

**DESIGUALDAD EN EL INGRESO Y CRECIMIENTO
ECONÓMICO DE LOS MUNICIPIOS MEXICANOS:
EL EFECTO NATALIDAD - CAPITAL HUMANO**

**INCOME INEQUALITY AND ECONOMIC GROWTH
IN MEXICAN MUNICIPALITIES:
THE FERTILITY - HUMAN CAPITAL EFFECT**

Jorge Alberto Charles Coll

Elizabeth Lizeth Mayer Granados

Nazhle Faride Cheín Schekaiban

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Resumen: En este artículo se contribuye al debate sobre la relación entre la desigualdad en la distribución del ingreso y el crecimiento económico. Para ello se prueba en el contexto de la economía mexicana el modelo de natalidad - capital humano de De la Croix y Doepke (2003), que propone un efecto negativo de la desigualdad en el crecimiento a través de los efectos que la desigualdad ejerce en las tasas de natalidad y la acumulación de capital humano en la economía. El análisis empírico se lleva a cabo con una base de datos desagregada a nivel municipal en un periodo de cinco años (2000-2005). Se encuentra evidencia empírica sobre la validez del modelo.

Abstract: This paper contributes to the debate over the relationship between income inequality and economic growth. The fertility - human capital mechanism proposed by De la Croix y Doepke (2003) is tested in the context of the Mexican economy. In this mechanism, a negative effect from inequality to growth is proposed through the effects that income inequality exerts on fertility rates and in the aggregate stock of human capital in the economy. The empirical analysis is conducted using a database disaggregated to the municipal level within a period of five years (2000-2005). Evidence is found supporting the validity of the model in the context of Mexico.

Clasificación JEL/JEL Classification: O15, D31, D33, E25

Palabras clave/keywords: educación; desigualdad; crecimiento; capital humano; natalidad; income inequality; economic growth; fertility; human capital; education

Fecha de recepción: 21 V 2015

Fecha de aceptación: 14 VII 2017

Estudios Económicos, vol. 33, núm. 2, julio-diciembre 2018, páginas 195-217

1. Introducción

1.1. *Desigualdad, capital humano y crecimiento*

El estudio sobre la relación entre la desigualdad en la distribución del ingreso y el crecimiento económico es un tema que ha sido sujeto de una gran cantidad de estudios a lo largo de las últimas décadas. En este sentido existe un debate implícito en los resultados contrastantes que se han generado a partir de diversos estudios que comparan empíricamente esta relación.

Por una parte, existe una nutrida cantidad de estudios que han encontrado una relación negativa y estadísticamente significativa entre la desigualdad y el crecimiento económico, generalmente medidas a través del índice de GINI y la tasa de crecimiento del PIB per cápita, respectivamente. Asimismo, existe una corriente más reducida de estudios que han encontrado una correlación positiva entre ambas variables. En muchos de los estudios realizados se limitan a buscar si la variable desigualdad resulta estadísticamente significativa, cuando se introduce a un modelo de crecimiento económico aplicado a algún grupo de países o en algunos casos a regiones dentro de un mismo país. Sin embargo, existen también estudios que proponen mecanismos que explican la transmisión del efecto de la desigualdad hacia el crecimiento económico (Charles-Coll, 2013).

Uno de los mecanismos de transmisión que ha detonado una importante cantidad de estudios es el que propone un efecto negativo de la desigualdad en el crecimiento, a través de los efectos que la primera tiene en las tasas de natalidad y la acumulación de capital humano. Existen diversos estudios (Vogl, 2016; De la Croix y Doepke, 2003; Jones, Schoonbroodt y Tertilt, 2010; Dahan y Tsiddon, 1998; Kremer y Chen, 2002; Morand, 1999, entre otros) que han analizado esta vía de transmisión y han encontrado resultados que sustentan la propuesta de que altos niveles de desigualdad que se asocian con incrementos en la proporción de la población con ingresos bajos ocasionan, a su vez, diferenciales en las tasas de natalidad entre los individuos con menores y mayores ingresos; lo que al mismo tiempo genera diferenciales en la cantidad de educación que se asigna a los hijos de las familias en los distintos niveles de ingreso. De tal manera que, las familias de ingreso bajo tenderán a tener más hijos y a educarlos menos, mientras que las familias de ingreso alto harán lo opuesto. Dado que a mayor desigualdad mayor concentración del ingreso y mayor cantidad de familias con ingresos bajos, lo anterior deriva en una relación

negativa entre la desigualdad en el ingreso y la acumulación de capital humano en una economía, lo que posteriormente deriva en menores tasas de crecimiento económico.

En específico, en este documento se abordará para el contexto de México el mecanismo propuesto por De la Croix y Doepke (2013), en el que se formula una relación negativa entre la desigualdad en el ingreso y el crecimiento económico a través de los efectos que la primera ejerce sobre las tasas de natalidad, y el impacto que esto genera en la acumulación de capital humano en la economía, y su respectivo efecto en las tasas de crecimiento económico.

El presente estudio se enfoca en la importancia de la educación por parte de los sectores más desfavorecidos de la sociedad, cuando se vive en un contexto de desigualdad en la distribución del ingreso. Específicamente, se analizarán estas variables desde un enfoque desagregado, se descarta la tesis de homogeneidad nacional y toma en cuenta los aspectos específicos de las distintas regiones/estados de la república mexicana para, posteriormente, analizar de manera empírica los efectos que ejerce la desigualdad en los niveles de educación y, a su vez, en las tasas de crecimiento económico.

Se utilizará como marco teórico el mecanismo de “natalidad - capital humano” (NCH), en el que se propone una relación negativa entre la desigualdad en la distribución del ingreso y las tasas de crecimiento económico derivada de un efecto cíclico que el nivel de ingreso ejerce en las tasas de natalidad y en la acumulación de capital humano representado por el grado promedio de escolaridad. En este modelo, un individuo con nivel de ingreso bajos decidirá tener muchos hijos y darles poca educación, en tanto que otro con ingresos altos decidirá tener pocos hijos y ofrecerles más educación. De esta manera, en economías con altos niveles de desigualdad en las que la riqueza se concentra en un porcentaje pequeño de la población, existirán importantes diferenciales en las tasas de natalidad entre los estratos económicos altos y bajos, y el inventario de capital humano tenderá disminuir ejerciendo efectos negativos sobre las tasas de crecimiento económico.

El estudio se divide en cuatro partes, en la primera se describe y analiza el problema de la desigualdad en México, así como sus manifestaciones y efectos más importantes; en la segunda sección se presenta el marco teórico en el que se describe el mecanismo de NCH; en la tercera se desarrolla un estudio empírico con la finalidad de comprobar la validez del mecanismo NCH en el contexto de la economía mexicana. Para lo anterior se estima una regresión de crecimiento económico utilizando el método generalizado de momentos (MGM), se

emplea una base de datos recabada con información sobre diversas variables socioeconómicas de México desagregadas a nivel municipal y comprenden los años 2000 y 2005. En la parte final se ofrecen conclusiones y futuras líneas de investigación.

1.2. *La desigualdad en México*

El nivel de desigualdad en la distribución del ingreso que se vive en México es muy importante. El indicador más confiable para medir la desigualdad en un país es el coeficiente de Gini, el cual mide la distancia entre la proporción de población con distintos niveles de ingreso y genera un valor que fluctúa entre el 0 y el 1, este último es el máximo grado de desigualdad. En el año 2012 México contaba con un coeficiente de Gini de .47, comparable con niveles de desigualdad de países como el Congo o Kenya, economías con niveles de desarrollo económico substancialmente menores a los de México.

Las diferencias estructurales en la distribución de la riqueza que vive México se ven reflejadas en distintos ámbitos económicos. Mientras que los datos económicos nos indican que en el año 2013 en el país se contaba con un PIB per cápita de alrededor de 10,629 dólares anuales, los datos desagregados de pobreza y marginación nos indican que ese promedio dista mucho de ilustrar los ingresos de una proporción significativa de la población. Según los datos oficiales, 46.5% de la población en el país se encuentra en algún grado de pobreza, este porcentaje representa un aproximado de 53 millones de personas y de esa cantidad, 11.5 millones viven en condición de pobreza extrema, dado que tienen carencias alimentarias, de capacidades y patrimoniales.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, aproximadamente 63% de la población económicamente activa y con empleos gana entre 0 y 3 salarios mínimos, lo que equivale a un máximo de 15 dólares diarios. Si tomamos en cuenta que, en promedio, cada salario de un individuo mantiene a 4.04 personas dependientes, obtenemos que los ingresos de 63% de la población ascienden a un máximo de 2.4 dólares por día por persona, equivalente a cerca de 876 dólares anuales.

Igual de importante es resaltar que la desigualdad que persiste en México no se distribuye homogéneamente en todo el territorio, existen considerables niveles de meso-desigualdad entre las distintas regiones/estados del país, que muchas veces no se reflejan en las estadísticas y que se pasan por alto al analizar este fenómeno desde

un punto de vista agregado. De tal manera que, al analizar la información económica desagregada por estados, se encuentra que la diferencia en ingresos entre los estados más ricos del país y los más pobres es sorprendente. En las entidades más prósperas como Nuevo León o la Ciudad de México, el PIB per cápita se ubica en 15,691 y 19,159 dólares, respectivamente. En tanto que, en los estados más pobres como Chiapas y Oaxaca, el PIB per cápita es respectivamente de 3,740 y 4,054 dólares anuales. Es decir, hasta cinco veces menos que los estados más ricos.

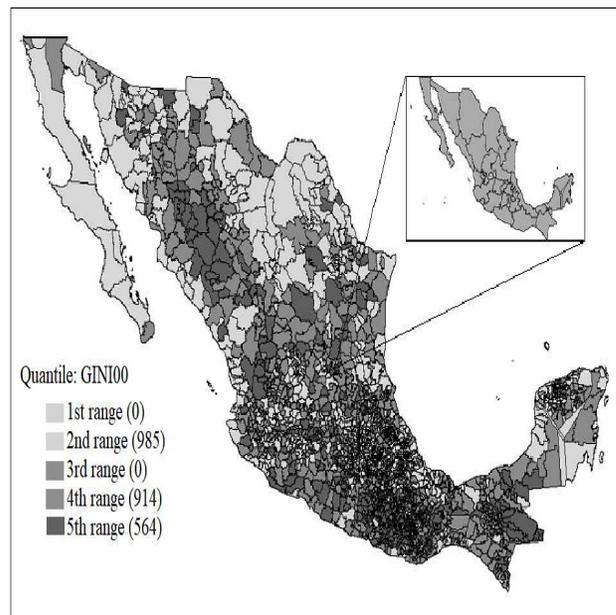
Adicionalmente, si desagregamos la información a nivel municipio encontramos que dentro de los estados se observa una importante desigualdad, en la que el ingreso se concentra en algunas regiones aisladas. Lo que, además, es ilustrativo del alto grado de heterogeneidad económica existente en las regiones de México. El mapa 1 ofrece evidencia de lo anterior, al representar los coeficientes de Gini por municipio para el año 2005, divididos en cinco estratos en el que el color más intenso significa un índice de Gini más alto. En él se puede observar, en primera instancia, como en las zonas donde se ubican los estados de Chiapas, Oaxaca o Guerrero en el sur del país se aprecian niveles altos de desigualdad en la mayoría de los municipios que lo integran. Sin embargo, en la totalidad de los estados se puede apreciar que coexisten tantos municipios con niveles bajos de desigualdad como municipios con los mayores índices.

Existe una marcada correlación entre la desigualdad y la condición indígena en México. Hay más de 6.01 millones de indígenas distribuidos en el territorio nacional (2005), lo que equivale a 6.7% de la población total. Esta parte de la población es, sin duda, la más desfavorecida y quienes sufren más los estragos de la desigualdad, prueba de ello es que las entidades con más altos niveles de desigualdad son también aquellas en las que el porcentaje de población indígena es mayor respecto al total, las principales son Chiapas y Oaxaca con 26.1 y 35.3% de población indígena, respectivamente, seguidos de cerca por estados como Guerrero (14.2%), Hidalgo (15.5%) y Veracruz (9.5%).

De acuerdo con el informe mundial sobre el índice de desarrollo humano del año 2011 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, México se ubicaba en la posición 57 del ordenamiento internacional, con un índice de desarrollo humano de 0.770; el país se encuentra en el segundo grupo de países con mayor desarrollo humano, es decir, que la categoría que agrupa a 25% de países catalogados con desarrollo humano alto, se encuentra dividida en cuatro categorías de desarrollo humano (muy alto, alto, medio y bajo), que

se definían mediante tres umbrales absolutos (0.90, 0.80, 0.50), con la nueva metodología estos grupos se obtienen con un enfoque relativo mediante uso de cuartiles: cuatro grupos de igual tamaño donde cada uno agrupa 25% del total.

Mapa
*Valores del índice de Gini para los
municipios de México (2010)*



Nota: Elaboración propia.

En ese año, el nivel de desarrollo humano nacional resulta comparable al de Arabia Saudita o Panamá. Con las nuevas mediciones, nacional y estatal del índice de desarrollo humano, se estimó con información nacional, de la Secretaría de Educación Pública (SEP) para el índice de educación, del Consejo Nacional de Población (Conapo) para el índice de salud, basado en el cálculo de la esperanza de vida, y en la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares (ENIGH) para obtener el índice de ingreso, mediante la distribución del ingreso. A través de las organizaciones y sistemas se estima la información nacional más reciente al año 2010 y ubica al país con un índice de

desarrollo humano de 0.7390, una cifra marginalmente mayor a la observada en 2008.

2. Desigualdad y crecimiento

Comunmente es aceptado que el concepto de desarrollo debe tener como ingrediente principal al crecimiento económico, entendido este como el incremento en el producto interno bruto o cualquier otro indicador que mida la cantidad de riqueza económica existente en un país. Sin embargo, también se sabe que la variable crecimiento económico no es desarrollo en si misma, los indicadores de desempeño económico y de generación de riqueza no dan información sobre su distribución o sobre que proporción de esa riqueza se traduce finalmente en bienestar para los participantes de la economía. Es aquí donde el concepto de desarrollo se relaciona con el de calidad de vida por medio de los mecanismos de distribución. Cuando estos dos ingredientes se conjugan, ocurre el tipo de desarrollo que las sociedades buscan, sin embargo, existen factores que pueden impedir este vínculo, de ahí la importancia que tiene la distribución del ingreso en los procesos de desarrollo.

Existe desde hace años el debate acerca del papel que desempeña la desigualdad en el desarrollo, una de las publicaciones más relevantes en materia de desigualdad y su relación con el desarrollo fue la hipótesis de Kuznets (1955), en la que se afirma que un país en el camino al desarrollo pasará, muy probablemente, por un periodo de desigualdad y concentración de capital, derivado del movimiento gradual por parte de los agentes económicos de un sector menos productivo de la economía (agricultura) a otra más productiva (industria).

Casi al mismo tiempo esta teoría era contrastada por Kaldor (1956), quien abordó el tema de la causalidad y encontró una relación de la distribución del ingreso sobre la acumulación de capital y finalmente el crecimiento, esto equivale a una superación del óptimo paretiano por medio de la redistribución, bajo el principio de que los beneficios de esa redistribución compensarían con creces a los afectados en un inicio.

Mientras que la mayor parte del debate durante el siglo XX se dedicó a los efectos del crecimiento sobre los niveles de desigualdad, en los últimos 20 años se ha dado paso a una serie de importantes estudios en los que se aborda esta temática desde el sentido causal opuesto, analizando los efectos de la desigualdad sobre el crecimiento y sus canales de transmisión. En esta línea de investigación, la mayoría de los estudios coinciden en la propuesta de que la desigualdad

en la distribución del ingreso ejerce efectos negativos en las tasas de crecimiento económico (Alesina y Rodrik, 1994; Clarke, 1995; Perotti, 1993; Alesina y Perotti, 1996; Persson y Tabellini, 1994; De la Croix y Doepke, 2003; Josten, 2003; Ahituv y Moav, 2003; Viane y Zilcha, 2003; Josten, 2004; Castelló-Climent, 2004; Knowles, 2005; Davis, 2007; Pede, Florax y Partridge, 2009; Charles-Coll, 2015; Dabla-Norris, *et al.* 2015), para ello se han planteado una serie de mecanismos por medio de los cuales la desigualdad genera efectos negativos en el desempeño económico de los países.

El presente estudio busca comprobar uno de esos mecanismos, en específico, el planteado por De la Croix y Doepke (2003) en donde se propone que la desigualdad genera diferenciales en las tasas de natalidad y estas, a su vez, disminuyen el inventario total de capital humano, lo que afecta el crecimiento económico de largo plazo en la economía.

2.1. *Efecto natalidad - capital humano*

Existen distintos estudios que proponen una relación causal entre la desigualdad en la distribución del ingreso y el crecimiento económico, la mayor parte de ellos coincide en el hecho de que esta relación es negativa, es decir, que la desigualdad tiene efectos negativos en las tasas de crecimiento económico de un país.

Una de las teorías más importantes de los últimos años es la que se conoce como “efecto natalidad - capital humano” el cual ha sido estudiado por autores como De la Croix y Doepke (2003); Kremer y Chen (2002); Becker, Murphy y Tamura (1990) o Ahituv y Moav (2003). Dicha teoría se define bajo un modelo de generaciones solapadas en donde tanto los niveles de fecundidad como las decisiones de educación son endógenas y se encuentran interrelacionadas, así mismo el modelo se centra en supuestos relacionados con los efectos que ejercen los diferenciales en las tasas de natalidad sobre los niveles de capital humano y éstos, a su vez, en la tasa de crecimiento de la economía.

Según el modelo en cuestión, para explicar los efectos de la desigualdad sobre el crecimiento es necesario tomar en cuenta los diferenciales de natalidad entre ricos y pobres dado que éstos afectan la acumulación de capital humano.

Bajo el mecanismo causal de esta teoría: desigualdad \rightarrow diferenciales de natalidad \rightarrow niveles de capital humano \rightarrow crecimiento, se pueden explicar las tendencias de crecimiento económico de países con una distribución desigual del ingreso.

Se asume que los individuos en su decisión de cuantos hijos tener se enfrentan a una disyuntiva entre cantidad y calidad. Una persona con mayor nivel de ingresos preferirá tener un menor número de hijos y podrá ofrecerles una cantidad mayor de educación, mientras que un individuo con niveles bajos de ingresos preferirá tener más hijos aunque no pueda proveerles de educación. El argumento es que, para el individuo rico, los costes de oportunidad de tener más hijos son mayores que para el individuo pobre (dichos costes están asociados con el tiempo que se invierte en los hijos y que se podría invertir en actividades productivas).

Debido a que para el individuo pobre los costes de oportunidad de tener un hijo son menores decide tener más hijos, lo cual combinado con la endogeneidad de la natalidad crea un diferencial en las tasas de natalidad que junto con el efecto que tienen los niveles de ingreso sobre el nivel de educación que se puede obtener disminuye el inventario de capital humano en la economía, lo que, a su vez, genera efectos negativos en las tasas de crecimiento. Los principales supuestos de este modelo son los siguientes:

- La tasa de natalidad se encuentra negativamente relacionada con el nivel de ingresos.
- El nivel de educación y, en consecuencia, el de capital humano esta positivamente relacionado con el nivel de ingresos de los padres.
- Dado que educar a un hijo cuesta una cantidad de tiempo fija del adulto, conforme sea mayor su salario, mayor será el costo de oportunidad de educar a cada vez más hijos, por lo que decidirá tener menos hijos, mientras que los individuos con menor nivel de ingresos decidirán tener muchos hijos e invertir poco en su educación.
- Los padres se enfrentan a una disyuntiva entre cantidad y calidad en sus decisiones sobre los hijos.

De la Croix y Doepke (2003) encuentran en su estudio empírico de corte transversal, con 68 países de muestra, que los países con distribución del ingreso poco equitativo tienen diferenciales de natalidad más altos, acumulan menos capital humano y tienen un nivel inferior de crecimiento económico. Más aún, en la simulación un incremento en el coeficiente de desigualdad de GINI de 0.2 a 0.65 disminuye la tasa de crecimiento económico inicial en 1.4 por ciento.

Es importante mencionar también que, por la naturaleza de este mecanismo, cada periodo corresponde a una generación, por lo que el modelo puede predecir efectos sobre las tasas de crecimiento a mediano y largo plazo, de hecho, los autores afirman que “el modelo

puede explicar exitosamente la evolución del ingreso, la natalidad y la desigualdad en los últimos 200 años...” (De la Croix y Doepke, 2003: 18).

Kremer y Chen (2002) realizaron un estudio similar utilizando datos de corte transversal para estimar la relación entre la desigualdad y los diferenciales en las tasas de natalidad y encontraron una fuerte relación positiva entre las variables. Entre sus conclusiones afirman que, en términos generales, los hijos de individuos con mayor nivel educativo y mayores ingresos van a recibir mayor educación. Lo que ocasionará un círculo vicioso en el que los salarios relativos de los trabajadores no calificados disminuirán y esto reducirá el costo de oportunidad de tener más hijos y lo fomentará, reforzando los diferenciales en natalidad entre estratos económicos.

Una de las implicaciones más relevantes de este modelo a la que llegan ambos estudios es que los resultados no sugieren, necesariamente, que la aplicación de políticas de redistribución vaya a generar crecimiento económico, ya que los diferenciales en los niveles de ingreso solo son parte del mecanismo. Una política que genere efectos positivos directos sería la de garantizar el acceso a la educación a todos los estratos económicos, de esta manera se neutralizarían los efectos negativos generados por la combinación: diferenciales de fecundidad - endogeneidad de la fecundidad y relación educación - ingresos.

Ahituv y Moav (2003) abordan el tema en un ensayo incluido en el libro de Eicher y Turnovsky (2003) y, entre otras cosas, concluyen, después de estimar una serie de regresiones con datos de corte transversal, que existe una relación inversa entre la educación y las tasas de natalidad y una relación positiva entre la educación y el desempeño económico, lo que respalda la afirmación de que existe una disyuntiva entre cantidad y calidad de hijos, y que la educación ejerce un efecto positivo en el crecimiento económico.

Otros resultados son que las tasas de natalidad están inversamente correlacionadas con el PIB y el capital físico. Asimismo, se encuentra que en países en los que existe una diferencia marcada en el nivel educativo entre hombres y mujeres existirán tasas de natalidad mayores.

2.2. *Modelo teórico*

El modelo basado en De la Croix y Doepke (2003) ilustra el mecanismo de natalidad - capital humano. Se inserta en un modelo de generaciones solapadas con tres periodos e incluye elementos de altruismo. Las decisiones sobre la distribución de recursos son tomadas

en el segundo periodo de la vida de un individuo. Durante el horizonte de tiempo de un individuo, el primer periodo corresponde a la infancia, el segundo al periodo de edad productiva y el tercero a la de adulto mayor.

Los individuos deben elegir durante su vida los niveles de consumo para el segundo y el tercer periodo, así como el nivel de ahorro, el número de hijos y la provisión de educación para cada hijo. Adicionalmente, cada hijo requiere la asignación de una cantidad de tiempo por sus padres, se asume que existe un nivel de capital humano promedio que es idéntico para los maestros y para la población en general.

Los autores afirman que el supuesto de que la educación formal es provista por los maestros es fundamental para generar los diferenciales de fertilidad, debido a que ello implica costos educativos fijos e independientes del nivel de ingreso de los parientes. Esto, a su vez, implica dos características clave: 1) que el nivel de ingresos es relevante para la decisión de cuanta educación se proveerá a los hijos y 2) que una familia de ingresos altos tendrá mayores costos de oportunidad de criar hijos debido a que cada hijo requiere una cantidad fija de tiempo, por lo que un mayor número de hijos implicará un mayor costo de oportunidad por el tiempo que no asignarían a actividades generadoras de ingreso. De esto último surge el supuesto de que las familias con ingresos altos preferirán tener menos hijos y podrán educarlos más, mientras que lo opuesto ocurrirá en las familias de bajos ingresos, quienes preferirán tener un mayor número de hijos, debido a que sus costos de oportunidad son menores por sus bajos salarios, y decidirán educarlos menos.

La educación de los hijos (en el primer periodo) es provista exclusivamente por los padres (en el segundo periodo). El capital humano de los hijos se determina por el capital humano promedio en la sociedad, el capital humano de los padres y la cantidad de educación que se provea. Con base en lo anterior, una vez que se asume que la educación es una función lineal del nivel relativo de capital humano, encontramos que un incremento en los niveles de desigualdad en la distribución de capital humano disminuirá el promedio futuro de capital humano en la economía ya que el capital humano es cóncavo en la educación.

La verificación empírica de este modelo en el contexto de la economía mexicana resulta por demás interesante debido a que México es un caso muy claro de una economía con altos niveles de desigualdad en el ingreso, el comprobar los preceptos y predicciones del mecanismo natalidad - capital humano en este país puede represen-

tar un ejercicio empírico relevante, no solo en el contexto de posibles recomendaciones de políticas públicas sino también en la aportación académica en esta área de estudio al proveer un análisis aplicado a un país en específico con información altamente desagregada.

3. Ejercicio empírico

Para este ejercicio se estimó una regresión de crecimiento utilizando una extensa base de datos recopilada con datos provenientes de distintos organismos públicos nacionales e internacionales, con información sobre variables socioeconómicas para los 2 449 municipios de México en los periodos de 2000 y 2005.

Se busca comprobar, por un lado, si las variables clave del modelo son significativas para explicar el crecimiento económico y, principalmente, verificar si la desigualdad ejerce efectos negativos sobre el crecimiento a través de la generación de diferenciales en las tasas de natalidad y en la acumulación de capital humano expresado en el grado promedio de escolaridad.

La regresión de crecimiento es similar a las utilizadas por De la Croix y Doepke (2003) y Barro (2000), basadas en el modelo de Mankiw, Romer y Weil (1992), en donde la variable dependiente es la tasa porcentual de crecimiento económico del periodo 2000 al 2005 (TCRECPIB0005), expresada como la tasa de crecimiento del PIB per capita de cada municipio. Esta información se obtuvo de las estimaciones del PIB municipal realizadas por el PNUD en México, los cuales, a su vez, emplearon la metodología de imputación de ingresos desarrollada desde el Banco Mundial por Elbers, Lanjouw y Lanjouw (2003), en la que se estiman tanto los ingresos como el índice de Gini a partir de la información estadística proveniente de los censos de población y vivienda y las encuestas de ingresos y gastos de los hogares. Dichas variables fueron medidas a partir de información desagregada por hogares, en línea con lo que se ha utilizado en la mayoría de la literatura disponible sobre el tema. Una limitante de este estudio es el horizonte de tiempo estimado para la variable de interés respecto de la variable dependiente, lamentablemente no se cuenta con datos para el PIB municipal que fueran de años posteriores y que pudieran permitir ampliar el rango de años.

Una limitación del presente ejercicio es el horizonte de tiempo contemplado para la medición del mecanismo, el incluir únicamente un rezago de cinco años para los efectos de la desigualdad en el crecimiento económico implica el dejar fuera una parte importante de

dicho efecto, el cuál se prevee que se manifieste en el mediano y largo plazo, dado que los efectos de las tasas de natalidad y las fluctuaciones en el inventario de capital humano ejercen su efecto con un rezago considerable. La decisión de hacerlo de esta manera se debe a la disponibilidad de información a nivel municipal, en específico las estimaciones del PIB municipal y de las variables necesarias para el modelo de crecimiento. Las únicas estimaciones disponibles al respecto son las provistas por el PNUD en los estudios que se describieron previamente.

La variable que mide los diferenciales en natalidad (LNDIFFERT00) se expresa en logaritmo y se define como la diferencia en la tasa de natalidad total de las mujeres con mayor y menor nivel educativo del municipio en el periodo inicial. Esto en concordancia con la medición de De la Croix y Doepke (2003). Los datos se obtuvieron del censo general de población y vivienda 2000 y del conteo de población y vivienda 2005 realizados por el INEGI. Las variables independientes restantes son los ratios de inversión/PIB del periodo inicial (I_PIB00), gasto público/PIB promedio (G_PIB_PR), mismas que fueron calculadas a partir de información del censo económico realizado por el INEGI, las estimaciones del índice de desarrollo humano municipal en México 2000-2005 realizado por el PNUD, así como los censos de gobierno del INEGI. Otras variables independientes incluidas son grado promedio de escolaridad del periodo inicial (GRPROMESCO00) y el valor del índice de Gini del periodo inicial (GINI00). La estimación se realizó por medio del método generalizado de momentos (MGM) para corregir posibles problemas de endogeneidad de los regresores. Si bien existen otras metodologías para realizar estimaciones de este tipo de modelos, como la estimación de MGM en sistemas o en primeras diferencias (Arellano y Bover, 1995; Blundell y Bond, 1998; Arellano y Bond, 1991). Para ello se emplearon diversas variables instrumentales que cumplen las condiciones de ortogonalidad al no estar correlacionadas con la perturbación y si con las variables independientes.

El cuadro 1 presenta los estadísticos descriptivos para las principales variables del modelo. Es importante resaltar que, debido a las relativas deficiencias en información, en especial la relacionada con el gasto de gobierno y la inversión privada en muchos municipios de México, las ecuaciones finales emplearon un total de 1 389 observaciones de municipios, para los que se logró contar con información para todas las variables. Si bien lo anterior representa una disminución de 43% de los municipios, la muestra obtenida es estadísticamente representativa a 99%, por lo que los resultados obtenidos son estadísticamente válidos.

Cuadro 2
Resultados de la estimación

<i>Variables independientes</i>	<i>Regresiones</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
C	6.673 (0.200)	7.658 (0.241)	8.393 (0.256)	8.342 (0.250)
LNPIB_PC_00	-0.603 (0.018)	-0.660 (0.020)	-0.641 (0.020)	-0.751 (0.025)
I_PIB_PR	3.395 (0.654)	2.690 (0.622)	2.228 (0.594)	1.588 (0.592)
G_PIB_PR	-3.782 (0.448)	-2.918 (0.445)	-2.167 (0.465)	-1.957 (0.449)
GINI00		-0.708 (0.098)	-0.491 (0.106)	-0.326 (0.102)
LNTFR00			-0.666 (0.079)	-0.394 (0.082)
LNAVDIFFERT				0.108 (0.015)
R^2	0.400	0.413	0.406	0.449
<i>J statistic</i>	0.149	0.130	0.101	0.089

Fuente: elaboración propia.

3.1. Resultados

La regresión (1) presenta los resultados de una regresión de crecimiento tradicional. Como era de esperarse las variables de gasto público (G_PIB_PR) y de PIB per cápita (LNPIB_PC_00) tiene efectos negativos sobre el crecimiento, mientras que la variable inversión como ratio del PIB (I_PIB_00) ejerce efectos positivos. Estos datos reproducen los resultados encontrados por varios autores tales como De la Croix y Doepke (2003) o Barro (2000). En la regresión (2) se incluye el índice Gini para observar los efectos de la desigualdad sobre el crecimiento. Como prevé la mayor parte de la literatura al respecto, la relación es negativa y significativa, es decir, en el contexto de México

la desigualdad ejerce efectos negativos sobre las tasas de crecimiento del PIB.

En la regresión (3) se incluyó la variable que mide los diferenciales en las tasas de natalidad existentes entre los estratos económicos. Según la teoría, esta variable es el catalizador que transmite el efecto negativo de la desigualdad hacia el capital humano y finalmente al crecimiento económico. Los resultados son muy reveladores, en primera instancia se confirma que, en efecto, la variable esta negativa y significativamente correlacionada con el crecimiento económico. Mientras mayores sean las diferencias en las tasas de natalidad entre ricos y pobres, menor crecimiento económico existirá. Lo novedoso aquí es que al incluir la variable, el índice de Gini no disminuye significativamente (pierde 30% de su valor), contrario a lo que sucede en otros estudios de este tipo como el de De la Croix y Doepke (2003), donde deja de ser significativo. Se infiere de esto que sí existe una relación positiva entre el nivel de desigualdad y los diferenciales de natalidad, pero esta relación no es proporcional, los cambios en los niveles de desigualdad solo explican parte de los cambios en los diferenciales de natalidad. No es la desigualdad o la dispersión del ingreso la principal determinante de las diferencias en las decisiones de tener hijos por parte de los individuos en los estratos altos y bajos del ingreso.

La regresión (4) incluye la variable educativa que mide el grado promedio de escolaridad en los municipios observados, la cual es un buen *proxy* del nivel de capital humano con el que cuenta una economía. Se confirma el efecto positivo que ejerce la educación en el crecimiento económico, sin embargo, se esperaría que el efecto sea mayor conforme el periodo temporal aumente debido a que por, su naturaleza, los beneficios de la educación se manifiestan completamente en el mediano y largo plazo.

Respecto a los preceptos del modelo encontramos que, al remover el índice de Gini de la regresión, el coeficiente de la variable del diferencial en natalidad pierde 45% de su valor, esto indica que los diferenciales en natalidad sí explican en buen grado el nivel de escolaridad en México y confirma las predicciones del mecanismo de natalidad - capital humano (NCH).

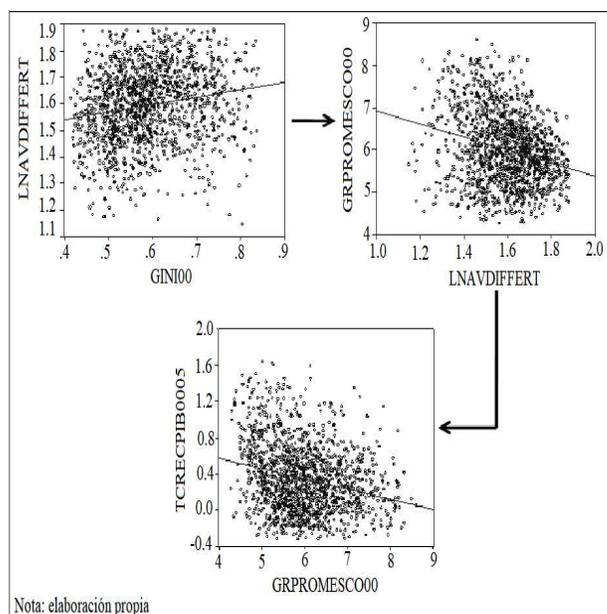
Cuando se excluye de la regresión la variable que mide los diferenciales de natalidad ocurre que el coeficiente de la variable educativa pierde solo 6.6% de su valor, mientras que el coeficiente de Gini pierde casi 50 por ciento. Esto es indicativo de la causalidad en la relación, un bajo nivel de escolaridad va a ejercer efectos negativos en los índices de desigualdad, pero no necesariamente al contrario;

la desigualdad *per se* no genera bajos niveles de escolaridad, cuando menos no directamente, ya que una desigual distribución en el ingreso puede coexistir con una buena distribución de la cobertura educativa. Se entiende que los efectos negativos de la desigualdad en la educación o mejor dicho en la acumulación de capital humano ocurren por mecanismos indirectos, como el de los diferenciales en las tasas de natalidad.

Los resultados de las estimaciones nos han permitido confirmar que los preceptos del mecanismo de natalidad - capital humano sí aplican para el caso de la economía mexicana. En los municipios donde existen altos niveles de desigualdad, existirán diferenciales en las tasas de natalidad entre los estratos altos y bajos de la distribución del ingreso. Esto, a su vez, generará un menor nivel educativo y una disminución en el inventario de capital humano, que generará una disminución en el desempeño económico.

En la gráfica 1 se describen las relaciones propuestas por el mecanismo de (NCH) en el contexto de la economía mexicana y respaldan los resultados de las regresiones.

Gráfica 1
Correlaciones entre variables del mecanismo natalidad - capital humano



En ella vemos la relación positiva entre desigualdad (GINI) y diferenciales de natalidad (LNAVDIFFERT), la relación negativa entre los diferenciales de natalidad y el grado promedio de escolaridad (GRPROMESCO) y finalmente la relación negativa existente entre el grado promedio de escolaridad y la tasas de crecimiento económico del periodo 2000 y 2005 (TCRECPIB0005).

3.2. *Alternativa al mecanismo natalidad - capital humano*

Algunas características del mecanismo descrito y analizado podrían ser revisadas con la finalidad de desarrollar una explicación más amplia sobre los efectos de la desigualdad en la distribución del ingreso en las tasas de crecimiento, por medio de la estructura demográfica de una economía y la acumulación de capital humano que en ella exista. El siguiente argumento alternativo se basa en Veloso (2000) y se adapta al contexto del debate sobre los efectos de la desigualdad en el crecimiento.

El primer elemento a señalar es el hecho de que el modelo de De la Croix y Doepke (2003) no discierne entre las características de los padres para el funcionamiento del mecanismo. Si tomamos en cuenta que en la mayoría de las sociedades los papeles que desempeñan los padres y madres en la crianza de los hijos se encuentra bastante diferenciado, de manera que los primeros son los principales responsables de la provisión del ingreso y los segundos en la provisión del tiempo (dos ingredientes principales de la educación en este contexto). De esta manera, la premisa de definir las decisiones de natalidad y educación como una función de los ingresos familiares totales, en lugar de distinguir entre las cantidades específicas de ingreso y tiempo provistas por cada individuo, se torna incompleta. Adicionalmente, si consideramos también el hecho de que las sociedades se encuentran cambiando constantemente y la participación de las mujeres en las actividades económicas se ha incrementado de manera sostenida en las últimas décadas, tenemos aún más argumentos para analizar con mayor detalle la influencia de ambos padres en las decisiones de natalidad y educación.

El hecho de que la asignación de tiempo es una condición necesaria para educar hijos y dado el supuesto de que la madre es quien generalmente se responsabiliza por la asignación de tiempo, entonces las decisiones de natalidad se determinan en función no solo de los ingresos sino de la tasa de participación económica de la mujer. La lógica de esta afirmación es que la tasa de participación de la mujer

incrementa los costos de oportunidad de tener más hijos y, por lo tanto, afecta negativamente las tasas de natalidad.

PROPUESTA 1. Sin importar el nivel de ingresos, si la tasa de participación económica de la mujer aumenta, las tasas de natalidad se reducirán.

Adicionalmente, en la medida en que disminuye el número de hijos que se decide tener debido al incremento en la participación económica de la mujer, y debido a que el ingreso familiar total se incrementa, entonces las familias podrán proveer más educación de la que podrían de otra manera si tuvieran más hijos y menos ingreso familiar total.

PROPUESTA 2. Sin importar el nivel de ingresos, mientras la tasa de participación económica de la mujer aumente y las tasas de natalidad disminuyan, las provisiones de educación a los hijos se incrementarán.

Evidentemente, la cantidad de educación provista a los hijos variará de acuerdo con el nivel de ingresos familiares totales, sin embargo, la característica relevante de este esquema es la inclusión de dos nuevos escenarios en relación con las tasas de natalidad y niveles de educación para familias de bajos y altos recursos. El primer escenario es la posibilidad de que existan familias de altos ingresos con muchos hijos cuando la madre no es económicamente activa y tiene más tiempo disponible para criar hijos. Aquí los incentivos para una mayor cantidad de hijos serían mayores ya que cuentan con los ingresos y el tiempo para ello.

El segundo escenario es aquel en el que en familias de ingresos bajos los dos padres trabajan y por ende eligen tener menos hijos de los que tendrían de otra manera si la madre no fuera económicamente activa.

En cuanto a las decisiones de la cantidad de educación a proveer, las familias de ingresos altos podrán proveer una mayor cantidad de educación hasta el número de hijos que equipare la cantidad de tiempo e ingreso disponible para ese propósito. Una vez excedida esa relación, cada hijo adicional disminuirá el nivel promedio de educación proporcionalmente a la cantidad de recursos que se deben tomar de los demás hijos para educar al adicional. Las familias de ingresos bajos en las que la mujer trabaje, podrán ahora proveer más educación a sus hijos debido a que serán menos y tendrán ingresos relativamente mayores destinados para ello.

Todas estas predicciones involucran la generación de ciclos intergeneracionales, de acuerdo con las condiciones iniciales de cada

familia. La decisión de tener menos hijos generará mayores niveles educativos, pero esto, a su vez, reforzará el decremento en las tasas de natalidad, debido a que la siguiente generación será más propensa a mayores ingresos.

Los siguientes son los escenarios para el mecanismo natalidad - capital humano, dadas las propuestas previas y bajo el supuesto de que existan altos niveles de desigualdad en la distribución del ingreso en la economía:

- Familia rica + madre trabajadora = menos hijos y más educación
- Familia rica + madre no trabajadora = más hijos y más educación
- Familia pobre + madre trabajadora = menos hijos y marginalmente más educación
- Familia pobre + madre no trabajadora = más hijos y menos educación.

Nótese que el escenario “c” es el más relevante para la relación desigualdad - crecimiento, en esta circunstancia es en la que los efectos negativos de la desigualdad en el ingreso se neutralizan. Las implicaciones de política económica que surgen de dicha alternativa al mecanismo de natalidad - capital humano van en línea con la generación de políticas que promuevan un incremento en las tasas de participación económica de las mujeres.

4. Conclusiones

El presente artículo busca enfocarse en la importancia de la educación cuando se vive en un contexto de desigualdad en la distribución del ingreso. Específicamente se busca comprobar que la educación es una determinante del crecimiento económico y que en una economía con altos niveles de desigualdad puede ocurrir un fenómeno denominado mecanismo de natalidad - capital humano (NCH), en el que los individuos en su decisión de cuántos hijos tener se enfrentan a una disyuntiva entre cantidad y calidad; de tal manera que una persona con mayor nivel de ingresos preferirá tener un menor número de hijos y podrá ofrecerles una cantidad mayor de educación mientras que un individuo con niveles bajos de ingresos preferirá tener más hijos aunque no pueda proveerles de educación, esto generará a nivel agregado una reducción en el inventario de capital humano que actuará

en detrimento del desempeño económico, generando menores tasas de crecimiento del PIB.

Para verificar la validez de este modelo se realizó un ejercicio empírico en el que se utilizó información socioeconómica de México desagregada a nivel municipal y se estimaron cuatro regresiones de crecimiento del estilo de Barro (2000) y De la Croix y Doepke (2003) y se llegó a las siguientes conclusiones:

- Cuando la desigualdad en la distribución del ingreso es alta se genera un incremento en los diferenciales de las tasas de natalidad entre individuos ricos y pobres.

- Cuando ocurre lo anterior, se genera una disminución en los niveles educativos y de capital humano, lo que a su vez genera efectos negativos en las tasas de crecimiento económico.

- Los cambios en los niveles de desigualdad solo explican parte de los cambios en los diferenciales de natalidad. No es la desigualdad la principal determinante de las diferencias en las decisiones de tener hijos por parte de los individuos en los estratos altos y bajos del ingreso.

- Un bajo nivel de escolaridad va a tener efectos negativos en los índices de desigualdad, pero no necesariamente al contrario, la desigualdad no genera *per se* bajos niveles de escolaridad, al menos no directamente.

A pesar de haber confirmado los efectos negativos de la desigualdad en el crecimiento económico y en consonancia con la literatura al respecto, podemos concluir que la instrumentación de políticas que promuevan el acceso a la educación por parte de los sectores menos favorecidos de la sociedad sería un elemento muy útil para romper el ciclo negativo que generan los diferenciales en las tasas de natalidad y promover el crecimiento económico. Estas medidas, en combinación con otras que promuevan una adecuada distribución del ingreso pueden ser herramientas muy importantes para países en desarrollo como México.

Las principales recomendaciones para futuras investigaciones en este tema consistirían en ampliar el marco temporal de las estimaciones, para ver los efectos a mediano y largo plazo, así como incorporar en el modelo y en las estimaciones las tasas de participación económica de la mujer, como una variable que podría condicionar algunas de las predicciones del modelo y generar escenarios alternativos. Adicionalmente, se recomienda profundizar sobre las implicaciones de política pública que se derivan de los resultados del estudio.

Agradecimientos

Agradecemos los comentarios de los dictaminadores anónimos cuyas observaciones ayudaron a mejorar nuestro trabajo, así como el apoyo recibido por la Universidad Autónoma de Tamaulipas. jacoll@uat.edu.mx, elmayer@docentes.uat.edu.mx, Nchein@hotmail.com.

Referencias

- Ahituv, A. y O. Moav. 2003. Fertility clubs and economic growth, en T. Eicher y S. Turnovsky (Eds.), *Inequality and Growth: Theory and Policy Implications*, Cambridge, MIT Press.
- Alesina, A. y R. Perotti. 1996. Income distribution, political instability, and investment, *European Economic Review*, 40(6): 1203-1228.
- Alesina, A. y D. Rodrik. 1994. Distributive politics and economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, 109(2): 465-490.
- Arellano, M. y S. Bond. 1991. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, *Review of Economic Studies*, 58(2): 277-297.
- Arellano, M. y O. Bover. 1995. Another look at the instrumental-variable estimation of error-components models, *Journal of Econometrics*, 68(1): 29-52.
- Barro, R.J. 2000. Inequality and growth in a panel of countries, *Journal of Economic Growth*, 5(1): 5-32.
- Becker, G.S., K.M. Murphy y R. Tamura. 1990 Human capital, fertility and economic growth, *Journal of Political Economy*, 98(5): 12-37.
- Blundell, R. y S. Bond. 1998. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models, *Journal of Econometrics*, 87(1): 115-143.
- Castelló-Climent, A. 2004. A reassessment of the relationship between inequality and growth: What human capital inequality data say? Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, DT Ivie, 2004-15.
- Charles-Coll, J.A. 2015 Existe una tasa óptima de desigualdad? Evidencia empírica de un panel de 112 países, *El Trimestre Económico*, 82(2): 313-350.
- . 2013 The debate over the relationship between income inequality and economic growth: Does inequality matter for growth?, *Research in Applied Economics*, 52(2): 1-18.
- Clarke, G.R. 1995 More evidence on income distribution and growth, *Journal of Development Economics*, 47(2): 403-427.
- Dabla-Norris, E., K. Kochhar, F. Ricka, N. Suphaphiphat y E. Tsounta. 2015. Causes and consequences of income inequality: A global perspective, International Monetary Fund Discussion Note, SDN/15/13.
- Dahan, M. y D. Tsiddon. 1998, Demographic transition, income distribution, and economic growth, *Journal of Economic Growth*, 3(1): 29-52.
- Davis, L.S. 2007. Explaining the evidence on inequality and growth: Informality and redistribution, *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 7(1): 1-35.

- De la Croix, D. y M. Doepke. 2003 Inequality and growth: Why differential fertility matters, *American Economic Review*, 93(4): 1091-1113.
- Eicher, T.S. y S.J. Turnovsky (eds.). 2003. *Inequality and Growth: Theory and Policy Implications*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Elbers, C., J.O. Lanjouw y P. Lanjouw. 2003. Micro-level estimation of poverty and inequality, *Econometrica*, 71(1): 355-364.
- Hansen, L.P. 1982. Large sample properties of generalized method of moments estimators, *Econometrica*, 50(4): 1029-1054.
- Jones, L., A. Schoonbroodt y M. Tertilt. 2010. Fertility theories: Can they explain the negative fertility-income relationship?, en J.B. Shoven (Ed.), *Demography and the Economy*, Chicago: University of Chicago Press.
- Josten, S.D. 2003 Inequality, crime and economic growth. A classical argument for distributional equality, *International Tax and Public Finance*, 10(4): 435-452.
- . 2004. Social capital, inequality, and economic growth, *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 160(4): 663-680.
- Kaldor, N. 1956. Alternative theories of distribution, *Review of Economic Studies*, 23(2): 83-100.
- Knowles, S. 2005. Inequality and economic growth: The empirical relationship reconsidered in the light of comparable data, *The Journal of Development Studies*, 41(19): 135-159.
- Kremer, M. y D. Chen. 2002. Income distribution dynamics with endogenous fertility, *Journal of Economic Growth*, 7(3): 227-258.
- Kuznets, S. 1955. Economic growth and income inequality, *American Economic Review*, 45(1): 1-28.
- Mankiw, N., D. Romer y D. Weil. 1992. A contribution to the empirics of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, 107(2): 407-437.
- Morand, O. 1999. Endogenous fertility, income distribution, and growth, *Journal of Economic Growth*, 4(3): 331-349.
- Pede, V., R. Florax y M. Partridge. 2009. Employment growth and income inequality: Accounting for spatial and sectoral differences, Annual Meeting, julio 26-28, 2009, Milwaukee, Wisconsin 49460, Agricultural and Applied Economics Association (mimeo).
- Perotti, R. 1993. Political equilibrium, income distribution and growth, *Review of Economic Studies*, 60(4): 755-776.
- Persson, T. y G. Tabellini. 1994. Is inequality harmful for growth? *American Economic Review*, 84(3): 600-621.
- Sargan J.D. 1958. The estimation of economic relationships using instrumental variables, *Econometrica*, 26(3): 393-415.
- UNDP. 2011. *Human Development Report*, <<http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2011>>.
- Veloso, F. 2000. Income composition endogenous fertility and schooling investments in children, IBMEC Working Papers, 2000-6.
- Viaene, J. e I. Zilcha. 2003 Human capital formation, income inequality, and growth, en T. Eicher y S. Turnovsky (Eds.). *Inequality and Growth: Theory and Policy Implications*, Cambridge, MIT Press.
- Vogl, T. 2016. Differential fertility, human capital, and development, *Review of Economic Studies*, 83(1): 365-401.