.03 (0.05)	-0.18*** (0.04)	-0.07 (0.07)
Ln(PBI per Cápita _{t-1})	-0.07*** (0.01)	-0.05*** (0.01)	-0.07*** (0.01)	-0.04*** (0.01)
GINI	-0.07 (0.06)		1.63*** (0.51)	0.01 (0.18)
Redistribución	0.34*** (0.07)	0.10 (0.10)	0.34*** (0.06)	0.05 (0.21)
Apertura	-0.04*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.04*** (0.01)	-0.01** (0.01)
Crecimiento Inversión	0.05*** (0.01)	0.06*** (0.01)	0.05*** (0.01)	0.03*** (0.01)
Crecimiento Poblacional	-0.16 (0.35)	-0.49 (0.54)	-0.34 (0.35)	0.02 (0.44)
Endeudamiento/PBI	-0.00 (0.00)	-0.01* (0.00)	-0.00 (0.00)	-0.00 (0.00)
% Población Sin Educación	-0.16*** (0.04)	-0.17*** (0.06)	-0.17*** (0.04)	-0.12 (0.07)
20% Más Rico		-0.00 (0.00)		
GINI ²			-1.85*** (0.55)	
Desarrollado*GINI				-0.23* (0.12)
Constante	-0.33*** (0.11)	-0.12 (0.17)	-0.68*** (0.15)	0.10 (0.12)
Observaciones	351	222	351	168
Número de Países	55	52	55	27

Errores estándar entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Hasta este punto el trabajo nos permitió actualizar la información disponible sobre el vínculo entre crecimiento y equidad, se testeó con diferentes métodos el efecto que presenta GINI con relación al crecimiento del PBI per cápita no arribando a resultados concluyentes, lo cual podría ser explicado por el tamaño de la muestra.

5. Conclusiones

El objetivo del presente estudio ha sido comprobar si existe relación entre la equidad en la distribución del ingreso y el crecimiento del producto per cápita. Para esto se trabajó con

un panel de datos para la totalidad de países que presenten información disponible (ver anexo). Se intentó explicar el crecimiento del PBI per cápita a través de la equidad (utilizando el índice GINI para calcularla) y un conjunto estándar de variables de control. La inclusión de estas variables de control se debe a que son las seleccionadas (o similares) en el trabajo de Ostry et. Al. (2014) el cual fue dio origen de este estudio.

Luego de una revisión de la literatura sobre el tema, se realizó un análisis a través de 3 diferentes métodos de estimación, a fin de comprobar robustez en los resultados:

- Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con efectos fijos
- Paneles Dinámicos en Diferencias (Difference GMM)
- Paneles Dinámicos - Sistema (System GMM)

Comenzando por el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Se estimó una regresión general y se fueron agregando progresivamente variables de control a fin de lograr una observación adecuada de los efectos de estas otras variables (entre ellas se encuentran: educación, apertura, inversión y crecimiento poblacional.). En todos los casos se observa que el efecto de la inequidad sobre el crecimiento del PBI per cápita no es significativo.

Posteriormente, se introdujeron modificaciones a la especificación básica. Se efectuó una comparación entre desarrollados y no-desarrollados, a través del uso de una variable dummy, que interactúa con GINI, la cual toma valor 1 para el caso de desarrollados y 0 en caso contrario. También se reemplazó el índice GINI por una variable que indica que porcentaje de la riqueza se concentra en el quintil más rico (20 % más rico) - a fin de reforzar la validez de los resultados obtenidos, es decir confirmar el efecto de la equidad en la distribución del ingreso en el PBI per cápita -, y por último se agregó $GINI^2$ para controlar por efectos no lineales. En todos los ejercicios (a excepción del que agrega la variable $GINI^2$) se observa un efecto negativo de GINI el cual no es significativo. En el caso de Desarrollados vs. No-Desarrollados se pudo ver que el efecto de GINI es negativo para desarrollados y positivo para los otros.

La variable redistribución indica la transferencia de ingresos de unas personas a otras mediante mecanismos sociales como por ejemplo impuestos. Los resultados, como se puede ver en la sección correspondiente, indican que esta variable no es significativa.

Luego, se realizaron las regresiones anteriormente mencionadas a través del método de Paneles Dinámicos (Difference GMM y System GMM) a fin de testear robustez de la estimación. El beneficio de los paneles dinámicos es que habilitan controlar por la variable dependiente rezagada, lo cual permite limpiar parte de la endogeneidad y correlación serial de los errores de los modelos anteriores. Se utilizaron las dos versiones de GMM para testear robustez, la razón de ello es que la segunda (System GMM) mejora la primera, ésta fue diseñada especialmente para conjuntos de datos con muchos paneles y pocos períodos, en este ejercicio tenemos 206 países y territorios dependientes, para un periodo que va entre 1950 y 2016 (promedios quinquenales), por lo que esta metodología de estimación es de utilidad.

En el primer ejercicio, estimación por Difference GMM, el efecto de GINI se mantiene no significativo. En el segundo, estimación de Paneles Dinámicos (System GMM) (ejercicio que tiene como ventaja la posibilidad de controlar por la variable dependiente rezagada), los resultados van en línea con el informe utilizado de base³⁶, solamente se observan diferencias la variable GINI (positivo) y apertura (negativo). GINI se presenta significativo en el caso de grupos, observándose negativo para el caso de desarrollados, y positivo para los otros, en contraposición a lo que encuentra Barro en su trabajo *Inequality and Growth in a Panel of Countries* (2000).

En conclusión, la evidencia de datos de panel muestra que la relación entre la equidad en la distribución del ingreso, medida a través del índice GINI, y el crecimiento del Producto Bruto Interno Per Cápita no es diferente de cero para el total de la muestra al no ser estadísticamente significativa, tal como concluye Barro (2000).

Se destaca que los resultados obtenidos no van en línea con los estudios más recientes de la materia los cuales indican que una mayor equidad favorece al crecimiento del producto per cápita (es decir, que el efecto de GINI sea negativo, lo que indica que un crecimiento en la inequidad tiene efectos negativos sobre el crecimiento del PBI per cápita).

³⁶ Ostry, M. J. D., Berg, M. A., y Tsangarides, M. C. G. (2014). *Redistribution, inequality, and growth*. International Monetary Fund.

El análisis nos previene contra la tentación de extraer conclusiones rápidas, pues, como ya se mencionó, los resultados no son concluyentes.

6. Referencias

- Acemoglu, D., Johnson, S., y Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. *Handbook of economic growth*, 1, 385-472.
- Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J., y Thaicharoen, Y. (2003). Institutional causes, macroeconomic symptoms: volatility, crises and growth. *Journal of monetary economics*, 50(1), 49-123.
- Adelman, I., y Morris, C. T. (1973). *Economic growth and social equity in developing countries*. Stanford University Press.
- Adler, J. H. (1972). Development and income distribution. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 108(3), 329-344.
- Agénor, P. R. (2002). *Macroeconomic adjustment and the poor: Analytical issues and cross-country evidence*. The World Bank.
- Ahluwalia, Montek S. (1976). Income distribution and development: Some stylized facts. *The American Economic Review*, vol. 66, no 2, p. 128-135.
- Alesina, A., y Perotti, R. (1994). The welfare state and competitiveness (No. w4810). National Bureau of Economic Research.
- Alesina, A., y Rodrik, D. (1994). Distributive politics and economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 465-490.
- Barro, R. J. (2000). Inequality and Growth in a Panel of Countries. *Journal of economic growth*, 5(1), 5-32.
- Bassett, W. F., Burkett, J. P., y Putterman, L. (1999). Income distribution, government transfers, and the problem of unequal influence. *European Journal of Political Economy*, 15(2), 207-228.
- Baum, C y Schaffer M (2013). A general approach to testing for autocorrelation. STATA Conference, New Orleans.
- Benabou, R. (1996). Inequality and growth. *NBER macroeconomics annual*, 11, 11-74.
- Benabou, R. (2000). Unequal societies: Income distribution and the social contract. *American Economic Review*, 96-129.
- Benhabib, J. (2003). The tradeoff between inequality and growth. *Annals of Economics and Finance*, 4, 491-507.
- Birdsall, N., Pinckney, T. C., y Sabot, R. (1996). Why low inequality spurs growth: savings and investment by the Poor.

- Clague, C., Keefer, P., Knack, S., y Olson, M. (1996). Property and contract rights in autocracies and democracies. *Journal of Economic Growth*, 1(2), 243-276.
- Clarke, G. R. (1995). More evidence on income distribution and growth. *Journal of development Economics*, 47(2), 403-427.
- Congleton, R. D. (2004). The median voter model. In *The encyclopedia of public choice* (pp. 707-712). Springer US.
- Cline, W. R. (1975). Distribution and development: A survey of literature. *Journal of Development Economics*, 1(4), 359-400.
- Fields, G. S. (1989). Changes in poverty and inequality in developing countries. *The World Bank Research Observer*, 4(2), 167-185.
- Figini, P. (1999). Inequality and growth revisited. Department of Economics, Trinity College.
- Forbes, K. J. (2000). A Reassessment of the Relationship between Inequality and Growth. *American economic review*, 869-887.
- Galenson, W., y Leibenstein, H. (1955). Investment criteria, productivity, and economic development. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(3), 343-370.
- Galor, O., y Zeira, J. (1993). Income Distribution and Macroeconomics. *The Review of Economic Studies*, 60(1), 35-52.
- Galor, O., y Tsiddon, D. (1997). Technological progress, mobility, and economic growth. *The American Economic Review*, 363-382.
- Galor, O., y Tsiddon, D. (1997). The distribution of human capital and economic growth. *Journal of Economic Growth*, 2(1), 93-124.
- Haggard, S., y Webb, S. B. (1993). What do we know about the political economy of economic policy reform? *The World Bank Research Observer*, 8(2), 143-168.
- Janvry, A. D., y Sadoulet, E. (2000). Growth, poverty, and inequality in Latin America: A causal analysis, 1970–94. *Review of Income and Wealth*, 46(3), 267-287.
- Kaldor, N. (1957). A model of economic growth. *The economic journal*, 67(268), 591-624.
- Kaldor, N. (1961). Capital accumulation and economic growth. In *The theory of capital* (pp. 177-222). Palgrave Macmillan UK.
- Kaldor, N., y Mirrlees, J. A. (1962). A new model of economic growth. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 174-192.

- Keefer, P., y Knack, S. (2002). Boondoggles and expropriation: rent-seeking and policy distortion when property rights are insecure.
- Kravis, I. B. (1960). International differences in the distribution of income. *The Review of Economics and Statistics*, 408-416.
- Kuznets, S (1955). Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review* 45, no. 1, 1-28.
- Kuznets, S. (1963). Quantitative aspects of the economic growth of nations: VIII. Distribution of income by size. *Economic development and cultural change*, 11(2, Part 2), 1-80.
- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- Lustig, N., Fishlow, A., y Bourguignon, F. (2000). Presidential Address: Crises and the Poor: Socially Responsible Macroeconomics [with Comments]. *Economia*, 1(1), 1-30.
- Meltzer, A. H., y Richard, S. F. (1981). A rational theory of the size of government. *Journal of political Economy*, 89(5), 914-927.
- Milanovic, B. (2000). The median-voter hypothesis, income inequality, and income redistribution: an empirical test with the required data. *European Journal of Political Economy*, 16(3), 367-410.
- Ostry, M. J. D., Berg, M. A., y Tsangarides, M. C. G. (2014). Redistribution, inequality, and growth. *International Monetary Fund*.
- Paukert, F. (1973). Income distribution at different levels of development: A survey of evidence. *Int'l Lab. Rev.*, 108, 97.
- Perotti, R. (1992). Income distribution, politics, and growth. *The American Economic Review*, 82(2), 311-316.
- Perotti, R. (1993). Political equilibrium, income distribution, and growth. *The Review of Economic Studies*, 60(4), 755-776.
- Persson, T., y Tabellini, G. (1994). Is inequality harmful for growth? *The American Economic Review*, 600-621.
- Ram, R. (1991). Kuznets's inverted-U hypothesis: evidence from a highly developed country. *Southern Economic Journal*, 1112-1123.
- Ravallion, M., Squire, L., y Bruno, M. (1999). Equity and growth in developing countries: old and new perspectives on the policy issues. *The World Bank*.

- Ríos, M. A. G. (2005). Distribución del ingreso y crecimiento económico. *Economía y Desarrollo*, 4(2).
- Robinson, S. (1976). A note on the U hypothesis relating income inequality and economic development. *The American economic review*, 66(3), 437-440.
- Roodman, D. 2009. How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *Stata Journal* 9(1): 86-136
- Ros, J. (2013). *Rethinking economic development, growth, and institutions*. Oxford University Press.
- Smith, A. (1794). *La riqueza de las naciones* (Vol. 1, Libro IV, Capítulo VIII). Oficina de Viuda e Hijos de Santander. Valladolid 1794.
- Solt, F., 2009, “Estándarizing the World Income Inequality Database,” *Social Science Quarterly*, Vol. 90(2), pp. 231–42.
- Williamson, O. E. (1993). Calculativeness, trust, and economic organization. *The Journal of Law and Economics*, 36(1, Part 2), 453-486.

7. Anexos

1. Países

La distribución en grupos se realizó a partir del World Economic Situation Prospects (United Nations)³⁷

DESARROLLADOS: Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Rumania, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, Estados Unidos de América. (36)

NO-DESARROLLADOS: Albania, Argelia, Angola, Anguila, Antigua y Barbuda, Argentina, Armenia, Aruba, Azerbaiyán, Bahamas, Bahréin, Bangladesh, Barbados, Belarús, Belice, Benín, Bermuda, Bután, Bolivia, Bosnia y Herzegovina, Botsuana, Brasil, Brunei Darussalam, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Camboya, Camerún, Islas Caimán, Republica Central Africana, Chad, Chile, China, Colombia, Comoras, Congo, República Democrática del Congo, Costa Rica, Costa de Marfil, Curazao, Yibuti, Dominica, República Dominicana, Ecuador, Egipto, El Salvador, Guinea Ecuatorial, Etiopía, Fiyi, Gabón, Gambia, Georgia, Ghana, Granada, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Haití, Honduras, Hong Kong, India, Indonesia, Irán, Iraq, Israel, Jamaica, Jordán, Kazakstán, Kenia, Corea, Kuwait, Kirguistán, Laos, Lebanon, Lesoto, Liberia, Macao, Macedonia, Madagascar, Malawi, Malaysia, Maldivas, Mali, Mauritania, Mauricio, México, República de Moldavia, Mongolia, Montenegro, Montserrat, Marruecos, Mozambique, Myanmar, Namibia, Nepal, Nicaragua, Níger, Nigeria, Omán, Pakistán, Palestina, Panamá, Paraguay, Perú, Filipinas, Qatar, Rusia, Ruanda, Isla de San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Santo Tomé y Príncipe, Arabia Saudita, Senegal, Serbia, Seychelles, Sierra Leone, Singapur, Sint Maarten (parte holandesa), Sudáfrica, Sri Lanka, Sudan, Surinam, Suazilandia, Siria, Taiwán, Tayikistán, Tanzania, Tailandia, Togo, Trinidad and Tobago, Túnez, Turquía, Turkmenistán, Islas Turcas y Caicos, Uganda, Ucrania, Emiratos Árabes Unidos, Uruguay, Uzbekistán, Venezuela, Vietnam, Islas Vírgenes Británicas, Yemen, Zambia, Zimbabue, Puerto Rico, Checoslovaquia, Yugoslavia, Afganistán, Eritrea, Polinesia Francesa, Guyana, Kiribati, Libia, Nueva

³⁷ World Economic Situation and Prospects 2018 – United Nations 2018. https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/publication/WESP2018_Full_Web-1.pdf

Caledonia, Papúa Nueva Guinea, Samoa, Islas Solomon, Timor-Leste, Tonga, Vanuatu, Unión Soviética, Tuvalu, Micronesia, Somalia, Kosovo, Palaos, South Sudan, Nauru. (170)

2. Variables

Variable	Fuente	Descripción
$\Delta \ln(\text{PBI per cápita})^{38}$	Penn World Tables 9.0	Variación interanual del PBI per cápita (PBI (chained) - expenditure (ppp)).
PBI año base 1970	Penn World Tables 9.0	PBI en el año utilizado como base (1970).
$\ln(\text{PBI per cápita año base- 1970})$	Penn World Tables 9.0	logaritmo del PBI en el año utilizado como base (1970)
GINI	SWIID 6.1(*)	El coeficiente de GINI es una medida de la desigualdad. Es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad.
GINI ²	SWIID 6.1(*)	GINI multiplicado por sí mismo
Redistribución absoluta	SWIID 6.1(*)	Refleja el nivel de desigualdad y el alcance de las transferencias redistributivas.
Apertura	Penn World Tables 9.0	$\{(\text{Exportaciones} + \text{importaciones})/\text{PBI a precios corrientes}\} * 100$
$\Delta \ln(\text{inversión/PBI})$	Penn World Tables 9.0	Inversión a precios nacionales corrientes / PBI
$\Delta \ln(\text{Población})$	WDI (World Bank)	Variación interanual de la población.
Endeudamiento Neto/PBI	External Wealth of Nations Mark II database	Posición de activos externos netos.
$\ln(\text{CTOT})$	Fondo Monetario Internacional	Logaritmo de los términos de intercambio de commodities.
20% más rico	World Bank	Porcentaje de la población se encuentra en el quintil de mayores riquezas.
Desarrollados	Elaboración propia	Dummy = 1 para país desarrollado, dummy = 0 cuando no lo es.
No-desarrollados	Elaboración propia	Dummy = 1 para país no desarrollado, dummy = 0 cuando no lo es.
% Población sin Educación	Barro, Robert and Jong-Wha Lee, 2013.	Porcentaje de población que no tiene educación.

³⁸ El cálculo se realizó de la siguiente manera: tomando datos anuales de PBI per cápita se calcularon las variaciones y luego se promediaron estos resultados para períodos de cinco años.

3. Características de las variables

Datos agrupados (promedios quinquenales)

Variable	Observaciones	Media	Desvío Estándar	Mínimo	Máximo
Crecimiento PBI per cápita	1.712	0,02	0,05	-0,41	0,38
Ln(PBI per cápita $t-1$)	1.713	8,63	1,24	5,53	12,35
GINI	1.192	0,45	0,07	0,22	0,68
GINI Cuadrado	1.192	0,21	0,06	0,05	0,46
20% Más Rico	585	47,01	8,03	31,30	70,27
Redistribución	472	0,11	0,08	-0,02	0,32
Crecimiento Poblacional	2.148	0,02	0,02	-0,04	0,16
Developed*GINI	316	0,45	0,05	0,29	0,60
Crecimiento Inversión	1.752	0,04	0,32	-2,03	2,04
Commodities Terms of Trade (CTOT)	1.216	1,00	0,06	0,58	1,39
% Población sin Educación	1.405	0,30	0,30	0,00	1,00
Apertura*100	1.899	0,00	0,00	0,00	0,00
Endeudamiento Neto / PBI	1.361	-0,11	0,68	-9,17	6,46

4. Tests sobre variables y regresiones

A continuación, se presentan los test realizados sobre las variables y las regresiones a fin de observar diversas características que se describirán en cada prueba.

Raíces unitarias: Este test se realizó para chequear si alguna de las variables presenta raíces unitarias, en ese caso las mismas se les realizaron diferencias para salvar este problema.

De las variables utilizadas en las diferentes regresiones solamente países desarrollados*GINI y variación poblacional no rechazan la hipótesis nula de raíz unitaria. Se realizó el test de Fisher para raíces unitarias (xtunitroot Fisher VARIABLE, pperron lags (1)).

Test Correlación Serial de los Residuos: Se realizó el Cumby-Huizinga (C-H) Test³⁹ para ver correlación serial, este test realizado con un solo rezago es igual a utilizar el test Ljung-Box Portmanteu. El mismo se utilizó para analizar correlación serial de residuos en todas las regresiones realizadas. Este permite saber si los resultados de las regresiones son válidos estadísticamente.

- **En todos los cuadros las regresiones presentan correlación serial en sus residuos.**

³⁹ Actest “residuals”, lags(1) bp small

Test Sargan (cuadros 3 y 4)

La prueba Sargan-Hansen es una prueba estadística utilizada para probar las restricciones de sobre identificación en un modelo estadístico. Este test fue utilizado para probar la sobre identificación de las restricciones en las estimaciones por método generalizado de momentos (cuadros 3 y 4)

Cuadro 3: El resultado del Test de Sargan indica que la estimación no es confiable (las restricciones no son válidas), con excepción de la estimación por Grupos que lo es al 3%

Variables	Var. % GDP per cápita			
	Base	20% Más Rico	GINI ²	Grupos
Test de Sargan	chi2(109) = 209.37 Prob > chi2 = 0.000	chi2(78) = 154.42 Prob > chi2 = 0.000	chi2(121) = 221.82 Prob > chi2 = 0.000	chi2(104) = 131.53 Prob > chi2 = 0.035

Cuadro 4: El resultado del Test de Sargan indica que la estimación no es confiable.

Variables	Var. % GDP per cápita			
	Base	20% Más Rico	GINI ²	Grupos
Test de Sargan	chi2(49) = 149.6168 Prob > chi2 = 0.0000	chi2(43) = 104.7256 Prob > chi2 = 0.0000	chi2(49) = 141.3329 Prob > chi2 = 0.0000	chi2(49) = 105.1469 Prob > chi2 = 0.0000